



Sermaye Piyasası Kurulu

FİNANSAL YÖNETİM

Yardımcı Kitaplar - I

**Sorular - Problemler
ve
Çözümleri**

**Robert W. KOLB
Ricardo J. RODRÍGUEZ
Adam E. Carlin**

**Çeviren
Ali İhsan KARACAN**

Yayın No: 36

ÖNSÖZ

Bu çalışma daha önce çevirisi yayınlanan Kolb ve Rodriguez'in Finansal Yönetim kitabının yardımcı kitaplarından Instructor's Manual 'ın (R.W.Kolb-R.J.Rodriguez-A.E.Carlin ; Essential Financial Management - Instructor's Manual , Kolb Publishing Company , 1994) soru ve problemler kısmının çevirisidir . Bu yardımcı kitabın testler ve cevapları bölümü ayrı bir cilt olarak yayınlanacaktır . Diğer yandan aynı kitabın " Student Resource Manual " ının da dilimize çevrilerek yayınlanması planlanmaktadır .

Çeviride dolar ibareleri liraya dönüştürülmüştür . Bu nedenle gerek rakamlar gerekse faiz oranları ülkemizdeki parasal değerler ve faiz oranları ile kıyaslandığında anlamsız veya düşük gibi görünebilirler . Ancak bunun pratikte önemli olmadığını düşünüyorum . Çünkü bu yayının amacı belirli tekniklerin kullanılması ve uygulanmasının soru ve problemler yoluyla öğretilmesidir . Bu nedenle soru ve problemlerle bunların çözümleri , tekniklerin kullanılmasının öğrenilmesine yararlı olabildiği ölçüde bu kitap amacına ulaşmış sayılacaktır .

Ağustos 1996

Ali İhsan Karacan

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|-----|
| 1) Finansal Yönetime Giriş | 1 |
| 2) Finansal Analiz | 3 |
| 3) Finansal Planlama | 19 |
| 4) Stok ve Nakit Yönetimi | 39 |
| 5) Alacakların Yönetimi | 55 |
| 6) Kısa-Sürelî Finansman | 63 |
| 7) Paranın Zaman Değeri : Tek Ödemeler | 75 |
| 8) Paranın Zaman Değeri : Ödemeler Serisi | 93 |
| 9) Tahviller | 111 |
| 10) Pay Senedi Değerlemesi | 119 |
| 11) Yatırım Bütçelemesi | 133 |
| 12) Yatırım Bütçelemesinde Özel Sorunlar | 161 |
| 13) Kaldıraç ve Risk | 177 |
| 14) Risk ve Gerekli Getiri Oranı | 195 |
| 15) Riskin Pazar Fiyatı | 211 |
| 16) Sermaye Yapısı | 227 |
| 17) Temettü Politikası | 235 |
| 18) Uluslararası Finansal Yönetimin Temel Kavramları | 241 |
| EKLER | 251 |

BÖLÜM 1

Finansal Yönetime Giriş

Sorular ve Cevapları

1) Finansal yönetimin amacı nedir?

Finansal yönetimin amacı, mevcut pay sahiplerinin servetini yada firmanın pay senetlerinin değerini azamileştirmektir.

2) Reel ve finansal bir varlık arasındaki fark nedir?

Reel varlık, bir gelir akımı yaratmak için kullanılan fiziksel bir varlıktır. Örneğin arazi, binalar, otomobiller, aletler, masalar ve sandalyeler gibi. Finansal varlıklar "kağıt varlıklardır". Bunlar fiziksel varlıklar olmamakla birlikte nakit akımları temsil etmektedirler. Örneğin, tahvil bir finansal varlıktır, çünkü sahibine ana para ve faiz ödemelerini alma hakkı vermektedir.

3) Finansın geleneksel üç alt bölümü nelerdir?

Finans geleneksel olarak finansal yönetim (corporate finance), yatırımlar (investments) ve finansal kurumlar (financial institutions) şeklinde üç alt bölüme ayrılır.

4) Aşağıdaki ifadeyi yorumlayın;

" Benim firmamda pay sahipleri gelir tablosuna bakıyorlar. Doğal olarak büyük karlar görmek istiyorlar. Benim işim pay sahiplerini hoş tutmak olduğundan onlara istediklerini veriyorum ve Net karı maksimize etmeye çalışıyorum".

Bu finansal yönetici finansal yönetimin amacını (yani mevcut pay sahiplerinin servetini yada firmanın pay senetlerinin değerini azamileştirmek) esas alan bakış açısını yitirmiştir. Rasyonel pay sahipleri büyük karlar ile yalnızca daha yüksek pay senedi fiyatına yol açarsa ilgilenirler.

Bu nedenle yönetici net karın yerine firmanın pay senetlerinin fiyatını maksimize etmeye çalışmalıdır. Bu yaklaşımla yönetici finansal değeri yaratmada önemli bir unsur olan nakit akımları üzerinde yoğunlaşmalıdır.

- 5) **Pay sahibinin servetini maksimize etmek ile pay senedini fiyatını maksimize etmek arasında fark var ise, bu farkları açıklayın.**

Pay sahibinin firmadaki yatırımı ile ilgilenildikçe firmanın pay senetlerinin fiyatını azamileştirmek, pay sahibinin servetini maksimize etmek ile aynı şeydir.

- 6) **Aşağıdaki ifadeyi yorumlayın;**

"Pay senedinin fiyatını maksimize etmek, riski dikkate almaması dışında güzel bir amaçtır. Finansal yönetimin gerçek amacı veri bir risk düzeyine tabi olarak pay senedinin fiyatını maksimize etmek olmalıdır."

Kitapta daha ayrıntılı bir biçimde göreceğimiz gibi, finansal pazarlar riske karşı çok duyarlıdır. Yatırımcılar pay senetleri piyasasında pay senetlerinin risk düzeyi ile bu pay senetlerinden beklenen nakit akımlarına dayanarak pay senetlerine yatırım yaparlar. Sonuç olarak pay senetlerinin fiyatı, firmanın faaliyetlerinin risk durumunu bütünüyle yansıtır. Finansal yönetici, pay senedinin fiyatını azamileştirmeye çalışabilir ve bu nedenle veri, bir risk düzeyine göre pay senedinin değerini azamileştirmeye çabalamasına gerek yoktur.

- 7) **Finansal yöneticinin aldığı temel karar neden fonların elde edilmesi ve onların kullanımındır? Bu karar özel önemini neye borçludur?**

Firmanın finansal yönetiminde temel amaç firmanın paylarının değerini maksimize etmektir. Bunu gerçekleştirmek için, finansal yöneticinin iyi yatırım olanaklarını bulması ve bunları firma için yüklenmesi gerekir. Sonuç olarak, yatırım için fonları sağlamak ve bunları iyi yatırımlara yatırmak kritik açıdan önemlidir. Fonları akıllı bir biçimde sağlayarak ve kullanarak finansal yönetici pay sahiplerinin servetini artırır ve bu da fonların elde edilmesi ve kullanımına özel bir önem kazandırır.

- 8) **Finansal yönetimin temel ilkelerini (12 ilke) sayınız ve bunlardan birisini anlatınız.**

(Bu sorunun cevaplanması için "Finansal Yönetim" sayfa 10-20'ye bakılabilir.)

Bölüm 2

Finansal Analiz

Sorular ve Cevaplar

1. **Bilanço ve gelir tablosu, bir muhasebe dönemindeki olayları nasıl farklı bir biçimde özetlemektedir?**

Gelir tablosu raporlama döneminin bütününe kapsayan firma faaliyetlerinin bir resmini verir. Buna karşılık bilanço, zamandaki belirli bir anda firmanın durumunu özetler.

2. **Üç temel finansal tablo nelerdir?**

Gelir tablosu, bilanço, fon kaynak ve kullanım tablosu.

3. **Fon kaynaklarının ve kullanımlarının neden eşit olması gerektiğini açıklayınız.**

Fon kaynaklarının fon kullanımına eşit olması zorunluluğu muhasebe sisteminin bir sonucudur. Alınan ya da yaratılan tüm fonlar bazı kullanım alanlarına tahsis edilmek zorundadır.

4. Eğer firma stok satın almak için nakit kullanırsa aşığıdaki kategoriler bundan nasıl etkilenir?

a) Cari varlıklar

b) İşletme sermayesi

c) Firmanın cari rasyosu

d) Firmanın acid test rasyosu

Bir cari varlık (nakit) bir diğer cari varlığa (stok) dönüştüğü için cari varlıklar değişmeden kalır.

Cari varlıklar değişmediğinden çalışma sermayesi de değişmeden kalır.

Firmanın ne cari varlıkları ne de cari borçları değişmediğı için cari rasyo değişmez.

Firmanın acid test rasyosu düşer. Acid-test rasyosunun payında yer alan rakam cari varlıklardan stokların düşülmesi ile bulunan rakamdır. Stoklardaki artış ile cari varlıklar değişmez, ancak stok düzeyi artar. Bu nedenle acid-test rasyosunun paydasında yer alan rakam aynı iken payında yer alan rakamın azalması rasyoyu düşürür.

5. Piyasa değeri ile tarihsel maliyet arasındaki farklılığı açıklayınız.

Bir varlığın tarihsel maliyeti onun için orjinal olarak ödenmiş fiyattır ve varlığın satın alındığı tarihteki defter değeri olacaktır. Piyasa değeri ise varlığın serbest piyasada bulabileceğı fiyatıdır. Bu ikisi genellikle, özellikle de satın alma zamanından sonraki zamanlarda, birbirinden farklı olacaktır.

6. Defter değeri ile tarihsel maliyet aynı sonuçları verir mi? Eğer aynı sonuçları veriyorlar ise hangi ön koşullar gereklidir?

Defter değeri bir varlığın ilgili firmanın defter ve muhasebe kayıtlarında yer alan değeridir. Bu değer, tarihsel maliyet ile varlığın satın alındığı tarihte aynıdır. Daha sonra ise, varlığın defter değeri varlık için ayrılan amortisman masrafları ile azalacaktır.

7. Defter değeri her zaman piyasa değerine eşitmidir? Bunların farklılaşmasının nedeni nelerdir?

Genel olarak, defter değerinin piyasa değerine eşit olması gerekmez. Bir varlığın defter değeri amortisman kurallarına göre zaman içinde düşer. Ancak piyasa değeri kendi yolunda serbest bir biçimde değişir. Bir çok durumda da piyasa değeri yükselebilir. 1950 yılında Manhattan'da inşa edilen bir binayı ele alalım. Aradan geçen yıllarda bu binanın defter değeri düşerken piyasa değeri muhtemelen bir kaç katı yükselmiştir.

8. Eğer bir firma borçlarını ödemek için nakit kullanırsa, aşağıdakilerin üzerinde etkisi ne olur?

a) Cari rasyo

b) Acid-test Rasyosu

c) Uzun-sürelili borç

d) Dağıtılmayan karlar

Eğer ödeme anında cari rasyo 1'den büyükse cari rasyo yükselecektir. Örneğin cari varlıkların 200 TL ve cari borçların 100 TL olduğunu varsayarsak, cari rasyo 2,0 olur. Eğer 20 TL'lık borcu ödemek için 20 TL nakit kullanılırsa cari varlıklar 180 TL ve cari borçlar 80 TL olur. Bu ödemediği sonra ise cari rasyo 2,25 olur.

Acid-test rasyosu da yukarıdaki ile aynı esasa tabii olup sonuç olarak yükselecektir.

Uzun süreli borç ile dağıtılmayan karlar kalemi bu işlemde etkilenmeyecektir.

9. Bir firmanın birbirini izleyen iki yılına ait finansal tabloları incelerken satılan malların maliyetinin arttığını farkettiliz. Bu neyi açıklamaktadır?

Eğer firma daha fazla mal satmış olsaydı satılan malların maliyeti daha fazla üretmenin bir sonucu olarak muhtemelen yükselmiş olurdu. Alternatif olarak satışlar değişmemiş, buna karşılık satılan malların maliyeti artmışsa bu daha düşük bir etkinliği yada faktör girdilerinin daha yüksek bir maliyetini gösterirdi.

10. Eğer RCL şirketinin cari rasyosu 0,8 ise ve cari varlıklara ve cari borçlara aynı miktarı eklerseniz, bu firmanın cari rasyosu ne olur?

Cari rasyo yükselecektir. Ancak 1,00 den daha yüksek olamaz. Bir örnek olarak, cari varlıkların 8 TL ve cari borçların 10 TL olduğunu ve bu nedenle cari rasyonun 0,8 olduğunu varsayalım. Hem cari varlıklara hem de cari borçlara 10 TL ilave etmek cari rasyoyu 0,9'a yükseltecektir.

$$\frac{8 \text{ TL} + 10 \text{ TL}}{10 \text{ TL} + 10 \text{ TL}} = \frac{18 \text{ TL}}{20 \text{ TL}} = 0,9$$

11. Eğer RCL şirketinin cari rasyosu 1,7 ise ve cari varlıklara ve cari borçlara aynı miktarı eklerseniz, bu firmanın cari rasyosu ne olur?

Cari rasyo azalacaktır. Ancak 1,00 den daha düşük olamaz. Bir örnek olarak, cari varlıkların 17 TL ve cari borçların 10 TL olduğunu ve bu nedenle cari rasyonun 1,7 olduğunu varsayalım. Hem cari varlıklara hem de cari borçlara 10 TL ilave etmek cari rasyoyu 1,35'e indirecektir.

$$\frac{17 \text{ TL} + 10 \text{ TL}}{10 \text{ TL} + 10 \text{ TL}} = \frac{27 \text{ TL}}{20 \text{ TL}} = 1,35$$

12. KML Şirketinin cari rasyosu 1,5'dir ve siz bunu 2,0'a çıkarmak istiyorsunuz. Bunu yapmak için ayı miktarı cari varlıklara ve cari borçlara ekleyebilir veya çıkarabilirsiniz. Bunu gerçekleştirmek için hangi katsayı yada miktarla cari borçlar değiştirilmelidir?

X TL'nin ilave edileceğini veya çıkarılacağını varsayalım. Ayrıca varsayalım ki cari varlıklar 1,5 TL ve cari borçlar 1 TL olsun. O zaman yeni cari rasyo aşağıdaki gibi bulunacaktır;

$$\frac{1,5 \text{ TL} + X \text{ TL}}{1 \text{ TL} + X \text{ TL}} = 2,00$$

Yukarıdaki denklemi X TL için çözersek X= - 0,5 TL olarak bulunur. Bunun anlamı cari borçların yarıyarıya yada % 50 oranında azalması gerektiğidir.

13. KML Şirketinin cari rasyosu 0,5 dir ve siz bunu 0,9 a çıkarmak istiyorsunuz. Bunu yapmak için aynı miktarı cari varlıklara ve cari borçlara ekleyebilir veya çıkarabilirsiniz. Bunu gerçekleştirmek için cari borçlar hangi oranda değişmelidir?

X TL nin ilave edileceğini veya çıkarılacağını varsayalım. Ayrıca varsayalım ki cari varlıklar 0,5 TL ve cari borçlar 1 TL olsun. O zaman yeni cari rasyo aşağıdaki gibi bulunacaktır;

$$\frac{0,5 \text{ TL} + X \text{ TL}}{1 \text{ TL} + X \text{ TL}} = 0,9$$

Yukarıdaki denklemi X TL için çözersek X= 4 TL olarak bulunur. Bunun anlamı cari borçların 4 katı kadar kadar artması gerektiğidir.

14. KML şirketinin cari rasyosunu aynı parasal miktarı cari varlıklara ve cari borçlara ekleyerek yada çıkararak 0,5'den 1,0'a yükseltmek mümkünmüdür? Açıklayın.

Bu aşağıdaki şekilde bir denklemi gerektirdiği için imkansızdır.

$$\frac{0,5 \text{ TL} + X \text{ TL}}{1 \text{ TL} + X \text{ TL}} = 1$$

Açıkçası, söz konusu bayağı kesirin payı ve paydası bu durumda eşit olamaz ve bu nedenle rasyo 1 olamaz.

Problemler ve Çözümleri

- a) XYZ Şirketinin aşağıdaki bilançosunu dikkate alarak 1'den 6'ya kadar olan problemleri çözün.

XYZ Şirketi Bilançosu

(000 TL)

| | 31/12/1992 | 31/12/1993 |
|---------------------------------|------------|------------|
| VARLIKLAR | | |
| Nakit | 125 | 100 |
| Pazarlanabilir Menkul Kıymetler | 45 | 50 |
| Alacaklar | 310 | 570 |
| Stoklar | 400 | 200 |
| CARİ VARLIKLAR | 880 | 920 |
| Sabit Varlıklar | 14.000 | 15.080 |
| Eksi: Birikmiş Amortisman | 5.000 | 5.900 |
| TOPLAM SABİT VARLIKLAR | 9.000 | 9.180 |
| TOPLAM VARLIKLAR | 9.880 | 10.100 |
| BORÇLAR VE ÖZKAYNAKLAR | | |
| Borçlar | 250 | 325 |
| Borç Senetleri | 225 | 340 |
| Tahakkuklar | 80 | 150 |
| Ödenecek Vergiler | 70 | 90 |
| CARİ BORÇLAR | 625 | 905 |
| Uzun-Dönemli Borçlar | 4.500 | 5.000 |
| TOPLAM BORÇLAR | 5.125 | 5.905 |
| Ödenmiş Sermaye | 1.000 | 1.000 |
| Dağıtılmamış Karlar | 3.755 | 3.195 |
| ÖZKAYNAKLAR | 4.755 | 4.195 |
| TOPLAM PASİFLER | 9.880 | 10.100 |

Not : Çözüm sırasında TL değerlerin 000 TL olduğu dikkate alınrsa üç sıfır eksik yazıldığını hatırlatalım.

1. Her yıl için cari rasyoyu hesaplayın.

$$1992: 880 \text{ TL} / 625 \text{ TL} = 1,408$$

$$1993: 920 \text{ TL} / 905 \text{ TL} = 1,017$$

2. Her yıl için acid test rasyosunu hesaplayın.

$$1992: (880 \text{ TL} - 400 \text{ TL}) / 625 \text{ TL} = 0,768$$

$$1993: (920 \text{ TL} - 200 \text{ TL}) / 905 \text{ TL} = 0,796$$

3. Her yıl için D/A (Borç/Varlık) rasyosunu hesaplayın

$$1992: (625 \text{ TL} + 4.500 \text{ TL}) / 9.880 \text{ TL} = 0,5187$$

$$1993: (905 \text{ TL} + 5.000 \text{ TL}) / 10.100 \text{ TL} = 0,5847$$

4. Her yıl için D/E (Borç/Özkaynak) rasyosunu hesaplayın.

$$1992: (625 \text{ TL} + 4.500 \text{ TL}) / 4.775 \text{ TL} = 1,0778$$

$$1993: (905 \text{ TL} + 5.000 \text{ TL}) / 4.195 \text{ TL} = 1,4076$$

5. Problem 1-4 deki hesaplamalara dayanarak, eğer varsa firmanın karşılaştığı güçlüklerin neler olduğunu açıklayınız. Güçlükleri analiz etmek için başka ne tür bilgi yardımcı olacak-tır?

Rasyo analizinin sınırlılığını da aklımızda tutarak, XYZ Şirketinin karşılaştacağı bazı potansiyel güçlükleri belirtebiliriz. Birincisi, iki yılın cari rasyolarına dayanarak firmanın likidite durumunun iki yıl boyunca azaldığı sonucuna ulaşabiliriz. İkinci yılda borç-özkaynak oranı da yükselmektedir. Bu iki ölçüt birlikte ele alındığında, daha az likit ve yüksek ölçüde kaldıraçta sahip sermaye yapısına doğru bir gelişme olduğunu göstermektedir. İki açıdan yapılan bu değerlendirmelere göre XYZ Şirketinin riski, incelenen dönemde artmıştır. Firmanın neden bu değişimler ile karşılaştığı ve geleceğe ilişkin beklentilerinin neler olduğunu bilmek ilginç olurdu.

6. Yukarıda verilen bilançoju kullanarak bir fon akım tablosu hazırlayınız.

| Hesap | Değişme | Kaynak | Kullanım |
|----------------------|----------|--------|----------|
| | (000 TL) | | |
| Nakit | -25 | 25 | - |
| Alacaklar | +260 | - | 260 |
| Stoklar | -200 | 200 | - |
| Pazarlanabilir | | | |
| Menk Kıymet. | +5 | - | 5 |
| Net Sabit Varlıklar | +180 | - | 180 |
| Borçlar | +75 | 75 | - |
| Tahakkuklar | +70 | 70 | - |
| Borç Senetleri | +115 | 115 | - |
| Ödenecek Vergiler | +20 | 20 | - |
| Uzun-Dönemli Borçlar | +500 | 500 | - |
| Ödenmiş Sermaye | 0 | - | - |
| Dağıtılmamış Karlar | -560 | - | 560 |
| | | 1.005 | 1.005 |

Fon Akım (Fon Kaynak ve Kullanım) Tablosu
(000 TL)

| | |
|---|--------------|
| FON KAYNAKLARI | |
| Uzun-Dönemli Borçlarda Artış | 500 |
| Stoklarda Azalış | 200 |
| Borç Senetlerindeki Artış | 115 |
| Borçlardaki Artış | 75 |
| Tahakkuklardaki Artış | 70 |
| Nakit Azalışı | 25 |
| Ödenecek Vergilerde Artış | 20 |
| Toplam Kaynaklar | 1.005 |
| FON KULLANIMLARI | |
| Dağıtılmamış Karlardaki Azalış | 560 |
| Alacaklarda Azalış | 260 |
| Net Sabit Kıymetlerde Artış | 180 |
| Pazarlanabilir Menkul Kıymetlerde Artış | 5 |
| Toplam Kullanımlar | 1.005 |

- b) XYZ Şirketinin aşağıdaki gelir tablosunu daha önce verilen bilançosu ile birlikte değerlendirin ve 7' den 14 'e kadar olan problemleri çözün.

XYZ Şirketi Gelir Tablosu

(000 TL)

| | 1993 |
|----------------------------|--------|
| Satışlar | 8.000, |
| Satılan Malların Maliyeti | 6.100 |
| BRÜT KAR | 1.900 |
| Amortisman | 900 |
| Satış Ve Yönetim Giderleri | 350 |
| FAİZ VE VERGİ ÖNCESİ KAR | 650 |
| Faiz Masrafları | 400 |
| VERGİ ÖNCESİ KAR | 250 |
| Vergiler | 100 |
| NET KAR | 150 |

Not : Çözüm sırasında TL değerlerin 000 TL olduğu dikkate alınırsa üç sıfır eksik yazıldığını (Problem 11 ve 12 hariç) hatırlatalım.

7. Firmanın kar marjını hesaplayın.

$$\text{Kar Marjı} = \text{Net Kar} / \text{Toplam Satışlar} = 150 \text{ TL} / 8.000 \text{ TL} = 0,0188$$

8. Firmanın varlık getirisi nedir?

$$\text{ROA} = \text{Net Kar} / \text{Toplam Varlıklar} = 150 \text{ TL} / 10.100 \text{ TL} = 0,01485$$

9. Firmanın özkaynak getirisini hesaplayın.

$$\text{ROE} = \text{Net Kar} / \text{Özkaynaklar} = 150 \text{ TL} / 4.195 \text{ TL} = 0,0358$$

10. Faizleri kazanma rasyosunu hesaplayın.

$$\text{TIE} = \text{EBIT} / \text{Faiz Masrafları} = 650 \text{ TL} / 400 \text{ TL} = 1,625$$

11. Firmanın ortalama günlük satışları nedir?

$$\text{Ortalama Günlük Satış} = \text{Satışlar} / 365 = 8.000.000 \text{ TL} / 365 = 21.918 \text{ TL}$$

12. Firmanın ortalama tahsilat dönemi nedir?

$$\begin{aligned} \text{Ortalama Tahsilat Dönemi} &= \text{Alacaklar} / \text{Ortalama Günlük Satış} \\ &= 570.000 / 21.918 = 26 \text{ gün} \end{aligned}$$

13. Firmanın stok devir hızı nedir?

$$\begin{aligned}\text{Stok Devir Hızı} &= \text{Satılan Malların Maliyeti} / \text{Stoklar} \\ &= 6.100 \text{ TL} / 200 \text{ TL} = 30,50\end{aligned}$$

14. Firmanın toplam varlık devir hızı nedir?

$$\begin{aligned}\text{Toplam Varlık Devir Hızı} &= \text{Toplam Satışlar} / \text{Toplam Varlıklar} \\ &= 8.000 \text{ TL} / 10.100 \text{ TL} = 0,7921\end{aligned}$$

c) Aşağıdaki 15'den 20'ye kadar olan problemleri çözün

15. XYZ Şirketinin 1993 bilançosunu yüzde yöntemi ile yeniden düzenleyiniz.

XYZ Şirketi Bilançosu

31/12/1993

VARLIKLAR

| | |
|---------------------------------|---------------|
| Nakit | 0,99 |
| Pazarlanabilir Menkul Kıymetler | 0,49 |
| Alacaklar | 5,64 |
| Stoklar | 1,98 |
| CARİ VARLIKLAR | 9,10 |
| Sabit Varlıklar | 149,31 |
| Eksi: Birikmiş Amortisman | 58,41 |
| TOPLAM SABİT VARLIKLAR | 90,90 |
| TOPLAM VARLIKLAR | 100,00 |

BORÇLAR VE ÖZKAYNAKLAR

| | |
|------------------------|---------------|
| Borçlar | 3,22 |
| Borç Senetleri | 3,36 |
| Tahakkuklar | 1,48 |
| Ödenecek Vergiler | 0,89 |
| CARİ BORÇLAR | 8,96 |
| Uzun-Dönemli Borçlar | 49,50 |
| TOPLAM BORÇLAR | 58,46 |
| Ödenmiş Sermaye | 9,90 |
| Dağıtılmamış Karlar | 31,63 |
| ÖZKAYNAKLAR | 41,53 |
| TOPLAM PASİFLER | 100,00 |

16. XYZ Şirketinin 1993 yılı gelir tablosunu yüzde yöntemi ile analiz ediniz.

XYZ Şirketi Gelir Tablosu

| | 1993 |
|----------------------------|--------|
| Satışlar | 100,00 |
| Satılan Malların Maliyeti | 76,25 |
| BRÜT KAR | 23,75 |
| Amortisman | 11,25 |
| Satış Ve Yönetim Giderleri | 4,38 |
| FAİZ VE VERGİ ÖNCESİ KAR | 8,13 |
| Faiz Masrafları | 5,00 |
| VERGİ ÖNCESİ KAR | 3,12 |
| Vergiler | 1,25 |
| NET KAR | 1,87 |

17. XYZ Şirketinin 1993 yılı bilançosunu ve gelir tablosunu dikkate alın. Varsayalım ki firmanın satışları 8.000.000 yerine 9.000.000 olsun ve satılan malların maliyeti aynı yüzde payını korusun. Bu değişiklikleri dikkate alarak XYZ Şirketinin gelir tablosunu yeniden tanzim edin. Bunu yaparken yalnızca değişmesi gereken kalemleri değiştirin.

XYZ Şirketi Gelir Tablosu
(000 TL)

| | 1993 |
|----------------------------|-------|
| Satışlar | 9,000 |
| Satılan Malların Maliyeti | 6.863 |
| BRÜT KAR | 2.137 |
| Amortisman | 900 |
| Satış Ve Yönetim Giderleri | 350 |
| FAİZ VE VERGİ ÖNCESİ KAR | 887 |
| Faiz Masrafları | 400 |
| VERGİ ÖNCESİ KAR | 487 |
| Vergiler | 195 |
| NET KAR | 292 |

18. Gelir tablosunda bu değişiklikler (Problem 17) yapıldıktan sonra 1993 bilançosunda ne gibi değişiklikler olmalıdır?

Daha yüksek bir karlılık düzeyi veri iken, varlıkların miktarı artmalı veya pasiflerin miktarı azalmalıdır.

19. Yukarıda verilen gelir tablosunda satılan malların maliyetinin 7.000.000TL olduğunu varsayarsak, bu değişikliğe göre gelir tablosunu yeniden düzenleyin.

XYZ Şirketi Gelir Tablosu

(000 TL)

| | 1993 |
|----------------------------|-------|
| Satışlar | 8,000 |
| Satılan Malların Maliyeti | 7,000 |
| BRÜT KAR | 1,000 |
| Amortisman | 900 |
| Satış Ve Yönetim Giderleri | 350 |
| FAİZ VE VERGİ ÖNCESİ KAR | -250 |
| Faiz Masrafları | 400 |
| VERGİ ÖNCESİ KAR | - 650 |
| Vergiler | 0 |
| NET KAR | - 650 |

20. Satılan malların maliyetindeki bu değişiklikten sonra (Problem 19) XYZ Şirketinin 1993 bilançosunda ne gibi değişiklikler olur?

Satılan malların maliyetinde değişiklik, bazı bilanço kategorilerinde yada kalemlerinde değişiklik anlamına gelmektedir. Satılan malların maliyetinde artış nedeniyle XYZ 1993 yılında zarar edecektir. Bu zararı karşılamak için bazı varlık hesaplarında azalma olması gerekmektedir.

- d) XYZ Şirketi 1 Ocak 1994'de 1.000.000 liralık bir altıay vadeli kredi ve 5.000.000 liralık bir borç alır. Bunların her ikisi de nakit şeklinde alınır. 31 Aralık bilançosunda bir başka değişiklik olmadığını varsayıp bu işlemlerin etkisini dik-kate alarak, 21'den 24'e kadar olan problemleri çözün.

21. Yeni cari rasyoyu hesaplayın.

$$\begin{aligned}\text{Cari Rasyo} &= \text{Cari Varlıklar/Cari Borçlar} \\ &= (920 \text{ TL} + 6.000 \text{ TL}) / (905 \text{ TL} + 1.000 \text{ TL}) = 3,6325\end{aligned}$$

22. Yeni acid-test rasyosunu hesaplayın.

$$\begin{aligned}\text{Acid-Test Rasyosu} &= (\text{Cari Varlıklar-Stoklar}) / \text{Cari Borçlar} \\ &= (6.920 \text{ TL} - 200 \text{ TL}) / 1.905 \text{ TL} = 3,5276\end{aligned}$$

23. Yeni D/A (Borç/Varlık) Rasyosunu hesaplayın.

$$\begin{aligned}\text{Borç/Varlık Rasyosu} &= \text{Toplam Borç/Toplam Varlıklar} \\ &= (5.000 \text{ TL} + 5.000 \text{ TL} + 1.905 \text{ TL}) / (10.100 \text{ TL} + 1.000 \text{ TL} + 5.000 \text{ TL}) \\ &= 0,7394\end{aligned}$$

24. Yeni D/E (Borç/Özkaynak) Rasyosunu hesaplayın

$$\begin{aligned}\text{Borç/Özkaynak Rasyosu} &= \text{Toplam Borç/Özkaynaklar} \\ &= (5.000 \text{ TL} + 5.000 \text{ TL} + 1.905 \text{ TL}) / 4.195 \text{ TL} = 2,8379\end{aligned}$$

e) XYZ Şirketi 5.000.000 lira tutarında bir hisse senedini halka satmayı ve karşılığında nakit almayı planlıyor. Nominal değeri 1 TL olan bir hisseyi 10 TL'na yani nominal değerinin 10 katı fiyatla satıyor. XYZ Şirketinin 1993 bilançosu başlangıç noktanız olsun ve aşağıdaki 25'den 30'a kadar olan problemleri çözünüz.

25. Ödenmiş sermayenin yeni değeri nedir?

Her payın ihraç değeri 10 TL ise ve XYZ Şirketi 5.000.000 TL yeni kaynak sağlıyorsa, 500.000 yeni pay ihraç ediyor demektir. Her payın nominal değerinin 1 TL olduğu dikkate alınrsa, 500.000 yeni payın ihracı halinde ödenmiş sermayede 500.000 liralık bir artış olur ve 1.500.000 liraya yükselir.

26. Dağıtılmayan karların yeni değeri nedir?

Dağıtılmayan karlar pay senedi ihraç değerinden pay senetlerinin nominal tutarının düşülmesi ile bulunan miktar kadar artar. Bu nedenle dağıtılmayan karlar 4.500.000 TL artışla 7.695.000 liraya yükselir.

27. Yeni cari rasyo ne olacaktır?

$$\begin{aligned} \text{Cari Rasyo} &= \text{Cari Varlıklar/Cari Borçlar} \\ &= (920 \text{ TL} + 5.000 \text{ TL}) / 905 \text{ TL} = 6,54 \end{aligned}$$

28. Yeni Acid-Test rasyosu ne olacaktır?

$$\begin{aligned} \text{Acid-Test Rasyosu} &= (\text{Cari Varlıklar-Stoklar}) / \text{Cari Borçlar} \\ &= (920 \text{ TL} + 5.000 \text{ TL} - 200 \text{ TL}) / 905 \text{ TL} = 6,3204 \end{aligned}$$

29. Yeni D/A Rasyosu ne olacaktır?

$$\begin{aligned} \text{Borç/Varlık Rasyosu} &= \text{Toplam Borç/Toplam Varlıklar} \\ &= (5.905 \text{ TL}) / (10.100 \text{ TL} + 5.000 \text{ TL}) = 0,3911 \end{aligned}$$

30. Yeni D/E Rasyosunu hesaplayınız.

$$\begin{aligned} \text{Borç/Özkaynak Rasyosu} &= \text{Toplam Borç/Özkaynaklar} \\ &= 5.905 \text{ TL} / (5.000 \text{ TL} + 4.195 \text{ TL}) = 0,6422 \end{aligned}$$

f) Aşağıdaki problemleri çözünüz.

31. Cari varlıklar ve cari borçlar aynı parasal miktarda arttığında, cari rasyo azalır mı yoksa yükselir mi?

Bu, değişmeden önceki cari rasyonun değerine dayanmaktadır. Örneğin $C/R_0 = 2/1 = 2$ ise ve hem paya hem de paydaya 1 TL eklersek $C/R_1 = (2+1) / (1+1) = 1,5$ olur. Bu durumda cari rasyo azalmaktadır. Buna karşılık başlangıçtaki cari rasyo $C/R_0 = 1/2 = 0,5$ ise ve hem paya hem de paydaya 1 TL eklersek $C/R_1 = (1+1) / (2+1) = 0,67$ olur. Bu durumda cari rasyo yükselmektedir. Genel kural olarak şunu söyleyebiliriz; Hem paya hem de paydaya aynı miktarda parasal ilave cari rasyoyu 1'e daha çok yaklaştıracaktır.

32. Cari varlıklar ve cari borçlar aynı yüzde oranı ile artarsa, cari rasyoya ne olur?

Varsayalım ki hem cari varlıklar hem de cari borçlar yüzde g oranında artsın. O zaman $CR_0 = CA/CL$ ise

$$CR_1 = \frac{CA(1+g)}{CL(1+g)} = \frac{CA}{CL} = CR_0$$

Bu nedenle cari rasyo değişmez.

33. Bir firma nakit karşılığında bir miktar stok satın almıştır. Bu işlemin firmanın cari rasyosu üzerindeki etkisi nedir?

Hem stoklar hem de nakit cari varlıklardır. Nakit azaldıkça stoklar da aynı miktarda arttığı için cari varlıklar değişmez. Sonuç olarak cari varlıklar değişmediği için cari rasyo da değişmez.

34. Kitapta D/E cinsinden D/A rasyosunu ifade ettik. Bu kez D/A cinsinden D/E rasyosunu ifade edin.

$A=D + E$ olduğunu biliyoruz. Her iki tarafı da D'ye böler ve eşitliği ters çevirirsek aşağıdaki eşitlikleri elde ederiz;

$$\frac{D}{A} = \frac{A}{D+A} = \frac{D/E}{D/E+1}$$

Bu eşitliği D/E için çözersek şu sonucu elde ederiz;

$$D/E = \frac{D/A}{1 - D/A}$$

35. Bir firma pozitif net kara sahipse ve bir miktar borç kullanıyorsa, bu firmanın ROE rasyosunun her zaman için ROA rasyosundan büyük olacağını gösterin.

$$ROE = \frac{NI}{E}$$

$$ROA = \frac{NI}{A} = \frac{NI}{E+D}$$

$D>0$ olduğu ve her iki eşitliğin payı eşit olduğu için $ROE>ROA$ 'dır.

36. ROE nin tanımından başlayarak, $ROE= PM \times ATO \times EM$ olduğunu gösterin. (İpucu; sonucu etkilemeksizin bir rasyoyu her zaman aynı miktarla çarpabilir ve bölebilirsiniz)

$$ROE = \frac{NI}{E}$$

$$ROE = \frac{NI}{E} \times \frac{S}{A} \times \frac{A}{E}$$

$$ROE = PM \times ATO \times EM$$

BÖLÜM 3

Finansal Planlama

Sorular ve Cevapları

1. Gelir tablosu ile nakit bütçesi arasındaki fark nedir?

Gelir tablosu veri bir dönem için firmanın muhasebe karının hesaplanmasını gösterir. Proforma gelir tablosu firmanın gelecekteki muhasebe karını tahmin etmeye çalışır. Buna karşılık nakit bütçesi veri bir dönem yada müteakip dönemlerde firmanın nakit akımının planlanması üzerinde yoğunlaşır.

2. Nakit bütçesini hazırlarken finansal yönetici satışların miktarı ile satışların tahsilat yapısını bilmeye niçin gereksinim duymaktadır?

Nakit bütçesi için, firmanın yükümlülüklerini karşılayacak nakit akımlarını fiilen yaratacak satışları gösterdiğinden, nakit akımlarının yapısı önemlidir. Bir satış ve bu satıştan nakit tahsilatı çok farklı olabileceğinden, nakit bütçesi nakitin tam olarak ne zaman alınmasının beklendiğine dayanmalıdır.

3. Çalıştığınız firma için bir nakit bütçesi hazırladığınızı varsayın. Herhangi bir ayda negatif bir nakit dengesine sahip olacağınızı tahmin ediyorsunuz. Bu durumda ne yapabilirsiniz?

Yükümlülüklerde temerrütten kaçınmak için, firma daha fazla nakite sahip olma gereksinimi içindedir. Bunu sağlamanın tipik yolu, bir bankadan daha önceden sağlanan kredi limitini harekete geçirmektir. Eğer bu olası değilse, firma çabuk bir biçimde nakit sağlamanın diğer yollarını aramalıdır. Örneğin, firma hemen nakit sağlamak için alacak senetleri veya pazarlanabilir menkul kıymetlerini satabilir.

4. **Bir önceki bilanço olmaksızın bir proforma bilanço hazırlayabildirmisiniz?. Hazırlayabilerseniz niçin, hazırlayamazsanız niçin?**

Bir önceki bilançonun olması gerçekten bir zorunluluktur. Herhangi bir dönemin faaliyet sonuçları bilançonun nasıl değişeceği hakkında bilgi verir. Son bilanço yoksa, gelecek dönemin proforma bilançosunu hazırlamak olanaksız olacaktır. Örneğin, veri faaliyet döneminde ne kadar nakit sağlanabileceğini bilmek için dönem başında ne kadar nakitin elde olduğunu bilmek gerekir. Bunun için de son bilançonun elde olması gerekir.

5. **Proforma finansal tabloların hazırlanmasında bir araç ve rehber olarak finansal rasyoları ne zaman kullanırsınız?**

Gelecek dönemin, finansal rasyoların kapsadığı döneme benzediğini varsaymak makul ise, tahmin için finansal rasyoları kullanmak olasıdır. Örneğin satışların yüzdesi olarak satılan malların maliyetinin sabit kalacağı bekleniyorsa, bu bilgi brüt karı bulabilmek için satışlar düzeyinin tahmin edilmesine uygulanabilir.

6. **Proforma gelir tablosu olmaksızın bir proforma bilanço hazırlayabildirmisiniz?**

Proforma gelir tablosu bilanço için temel bilgileri sağladığından, proforma gelir tablosuna sahip olmanız gerekir. Örneğin ne kadar hasılat sağlanacağını ve gelecek dönemin dağıtılmayan karlarına katkıda bulunacak ne kadar kar olacağını bilebilmek için proforma gelir tablosu zorunludur.

7. **Bir firma proforma finansal tabloların hazırlandığı dönemde, amortismanına tabi yeni bir sabit kıymet almaz ise, proforma bilançodaki birikmiş amortismanları belirleyebilmek için proforma gelir tablosu gereklidir, yoksa gerekli değildir? Gerekli ise niçin, gerekli değilse niçin?**

Hayır. Proforma gelir tablosu gerekli değildir. Belirli bir dönemin amortisman masrafı dönemin faaliyet sonuçlarından bağımsızdır. Gerçekte, amortisman masraflarının bütün dizisi amortismanına tabi kalem satın alındığından bilinmektedir.

8. Gelecek yılın alacaklar düzeyini tahmin ediyorsunuz. Eğer ortalama alacak tahsilat dönemi bu yılki ile aynı kalır ve satışlar yüzde 50 artarsa, alacaklar yüzde kaç artar?

Alacaklar düzeyi ortalama tahsilat dönemi (ACP) ile günlük kredili satışların (S/365) çarpılması ile bulunur ;

$$A/R = ACP \times \frac{S}{365}$$

Alacakların yeni düzeyi ise şudur ;

$$A/R^1 = ACP \times \frac{1,5 S}{365}$$

$$= 1,5 \times ACP \times \frac{S}{365}$$

$$= 1,5 \times A/R$$

Bu nedenle alacaklar 1,5 katı olacak yada yüzde 50 artacaktır.

9. Gelecek yılın alacaklar düzeyini tahmin ediyorsunuz. Eğer ortalama alacak tahsilat dönemi 30 günden 45 güne çıkarsa ve satışlar yüzde 50 artarsa alacaklar yüzde kaç artar?

Bu yılın alacaklar düzeyi şudur ;

$$A/R = 30 \times \frac{S}{365}$$

Alacakların yeni düzeyi ise şudur ;

$$A/R^1 = 45 \times \frac{1,5S}{365}$$

$$= 30 \times 1,5 \times \frac{S}{365}$$

$$= 2,25 \times 30 \times \frac{S}{365}$$

$$= 2,25 \times A/R$$

Bu nedenle alacaklar 2,25 katı olacak yada yüzde 125 artacaktır.

10. Gelecek yılın alacaklar düzeyini tahmin ediyorsunuz. Eğer ortalama alacak tahsilat dönemi 45 günden 30 güne inerse ve satışlar yüzde 50 azalır, alacaklar yüzde kaç azalır?

Bu yılın alacaklar düzeyi şudur ;

$$A/R = 45 \times \frac{S}{365}$$

Alacakların yeni düzeyi ise şudur ;

$$\begin{aligned} A/R^1 &= 30 \times \frac{0,5S}{365} \\ &= 45 \times 2/3 \times \frac{0,5S}{365} \\ &= 1/3 \times 45 \times \frac{S}{365} \\ &= 1/3 \times A/R \end{aligned}$$

Bu nedenle alacaklar, orjinal düzeyinin 1/3'üne inecek veya yüzde 66,67 azalacaktır.

11. Gelecek yılın alacaklar düzeyini tahmin ediyorsunuz. Eğer ortalama alacak tahsilat dönemi 60 günden 30 güne inerse, alacakların düzeyinin değişmemesi için satışlar yüzde kaç artmalıdır?

Bu yılın alacaklar düzeyi şudur ;

$$A/R = 60 \times \frac{S}{365}$$

Gelecek yılın düzeyi ise şudur ;

$$A/R^1 = 30 \times \frac{S^1}{365} = \frac{1}{2} \times 60 \times \frac{S^1}{365}$$

$S^1 = XS$ olsun. O zaman ;

$$A/R^1 = \left[\frac{1}{2} X \right] \times \left[60 \times \frac{S}{365} \right] = \left[\frac{1}{2} X \right] \times A/R$$

$A/R^1 = A/R$ için $X/2 = 1$ veya $X=2$ olmalıdır. Bunun anlamı satışlar iki katı olmalı veya yüzde 100 artmalıdır.

12. Gelecek yılın alacaklar düzeyini tahmin ediyorsunuz. Eğer ortalama alacak tahsilat dönemi 30 günden 45 güne çıkarsa, alacakların bugünkünün iki katına çıkabilmesi için satışların yüzde kaç artması gerekir?

Bu yılın alacaklar düzeyi şudur ;

$$A/R = 30 \times \frac{S}{365}$$

Gelecek yılın düzeyi ise şudur ;

$$A/R^1 = 45 \times \frac{S^1}{365} = 1,5 \times 30 \times \frac{S^1}{365}$$

$S^1 = XS$ olsun. O zaman ;

$$\begin{aligned} A/R^1 &= (1,5X) \times \left[30 \times \frac{S}{365} \right] \\ &= (1,5X) \times A/R \end{aligned}$$

$A/R^1 = 2 \times A/R$ için $1,5X = 2$ veya $X = 1,33$ olmalıdır. Bunun anlamı satışların üçte biri oranında yada yüzde 33 yükselmesi gereğidir.

13. Gelecek yılın stoklar düzeyini tahmin ediyorsunuz. Stokların satışların kare kökü ile orantılı olarak arttığını varsayalım. Satışlar yüzde 100 artarsa stoklar yüzde kaç artmalıdır?

Stokların düzeyini aşağıdaki ifade vermektedir.

$$I = a\sqrt{S}$$

Burada a sabit bir sayıdır.

Satışların yeni düzeyinde $S_1 = 2S$ dir. Yeni stok düzeyi şu şekilde yazılabilir ;

$$\begin{aligned} I_1 &= a\sqrt{S_1} \\ &= a\sqrt{2S} \\ &= \sqrt{2} \times (a\sqrt{S}) \\ &= \sqrt{2} I \end{aligned}$$

Bunun anlamı yeni stoklar seviyesinin eski stoklar düzeyinin ikinin kare kökü yada 1,4142 katı olacağı yada yüzde 41,42 artacağıdır.

14. Gelecek yılın stoklar düzeyini tahmin ediyorsunuz. Stokların satışların kare kökü ile orantılı olarak arttığını varsayalım. Satışlar yüzde 50 azalırsa stoklar yüzde kaç azalmalıdır?

Stokların düzeyini aşağıdaki ifade vermektedir.

$$I = a\sqrt{S}$$

Burada a sabit bir sayıdır.

Satışların yeni düzeyinde $S_1 = 0,5S$ dir. Yeni stok düzeyi şu şekilde yazılabilir :

$$\begin{aligned} I_1 &= a\sqrt{S_1} \\ &= a\sqrt{0,5S} \\ &= \sqrt{0,5} \times (a\sqrt{S}) \\ &= 0,707 \times I \end{aligned}$$

Bu nedenle yeni stoklar seviyesi yüzde 29,3 azalacaktır.

Problemler ve Çözümleri

a) Aşağıdaki problemleri çözünüz

1. Kasım ayındaki satışların 1.500.000 lira olduğunu varsayın. Bu satışların yüzde 30'u peşin, yüzde 20'si satışı izleyen 1. ay, yüzde 20'si izleyen 2. ay, yüzde 15'i izleyen 3. ay, yüzde 10'u izleyen 4. ay, yüzde 5'i ise izleyen 5. ayda tahsil edilmektedir. Firmanın her ay itibarıyla bu satıştan doğan nakit akımını hesaplayınız.

| | |
|--------|-----------|
| Kasım | 450.000TL |
| Aralık | 300.000TL |
| Ocak | 300.000TL |
| Şubat | 225.000TL |
| Mart | 150.000TL |
| Nisan | 75.000TL |

2. Yukarıdaki firmanın Aralık ayı satışlarının 1.200.000 lira olması halinde aynı tahsilat kalıbına uygun olarak nakit akışını hesaplayınız.

| | |
|--------|------------|
| Aralık | 360.000 TL |
| Ocak | 240.000 TL |
| Şubat | 240.000 TL |
| Mart | 180.000 TL |
| Nisan | 120.000 TL |
| Mayıs | 60.000 TL |

3. EFG Şirketinin geçen yılki satışlarının aylık dağılımı aşağıdaki gibidir ;

| | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| Ocak | 150.000 | Temmuz | 80.000 |
| Şubat | 180.000 | Ağustos | 70.000 |
| Mart | 220.000 | Eylül | 110.000 |
| Nisan | 280.000 | Ekim | 130.000 |
| Mayıs | 200.000 | Kasım | 120.000 |
| Haziran | 120.000 | Aralık | 150.000 |

Eğer EFG şirketi satışlarının yüzde 40'ını peşin, yüzde 35'ini satışı izleyen ilk ay ve yüzde 25'ini de onu izleyen ay tahsil ediyorsa, yukarıdaki satışlardan sağlanan nakit akımını aylar itibarıyla bir tablo halinde gösterin.

| Ay | Peşinat | Son Ay | İki Ay Önce | Toplam Tahsilat |
|---------|---------|--------|-------------|-----------------|
| Ocak | 60.000 | | | 60.000 |
| Şubat | 72.000 | 52.500 | | 124.500 |
| Mart | 88.000 | 63.000 | 37.500 | 188.500 |
| Nisan | 112.000 | 77.000 | 45.000 | 234.000 |
| Mayıs | 80.000 | 98.000 | 55.000 | 233.000 |
| Haziran | 48.000 | 70.000 | 70.000 | 188.000 |
| Temmuz | 32.000 | 42.000 | 50.000 | 124.000 |
| Ağustos | 28.000 | 28.000 | 30.000 | 86.000 |
| Eylül | 44.000 | 24.500 | 20.000 | 88.500 |
| Ekim | 52.000 | 38.500 | 17.500 | 108.000 |
| Kasım | 48.000 | 45.500 | 27.500 | 121.000 |
| Aralık | 60.000 | 42.000 | 32.500 | 134.500 |
| Ocak | | 52.500 | 30.000 | 82.500 |
| Şubat | | | 37.500 | 37.50 |

4. Gelecek yılki satışlarını planlayan EFG Şirketi, satışlarının Problem 3'de gösterilen miktarların yüzde 12 üzerinde olacağını tahmin etmektedir. Ay bazında gelecek yılın tahmini satışlarını hesaplayarak gösterin.

| | |
|---------|---------|
| Ocak | 168.000 |
| Şubat | 201.600 |
| Mart | 246.400 |
| Nisan | 313.600 |
| Mayıs | 224.000 |
| Haziran | 134.400 |
| Temmuz | 89.600 |
| Ağustos | 78.400 |
| Eylül | 123.200 |
| Ekim | 145.600 |
| Kasım | 134.400 |
| Aralık | 168.000 |

- 5 EFG Şirketinin satışlarının yüzde 60'ını peşin, yüzde 25'ini satışı izleyen ay, yüzde 15'ini de bunu izleyen ay tahsil ettiğini varsayın. Problem 4'deki tahminlere dayanarak firmanın gelecek yıla ait nakit girişlerini hesaplayın.

| Ay | Peşinat | Son Ay | İki Ay Önce | Toplam Tahsilat |
|---------|---------|--------|-------------|-----------------|
| Ocak | 100.800 | | | 100.800 |
| Şubat | 120.960 | 42.000 | | 162.960 |
| Mart | 147.840 | 50.400 | 25.200 | 223.440 |
| Nisan | 188.160 | 61.600 | 30.240 | 280.000 |
| Mayıs | 134.400 | 78.400 | 36.960 | 249.760 |
| Haziran | 80.640 | 56.000 | 47.040 | 183.680 |
| Temmuz | 53.760 | 33.600 | 33.600 | 120.960 |
| Ağustos | 47.040 | 22.400 | 20.160 | 89.600 |
| Eylül | 73.920 | 19.600 | 13.440 | 106.960 |
| Ekim | 87.360 | 30.800 | 11.760 | 129.920 |
| Kasım | 80.640 | 36.400 | 18.480 | 135.520 |
| Aralık | 100.800 | 33.600 | 21.840 | 156.240 |
| Ocak | | 42.000 | 20.160 | 62.160 |
| Şubat | | | 25.200 | 25.200 |

b) XYZ Şirketini Bölüm 2'den biliyoruz. XYZ Şirketinin 1993 yılı bilançosu ve gelir tablosu aşağıda verilmiştir. XYZ Şirketi için proforma finansal tablolar ile nakit bütçesi hazırlamada bunları kullanacağız.

XYZ Şirketi Bilançosu

(000 TL)

| | | 31/12/1993 |
|---------------------------------|--|------------|
| VARLIKLAR | | |
| Nakit | | 100 |
| Pazarlanabilir Menkul Kıymetler | | 50 |
| Alacaklar | | 570 |
| Stoklar | | 200 |
| CARİ VARLIKLAR | | 920 |
| Sabit Varlıklar | | 15.080 |
| Eksi: Birikmiş Amortisman | | 5.900 |
| TOPLAM SABİT VARLIKLAR | | 9.180 |
| TOPLAM VARLIKLAR | | 10.100 |
| BORÇLAR VE ÖZKAYNAKLAR | | |
| Borçlar | | 325 |
| Borç Senetleri | | 340 |
| Tahakkuklar | | 150 |
| Ödenecek Vergiler | | 90 |
| CARİ BORÇLAR | | 905 |
| Uzun-Dönemli Borçlar | | 5.000 |
| TOPLAM BORÇLAR | | 5.905 |
| Ödenmiş Sermaye | | 1.000 |
| Dağıtılmamış Karlar | | 3.195 |
| ÖZKAYNAKLAR | | 4.195 |
| TOPLAM PASİFLER | | 10.100 |

XYZ Şirketi Gelir Tablosu
(000 TL)

| | 1993 |
|---------------------------------|--------------|
| Satışlar | 8.000 |
| Satılan Malların Maliyeti | 6.100 |
| BRÜT KAR | 1.900 |
| Amortisman | 900 |
| Satış Ve Yönetim Giderleri | 350 |
| FAİZ VE VERGİ ÖNCESİ KAR | 650 |
| Faiz Masrafları | 400 |
| VERGİ ÖNCESİ KAR | 250 |
| Vergiler | 100 |
| NET KAR | 150 |

Diğer yandan, ek veri olarak şirketin seçilen bazı aylara ilişkin satış kalıbı aşağıdaki gibidir. Şirket bu satış yapısının 1994'de aynı kalacağını beklemektedir. Şirket satışlarını 1994 yılında yüzde 12 artırmayı planlamaktadır.

Yüzde 1993 deki fiili satışlar

| | Yüzde | (milyon TL) |
|--------|-------|-------------|
| Ocak | 8 | 640 |
| Şubat | 6 | 480 |
| Mart | 5 | 400 |
| Kasım | 10 | 800 |
| Aralık | 12 | 960 |

6. Yukarıdaki XYZ Şirketinin yukarıdaki satış verilerine dayanarak 1994 yılındaki tahmini satışlarının toplamını hesaplayınız.

$$8.000.000 \times 1,12 = 8.960.000 \text{ TL}$$

Bu, 1993 satışlarını ve satışlarda beklenen yüzde 12 artışı yansıtmaktadır.

7. Yukarıdaki verilere dayanarak 1994 yılında Ocak, Şubat, Mart aylarındaki satışların düzeyini tahmin ediniz.

| | |
|--------|-----------|
| Ocak | 716.800 |
| Şubat | 537.600 |
| Mart | 448.000 |
| Toplam | 1.702.400 |

c) XYZ Şirketi satışlarının yüzde 50'sini peşin (nakit), yüzde 30'unu satışı izleyen ay, yüzde 20'sini de satışı izleyen ikinci ay tahsil etmektedir. Bu verilerin ışığında aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

8. 1993 yılı satışlarından ne kadarı gelecekte (yani 31 Aralık 1993 tarihinden sonra) tahsil edilecektir. Bu miktarlar ne zaman tahsil edilecektir?

1993 Satışlarından 1994 deki Tahsilat (TL)

| | Tahsil Edileceği Ay ve Miktar | |
|-----------------|-------------------------------|---------|
| | Ocak | Şubat |
| Kasım 1993'den | 160.000 | - |
| Aralık 1993'den | 288.000 | 192.000 |

- 9 Ocak 1994 satışlarının ne kadar kısmı Ocak, Şubat ve Mart aylarında tahsil edilecektir?

Ocak Satışlarının Tahsilatı (TL)

| | |
|-------|------------|
| Ocak | 358.400 TL |
| Şubat | 215.040 |
| Mart | 143.360 |

10. Şubat 1994 satışlarının ne kadar kısmı Şubat ve Mart aylarında tahsil edilecektir?

Ocak Satışlarının Tahsilatı (TL)

| | |
|-------|------------|
| Şubat | 268.800 TL |
| Mart | 161.280 TL |

11. Mart 1994 satışlarının ne kadar kısmı Mart ayında tahsil edilecektir?

Mart Nakit satışları : 448.000TL x 0,50 = 224.000 TL

12. Önceki dört sorudaki (8-11) cevaplarınıza dayanarak Ocak, Şubat ve Mart aylarında satışlarından sağlanacak olan nakit girişini hesaplayınız?

Tahsilatlar (TL)

| İlgili Ay | Ocak | Şubat | Mart |
|---------------|----------------|----------------|----------------|
| Kasım 93 | 160.000 | - | - |
| Aralık 93 | 288.000 | 192.000 | - |
| Ocak 94 | 358.400 | 215.040 | 143.360 |
| Şubat 94 | - | 268.800 | 161.280 |
| Mart 94 | - | - | 224.000 |
| Toplam | 806.400 | 675.840 | 528.640 |

13. XYZ Şirketinin bilançosundaki borçlar hesabında yer alan 325 milyon lira dahil cari borçların toplamı 905 milyon lira olarak görülmektedir. Şirket borçlarının 25 milyon liralık kısmını hemen ödeyecektir. Kalanını ise Ocak, Şubat ve Mart aylarında eşit taksitlerle ödeyecektir. Bu ödemeleri gösteren 1994'ün ilk üç aylık nakit çıkışları tablosunu hazırlayın.

| | |
|-------|-----------|
| Ocak | 100.000TL |
| Şubat | 100.000 |
| Mart | 100.000 |

14. XYZ Şirketi her ay 300 milyon liralık hammadde almayı planlamaktadır. Bunların bedelinin yüzde 50'sini peşin, yüzde 25'ini alış izleyen ay, yüzde 25'ini ise alış izleyen ikinci ayda ödemektedir. 1994'ün ilk üç ayında satınalmalar nedeniyle ortaya çıkacak nakit akışının aylar itibariyle tablosunu hazırlayınız.

Ödemeler (TL)

| Satınalmalar | Ocak | Şubat | Mart |
|---------------|----------------|----------------|----------------|
| Ocak 94 | 150.000 | 75.000 | 75.000 |
| Şubat 94 | - | 150.000 | 75.000 |
| Mart 94 | - | - | 150.000 |
| Toplam | 150.000 | 225.000 | 300.000 |

15. XYZ Şirketi üç aylık vergi ödemesini Mart ayında yapacak, borç senetlerinin 150'şer milyonluk kısımlarını da Ocak ve Mart aylarında ödeyecektir. 1994'ün ilk üç ayında bu ödemelerin yaratacağı nakit akımlarının aylar itibariyle tablosunu hazırlayın.

Ödemeler (TL)

| Yükümlülük | Ocak | Şubat | Mart |
|----------------|---------|-------|---------|
| Vergi | - | - | 50.000 |
| Borç Senetleri | 150.000 | - | 150.000 |

16. XYZ Şirketi, tahakkukların yüzde 60'ını Ocak ayında, yüzde 40'ını ise Şubat ayında ödeyecektir. Ayrıca şirket Ocak-Mart 1994 döneminde her ay 150 milyon lira ücret ödemesi yapacaktır. Bu ödemelerin doğurduğu nakit akımlarını gösteren ilk üç aylık tabloyu hazırlayınız.

Ödemeler (TL)

| Yükümlülük | Ocak | Şubat | Mart |
|---------------|----------------|----------------|----------------|
| Ücretler | 150.000 | 150.000 | 150.000 |
| Tahakkuklar | 90.000 | 60.000 | - |
| Toplam | 240.000 | 210.000 | 150.000 |

17. Yukarıdaki son dört sorudaki (13-16) nakit akımlarını kullanarak 1994 yılının ilk üç ayına ilişkin ödemeleri bilanço hesapları ve aylar itibariyle göstererek bir tablo halinde düzenleyiniz.

| Ödemeler (TL) | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Ocak | Şubat | Mart |
| Borçlar | 100.000 | 100.000 | 100.000 |
| Satınalmalar | 150.000 | 225.000 | 300.000 |
| Vergi | | | 50.000 |
| Borç Senetleri | 150.000 | | 150.000 |
| Ücretler | 150.000 | 150.000 | 150.000 |
| Tahakkuklar | 90.000 | 60.000 | |
| Toplam | 640.000 | 535.000 | 750.000 |

18. Yukarıdaki verileri kullanarak XYZ Şirketinin 1994 yılının ilk üç aylık nakit bütçesini hazırlayın.

| Nakit Bütçesi (TL) | | | |
|--------------------|---------|---------|---------|
| Yükümlülük | Ocak | Şubat | Mart |
| Başlangıç Nakiti | 100.000 | 226.400 | 407.240 |
| Tahsilatlar | 806.400 | 675.840 | 528.640 |
| Ödemeler | 640.000 | 535.000 | 750.000 |
| Kapanış Nakiti | 266.400 | 407.240 | 185.880 |

19. XYZ Şirketinin daha önce verilen 1993 yılı gelir tablosunu yüzde yöntemiyle yeniden düzenleyiniz.

XYZ Şirketi Gelir Tablosu
(Yüzde Esası Yöntemiyle)

| | 1993 |
|----------------------------|--------|
| Satışlar | 100,00 |
| Satılan Malların Maliyeti | 76,25 |
| BRÜT KAR | 23,75 |
| Amortisman | 11,25 |
| Satış Ve Yönetim Giderleri | 4,38 |
| FAİZ VE VERGİ ÖNCESİ KAR | 8,13 |
| Faiz Masrafları | 5,00 |
| VERGİ ÖNCESİ KAR | 3,13 |
| Vergiler | 1,25 |
| NET KAR | 1,88 |

20. XYZ Şirketinin Ocak-Mart 1994 satış tahminlerinin doğru olduğunu ve aynı görelî maliyetlerin ortaya çıktığını varsayalım. Vergi oranı yüzde 40 olsun ve amortisman masrafı geçen yılki ile aynı kalsın. Bu bilgiyi ve soru 19'daki yüzde gelir tablosunu kullanarak XYZ Şirketinin Ocak-Mart 1994 dönemini kapsayan gelir tablosunu hazırlayın.

XYZ Şirketi Proforma Gelir Tablosu
(TL)

| | 1993 |
|----------------------------|----------------|
| Satışlar | 1.702.400,00 |
| Satılan Malların Maliyeti | 1.298.080,00 |
| BRÜT KAR | 404.320,00 |
| Amortisman | 225.000,00 (*) |
| Satış Ve Yönetim Giderleri | 74.565,12 |
| FAİZ VE VERGİ ÖNCESİ KAR | 104.754,88 |
| Faiz Masrafları | 85.120,00 |
| VERGİ ÖNCESİ KAR | 19.634,88 |
| Vergiler | 7.853,95 (**) |
| NET KAR | 11.780,93 |

Not: (*) Amortisman önceki yılın % 25 i olarak gösterilmiştir
(**) Vergi oranı % 40 olarak varsayılmıştır.

d) Şimdi XYZ Şirketi için bir proforma bilanço hazırlamak istiyoruz. Aşağıdaki problemlerde şu varsayımları kullanacağız. XYZ Şirketi sermaye artırımına gitmeyi ve yeni uzun-sürelili borç almayı planlamamaktadır. Bilanço denkliliğini sağlamak için nakit, pazarlanabilir menkul kıymetler ve borç senetleri hesabını kullanacaktır. Stokların satışlarla aynı oranda arttığını varsayalım.

21. 31 Mart 1994 tarihli proforma bilançoda yer alacak olan alacaklar hesabının miktarını hesaplayın.

Mart ayının sonunda XYZ Şirketi toplam alacakları olan 331.520 TL'dan Şubat ayına ait olan satışlarının yüzde 20'sini ($1,12 \times 480.000 \text{ TL} \times 0,2 = 107.520$) ve Mart ayına ait olan satışlarının yüzde 50'sini ($1,12 \times 400.000 \text{ TL} \times 0,5 = 224.000 \text{ TL}$) tahsil etmelidir.

22. 31 Mart 1994 tarihli proforma bilançoda yer alacak olan stoklar hesabının miktarını hesaplayın.

Stokların satışlar ile orantılı olarak arttığını varsaymakla birlikte 31 Mart 1993 tarihinde stoklar seviyesine sahip değiliz. Sonuç olarak stoklar düzeyinin 1993 yıl sonu düzeyi olan 224.000 TL'dan yüzde 12 daha yüksek olduğunu varsayacağız.

23. XYZ Şirketi dönem içinde yeni sabit kıymet almayacaktır. Gelir tablosuna ilişkin sorudaki (20) bilgiyi de kullanarak, 31 Mart 1994 tarihli proforma bilançoda yer alacak olan sabit kıymetler hesabını hesaplayın.

XYZ Şirketinin amortisman masrafının yapısı hakkında kesin bilgiye sahip olunmaması halinde amortisman politikasının doğrusal yöntem olduğunu varsaymalıyız. Bu durumda 1994 amortismanı 1993 yılındaki ile aynı veya 900.000 TL olmalıdır. Yılın 1/4'ü geçtiği için gerçekleşen amortisman masrafı 225.000 TL olacaktır. Bu nedenle sabit kıymetler hesabı birikmiş amortismanlar kadar azalacak ve $15.080.000 \text{ TL} - 6.125.000 = 8.955.000 \text{ TL}$ olacaktır.

24. Gelir tablosuna ilişkin sorudaki (20 ve 23) bilgiyi de kullanarak 31 Mart 1994 tarihli proforma bilançoda yer alacak olan birikmiş amortismanlar hesabının miktarını hesaplayın.

Birikmiş Amortisman = $5.900.000 \text{ TL} + 225.000 \text{ TL} = 6.125.000 \text{ TL} =$

25. Tahakkuklar satışlar ile orantılı olarak artmalıdır. Satışların yüzde 12 arttığını varsayarsak, 31 Mart 1994 tarihli proforma bilançoda yer alacak olan tahakkuklar hesabını hesaplayın.

$$\text{Tahakkuklar} : 150.000 \text{ TL} \times 1,12 = 168.000 \text{ TL}$$

26. XYZ Şirketi dönemde ödenecek vergilerin miktarının yüzde 15 artacağını beklemektedir. 31 Mart 1994 tarihli proforma bilançoda yer alacak olan ödenecek vergiler hesabını hesaplayın.

$$\text{Ödenecek Vergiler} : 90.000 \text{ TL} \times 1,15 = 103.500 \text{ TL}$$

27. XYZ Şirketi ilk üç aylık bu dönemde temettü ödemesi öngörmemektedir. Bu durumda 31 Mart 1994 tarihli proforma bilançoda yer alacak olan dağıtılmamış karlar hesabını hesaplayın.

$$\text{Dağıtılmamış Karlar} : 3.195.000 \text{ TL} + 11.780,93 = 3.206.780,93$$

28. 31 Mart tarihli proforma bilançoda borçların 228.119.070 lira olduğunu varsayıp nakit, borç senetleri ve pazarlanabilir menkul kıymetler hesaplarını boş bırakarak 31 Mart tarihli proforma bilançoyu hazırlayınız.

XYZ Şirketi Proforma Bilançosu
(TL)

31/3/1994

VARLIKLAR

| | |
|---------------------------------|--------------------|
| Nakit | |
| Pazarlanabilir Menkul Kıymetler | |
| Alacaklar | 331.520 |
| Stoklar | 224.000 |
| CARİ VARLIKLAR | 555.520 |
| | +Nakit+Paz.Men.Kıy |
| Sabit Varlıklar | 15.080.000 |
| Eksi: Birikmiş Amortisman | 6.125.000 |
| TOPLAM SABİT VARLIKLAR | 8.955.000 |
| TOPLAM VARLIKLAR | 9.510.520 |
| | +Nakit+Paz.Men.Kıy |

BORÇLAR VE ÖZKAYNAKLAR

| | |
|------------------------|---------------------|
| Borçlar | 228.119,07 |
| Borç Senetleri | |
| Tahakkuklar | 168.000 |
| Ödenecek Vergiler | 103.500 |
| CARİ BORÇLAR | 499.619,07 |
| | + Borç Senetl. |
| Uzun-Dönemli Borçlar | 5.000,000 |
| TOPLAM BORÇLAR | 5.499.619,07 |
| | + Borç Senetl. |
| Ödenmiş Sermaye | 1.000.000 |
| Dağıtılmamış Karlar | 3.206.780,93 |
| ÖZKAYNAKLAR | 4.206.780,93 |
| TOPLAM PASİFLER | 9.706.400,00 |
| | + Borç Senetl. |

29. Borç senetleri hesabında belirttiğimiz değişiklik hariç olmak üzere borç senetleri veya pazarlanabilir menkul kıymetler hesabında değişiklik olmadığını varsayarsak nakit hesabının miktarı ne olur?

Nakit hesabının miktarı nakit bütçesinden alınabilir ve 185.880 TL olmalıdır.

30. Eğer XYZ Şirketi 31 Mart tarihinde de aynen 31 Aralık tarihindeki nakit/toplam varlıklar rasyosuna sahip olmak isterse, hangi eylemlerde bulunmasını önerirsiniz?

Eğer XYZ Şirketi hiçbirşey yapmazsa, 185.880 TL nakite sahip olacaktır. Pazarlanabilir Menkul Kıymetlerde 1993 yılındaki 50.000 TL ile Toplam Varlıklar 9.746.400 TL olacaktır. Bu, Nakit/Toplam Varlıklar Rasyosunun 0,01907 olmasına neden olacaktır. Bu ise eski Nakit/Toplam Varlıklar Rasyosu olan $100/10.100 = 0,00990$ 'ın aşılması demektir. Aynı rasyoyu korumak için firmanın gereksinim duyduğu nakit miktarı 96.499,01 TL'dir. Bu durumda fazla nakit 89.381 TL'dir. Firma bu fazlalığı pazarlanabilir menkul kıymetlerin alımında veya bazı borç senetlerinin ödenmesinde kullanabilirdi.

BÖLÜM 4

Stok ve Nakit Yönetimi

Sorular ve Cevapları

1. Stokların başlıca üç ana türü nelerdir?

Stoklar genellikle hammaddeler (raw materials) yarı mamüller (works-in-process) ve nihai mallar (finished goods) olarak sınıflandırılır.

2. Firmanızın bir mobilya üreticisi olduğunu varsayın. Ne tür hammadde stoklarına sahip olmanız muhtemeldir? Hammadde stokları sıfıra inerse firmaya ne olur?

Bir mobilya üreticisinin kereste, döşeme malzemeleri, bağlayıcılar, minder malzemeleri ve benzeri diğer kalemlere stoklarında sahip olması gerektiğini bekleyebiliriz. Bu stoklar olmaksızın firma faaliyette bulunamaz. Aksi halde mobilya üretmek için hammaddeye sahip olmazdı.

3. Mobilya imalatçısı için, hangi mallar yarı mamul stokudur? Bu tip stok elimine edilebilir mi?

Bir mobilya üreticisi için yarı mamul stoku imalat süreci içindeki (kısmen imal edilmiş sandalyeler gibi) mobilyayı içerir. Üretim süreci zaman aldığı için yarı mamul stokunun elimine edilebilmesi mümkün değildir.

4. **Hangi tür firmaların nihai mal stoku hiç yoktur yada çok azdır?**

Sipariş üzerine üretim yapan bir firma nihai mallar stokuna ya hiç sahip olmayacak yada çok az sahip olacaktır. Örneğin sipariş üzerine elbise yapan bir terziyi ele alalım. Bir çok hizmet firması herhangi bir üretim süreci içinde olmadıklarından nihai mallar stokuna sahip olmaları da söz konusu olmayacaktır. Bunların satışları mal olmayıp hizmetlerdir.

5. **Bir malı stoklarda bulundurmanın (taşımının) yararları nelerdir?**

Bir malı stoklarda bulundurmanın (taşımının) yararları üretimin devamını sağlamak, satış siparişlerini çabuk bir biçimde yerine getirmek, satış zararlarından kaçınmak şeklinde sıralanabilir.

6. **Bir malı stoklarda bulundurmanın (taşımının) maliyetleri nelerdir?**

Bir malı stoklarda bulundurmanın (taşımının) maliyetleri ; malların fiziksel olarak depolanması, malların sigortalanması, stok kalemine sahip olmak için bağlanmış fonların kullanımındır.

7. **Sipariş hacmi büyüdükçe taşıma maliyetlerine ne olur?**

Sipariş hacmiyle doğru orantılı olarak taşıma maliyetleri artar.

8. **Sipariş hacmi büyüdükçe sipariş maliyetlerine ne olur?**

Sipariş hacmi büyüdükçe sipariş maliyetleri azalır.

9. **EOQ Modelinde taşıma maliyeti eğrisinin eğiminin değeri nedir?**

Taşıma maliyeti eğrisi eşitliği şudur;

$$\text{Taşıma maliyetleri} = \frac{Q}{2} \times P \times C$$

Burada Q sipariş miktarı, P birim satınalma fiyatı ve C satınalma fiyatının yüzdesi olarak yıllık taşıma maliyetidir.

Bu doğrunun eğimi şudur;

$$\text{Eğim} = \frac{P \times C}{2}$$

10. Bir firmanın satışları dörde katlanırsa EOQ hangi oranda değişir?

İki katıdır. Bunun nedeni EOQ formülündeki kare köktür.

$$S_1 = 4S_0$$

$$EOQ_1 = \sqrt{\frac{2FS_1}{CP}}$$

$$= \sqrt{\frac{2F(4S_0)}{CP}}$$

$$= \sqrt{\frac{2FS_0}{CP}}$$

$$EOQ_1 = 2EOQ_0$$

Bu nedenle EOQ iki katı olur.

11. Birim satınalma fiyatı iki katına çıkar ve bunun sonucu olarak satışlar yarıyarıya azalırsa EOQ hangi oranda değişir?

$P_1 = 2P_0$ ve $S_1 = S_0 / 2$ olduğu için yeni EOQ şudur;

$$EOQ_1 = \sqrt{\frac{2FS_1}{CP_1}}$$

$$= \sqrt{\frac{2F(S_0/2)}{C(2P_0)}}$$

$$= \sqrt{\frac{2FS_0}{4CP_0}}$$

$$= \frac{1}{2} \sqrt{\frac{2FS_0}{CP_0}}$$

$$EOQ_1 = \frac{1}{2} EOQ_0$$

Bu nedenle EOQ yarıya düşer.

12. Firmanın elde tuttuğu nakit bakiyelerinin üç türü nelerdir?

Firmanın elindeki nakit muamele, ihtiyat ve spekülasyon amacıyla tutulur.

13. Bir varlık olarak nakit tutmanın maliyeti nedir?

Bir varlık olarak nakit elde tutmanın maliyeti, eğer nakit getiri sağlayan başka bir şeye yatırılmış olsaydı kazanacağı getiridir.

14. Baumol modelinde, yıllık nakit gereksinimi olan (T) üç katı artarsa ortalama nakit miktarı hangi oranda değişir?

Baumol modeline göre maksimum bakiye şu olacaktır;

$$C^* = \sqrt{\frac{2FT}{r}}$$

Eğer T 3 katı artarsa maksimum nakit miktarı 3'ün kare kökü kadar yada 1,732 katı artacaktır.

15. Bir firma alacaklarındaki 100 milyon lirayı bir gün önce tahsil etse veya borçlarındaki 100 milyon lirayı bir gün geç ödese daha iyi durumda olurmu? Bu ikisi arasında sonuç itibariyle bir fark varmıdır?

Fark yoktur. Her iki işlem de firmaya 100.000 lirayı bir gün fazla kullanma olanağı verir.

16. Pozitif ve negatif float arasındaki fark nedir?

Pozitif float sizin yararınıza çalışır. Örneğin, bir çek yazmak, firmanız çekteki paraya çek tahsil edilene kadar kullanabileceği için bu bir pozitif float yaratır. Negatif float diğerlerinden yaptığınız tahsilatta bir gecikme olması halinde ortaya çıkar. Örneğin, bir çeki almakla bu çekin fiilen nakten tahsiline kadar geçen süre negatif bir floatı temsil eder.

17. Nakit yönetiminden sorumlu olsaydınız, firmanızın tahsilat dönemi daha uzun mu yoksa daha kısa mı olan bir firmayla iş yapmasını isterdiniz? Açıklayın.

Diğer şeyler eşitken, daha uzun tahsilat süresine sahip firmalarla çalışmalısınız. Bunun anlamı, ödeme yapmak için daha uzun süre bekler ve fonlarınızı kendiniz daha uzun süre kullanırsınız.

18. Pazarlanabilir menkul kıymetler nasıl nakit ikamesi işlevi görürler?

Pazarlanabilir menkul kıymetler nakite kolaylıkla çevrilebildiğinden nakitin yakın bir ikamesidirler. Firmalar fonlarını nakit gereksinimi ortaya çıkana kadar pazarlanabilir menkul kıymetlerde tutarlar ve daha sonra onları nakte çevirirler.

19. Niçin çok sayıda pazarlanabilir menkul kıymet türü vardır?

Pazarın arz yönü açısından, çok sayıda değişik ihraççı kısa süreli krediye gereksinim duydukları ve bunu da pazarlanabilir menkul kıymet ihraç ederek sağladıkları için çok sayıda pazarlanabilir menkul kıymet vardır.

20. Firmanızın 90 gün gereksinimi olmadığı bir fazla nakte sahip olsaydınız bunu Hazine Bonolarına mı yoksa repoya mı yatırmayı düşünürdünüz? Hangi faktörleri gözönüne almanız gerektiğini açıklayın.

İki yatırım aracında girilen risk, getirilerdeki farklılıklar, belirli bir dönem fonların bağlanması ve iki yatırımın likiditesi gözönüne alınmalıdır. Repo anlaşmaları kısa süreli, çoğunlukla da geçelik olduğu için fonlarınızı gerçekte 90 gün süreyle yatırmak istiyorsanız, Hazine Bonosu daha iyi olacaktır. Aksi takdirde hergün birbirini izleyen repo anlaşmasını izlemek ve yönetmek güç olabilir. Biraz daha riskli olduğu için repo anlaşmalarının getirisi biraz daha yüksek olabilir. Her iki araç da yüksek likiditeye sahiptir.

21. EOQ Modeli ile Baumol modeli arasında yakın bir ilişki vardır. Bu bir tesadüfmüdür? Açıklayın.

Bu tesadüfi değildir. Baumol'un temel yaklaşımı nakit tutmayı bütünüyle 1 liralık banknotlardan oluşan bir stokun tutulması olarak görmektedir. Bir kere bu böyle görüldü mü, EOQ ile Baumol modelleri arasındaki yakınlık açık bir biçimde ortaya çıkar.

22. EOQ Modeli ile Baumol modeli benzer olmalarına karşın EOQ Modeli stok malın satınalma fiyatı olan P'yi hesaba katarken, Baumol modeli buna tekabül eden bir değışkene sahip değildir. Bu görüş doğrudur? Açıklayın.

Gerçekte Baumol modelinde P'de dikkate alınmıştır. Ancak 1 liralık bir banknotun "satınalma fiyatı" 1 lira olduğu için formülde bunu yazmaya gerek yoktur. Siz satınalma fiyatını görmezseniz de o vardır.

23. Baumol modelinde elde tutma maliyeti doğrusunun eğiminin değeri nedir?

Elde tutma maliyeti doğrusunun eğimi $r/2$ 'dir. Bu 1 lirayı transfer etmenin yıllık maliyetini göstermektedir. Paranın yıllık maliyeti r olmasına karşın, yıl boyunca harcandığı ve yerine konduğundan ortalama olarak 0,50 liraya sahip olduğumuz için, 1 liranın elde tutma maliyeti gerçekte $r/2$ 'dir.

Problemler ve Çözümleri

a) **Problem 1-12'yi çözmek için şu bilgiyi kullanın; Firmanız bir bilgisayar satış yada bir başka deyişle bayii firmasıdır. Her bilgisayarı 1.000 liraya alıyorsunuz. Bilgisayarı stokta muhafaza etmenin yıllık maliyeti 100 liradır. Bu yüzde 12 oranında finansman maliyetini içermemektedir. Sipariş yapma maliyeti ise 500 liradır. Firma yılda 900 bilgisayar satmaktadır.**

1. Bir bilgisayarı stoklarda bir yıl boyunca taşımanın parasal maliyeti nedir?

Bir bilgisayarı stoklarda 1 yıl taşımanın maliyeti, 100 TL muhafaza maliyeti ile kullanımı kaybedilen 1.000 TL'nin yüzde 12'den maliyetinin toplamıdır. Bu finansman maliyeti 120 TL'dir. Bu nedenle de bir bilgisayarı stoklarda taşımanın toplam maliyeti yıl başına 220 TL'dir.

2. Bir bilgisayarı stoklarda bir yıl boyunca taşımanın yüzde maliyeti nedir?

Bir bilgisayarı taşımanın yüzde maliyeti taşıma maliyetinin bilgisayarın maliyetine bölünmesi ile bulunur;

Yüzde Taşıma Maliyeti : $220 \text{ TL} / 1.000 \text{ TL} = \text{Yüzde } 22.$

3. Firmanız her defasında 10, 50, 75 veya 100 bilgisayarı sipariş etse, bir yıllık satışların toplam sipariş masrafı ne olurdu?

Firma yılda 900 bilgisayar sattığından bir defada 10 bilgisayar sipariş ederse 90 kez sipariş verecektir. Sipariş başına maliyet 500 TL olduğu için toplam sipariş maliyeti 45.000 TL ($500 \text{ TL} \times 90$) olurdu.

Bir defada 50 bilgisayar siparişi ile sipariş başına maliyeti 500 TL olan 18 sipariş ($900/50$) olacaktır. Toplam sipariş maliyeti de 9.000TL ($500 \text{ TL} \times 18$) olurdu.

Bir defada 75 bilgisayar siparişi ile sipariş başına maliyeti 500TL olan 9 sipariş ($900/75$) olacaktır. Toplam sipariş maliyeti de 4.500 TL ($500 \text{ TL} \times 9$) olurdu.

4. Firmanız her defasında 10, 50, 75 veya 100 bilgisayarı sipariş etse, yıllık stok taşıma maliyeti ne olurdu?

Firmanın satışlarının yıla düzenli dağıldığını varsayalım. Eğer firma bir defasında 10 bilgisayar sipariş ederse herhangi bir anda elinde bulunacak ortalama bilgisayar sayısı 5'dir. Problem 1'de bir bilgisayarın yıllık elde tutma maliyetini 220 TL olarak hesaplamıştık. Bu nedenle yıllık taşıma maliyeti aşağıdaki şekilde hesaplanabilir;

$$\begin{aligned}\text{Toplam taşıma maliyeti} &= \text{Ortalama stok} \times \text{Birim başına} \\ &\quad \text{yıllık taşıma maliyeti} \\ &= 5 \text{ Bilgisayar} \times 220\text{TL} \\ &= 1.100\text{TL}\end{aligned}$$

Eğer firma bir defasında 50 bilgisayar sipariş ederse stoklarındaki ortalama bilgisayar sayısı 25'dir. Bir bilgisayarın yıllık elde tutma maliyetini 220 TL olarak hesapladığımızdan yıllık taşıma maliyeti aşağıdaki şekilde hesaplanacaktır;

$$\begin{aligned}\text{Toplam taşıma maliyeti} &= \text{Ortalama stok} \times \text{Birim başına} \\ &\quad \text{yıllık taşıma maliyeti} \\ &= 25 \text{ Bilgisayar} \times 220\text{TL} \\ &= 5.500\text{TL}\end{aligned}$$

Eğer firma bir defasında 75 bilgisayar sipariş ederse stoklarındaki ortalama bilgisayar sayısı 37,5'dir. Bir bilgisayarın yıllık elde tutma maliyetini 220 TL olarak hesapladığımızdan yıllık taşıma maliyeti aşağıdaki şekilde hesaplanacaktır;

$$\begin{aligned}\text{Toplam taşıma maliyeti} &= \text{Ortalama stok} \times \text{Birim başına} \\ &\quad \text{yıllık taşıma maliyeti} \\ &= 37,5 \text{ Bilgisayar} \times 220 \text{ TL} \\ &= 8.250 \text{ TL}\end{aligned}$$

Eğer firma bir defasında 100 bilgisayar sipariş ederse stoklarındaki ortalama bilgisayar sayısı 50'dir. Bir bilgisayarın yıllık elde tutma maliyetini 220TL olarak hesapladığımızdan yıllık taşıma maliyeti aşağıdaki şekilde hesaplanacaktır;

$$\begin{aligned}\text{Toplam taşıma maliyeti} &= \text{Ortalama stok} \times \text{Birim başına} \\ &\quad \text{yıllık taşıma maliyeti} \\ &= 50 \text{ Bilgisayar} \times 220\text{TL} \\ &= 11.000\text{TL}\end{aligned}$$

5. 10, 50, 75 veya 100 bilgisayarlık sipariş hacmi ile yıllık toplam stok maliyeti ne olurdu?

10 Bilgisayardan oluşan sipariş hacmi ile ilgili olarak Problem 4'de 1.100TL olarak bulunan toplam taşıma maliyetini ve Problem 3'de 45.000TL olarak hesaplanan toplam sipariş maliyetini hatırlarsak, 10 bilgisayarlık sipariş hacminin toplam stok maliyetini aşağıdaki şekilde hesaplayabiliriz;

$$\begin{aligned}\text{Toplam stok maliyeti} &= \text{Toplam taşıma maliyeti} + \text{Toplam sipariş maliyeti} \\ &= 1.100\text{TL} + 45.000\text{TL} \\ &= 46.100\text{TL}\end{aligned}$$

50 Bilgisayardan oluşan sipariş hacminde toplam taşıma maliyetinin 5.500TL; toplam sipariş maliyetinin 9.000TL olarak hesaplandığını hatırlarsak 50 bilgisayarlık sipariş hacminin toplam stok maliyetini aşağıdaki şekilde hesaplayabiliriz;

$$\begin{aligned}\text{Toplam stok maliyeti} &= \text{Toplam taşıma maliyeti} + \text{Toplam sipariş maliyeti} \\ &= 5.500\text{TL} + 9.000\text{TL} \\ &= 14.500\text{TL}\end{aligned}$$

75 Bilgisayardan oluşan sipariş hacminde toplam taşıma maliyetinin 8.250TL; toplam sipariş maliyetinin 6.000TL olarak hesaplandığını hatırlarsak 75 bilgisayarlık sipariş hacminin toplam stok maliyetini aşağıdaki şekilde hesaplayabiliriz;

$$\begin{aligned}\text{Toplam stok maliyeti} &= \text{Toplam taşıma maliyeti} + \text{Toplam sipariş maliyeti} \\ &= 8.250\text{TL} + 6.000\text{TL} \\ &= 14.250\text{TL}\end{aligned}$$

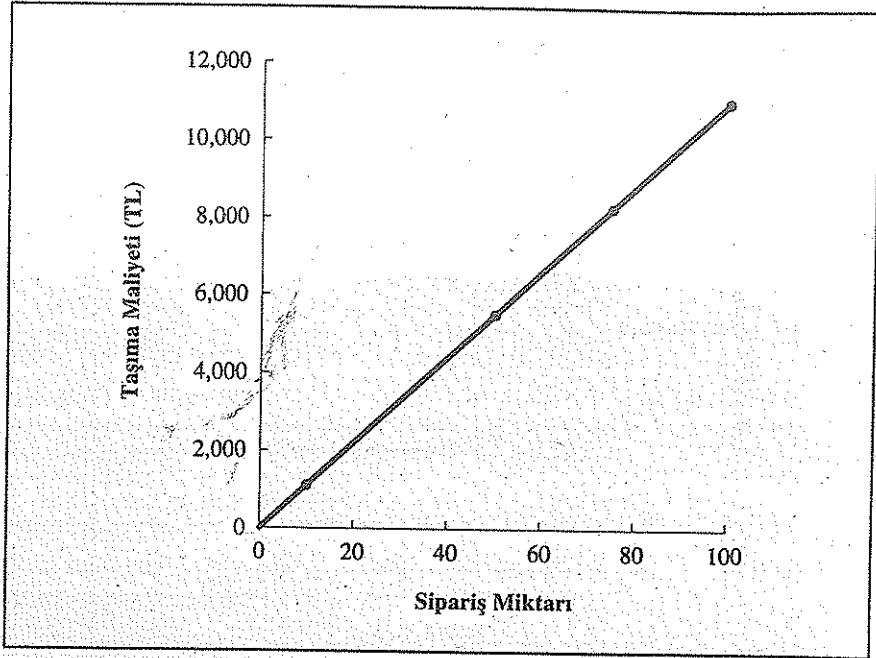
75 Bilgisayardan oluşan sipariş hacminde toplam taşıma maliyetinin 11.000TL; toplam sipariş maliyetinin 4.500TL olarak hesaplandığını hatırlarsak 75 bilgisayarlık sipariş hacminin toplam stok maliyetini aşağıdaki şekilde hesaplayabiliriz;

$$\begin{aligned}\text{Toplam stok maliyeti} &= \text{Toplam taşıma maliyeti} + \text{Toplam sipariş maliyeti} \\ &= 11.000\text{TL} + 4.500\text{TL} \\ &= 15.500\text{TL}\end{aligned}$$

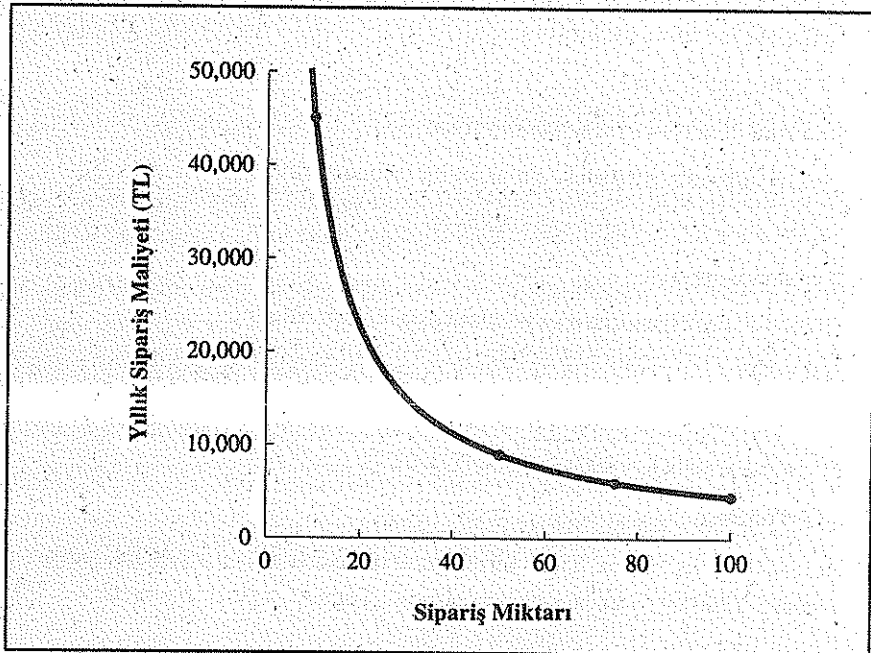
6. Yukarıdaki hesaplamalardan en uygun sipariş miktarının yerinin hangi sipariş aralığında olduğunu belirleyebilmisiniz?

Sipariş hacmi 10 dan 50 ye ve 75 e yükseldikçe toplam stok maliyetinin azaldığını görebiliriz. Ancak 100 birimde stok maliyeti artmaktadır. Bu veriler karşısında toplam stok maliyetinin en az düzeye indiği noktanın 50 ve 100 birim arasında bir yerde olduğunu söyleyebiliriz.

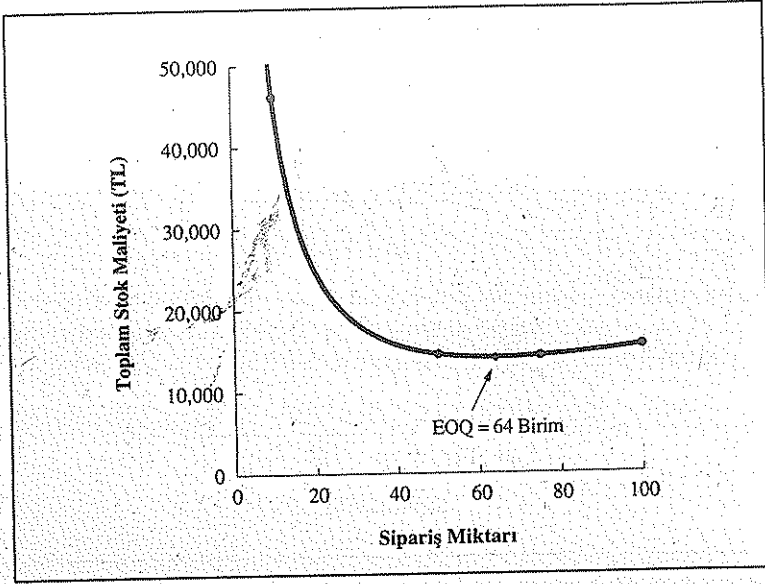
7. Sipariş miktarlarına (10,50,75,100) göre taşıma maliyetini gösteren grafiği çiziniz.



8. Sipariş miktarlarına (10,50,75,100) göre sipariş maliyetini gösteren grafiği çiziniz.



9. Sipariş miktarlarına (10,50,75,100) göre toplam stok maliyetini gösteren grafiği çiziniz.



10. EOQ Modelini kullanarak optimal sipariş hacmini hesaplayınız.

Aşağıdaki tanımları kullanalım;

S = Yıllık satış birimi

P = Firma için bir birim satınalma fiyatı

C = Birim fiyatının yüzdesi olarak yıllık taşıma maliyeti

F = Bir siparişi yapmanın sabit maliyeti

Q = Sipariş miktarı

Ekonomik sipariş miktarını aşağıdaki eşitlik vermektedir.

$$EOQ = Q^*$$

$$= \sqrt{2FS/PC}$$

$$= \sqrt{2 \times 500 \text{ TL} \times 900} / (1.000 \text{ TL} \times 0,22)$$

$$= 63,96$$

Böylece sipariş başına 63,96 birim bulunur. Bunu 64 birim olarak yuvarlarsak yılda 14,0625 (900/64) kez sipariş yapacağız. Toplam sipariş maliyeti ise 7.031,25 TL

(500TL x 14,0625) olacaktır. 64 bilgisayarlık sipariş miktarı ile ortalama bilgisayar stokumuzun sayısı 32 olacaktır. Toplam taşıma maliyeti 7.040TL (32 x 1.000 x 0,22) olacaktır. Toplam stok maliyeti ise 14.071, 25TL (7.031,25TL + 7.040TL) olacaktır. Başka bir sipariş hacminde bundan daha düşük bir toplam stok maliyeti elde edilemeyecektir.

- 11. Sipariş maliyetinin 500 liradan 750 liraya çıktığını varsayarsak bu ekonomik sipariş miktarını nasıl etkiler? Varsayımınıza uygun EOQ yı hesaplayınız.**

Diğer şeyler aynı iken sipariş maliyetinde bir artış siparişin daha yüksek miktarlarda yapılmasını daha ekonomik hale getirecektir. Bu nedenle EOQ 'in 63,96 dan daha büyük olmasını bekleyebiliriz.

$$\begin{aligned} \text{EOQ} = Q^* &= \sqrt{2FS/PC} \\ &= \sqrt{(2 \times 750\text{TL} \times 900) / (1.000\text{TL} \times 0,22)} \\ &= 78,33 \text{ Birim} \end{aligned}$$

- 12. Taşıma maliyetleri yüzde 10 düşerse bu ekonomik sipariş miktarını nasıl etkiler? Varsayımınıza uygun EOQ nı hesaplayınız.**

Taşıma maliyetlerinin düşmesi halinde malları stokta tutmanın maliyeti düşer ve bu nedenle daha yüksek miktarlarda sipariş yapabilme olanağına sahip oluruz. Sonuç olarak, daha düşük taşıma maliyeti sipariş hacmini artırmamız için bizi teşvik edecektir.

$$\begin{aligned} \text{EOQ} = Q^* &= \sqrt{2FS/PC} \\ &= \sqrt{(2 \times 500\text{TL} \times 900) / (1.000\text{TL} \times 0,10)} \\ &= 94,87 \text{ Birim} \end{aligned}$$

- 13. Faiz oranının yüzde 12 olduğunu ve firmanın 1 milyon lirayı 15 gün erken tahsil ettiğini varsayalım. Bu erken tahsilatın yarattığı değer nedir?**

Fonları 15 gün erken tahsil ederek firma 1 milyon lirayı 15 gün süreyle yüzde 12'den değerlendirebilir. Bu erken tahsilatın değeri firmanın kazanabileceği faizdir.

$$\begin{aligned} \text{Faiz} &= 1.000.000\text{TL} \times 0,12 \times 15/365 \\ &= 4.931,51\text{TL} \end{aligned}$$

14. Size mal satan birisine 1 milyon lira borcunuz var. Bu borcu hemen şimdi ödeyebilirsini, yada 15 gün bekleyebilirsiniz. Faiz oranı yüzde 12 ise beklemenin yararı nedir?

Bir önceki Problemdede olduğu gibi 1 milyon lirayı yüzde 12 faiz oranı ile 15 gün elde tutmanın yararı 4,931,51 TL'dir.

15. Önceki iki cevabınızı (13 ve 14) kıyaslayın. Bu erken tahsilat ve geç ödemenin görelî değeri hakkında neyi göstermektedir?

Diğer şeyler aynı iken ikisi de aynı değere sahiptir.

16. Firma bazan ödemeleri yapmak veya tahsilatları toplamak için insan kullanılmaktadır. Firmanız 5 gün içinde 500.000 lira ödeme yapmak zorundadır. Faiz oranı yıllık yüzde 10'dur ve iki şekilde ödeme yapmak olasıdır. Birincisi ödemeye ilişkin bloke çekinizi normal posta ile gönderebilirsiniz. Ancak postada gecikme olabilir endişesi ile zamanında ulaşması için hemen bugün postalamalısınız. Ancak 2 gün sonra karşı tarafın elinde olacağını bekliyorsunuz. İkincisi 4 gün beklersiniz ve 20 lira ödeyerek acele posta ile gönderirsiniz. Hangi yöntemi seçersiniz. Seçtiğiniz alternatifin beklenen tasarrufu ne kadardır?

Ödemeyi yapmak için beklerseniz parayı 5 gün kullanabilirsiniz. Beklemenin yararı kazanılabilecek faizdir. İki gün içinde ulaşacağını bekleyerek parayı postalarsanız, beklemek ve parayı acele posta ile göndermek parayı üç gün fazladan kullanmak olanağı sağlar. Bu üç ilave gün parayı kullanmanın maliyeti ise acele postanın maliyeti olan 20 liradır. Bu nedenle beklenen yarar paranın üç gün kullanımından 20 liranın düşülmesi ile bulunur.

Faiz oranı yüzde 10 ise beklenen yarar şudur;

$$\text{Beklenen Yarar} = 500.000\text{TL} \times 3 \times \frac{0,10}{365} - 20 \text{ TL}$$

17. Firmanız yılda 10 milyon lira tahsilat yapmaktadır. Eğer faiz oranı yıllık yüzde 6 ise tahsilatınızı bir gün hızlandırmanızın sağladığı ekonomik yarar nedir?

Eğer firmanız yılda 10 milyon lira tahsilat yapıyorsa, ortalama günlük tahsilat 27.397,26 TL (10.000.000/365)'dir. Gelecekte yapacağınız bütün tahsilatları bir gün hızlandırırsanız bunun anlamı diğer durumdakine kıyasla elinizde her zaman 27.397,26 TL daha fazla nakte sahip olacağınızdır. Bu da 27.397,26 TL'yi sürekli kullanma olanağı vereceğinden tahsilatı hızlandırmanın yararı 27.397,26 TL'dir.

18. Bir parakende satış mağazası için kredili satışlar gün başına genel olarak 1.500.000 lira olup tahsilat süresi 31 gündür. Alacaklar hesabının ortalama seviyesi ne kadardır.

Alacaklar hesabının ortalama düzeyi tahsilat süresi ile ortalama günlük kredili satışların toplamının çarpımına eşittir;

$$\text{Ortalama A/R} = 1.500.000 \text{ TL} \times 31 = 46.500.000 \text{ TL}$$

19. Alacak hesaplarının ortalama düzeyini 1 milyon lira indirdiğinizi ve faiz oranının yüzde 11 olduğunu varsayalım. Bu fonlar ile yaratılacak yıllık getiri nedir?

Alacaklar düzeyini 1 milyon lira azaltmak bu miktarın sürekli olarak serbestçe kullanımını sağlar. Yüzde 11 faiz oranı ile 1 milyon lira yılda 110.000 TL gelir yaratır.

20. Eviniz nedeniyle 4.000 lira vergi borcunuz var. Vadesi 31 Aralık günü sona eriyor. Eğer Kasım ayı içinde öderseniz yüzde 1, Ekim ayı içinde öderseniz yüzde 2 indirim ile ödeyeceksiniz. Bu durumda olası ödeme tarihlerinden hangileri daha uygundur?

Ödemenin miktarı etkilenmediği sürece ödemeyi yapmak için mümkün olduğunca uzun süre beklemek istersiniz. Bu nedenle yalnızca 31 Aralık, 30 Kasım veya 31 Ekim tarihlerinde ödeme yapmalısınız.

21. Yukarıdaki soruya (20) dönelim. Eğer fonlarınızdan yıllık yüzde 11 getiri sağlıyorsanız ödemeyi ne zaman yapardınız? Bu durumda Ekim'de ödemenin maliyeti veya yararı nedir?

Ay başına yüzde 1'den fazla kazanırsanız 31 Aralık tarihine kadar beklemelisiniz. Daha düşük bir getiri elde edebilirsiniz 31 Ekim'de ödeme yapmalısınız. 31 Ekim'de ödeme yaparsanız ödeyeceğiniz miktar $0,98 \times 4.000 \text{ TL} = 3.920 \text{ TL}$ 'dir. Alternatif olarak 31 Aralık'ta gerekli olan 4.000 TL'yi yaratmak için 31 Ekimde yatırım yapabilirsiniz. Aylık bileştilerek iki aylık olarak yüzde 11'den yatırım yaptığınızı varsayarsak bu yatırım 3.992,20 TL yaratır ve bu aşağıdaki şekilde hesaplanır;

$$3.992,20 \text{ TL} = 3.920 \text{ TL} (1 + 0,11/12) 2$$

31 Aralık'ta 4.000 TL ya gereksiniminiz vardır. Bu miktar da ilave iki ayda yaratacağınız miktardan daha büyüktür. Bu nedenle erken ödemeden vazgeçmek akıllıca bir karar değildir. 31 Aralık'a kadar beklemeye karar verirsiniz 4.000 TL'ya ulaşabilmek için fonlarınıza 7,80 TL eklemeniz gerekecektir.

22. Yukarıdaki soruya (20) dönelim. Eğer fonlarımızdan yıllık yüzde 15 getiri sağlıyorsanız, ödemeyi ne zaman yapardınız? Ayın 31'i yerine 15'inde ödemenin maliyeti nedir?

Yüzde 15 kazanırsanız, iskonto miktarı aylık yalnızca yüzde 1 olduğu için olabildiğince beklemelisiniz. Ayın 31'i yerine 15'inde ödeme yaparsanız paranın 16 günlük kullanımından boş yere vazgeçiyorsunuz demektir. Yıllık yüzde 15 kazanıyorsanız bu karar size şuna mal olur;

$$\text{Faiz} = 4.000 \text{ TL} \times 0,15 \times 16/365 = 26,30 \text{ TL}$$

23. Kredi kartını sık kullanan birisiniz. Ayda ortalama 1.000 lira hesabınıza geliyor. Faiz ödemesinden kaçınmak için aylık faturanızı tam olarak ödüyorsunuz. Paranızla aylık yüzde 1 kazandığınızı varsayalım. Süresinin içinde kalmak koşuluyla paranızı 10 gün geç yatırmamanın sağladığı avantaj nedir?

Bir faturayı 10 gün geç öderseniz 1.000 TL'yi 10 gün daha fazla kullanırsınız. Bunun yararı da ayın 1/3 lük kısmı için kazandığınız faizdir.

$$\text{Faiz} = 1.000 \text{ TL} \times 0,01 \times 10/30 = 3,33 \text{ TL}$$

24. Faiz oranının yıllık yüzde 15 olduğunu ve bankada 500.000 lira bakiyeli faiz kazanmayan bir hesabınızın bulunduğunu varsayalım. Mali müşaviriniz bunun yerine size sıfır bakiyeli hesap kullanmanızı öneriyor. Bu hesap için kabul edeceğiniz yıllık komisyon miktarı nedir?

Kabul edeceğiniz en yüksek komisyon sizin servetinizi değiştirmeyecek olan miktardır. Sıfır bakiyeli bir hesap ile 500.000 lirayı yüzde 15'den yatırabilirsiniz. Bu ise yılda 75.000 lira faiz yaratır;

$$\text{Faiz} = 500.000 \text{ TL} \times 0,15 = 75.000 \text{ TL}$$

Sıfır bakiyeli bir hesap için bankaya 75.000 TL öderseniz önceki durumla aynı konumda olursunuz. Fiyat daha düşük ise daha iyi durumda olursunuz. Bu nedenle 75.000TL'dan daha yüksek olan bir komisyonu kabul etmemelisiniz.

25. Optimal nakit miktarını belirlemek için firmanız Baumol modelini kullanmaktadır. Faiz oranı (r) yüzde 10'dur, yeni nakit almanın işlem başına sabit maliyeti (F) 30 lira, toplam yıllık nakit gereksiniminiz 2 milyon liradır. Nakit gereksiniminin 20 bin, 25 bin, 30 bin, 35 bin, 40 bin, 45 bin liralık çekişlerle karşılanması halinde bunların herbiri için tutma maliyeti, muamele maliyeti ve toplam maliyeti gösteren bir tablo düzenleyin. Bu rakamlara dayanarak firmanın sahip olması gereken nakit miktarının yaklaşık bir tahminini verin. Bu tahmini Baumol formülünden bulacağımız fiili rakam ile kıyaslayın.

| Çekilen Nakit | Tutma M. | Muamele M. | Toplam M. |
|---------------|----------|------------|-----------|
| 20.000 | 1.000 | 3.000 | 4.000 |
| 25.000 | 1.250 | 2.400 | 3.650 |
| 30.000 | 1.500 | 2.000 | 3.500 |
| 35.000 | 1.750 | 1.714 | 3.464 |
| 40.000 | 2.000 | 1.500 | 3.500 |
| 45.000 | 2.250 | 1.333 | 3.583 |

Bu tabloya göre her defada çekilecek nakit miktarı 35.000TL dir. Baumol formülüne göre bulunacak tam miktar ise;

$$C^* = \sqrt{\frac{2 \times 30 \times 2.000.000}{0,1}}$$

$$= 34.641,02$$

Pratik olarak baktığınızda iki cevap da aynıdır. Eğer birinci sütünde daha küçük artışlar kullanmış olsaydık tablo kullanmada yaklaştırma daha iyi sonuç verirdi.

26. **Firmanız her defasında 20.000 lira nakit çekiyor, tutma maliyeti 2.000 lira ve muamele maliyeti 3.000 lira ise Baumol modelini kullanarak ortalama nakit miktarını hesaplayın.**

Tutma maliyeti bilgisinden şuna sahibiz;

$$\frac{20.000}{2} \times r = 2.000 \text{ TL}$$

Bu nedenle $r = 0,2$ 'dir.

Muamele maliyetine ilişkin bilgiden ise şuna sahibiz;

$$\frac{TF}{20.000} = 3.000 \text{ TL}$$

Bu nedenle $TF = 60.000.000 \text{ TL}$ 'dir.

Sonuçları Baumol formülünde kullanırsak;

$$\frac{C^*}{2} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{2FT}{r}}$$
$$= \frac{1}{2} \sqrt{\frac{2 \times 60.000.000}{0,2}}$$

$$\frac{C^*}{2} = 12.247,45 \text{ TL}$$

Dikkat edilirse ortalama nakit miktarını elde etmek için Baumol formülünde küçük bir değişiklik yaptık.

27. New York'un otel kraliçesi Leona Helmsley 1989 yılında hem kendisi hem de kocası Harry için IRS (gelirler idaresi)' e ödediği kişisel gelir vergisinin miktarı 42.065.000 USD'dır. Helmsley vergi için verdiği çekin IRS tarafından 13 gün nakte çevrilmediğini söylemektedir. Eğer söz konusu tarihlerde faiz oranı yüzde 7,5 ise, IRS ne kadar faiz kaybına uğramıştır (ya da Helmsley ne kadar faiz kazanmış)?

IRS' in 13 günlük süre için kaybettiği faiz şu şekilde hesaplanır;

$$\text{Faiz} = \text{USD } 42.065.000 \times \frac{0,075}{365} \times 13$$
$$= \text{USD } 112.365,41$$

BÖLÜM 5

Alacakların Yönetimi

Sorular ve Cevapları

1. **Bir firmanın açıkça bir kredi politikası yoksa, bu alacakları olmayacak anlamına gelir mi?**

Hayır. Firmanın hala alacakları vardır. Alacaklar firmadan alıcıların veya müşterilerin hemen ödeme yapmadıkları her durumda ortaya çıkar. Bu nedenle her firma kaçınılmaz olarak alacaklara sahiptir.

2. **Kredi politikasının üç unsuru nelerdir?**

Firmanın kredi politikası üç unsurdan oluşur; firmanın öngördüğü kredi standartları, firmanın izin verdiği kredi süresi, firmanın yönettiği tahsilat politikası.

3. **Şirketinizin bir yöneticisi firmanın yalnızca ödeme sözünü yüzde 100 tutacak müşterilere kredi açmasını ileriye sürmektedir. Bu anlamlıdır? Açıklayınız.**

Bu tür bir kredi politikası hemen bütünüyle optimal değildir. Böylesi bir politika ödeme yapmayacak kişilere kredi açmaktan kaçınırken, yüzde 100 ödenmeyecek olmakla birlikte iyi kredi risklerinden gelecek karları da gözardı etmektedir. Bir kredi politikası oluşturmada sorun bütün zararlardan kaçınmak olmayıp firmanın değerini maksimize edecek kredi politikasını oluşturmaktır. Bu ise, firmanın kredi politikasını oluştururken bazı güvenli riskleri de alarak gerçekleştirilebilir.

4. Yeni kredi politikasına ilişkin olarak firmanızdaki tartışmada, firmanın kredi isteyen müşterilerinin kredi değerliliğine ilişkin bütün bilgileri alması gerektiğini ileriye sürüyorsunuz. Bu makulmudur? Buna karşı neler söylenebilir?

Kredi için başvuranlardan bütün bilgileri almak arzulanır olmakla birlikte hiç bir firma böylesi bir bilgiyi elde etmenin maliyetini karşılayamaz. Böylesi bir teklif bilgiyi elde etmenin maliyetlerini dikkate almamaktadır. Tüm bilgiyi elde etmeyi aramak yerine firma kredi bilgisi elde etmeye firmanın değerini maksimize etme ile tutarlı oldukça yatırım yapmalıdır.

5. **Kredi puanlama modeli nedir?**

Bir kredi puanlama modeli, bir kredi başvurusu hakkında bilgiyi kullanarak başvuruyu istenen yada istenmeye kredi riski olarak sınıflayan istatistiksel olarak geliştirilmiş ve matematiksel olarak doğrulanmış bir modeldir. Otomobil finansmanı için bir kredi puanlama modeli aşağıdaki değişkenleri dikkate almalıdır; başvuru kişinin kendi evine sahip olup olmadığı, aynı adreste bulunduğu yıl sayısı, aynı işte geçirdiği yıl sayısı, gelir düzeyi, çocuk sayısı, sahip olduğu başlıca kredi kartları ve benzeri diğer değişkenler. Deneyimler, böylesi bilgilere dayanan kredi puanlama modelleri veri bir kişinin iyi bir kredi riskine sahip olup olmadığını doğru bir tahminde kullanılabildiğini göstermiştir.

6. **Bir firma kredi politikasını 1/10; net 90 olarak ifade ederse bunun anlamı nedir?**

Firma, müşterilerine 10 gün içinde ödeme yapmaları halinde liste fiyatından yüzde 1 iskontodan yararlanabilme olanağı vermektedir. 10 uncu günden sonra ödeme yapanlar tüm bedeli ödemelidirler ve ödeme 90 gün içinde yapılmak zorundadır.

7. **Soru 6'daki kredi süresi nedir?**

Kredi süresi ödemenin yapılmasından önce izin verilmiş sürenin miktarını gösterir. Bu örnekte kredi süresi 90 gündür.

8. **Bir firma diğer herşeyi aynı bırakarak kredi süresini uzatırsa satışlara etkisi ne olur? Alacaklara etkisi ne olmalıdır?**

Diğer şeyler aynı iken kredi süresinin uzatılması satışları artırmalı ve alacakları yükseltmelidir. Ödeme öncesi zamanın daha uzun olması müşterilere daha çekici gelir ve bu satışların artması ile sonuçlanır. Alacaklar ise doğal olarak daha yüksek satışlar ile artma eğilimindedir. Ayrıca kredi süresinin uzaması da alacakları artıracaktır.

9. Ortalama tahsilat dönemi yüzde 10 artarsa ve günlük kredili satışlar aynı zamanda yüzde 10 azalrsa firmanın alacaklar hesabındaki toplam yatırımına etkisi ne olur?

$$A/R_0 = ACP_0 \times DCS_0$$

$$A/R_1 = 1,1 ACP_0 \times 0,9 DCS_0 = 0,99 (ACP_0 \times DCS_0)$$

$$A/R_1 = 0,99 \times A/R_0$$

10. Ortalama tahsilat dönemi yüzde 10 artarsa ve günlük kredili satışlar aynı zamanda yüzde 10 artarsa firmanın alacaklar hesabındaki toplam yatırımına etkisi ne olur.

$$A/R_0 = ACP_0 \times DCS_0$$

$$A/R_1 = (1,1 \times ACP_0) \times (1,1 \times DCS_0)$$

$$= 1,21 \times (ACP_0 \times DCS_0)$$

$$= 1,21 \times A/R_0$$

11. Ortalama tahsilat dönemi (ACP) bir gün artarsa ve günlük kredili satışlar (DCS) aynı zamanda 1.000 lira azalrsa firmanın alacaklar hesabındaki toplam yatırımına etkisi ne olur?

$$A/R_1 = (ACP_0 + 1) (DCS_0 - 1.000)$$

$$= ACP_0 \times DCS_0 - ACP_0 \times 1.000 + DCS_0 - 1.000$$

$$A/R_1 = A/R_0 + DCS_0 - 1.000 (ACP_0 + 1)$$

DCS₀ ve ACP₀'nin değerlerini bilmeksizin alacaklar hesabının artacağını mı yoksa azalacağını mı bilemeyiz.

12. Aşağıdaki formülün temelinde yatan düşüncüyü açıklayınız.

$$\text{Alacaklar} = \frac{S}{365} \times ACP$$

Formülün temelinde yatan firmanın her gün verdiği kredidir. Firma günlük ortalama kredili satışlar (S/365) miktarı kadar yatırım yapmak zorundadır. Firmanın hesabını tahsil etmesi ACP kadar gün aldığı için alacaklar hesabındaki yatırım günlük kredili satışlar ile ACP nin çarpımı ile bulunan miktardır.

13 Aşağıdaki formülün temelinde yatan düşünceyi açıklayınız.

$$r = \left[\frac{d}{100 - d} \right] \left[\frac{365}{T - n} \right]$$

Eşitlik, d/n: net olan veri kredi koşulu altında erken ödeme için vazgeçilen iskontonun maliyetini (r) göstermektedir. d / (100- d) faktörü iskontodan vazgeçmenin yüzde maliyetini göstermektedir. Eğer n zamanında ödenmezse, tam miktar T zamanında ödenmek zorunda olduğu için bu maliyet T-n'e eşit bir dönem boyunca oluşur. İkinci faktör olan 365/ (T-n) ise bir yıl yada 365 günde (T-n) in kaç kez olduğunu gösterir. Bu nedenle bu iki faktörün çarpımı iskontodan vazgeçmenin yıllık maliyetini gösterir.

Yıllık hale getirme sürecinde paranın zaman değeri dikkate alınmamıştır. Bu kavramsal olarak yanlış olmakla birlikte geçerli olarak kullanılan yöntemdir.

Problemler ve Çözümler

1. Bilgisayar yazılımı satan ABC Şirketinin yıllık kredili satışları 2 milyon liradır. Yazılımların maliyeti 70 lira iken satış fiyatı 230 liradır. Ortalama tahsilat süresi 65 gün ise, ABC şirketinin alacaklarının düzeyi nedir?

$$\begin{aligned} \text{Alacaklar} &= \frac{2.000.000}{365} \times 65 \\ &= 5.479,45 \times 65 \\ &= 356.164,38 \text{ TL} \end{aligned}$$

2. EDF şirketi müşterilerini alacakları ödeme olasılığına (p) göre sınıflamak - tadır. Firma kar marjı oldukça yüksek olan çikolata satmaktadır. Çikolatanın maliyeti satış fiyatının yüzde 40'ıdır. EDF şirketi müşterilerine ödeme için 90 gün vermektedir ve yıllık para maliyeti yüzde 15 dir. Ödeme olasılığına göre firma hangi müşterilerine kredi açmayı reddetmelidir?

Kredi aşağıdaki durumda reddedilmelidir;

$$p < \left[\frac{C}{S} \right] \left[1 + \frac{rT}{365} \right]$$

$$p < (0,40) \left[1 + \frac{0,15 \times 90}{365} \right]$$

$$p < 0,40 \times 1,03699$$

$$p < 0,4148$$

veya $p < \text{yüzde } 41,48$ olmalıdır.

3. XYZ şirketi ödeme olasılığı en az yüzde 70 olan bütün müşterilerine kredi açmayı kararlaştırmıştır. Firma satışlarından yüzde 35 katkı marjı kazanmakta olup müşterilerine 120 gün ödeme süresi vermektedir. Firmanın yatırımlarından hangi faiz oranını kazanması gerekir?

Yüzde 35 katkı marjı $c/S = 0,65$ 'e tekabül etmektedir. Böylece;

$$0,70 \geq 0,65 \left[1 + \frac{r \times 120}{365} \right]$$

Eşitlik işaretini kullanarak r için çözelim;

$$r = \frac{365}{120} \times \left[\frac{0,70}{0,65} - 1 \right]$$

$$r = 0,2340$$

veya

$$r = \text{Yüzde } 23,40$$

4. VYL Pasta Şirketi yeni evlenen müşterilerine 60 günlük kredi açmaktadır. Ancak balayının büyüü bitmeden önce tahsilat yapmanın kolay olduğuna inanılmaktadır. Bu nedenle düğünden 30 gün sonra ödeme yapılırsa herbiri 400 liralık düğün pastaları için yüzde 3 iskonto yapılmaktadır. Müşterilerin yüzde 40'ı erken ödeme yapar ve kalan yüzde 60'lık kısmı ise 60 gün sonra ödeme yaparsa, VYL Şirketinin alacaklar hesabındaki yatırım ne olur? VYL Şirketinin her gün üç düğün pastası sattığını varsayın.

Ortalama tahsilat süresi;

$$ACP = 0,40 \times 30 + 0,60 \times 60 = 12 + 36 = 48 \text{ gün}$$

$$\text{Günlük Satışlar} = 400\text{TL} \times 5 = 2.000\text{TL}$$

Bu nedenle alacaklardaki yatırım şudur;

$$A/R = 2.000\text{TL} \times 48 \text{ gün} = 96.000\text{TL}$$

5. AKL Şirketi 1/10; net 30 kredi koşulu vermektedir. Müşterinin para maliyetine dayanarak hangi müşterilerin erken ödeme yapacağını açıklayınız.

1/10; net 30 koşulunun tekabül ettiği faiz oranı;

$$r = \left[\frac{d}{1-d} \right] \left[\frac{365}{T-n} \right]$$
$$= \left[\frac{0,01}{1-0,01} \right] \left[\frac{365}{30-10} \right]$$

$$r = \text{Yüzde } 18,43$$

Para maliyeti % 18,43'den düşük müşteriler erken ödeme yapmalıdırlar.

6. GHL Elektrik Malzemeleri şirketi kredili satış yapmakta olup yaşanma bakımından alacaklarının yüzde 20'si 0-30 gün arasında, yüzde 40'ı 31-60 gün arasında, ve kalanı da 61-90 gün arasındadır. Bu sınırlı bilgi ile GHL Şirketinin ortalama tahsilat dönemine ilişkin tahmininiz nedir? Günlük satışların sabit olduğunu varsayın.

Günlük satışlar sabitse, ortalama yaş her aralığın orta noktasında bulunur. Bu nedenle ACP şuna eşit olmalıdır:

$$\begin{aligned} \text{ACP} &= 0,2 \times 15 + 0,4 \times 45 + 0,4 \times 75 = 3 + 18 + 30 \\ &= 51 \text{ gün} \end{aligned}$$

7. MNO Şirketi 1/10; net 30 yada 2/15; net 60 kredi koşulundan hangisini uygulayacağı konusunda emin değildir. Eğer MNO Şirketinin amacı olabildiğince çok müşteriyi erken ödemeye çekmek ise firma hangisini seçmelidir? Neden?

Karar verebilmek için firma her seçeneğin faiz oranını hesaplamalıdır.

1/10; net 30

$$r = \left[\frac{0,01}{1 - 0,01} \right] \left[\frac{365}{30 - 10} \right]$$

r = Yüzde 18,43

2/15; net 60

$$r = \left[\frac{2}{1 - 0,02} \right] \left[\frac{365}{60 - 15} \right]$$

r = Yüzde 16,55

İki kredi koşulu incelendiğinde firma 1/10; net 30 seçeneğini yeğlemelidir.

8. Bir firma Nisan ayının başında 1.000 liralık kredili satış yapmıştır. Bunun beşte birini Nisan ayının sonunda, kalanın beşte birini de Mayıs ayı sonunda tahsil etmiştir. Kalan bakiye de izleyen ayların sonunda aynı esaslara yani kalan bakiyelerin beşte birini tahsil yoluyla alınmıştır. 1.000 liralık kredili satış hangi ayın sonunda tamamen tahsil edilmiş olur?

| Ay | Bakiye | Tahsilat | Toplam Tahsilat |
|--------------|---------|----------|-----------------|
| Nisan Başı | 1.000TL | | |
| Nisan Sonu | 800 | 200 | 200 |
| Mayıs Sonu | 640 | 160 | 360 |
| Haziran Sonu | 512 | 128 | 488 |
| Temmuz Sonu | 409,6 | 102,4 | 590,4 |
| Ağustos Sonu | 327,68 | 81,92 | 672,32 |
| Eylül Sonu | 262,14 | 65,54 | 737,86 |

Tablo altı aydan sonra bile 262TL lik kısmın tahsil edilmeden kaldığını göstermektedir. Her zaman için bir bakiye kalacağına kendinizi ikna edene kadar devam edebilirsiniz.

9. Bir firma hergün 1.000 liralık kredili satış yapıyor. Eğer her müşteri 45 gün sonra ödeme yapıyorsa firmanın alacaklar hesabındaki yatırımı ne olur?

Alacaklar hesabındaki yatırım şu şekilde bulunur;

$$A/R = ACP \times DCS = 1.000TL \times 45 = 45.000 TL$$

10. Bir firma her ayın (ay 30 gün kabul edin) ilk yarısında günlük 1.000 liralık kredili satış, ikinci yarısında ise günlük 2.000 liralık kredili satış yapıyor. Her müşteri 45 gün sonra ödeme yapıyorsa tipik bir ayda alacak hesaplarının günlük oluşumunu açıklayın.

Bir ayın ilk yarısında satın alan müşteriler izleyen ayın ikinci yarısında ödeme yapacaktır. Bir ayın ikinci yarısında alış yapanlar izleyen ikinci ayın ilk yarısında ödeme yapacaklardır.

Bunun anlamı şudur; her ayın ilk yarısında, her gün ödemeler alacaklar hesabının düzeyini 2.000 TL azaltacak ve yeni kredili satışlar her gün 1.000 TL artıracaktır. Sonuç olarak ayın ilk yarısında alacaklar net olarak her gün 1.000 TL azalacaktır. Benzer bir biçimde ayın ikinci yarısında alacaklar hesabı net olarak her gün 1.000 TL artacaktır.

BÖLÜM 6

Kısa-Sürelİ Finansman

Sorular ve Cevapları

1. Kısa-sürelİ faiz oranlarının hemen her zaman uzun-sürelİ faiz oranlarından düşük olduğunu varsayın. Firmanızı bütünüyle kısa-sürelİ fonlarla finanse edermiydiniz? Açıklayın.

Tutarlı bir biçimde kısa-sürelİ faiz oranlarının daha düşük olduğu veri ise, finanslama bileşiminizde kısa-sürelİ fonları daha yüksek oranda kullanma eğiliminde olurdunuz. Ancak bütünüyle kısa-sürelİ finansmanı kullanmak akıllıca olmazdı. Kısa-sürelİ finansman çok sık yenilenmek zorundadır. Sonuç olarak, firma gerekli finansmanı hemen sağlamakta güçlük çekeceği bir durumla karşılaşabilir. Uzun-sürelİ finansmanın kullanımı sermaye piyasasına sık sık başvurma konusunda bir güvence sağlar. Diğer yandan her şirket uzun-sürelİ fon kaynağı olan sermayeye sahip olmalıdır. Bu nedenle bir şirket bütünüyle kısa-sürelİ finansman kaynaklarına dayanamaz.

2. Yüksek faiz oranlarının olduğu dönemlerde bir köprü olarak kısa-sürelİ finansmanı kullanmanın amacını açıklayınız.

Bir ölçüde uzun-sürelİ finansman kullanmayı isteyen bir firma için yönetimin faiz oranlarını çok yüksek olarak gördüğü (böylesi bir değerlendirmeyi doğru olarak yapıp yapamayacakları bir başka sorundur) dönemler olabilir. Faiz oranları yüksekse yöneticilerin kısa-sürelİ borç kullanmaları ve faiz oranlarının düşmesi için beklentileri yönünde bir teşvik vardır. Böylece yüksek bir faiz oranına uzun-sürelİ bir bağlanmadan kaçınılmış olur. Burada bekleyiş kısa-sürelİ borcu bir köprü olarak kullanmak ve yüksek faiz oranları döneminde firmaya yardımcı olmaktır.

3. **Bir firmanın mevsimlik finansman gereksinimleri varsa bütün gereksinimlerini karşılamak için niçin sadece uzun-sürelili finansmanı kullanmaz?**

Bir firmanın finansman gereksinimi mevsimlik ise ve bütün gereksinimlerini uzun-sürelili fon kaynaklarıyla karşılasa bazı dönemlerde firmanın elinde fazla sermaye ortaya çıkar. Sermayeyi elde etmek maliyetlidir ve bu nedenle sermayeyi kullanırken ekonomik davranmak zorundadır. Bu nedenle firmaların çoğunun mevsimlik fon gereksinimleri bir ölçüde kısa-sürelili finansmana dayanır.

4. **Bölümde vazgeçme iskontosunun genellikle satın alan firmanın efektif olarak çok yüksek bir faiz oranı ile borçlanması anlamına geldiğini belirttik. Kredi koşullarının seçimi satıcı firma hakkında neyi ifade etmektedir?**

Bir firma bir iskontodan vazgeçerse aslında yüksek bir faiz oranı ile borçlanıyor ve satıcı firma yüksek bir faiz oranı ile iskonto kredisi sunuyor demektir. Satıcı firma geçerli pazar faiz oranlarına göre neden yüksek bir faiz oranı talep etmektedir? Satıcı firma, yüksek bir iskonto önererek tahsilatta daha sonra karşılaşacağı güçlüklerden kaçınmak için hemen ödemeyi teşvik etmeyi ummaktadır. Satıcı firma aslında şunu söylemektedir: "Şimdi öde yada yüksek faiz oranı ile borçlan".

5. **Tahakkuk etmiş masraflar firma için nasıl bir finansman kaynağı oluşturmaktadır?**

Tahakkuk etmiş masraflar firmanın borcu olan fonlardır. Bu bakış açısı ile bakıldığında diğer herhangi bir borç gibi veya firmanın borçlandığı fonlar gibidir. Firma bütün tahakkuk etmiş masraflarını ödemiş olsaydı, bu ödemeleri yapabilmek için bir başka yerden fonlar sağlamış olması gerekirdi. Bu nedenle, tahakkuk etmiş masraflar diğer finansman kaynaklarının ikamesidirler.

6. **Diyelim ki öğrenci bursları aylık olarak ödenmektedir. Buna karşılık bazı öğrenciler bursların oniki aylık peşin ödeme ile yılda bir kez ödenilmesini savunmaktadır. Siz hangisini tercih ederdiniz? Neden?**

Bazıları bütçelemelerine yardımcı olması için bursların 12 ay boyunca aylık olarak ödenmesini tercih ederler. Buna karşılık bu yaklaşım peşin alınan paranın yatırılarak faiz elde edilmesi olanağını gözardı etmektedir. Parayı peşin olarak faizle yatırmanız ve aylık harcamalarınızı bu hesaptan karşılamanız mümkündür. Bu nedenle rasyonel davranan bir öğrenci olarak bursun peşin ödenmesini tercih etmelisiniz.

7. Kısa-sürelî finanslamada teminatlı finansmanın faiz oranlarının, teminatsız finansmana kıyasla daha yüksek mi yoksa daha düşük mü olmasını bekliyorsunuz?

Kısa-sürelî finansman veya uzun-sürelî finansman için teminatlı finansmanın faiz oranı daha düşüktür. Teminat ile borç veren, kredi anlaşması ile taahhüt edilmiş ödemeleri alabilme konusunda çok daha güvenli hale gelir.

8. Kısa-sürelî teminatlı kredinin faiz oranı teminat olarak önerilmiş malların türüne göre nasıl değişmelidir? Özellikle teminatın likiditesi önemlidir?

Diğer şeyler aynı iken teminatlı bir kredinin teminatı daha iyi oldukça faiz oranı da daha düşük olur. Kısa-sürelî finansman için, teminatı değerlendirmede likidite birincil faktördür. Bu nedenle, kısa-sürelî finansman çoğunlukla alacaklar veya stok gibi, likiditesi yüksek teminat gerektirir.

9. Kredi fiilen kullanılmamış olsa bile bankalar bir kredi limiti için neden taahhüt komisyonu uygulayabilmektedirler?

Bankalar, firmaya değerli ve maliyetli bir hizmet sağladıklarından kredi limiti için bir taahhüt komisyonu uygulamaktadırlar. Hizmet firmaya kısa sürede borç alma opsiyonu vermektedir. Eğer bankalar taahhüt komisyonu ile para kazanmazlarsa şirketlerin emrine fon hazır bulundurmaları için bir teşvikleri olmaz.

10. Mastercard veya Visa hesabının bir revolving tip kredi olmasının nedenini açıklayın.

Bir revolving kredi anlaşması ile borç alan herhangi bir zamanda borçlanabileceği bir maksimum sınıra sahiptir. Daha az borçlanırsa veya firma borcunu ödemeye bu maksimum sınırın altına düşürürse, tekrar borç alabilir. Bu kredi kartının çalışma biçimidir. Müsaade edilmiş maksimum bir borçlanma sınırı vardır. Bu sınırdan daha az borçlanılmışsa, maksimum sınır ile cari borç arasındaki fark kadar borçlanılabilir. Borcun bir kısmını ödemek yeni borçlanma kapasitesini serbest bırakır.

11. Bir sözleşmede taraflardan birisinin diğerinden daha fazla bilgisi varsa bu durum "asimetrik bilgi" olarak bilinmektedir. Bu kavram alacakların rücu etmeme esaslı faktoringinde nasıl uygulanır?

Bir faktör için tehlikelerden birisi satınaldığı alacakların kalitesi hakkında bilgi eksikliğidir. Bir çok durumda, satışı yapmış ve alacakları yaratmak için kredi açmış firma alacakların tahsil edilme olasılığı hakkında daha fazla bilgiye sahip olacaktır. Bir faktör alacakları rücu etmeme esasına göre satınalıyorsa, daha üstün bilgiye sahip olan satıcı firma tarafından aldatılmaktan kaçınmak için bu alacakların kalitesini değerlendirmede dikkatli olmak zorundadır.

12. Rehini dükkanları aasında teminatlı bir finansman kaynağı sağlamaktadır. Bir rehinci olarak size önerilen farklı tipteki teminatları nasıl değerlendirirdiniz? Farklı tipteki teminatlara göre vereceğiniz kredinin miktarını nasıl belirlerdiniz?

Bir rehinci borçlunun açılan krediyi ödemek için bir daha ortaya çıkmayabileceğini ve rehnedilmiş malları geri istemeyebileceğini bilir. Bu açıdan, rehinci ana para ve faizin alınabilmesi için malların satılmak zorunda kalınacağı varsayımı ile kredi vermek zorundadır. Bu nedenle, rehinci teminat olarak bırakılmış malların likiditesi ile çok yakından ilgilenir. Gerçekte, rehinci yüksek ölçüde likit olmayan mallar için açtığı kredinin miktarını düşürmelidir.

Problemler ve Çözümleri

1. Koşulları 2/15; net 45 olan bir krediyi değerlendiriyorsunuz. Bu koşulun ifade ettiği faiz oranı nedir?

$$\begin{aligned} \text{Ticari Kredinin Maliyeti} &= \frac{\% \text{ İskonto}}{100 - \% \text{ İskonto}} \times \frac{365}{\text{Net Dönem} - \text{İskonto Dönemi}} \\ &= \frac{2}{100 - 2} \times \frac{365}{45 - 15} \\ &= 0,2483 \text{ yada } \% 24,83 \end{aligned}$$

2. Eğer kredi koşulu 2/15; net 90 olsaydı faiz oranı ne olurdu?

$$\begin{aligned}\text{Ticari Kredinin Maliyeti} &= \frac{\% \text{ İskonto}}{100 - \% \text{ İskonto}} \times \frac{365}{\text{Net Dönem} - \text{İskonto Dönemi}} \\ &= \frac{2}{100 - 2} \times \frac{365}{90 - 15} \\ &= 0,0993 \text{ ya da } \% 9,93\end{aligned}$$

3. Problem 1 ve 2'yi gözönünde tutarsak bu kredi süresinin uzunluğu ve ticari kredinin maliyeti arasındaki ilişki hakkında neyi gösterir?

Diğer şeyler eşit iken kredi süresi uzadıkça ifade ettiği faiz oranı düşer ve ticari kredi daha ucuz olur. Problem 1'de, kaybedilen iskonto fonları 30 gün kullanılabilirken, Problem 2'de 75 gün kullanılabilir.

4. 60 günlük sabit bir kredi süresi ve 10 günlük bir iskonto dönemi için yüzde 1,2,3,4 ve 5 iskonto hallerinde ticari kredinin maliyetini hesaplayın.

$$\text{Ticari Kredinin Maliyeti} = \frac{\% \text{ İskonto}}{100 - \% \text{ İskonto}} \times \frac{365}{\text{Net Dönem} - \text{İskonto Dönemi}}$$

% 1 İskonto

$$= \frac{1}{100 - 1} \times \frac{365}{60 - 10}$$

$$= 0,0737 \text{ yada } \% 7,37$$

% 2 İskonto

$$= \frac{2}{100 - 2} \times \frac{365}{60 - 10}$$

$$= 0,1490 \text{ yada } \% 14,90$$

% 3 İskonto

$$= \frac{3}{100 - 3} \times \frac{365}{60 - 10}$$

$$= 0,2258 \text{ yada } \% 22,58$$

% 4 İskonto

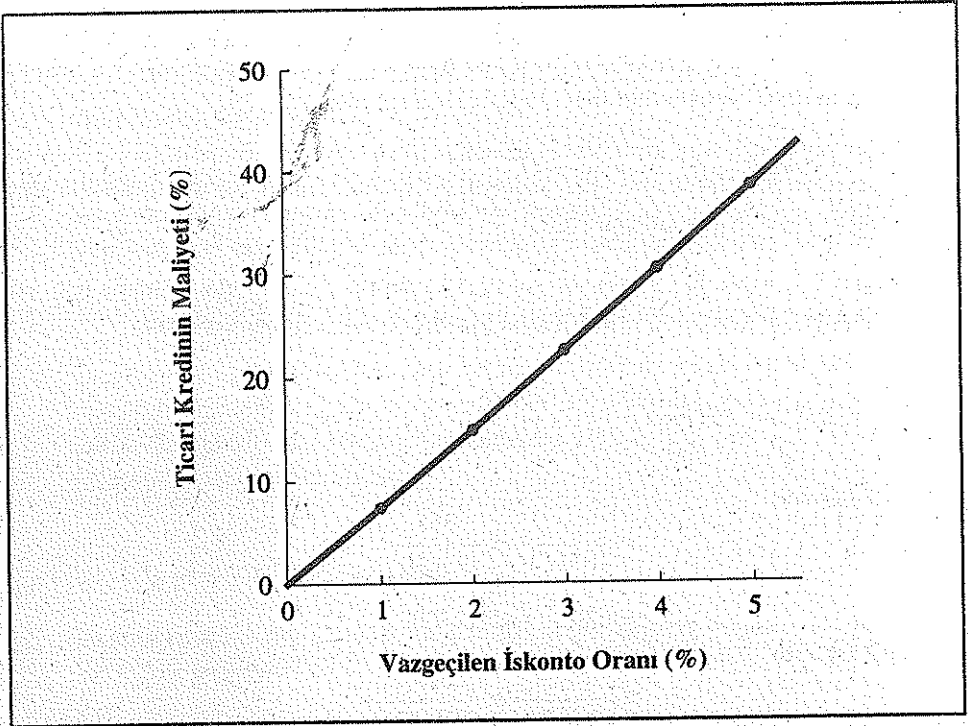
$$= \frac{4}{100 - 4} \times \frac{365}{60 - 10}$$

$$= 0,3042 \text{ yada } \% 30,42$$

% 5 İskonto

$$\begin{aligned} &= \frac{5}{100 - 5} \times \frac{365}{60 - 10} \\ &= 0,3842 \text{ yada } \% 38,42 \end{aligned}$$

5. Problem 4 de hesapladığımız ticari kredi maliyetini grafik olarak gösterin.



6. Sabit bir yüzde 2 iskonto oranı ve 10 günlük bir iskonto dönemi uygulanması halinde 30, 60 ve 90 günlük kredi süreleri (net dönem) için ticari kredi maliyetini hesaplayınız.

$$\text{Ticari Kredinin Maliyeti} = \frac{\% \text{ İskonto}}{100 - \% \text{ İskonto}} \times \frac{365}{\text{Net Dönem} - \text{İskonto Dönemi}}$$

30 Günlük Kredi Süresi

$$\begin{aligned} &= \frac{2}{100 - 2} \times \frac{365}{30 - 10} \\ &= 0,3724 \text{ ya da } \% 37,24 \end{aligned}$$

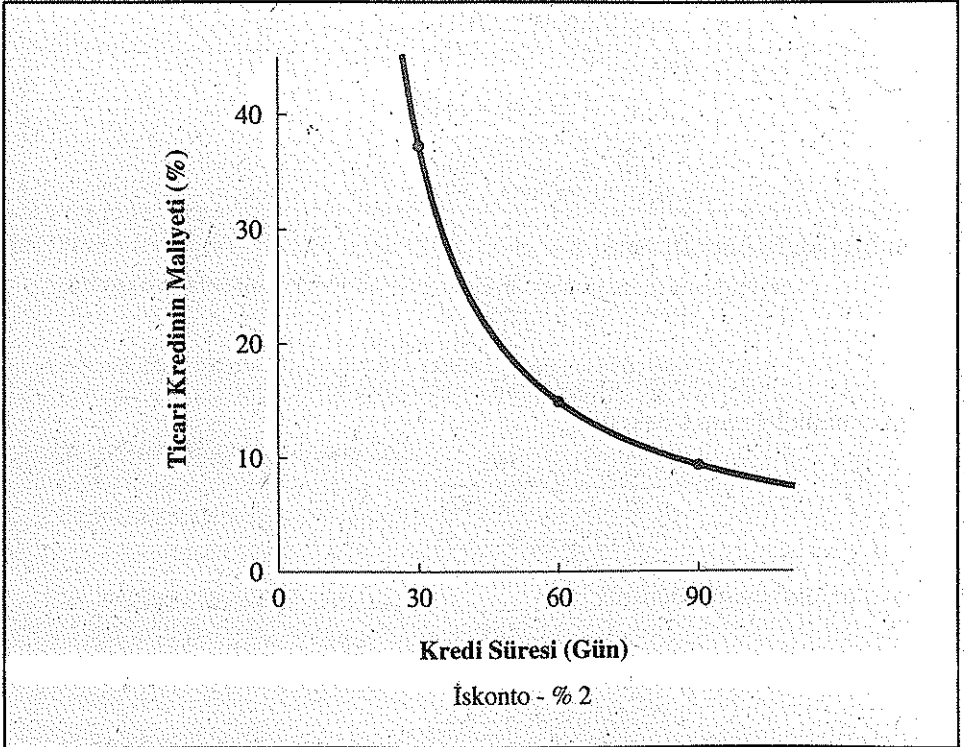
60 Günlük Kredi Süresi

$$= \frac{2}{100 - 2} \times \frac{365}{60 - 10}$$
$$= 0,1490 \text{ ya da } \% 14,90$$

90 Günlük Kredi Süresi

$$= \frac{2}{100 - 2} \times \frac{365}{90 - 10}$$
$$= 0,0931 \text{ ya da } \% 9,31$$

7. Problem 6'da hesaplanan ticari kredi maliyeti ile kredi süresi arasındaki ilişkiyi grafik olarak gösterin



8. Sabit bir yüzde 2 iskonto oranı ve 90 günlük bir sabit kredi süresi durumunda 10, 20, 30, ve 60 günlük iskonto dönemleri için ticari kredi maliyetini hesaplayınız.

$$\text{Ticari Kredinin Maliyeti} = \frac{\% \text{ İskonto}}{100 - \% \text{ İskonto}} \times \frac{365}{\text{Net Dönem} - \text{İskonto Dönemi}}$$

10 Günlük İskonto Dönemi

$$= \frac{2}{100 - 2} \times \frac{365}{90 - 10}$$
$$= 0,0931 \text{ ya da } \% 9,31$$

20 Günlük İskonto Dönemi

$$= \frac{2}{100 - 2} \times \frac{365}{90 - 20}$$
$$= 0,1064 \text{ ya da } \% 10,64$$

30 Günlük İskonto Dönemi

$$= \frac{2}{100 - 2} \times \frac{365}{90 - 30}$$
$$= 0,1241 \text{ ya da } \% 12,41$$

40 Günlük İskonto Dönemi

$$= \frac{2}{100 - 2} \times \frac{365}{90 - 40}$$
$$= 0,1490 \text{ ya da } \% 14,90$$

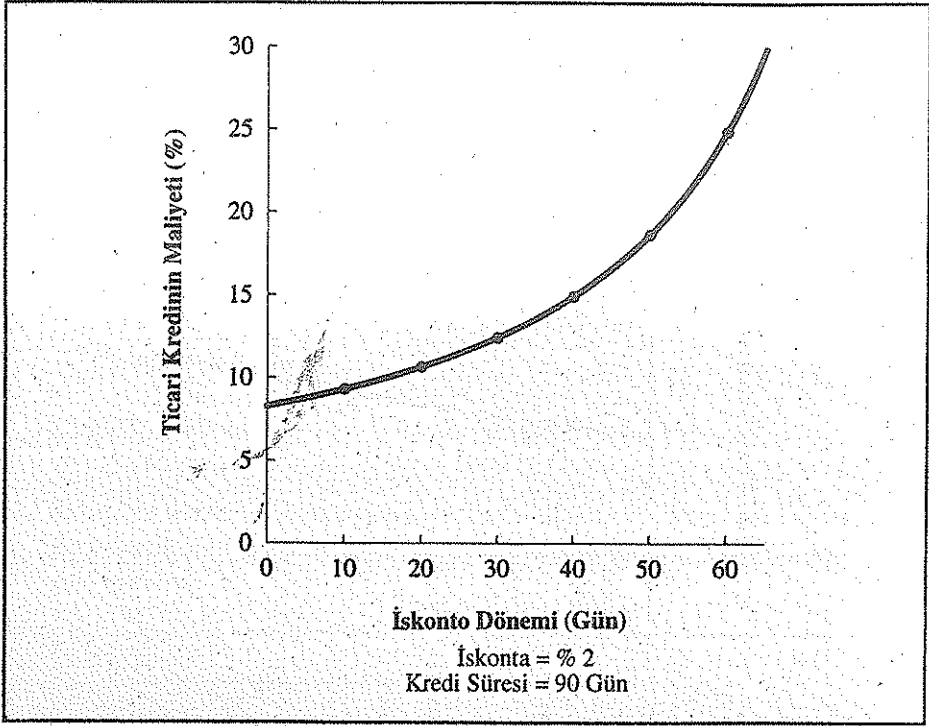
50 Günlük İskonto Dönemi

$$= \frac{2}{100 - 2} \times \frac{365}{90 - 50}$$
$$= 0,1862 \text{ ya da } \% 18,62$$

60 Günlük İskonto Dönemi

$$= \frac{2}{100 - 2} \times \frac{365}{90 - 60}$$
$$= 0,2483 \text{ ya da } \% 24,83$$

9. Problem 8'de hesaplanan ticari kredi maliyeti ile iskonto süresi arasındaki ilişkiyi grafik olarak gösterin.



10. Nominal yüzde 12 faiz oranı için, bloke mevduat gereğinin yüzde 5, 10 ve 20 olması durumunda kredinin efektif (fiili) faiz oranını hesaplayın.

$$\text{Efektif Faiz Oranı} = \frac{\% \text{ Faiz Oranı}}{1 - \% \text{ Bloke Mevduat Oranı}}$$

% 5 Bloke Mevduat Oranı İçin

$$\text{Efektif Faiz Oranı} = \frac{0,12}{1 - 0,05} = 0,1263 \text{ ya da } \% 12,63$$

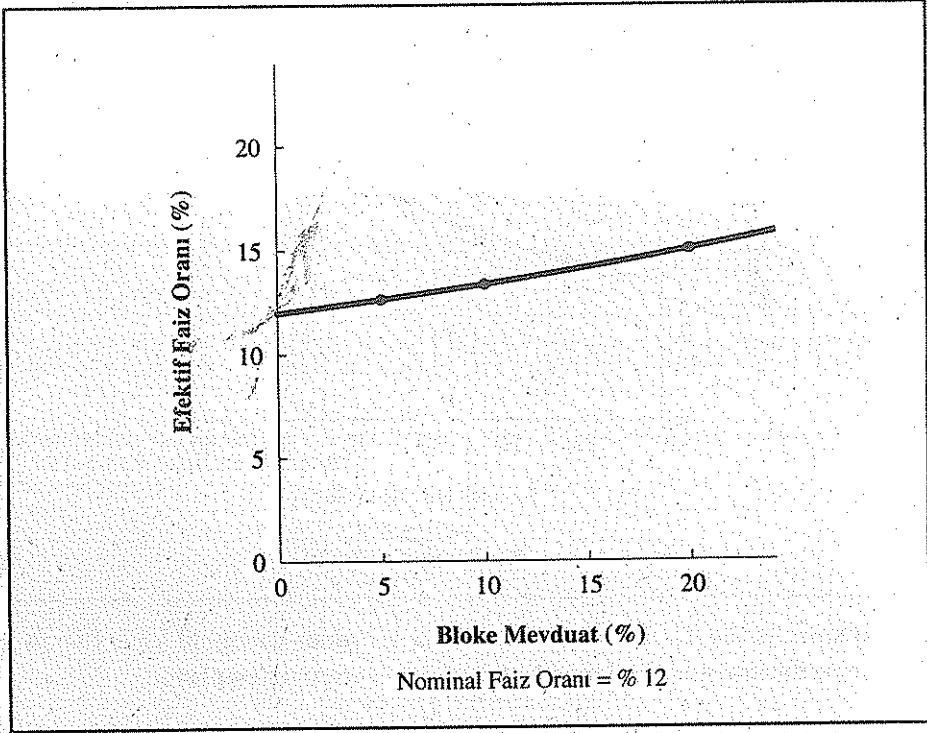
% 10 Bloke Mevduat Oranı İçin

$$\text{Efektif Faiz Oranı} = \frac{0,12}{1 - 0,10} = 0,1333 \text{ ya da } \% 13,33$$

% 20 Bloke Mevduat Oranı İçin

$$\text{Efektif Faiz Oranı} = \frac{0,12}{1 - 0,20} = 0,1500 \text{ ya da } \% 15,00$$

11. Nominal faiz oranının yüzde 12 olduğu durumda problem 10'da yaptığınız hesaplamaları kullanarak efektif faiz oranı ile bloke mevduat gereği arasındaki ilişkiyi grafik olarak gösterin.



12. Yüzde 10 bloke mevduat gereğinin olduğu durumda yüzde 6, 8, 10, 12, ve 15 olan nominal kredi faizlerinin efektif faiz oranını hesaplayın.

$$\text{Efektif Faiz Oranı} = \frac{\% \text{ Faiz Oranı}}{1 - \% \text{ Bloke Mevduat Oranı}}$$

% 6 Faiz Oranı İçin

$$\text{Efektif Faiz Oranı} = \frac{0,06}{1 - 0,11} = 0,0667 \text{ ya da } \% 6,67$$

% 8 Faiz Oranı İçin

$$\text{Efektif Faiz Oranı} = \frac{0,08}{1 - 0,10} = 0,0889 \text{ ya da } \% 8,89$$

% 10 Faiz Oranı İçin

$$\text{Efektif Faiz Oranı} = \frac{0,10}{1 - 0,10} = 0,1111 \text{ yada } \% 11,11$$

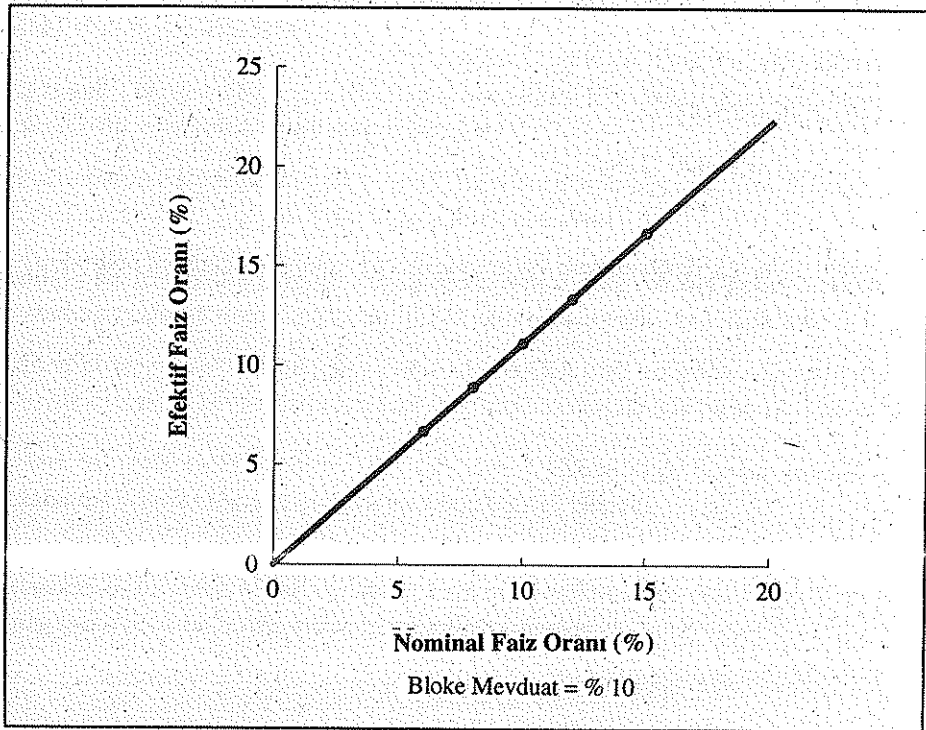
% 12 Faiz Oranı İçin

$$\text{Efektif Faiz Oranı} = \frac{0,12}{1 - 0,10} = 0,1333 \text{ yada } \% 13,33$$

% 15 Faiz Oranı İçin

$$\text{Efektif Faiz Oranı} = \frac{0,15}{1 - 0,10} = 0,1667 \text{ yada } \% 16,67$$

13. Sabit bir yüzde 10 bloke mevduat durumunda, Problem 12'deki hesaplamaları kullanarak nominal faiz oranı ve efektif faiz oranı arasındaki ilişkiyi grafik olarak gösterin.



14. Nominal yüzde 12 faiz oranı ve yüzde 10 bloke mevduat gereği olan bir krediyi mi yoksa bloke mevduat gereği olmayan nominal yüzde 14 faizli bir krediyi mi tercih edersiniz?

Bu iki kredi arasındaki seçiminiz bunların efektif faiz oranlarına dayanmalıdır. Yüzde 14 faizli kredinin efektif faiz oranı ile nominal faiz oranı eşittir. Yüzde 12 faiz oranı ve Yüzde 10 bloke mevduat gereği olan kredinin efektif faiz oranı aşağıdaki şekilde hesaplanır.

$$\text{Efektif Faiz Oranı} = \frac{0,12}{1 - 0,10} = 0,1333 \text{ ya da } \% 13,33$$

Bloke mevduat gereği olan kredinin efektif faiz oranı daha düşük olduğu için bu krediyi tercih ederiz.

15. XYZ Şirketi'nin 25.000 liralık bir makine alma gereksinimi vardır. Bankası yüzde 10 bloke mevduat gereği olan bir krediyle bu alımı finanse edecektir. XYZ Şirketi ne kadarlık bir kredi almak durumundadır?

Gerekli olan miktara X diyelim. O zaman;

$$X(1 - 0,1) = 25.000 \text{ TL}$$

$$X = 25.000 \text{ TL} / 0,9$$

$$X = 27.777,78 \text{ TL}$$

25.000 TL'nı 1,1 ile çarpmanın yaygın yapılan bir yanlışlık olduğunu belirtelim.

BÖLÜM 7

Paranın Zaman Değeri : Tek Ödemeler

Sorular ve Cevapları

1. **Bugünkü bir şimdiki değer için faiz oranı yükseldikçe bunun gelecek değeri daha mı büyük olur yoksa daha mı küçük olur?**

Faiz oranı yükseldikçe veri bir şimdiki değer daha hızlı büyüyecektir. Bu nedenle faiz oranı yükseldikçe gelecek değer daha yüksek olacaktır.

2. **Bugünkü bir şimdiki değer için, gelecek değer elde edilene kadar geçecek süre uzadıkça gelecek değeri daha mı büyük olur yoksa daha mı küçük olur? Niçin?**

Şimdiki ve gelecekteki bir zaman arasında ölçülen süre uzadıkça gelecek değer daha büyük olacaktır. Fonlar daha uzun bir süre faiz kazanacağı için bu sonuç elde edilir.

3. **Veri bir gelecekteki ödeme için, faiz oranı yükseldikçe bunun şimdiki değeri daha mı büyük olur yoksa daha mı küçük olur? Niçin?**

Veri bir gelecekteki ödeme için, faiz oranı daha yüksek oldukça bunun tekabül ettiği şimdiki değer daha küçük olacaktır. Faiz oranı yükseldikçe veri bir gelecek değere ulaşmak için daha küçük miktarın yatırılması gerekir.

4. **Veri bir gelecekteki ödeme için, gelecekteki ödeme yapılana kadar geçen süre uzadıkça şimdiki değer daha mı büyük olur yoksa daha mı küçük olur? Niçin?**

Veri bir gelecekteki ödeme için, gelecekteki ödeme yapılana kadar geçecek süre uzadıkça buna tekabül eden şimdiki değer daha küçük olacaktır. Çünkü gelecekteki değer elde edilene kadar geçecek olan sürenin daha uzun olması halinde şimdiki değerın büyüme için daha uzun bir zamanı olacaktır.

5. **Yüzde 10 faiz oranı kazanmayı mı yoksa yüzde 10 efektif faiz oranı kazanmayı mı tercih ederdiniz? Açıklayın**

Eğer yüzde 10 kazanırsanız efektif faiz oranı yüzde 10'dan daha büyük olabilir. Efektif faiz oranı faiz oranına ve bileştirmenin sıklığına dayanır. Bileştirme aralığı bir yıl ise bu örnekteki her iki faiz oranı eşittir. Ancak bileştirme aralığı bir yıldan küçük ise nominal yüzde 10 faiz oranı efektif faiz oranının yüzde 10'dan yüksek olmasını sağlayacaktır.

6. **10.000 lira borç alıyorsanız yüzde 10 basit faiz ödemeyi mi yoksa günlük bileştirilen yüzde 10 faiz ödemeyi mi tercih ederdiniz? Niçin?**

Basit faiz oranı bileştirme olmaması halinde en düşük efektif faiz oranını vereceğinden yüzde 10 basit faizi tercih etmelisiniz. Örneğin yüzde 10 basit faiz oranı ile bir yıllık borç alırsanız 11.000 lira borcunuz olur. Buna karşılık, günlük olarak bileştirilen yüzde 10 faiz oranı ile bir yıllık borç alırsanız 11.051,56 lira borcunuz olur.

7. **10 milyon lira borç veriyorsunuz. Yüzde 10 basit faiz almayı mı yoksa günlük bileştirilen yüzde 10 faiz almayı mı tercih ederdiniz? Niçin?**

Daha yüksek efektif faiz oranı verdiği için günlük olarak bileştirilen yüzde 10 faiz ile borç vermelisiniz (Yukarıdaki örneğe bakınız).

8. **Fonları bir alana yatırdığımızda bileştirme aralığının daha uzun mu yoksa daha kısa mı olmasını tercih ederdiniz? Niçin?**

Eğer yatırım yapıyorsanız, daha yüksek efektif faiz oranı sağladığı için daha kısa bileştirme aralığı tercih etmelisiniz. Faiz daha sık bileştirildikçe veri bir şimdiki değer daha hızlı büyüyecektir.

9. Gelecek değer tablosunu kullanarak bütün olası gelecek değerleri hesaplayabilirmisiniz?

Hayır. Gelecek değer tablosu yalnızca seçilmiş faiz oranları ve dönemler için gelecek değerleri verir. Tablo yararlı olmakla birlikte gelecek değerleri bulmak için tam bir teknik sağlamaz.

10. Gelecek bir tarihteki şimdiki değeri bulmanın anlamını açıklayınız.

Gelecek bir tarihteki şimdiki değeri bulmak bu tarihte mevcut olan şimdiki değeri bulmak anlamındadır. Bu aşağıdaki örnekten daha açıkça anlaşılacaktır. Yıllık bileştirilen yüzde 15 faiz oranı ile 1.000 lirayı iki yıl için yatırdığınızı varsayalım. Bu durumda gelecekteki belirli bir tarihte şimdiki değerin ne olacağını bilmek isteyebilirsiniz (Bu gerçekte bir gelecekteki değerdir). Bugünden itibaren bir yıl sonraki şimdiki değeri bilmek isteseydiniz bu 1.150 (1.000 x 1,15) lira olurdu.

Problemler ve Çözümleri

1. 10.000 liralık bir yatırımın basit yıllık yüzde 10 faizden bir yıl sonraki gelecek değeri nedir?

Gelecekteki değer 11.000 = 10.000 x 1.1 lira olacaktır.

2. 10.000 liralık bir yatırımın basit yıllık yüzde 15 faizden iki yıl sonraki gelecek değeri nedir?

Gelecek Değer = 13.000 lira

$$= 10.000 + 10.000 \times 0,15 \times 2 \text{ yıl}$$

$$= 10.000 + 10.000 \times 0,15 + 10.000 \times 0,15$$

3. 10.000 liralık bir yatırımın basit yıllık yüzde 10 faizden beş yıl sonraki gelecek değeri nedir?

Gelecek Değer = 15.000 lira

$$= 10.000 + 10.000 \times 0,15 \times 5 \text{ yıl}$$

4. 10.000 liralık bir yatırımın üç ayda bir bileştirilen yıllık yüzde 10 faizden bir yıl sonraki gelecek değeri nedir?

Gelecek Değer = 11.038 lira

$$= 10.000 (1,025)^4$$

5. 25.000 liralık bir yatırımın üç ayda bir bileştirilen yıllık yüzde 15 faizden bir buçuk yıl sonraki gelecek değeri nedir?

Üç ayda bir bileştirme halinde her üç aylık dönem başına kazanılan faiz yüzde 3,75'dir. Bu nedenle gelecek değer aşağıdaki gibidir;

$$\begin{aligned}\text{Gelecek Değer} &= 25.000 (1,0375)^6 \\ &= 31.179,46 \text{ lira}\end{aligned}$$

6. Gelecek değer tablosunu kullanarak, yüzde 12 basit faizle 3 yıl için yatırılmış 30.000 liralık bir yatırımın gelecek değerini hesaplayın.

Faiz, basit faiz olduğundan gelecek değer, gelecek değer tablosundan okunamaz. Bunun yerine bir yıllık yüzde 12 faiz oranını bulmak için gelecek değer tablosunu kullanmalıyız. Bu durumda FV faktörü 1,12'dir ve bu nedenle bir yıl sonra bu yatırımın gelecek değeri $30.000 \times 1,12 = 33.600$ lira olacaktır. Bunun anlamı bir yıllık faiz miktarının 3.600 lira olmasıdır. Yatırım basit faizden üç yıl için yapıldığından üç yıllık toplam faiz 10.800 (3.600×3) lira olacaktır. Bu nedenle gelecek değer 40.800 ($30.000 + 10.800$) lira olacaktır. (Bu problem gelecek değer tablolarının bütün gelecek değer problemleri için en uygun çözüm olmadığını göstermektedir.)

7. Gelecek değer tablosunu kullanarak, yılda iki kez bileştirilen yüzde 12 faizle 3 yıl için yatırılmış 30.000 liralık bir yatırımın gelecek değerini hesaplayın.

Yüzde 12 faiz oranı ile yılda iki kez bileştirme yapılırsa yarım yılın faiz oranı yüzde 6 olur. Üç yılda bu şekilde altı dönem vardır. Çözüm için FV (0,06;6) yı bilmeliyiz. Bu ise 1,4815'dir.

$$\begin{aligned}\text{Gelecek Değer} &= 30.000 \times \text{FV} (0,06; 6) \\ &= 30.000 \times 1,4815 \\ &= 42.555 \text{ lira}\end{aligned}$$

8. Gelecek değer tablosunu kullanarak, yılda dört kez bileştirilen yüzde 12 faizle 3 yıl için yatırılmış 30.000 liralık bir yatırımın gelecek değerini hesaplayın.

Yüzde 12 faiz oranı ile yılda dört kez bileştirme yapılırsa üç yıllık döneme tekabül eden FV (0,03; 12) = 1,4258'dir.

$$\begin{aligned}\text{Gelecek Değer} &= 30.000 \times \text{FV} (0,03; 12) \\ &= 30.000 \times 1,4258 \\ &= 42.774 \text{ lira}\end{aligned}$$

9. Gelecek değer tablosunu kullanarak, ayda bir bileştirilen yüzde 12 faizle 3 yıl için yatırılmış 30.000 liralık bir yatırımın gelecek değerini hesaplayın.

Yüzde 12 faiz oranı ile aylık olarak bileştirme yapılırsa üç yıllık döneme tekabül eden $FV(0,01; 36) = 1,4308$ 'dir.

$$\begin{aligned}\text{Gelecek Değer} &= 30.000 \times FV(0,01; 36) \\ &= 30.000 \times 1,4308 \\ &= 42.924 \text{ lira}\end{aligned}$$

10. İskonto oranının yüzde 15 olması halinde 4 yıl sonra alınacak 50.000 liralık bir ödemenin şimdiki değeri nedir? Bu hesaplamada hangi iskonto dönemi kullanılmalıdır? Niçin?

Bileştirme aralığı hakkında hiç bir şey söylenmediğinden bunun yıllık olduğunu varsayabiliriz. Bu nedenle şimdiki değer tablosunu kullanırsak, $PV(0,15; 4) = 0,5718$ 'e gereksinimiz vardır.

$$\begin{aligned}\text{Şimdiki Değer} &= 50.000 \times PV(0,15; 4) \\ &= 50.000 \times 0,5718 \\ &= 28.590 \text{ lira}\end{aligned}$$

Alternatif olarak bunu doğrudan aşağıdaki gibi hesaplayabiliriz;

$$PV = \frac{50.000}{1,15^4} = \frac{50.000}{1,749} = 28.587,66 \text{ lira}$$

11. İskonto oranının yüzde 15 olması ve altı ayda bir iskonto yapılması halinde 4 yıl sonra alınacak 50.000 liralık bir ödemenin şimdiki değeri nedir?

Altı ayda bir bileştirme ile altı aylık faiz oranı yüzde 7,5'dir ve dört-yıllık bir zaman boyutunda sekiz tane yarıyıl dönemi vardır. Bu nedenle $PV(0,075; 8)$ 'e gereksinime duyarız. Ancak bu tabloda gösterilmemiştir. Bu nedenle şu hesaplamayı yaparız;

$$PV = \frac{1}{1,075^8} = 0,561$$

$$\begin{aligned}\text{Şimdiki Değer} &= 50.000 \times PV(0,075; 8) \\ &= 50.000 \times 0,561 = 28.035, 11 \text{ lira}\end{aligned}$$

12. İskonto oranının yüzde 15 olması ve üç ayda bir iskonto yapılması halinde 4 yıl sonra alınacak 50.000 liralık bir ödemenin şimdiki değeri nedir?

Üç ayda bir bileştirme, yüzde 15 faiz oranı ve dört-yıllık zaman boyutu ile PV (0,0375; 16)'ya gereksinimiz vardır.

$$PV = \frac{1}{1,0375^{16}} = 0,5549$$

$$\begin{aligned} \text{Şimdiki Değer} &= 50.000 \times PV (0,0375; 16) \\ &= 50.000 \times 0,5549 = 27.743,44 \text{ lira} \end{aligned}$$

13. İskonto oranını yüzde 15 olması ve iki ayda bir iskonto yapılması halinde, 4 yıl sonra alınacak 50.000 liralık bir ödemenin şimdiki değeri nedir?

İki ayda bir bileştirme, yüzde 15 faiz oranı ve dört-yıllık zaman boyutu ile PV (0,025; 24)'ye gereksinimiz vardır.

$$PV = \frac{1}{1,025^{24}} = 0,5529$$

$$\begin{aligned} \text{Şimdiki Değer} &= 50.000 \times PV (0,025; 24) \\ &= 50.000 \times 0,5529 = 27.643,77 \text{ lira} \end{aligned}$$

14. Şimdiki değer tablosunu kullanarak, iskonto oranının yüzde 16 olduğunu varsayarak 8 yıl sonra alınacak 100.000 liralık bir ödemenin şimdiki değerini hesaplayın.

$$\text{Tablodan PV } (0,16; 8) = 0,305$$

$$\text{Şimdiki Değer} = 100.000 \times 0,305 = 30.500 \text{ lira}$$

15. Şimdiki değer tablosunu kullanarak, iskonto oranının yüzde 16 olduğunu ve altı ayda bir iskonto edildiğini varsayarak 8 yıl sonra alınacak 100.000 liralık bir ödemenin şimdiki değerini hesaplayın.

Altı ayda bir bileştirme, yüzde 16 faiz oranı ve 8 yıllık bir zaman boyutunda PV (0,08; 16) = 0,2919'a gereksinime duyarız.

$$\text{Şimdiki Değer} = 100.000 \times 0,2919 = 29.190 \text{ lira}$$

16. Şimdiki değer tablosunu kullanarak, iskonto oranının yüzde 16 olduğunu ve üç ayda bir bir iskonto edildiğini varsayarak 8 yıl sonra alınacak 100.000 liralık bir ödemenin şimdiki değerini hesaplayın.

Yüzde 16 faiz oranı, sekiz yıllık zaman boyutu ve üç ayda bir bileştirmede PV (0,04; 32)'ye gereksinme duyarız.

$$PV(0,04; 32) = \frac{1}{1,04^{32}} = 0,2851$$

$$\text{Şimdiki Değer} = 100.000 \times 0,2851 = 28.510 \text{ lira}$$

17. Nominal faiz oranı yüzde 14 ise ve ana para aylık olarak bileştiriliyorsa, bir kredinin efektif faiz oranı nedir?

$$\text{Efektif Oran} = (1 + 0,14/12)^{12} - 1 = 0,14934 = \text{Yüzde } 14,93$$

18. Nominal faiz oranı yüzde 14 ise ve ana para yılda iki kez bileştiriliyorsa, bir kredinin efektif faiz oranı nedir?

$$\text{Efektif Oran} = (1 + 0,14/12)^2 - 1 = 0,1449 = \text{Yüzde } 14,49$$

19. İki yılda geri ödemek üzere kredi almak istiyorsunuz. ABC Bankası size yıllık bileştirme ile ve yüzde 13 faiz oranı ile kredi teklif ediyor. XYZ Bankası ise aynı iki yıl süreli krediyi aylık bileştirme ve yüzde 12,284 oranı ile teklif ediyor. Hangi krediyi tercih edersiniz?

Karar efektif faiz oranlarına dayanmalıdır. Yüzde 13 ve yıllık bileştirmenin olduğu kredide efektif faiz oranı yüzde 13'tür. Diğer kredinin efektif faiz oranını bulmak için aşağıdaki hesaplamayı yapmalıyız.

$$\text{Efektif Oran} = (1 + 0,12284/12)^{12} - 1 = 0,13 = \text{Yüzde } 13$$

20. ABC Bankası kredilerinde üç ayda bir faiz bileştirme yöntemini kullanıyor ve size nominal faiz oranı yüzde 12'den kredi teklif ediyor. Efektif faiz oranı önerilen bu kredinkine eşdeğer olan basit faiz oranı nedir?

Eşdeğer basit faiz oranı efektif faiz oranı bileştirilen kredinin faizine eşit olan orandır.

$$\text{Efektif Oran} = (1 + 0,12/4)^4 - 1 = 0,1255 = \text{Yüzde } 12,55$$

Eşdeğer basit faiz oranı yüzde 12,55'dir.

21. Gelecek değer tablosunu kullanarak, yüzde 4,5 faiz oranı ile 10'uncu dönemden sonra 10.000 liranın gelecek değerini en yakın biçimde tahmin etmeye çalışınız. Aynı problemi hesap makinası ile hesaplayınız. Tabloyu kullandığınızda tam cevaba ne kadar yaklaşmışsınız?

Gelecek değer tablolarından;

$$FV(0,04; 10) = 1,4802 \text{ ve } FV(0,05; 10) = 1,6289$$

Doğrusal enterpolasyonu kullanırsak;

$$FV(0,045; 10) = (1,4802 + 1,6289) / 2 = 1,5546$$

Bu tahmini bir gelecek değer verir.

$$= 10.000 \times 1,5546 = 15.546 \text{ lira}$$

Kesin gelecek değer faktörünü hesaplırsak aşağıdaki değeri buluruz;

$$FV(0,045; 10) = 1,552969$$

Bu ise gelecek değeri 15.529,69 lira olarak verir. Bu enterpolasyon yoluyla tablodan yaptığımız hesaplamadan 17 lira daha düşük bir değeri verir.

22. Şimdiki değer tablosunu kullanarak, yüzde 4,5 faiz oranı ile 10 dönem sonra alacağımız 10.000 liranın şimdiki değerini en yakın biçimde tahmin etmeye çalışınız. Aynı problemi hesap makinası ile hesaplayınız. Tabloyu kullandığınızda tam cevaba ne kadar yaklaşmışsınız?

Şimdiki değer tablolarından;

$$PV(0,04; 10) = 0,6756 \text{ ve } PV(0,05; 10) = 0,6139$$

Doğrusal enterpolasyonu kullanırsak;

$$PV(0,045; 10) = (0,6756 + 0,6139) / 2 = 0,6448$$

Bu tahmini bir şimdiki değer verir. = 10.000 x 0,6448 = 6.448 lira

Kesin şimdiki değer faktörünü hesaplırsak aşağıdaki değeri buluruz;

$$PV(0,045; 10) = 1 / 1,045^{10} = 0,643928$$

Bu ise şimdiki değeri 6.439 lira olarak verir. Bu enterpolyasyon yoluyla tablodan yaptığımız hesaplamadan 9 lira daha düşük bir değerdir.

23. Babanız eğer uslu ve akıllı bir çocuk olmayı sürdürürseniz size 5 yıl sonra 1.000 lira para vereceğini söylüyor. Faiz oranın yüzde 11 olduğunu varsayarak bu paranın bugünden itibaren iki yıl sonraki şimdiki değerini hesaplayınız.

$$\text{Şimdiki Değer} = \frac{1.000}{1,011^3} = 731,19 \text{ lira}$$

Alternatif olarak, 0 zamanındaki şimdiki değeri hesaplar ve arkasından iki yıl sonraki gelecek değeri bulabiliriz;

$$0 \text{ Zamanında Şimdiki Değer} = \frac{1.000}{1,011^5} = 593,45 \text{ lira}$$

Bu miktarın yüzde 11 faiz oranından iki yıl sonraki gelecek değeri ise şudur;

$$593,45 \times 1,11^2 = 731,19 \text{ lira}$$

24. Bir önceki soruda (23) babanızın size 1.000 lira vermeyi söz verdikten 1 yıl sonra siz ona akıllı ve uslu bir çocuk olmayı istemediğinizi söylüyorsunuz. Şimdiki değer terimleriyle bu düşüncesizliğinizin size maliyeti nedir?

Bunun maliyeti söz konusu tarihten dört yıl sonra alacağınız 1.000 liranın şimdiki değeridir. Bu nedenle bu davranışınızın maliyeti yüzde 11 faiz oranından dört yıl için iskonto edilen 1.000 liranın şimdiki değeridir.

$$\text{Şimdiki Değer} = \frac{1.000}{1,011^4} = 658,73 \text{ lira}$$

25. Babanız size bir çocukmuş gibi davranmaması gerektiğini anlıyor ve size ya hemen 500 lira vermeyi yada dört yıl sonra 1.000 lira vermeyi öneriyor. Sizi bu şimdiki değer ile gelecek değer arasında farksızlık noktasında tutacak faiz oranı hangisidir?

Bilinmeyen faiz oranına Z dersek aşağıdaki eşitliği çözmeliyiz;

$$500 (1 + Z)^4 = 1.000$$

$$(1 + Z)^4 = 1.000 / 500$$

$$1 + Z = 2^{0,25}$$

Yıllık bileştirmeyi varsayarsak Z = 0,1892 veya yüzde 18,92 buluruz.

26. Çok pazarlıkçı bir insan olduğunuz için babanızı üç yıl sonra 1.200 lira vermeye yada şimdi 600 lira vermeye ikna ediyorsunuz. Bu iki seçeneğin eşit olmasının tekabül ettiği faiz oranı nedir? Yüzde 20 ile yatırım yapabiliyorsanız hangisini seçerdiniz?

Bilinmeyen faiz oranına Z dersek aşağıdaki eşitliği çözmeliyiz;

$$600 (1 + Z)^3 = 1.200$$

$$(1 + Z)^3 = 1.200 / 600$$

$$1 + Z = 2^{0,33}$$

Yıllık bileştirmeyi varsayarsak $Z = 0,2599$ veya yüzde 25,99 buruz.

Yüzde 20 oranından yatırım yapma olanağı ile, ödemenin yapılması için üç yıl beklemeyi yeğlemeliyiz. 600 lirayı şimdi alır ve yüzde 20 ile yatırırsak üç yıl sonra elimizdeki para 1.036,80 liraya ulaşır.

$$600 \times 1,20^3 = 1.036,80 \text{ lira}$$

27. Bir vergiyi şimdi öderseniz 150 lira iken bir ay sonra öderseniz 175 lira ödeme yapmak zorundasınız. Bu seçimin tekabül ettiği faiz oranı nedir? Tasarruf hesabınızda bir ayda yüzde 11 kazanıyorsanız hangisini seçerdiniz?

Bilinmeyen faiz oranına Z dersek aşağıdaki eşitliği çözmeliyiz;

$$150 (1 + Z) = 175$$

$$(1 + Z) = 175 / 150 = 1,667$$

Yalnızca bir ay için $Z = 16,67$ dir. Yıllık bazda, aylık bileştirmeyi varsayarsak efektif faiz oranı aşağıdaki gibidir;

$$\text{Efektif Oran} = (175/150)^{12} - 1 = 5,386 \text{ veya yüzde } 535,86$$

Yüzde 11 ile yatırımı seçmek çekici değildir. Bu nedenle 150 lirayı hemen ödemek gerekir.

28. 150 liralık verginizin ödeme süresini geçirdiniz. İsterseniz bunu bir yıl sonra 220 lira olarak ödeyebilirsiniz. Verginizi zamanında ödememeniz nedeniyle paranızı en az hangi faiz oranı ile değerlendirmelisiniz ki verginizi geç ödemekten karlı çıkın.

Bir yıl sonra ödenecek 220 lira ile bugün ödenecek 150 liranın şimdiki değerlerini eşitleyecek faiz oranını bulmalıyız. Bilinmeyen faiz oranına Z dersek aşağıdaki eşitliği çözmeliyiz;

$$150(1 + Z) = 220$$

$$(1 + Z) = 220 / 150 = 1,46667$$

$$Z = \text{Yüzde } 46,67$$

Buna dayanarak yüzde 46,67 den daha yüksek bir faiz oranı ile yatırım yapmadıkça vergimizi hemen ödemeliyiz.

29. Şirketiniz yeni bir araştırma projesi üzerinde çalışıyor. Projenin tamamlanması 8 yıl alacaktır. Proje bittiğinde yaratılan teknolojinin değeri 1.000.000 lira olacaktır. Dördüncü yılın sonuna geldiğinizde teknolojinin değeri projenin nihai başarısına bağlıdır. Bu yılda projenin haklarını satmak istiyorsunuz. Faiz oranı yüzde 12 ise 4'üncü yılda bu projenin şimdiki değeri nedir?

Projenin sekizinci yılı ile dördüncü yılları arasında kalan yıl sayısı dördür. Bu nedenle dördüncü yıldaki şimdiki değer şudur;

$$PV = \frac{1.000.000}{1,12^4} = 635.518,08 \text{ lira}$$

30. Yıllık yüzde 5 faiz kazanırsanız paranızın iki katına çıkması için kaç yıl gereklidir? Eğer yüzde 15 faiz oranı olsaydı kaç yıl alırdı? Tam cevapları "72 Kuralı" ile kıyaslayınız.

Yüzde 5 için;

Tam çözüm :

$$1(1 + 0,05)^n = 2$$

Eşitliğin her iki tarafının logaritmalarını alırsak;

$$n \ln 1,05 = \ln 2$$

$$n = \frac{\ln 2}{\ln 1,05} = \frac{0,693147}{0,048790}$$

$$n = 14,21 \text{ yıl}$$

"72 Kuralı" kullanarak çözüm;

$$n \approx \frac{72}{5} = 14,40 \text{ yıl}$$

Yüzde 15 için;

Tam çözüm :

$$1 (1 + 0,15)^n = 2$$

Eşitliğin her iki tarafının logaritmasını alırsak;

$$n \ln 1,15 = \ln 2$$

$$n = \frac{\ln 2}{\ln 1,15} = \frac{0,693147}{0,139762}$$

$$n = 4,96 \text{ yıl}$$

"72 Kuralı" kullanarak çözüm;

$$n \approx \frac{72}{15} = 4,8 \text{ yıl}$$

Görüldüğü gibi 72 Kuralı bu örneklerde çok yakın sonuçlar vermektedir.

31. Yıllık yüzde 7 faiz kazanırsanız paranızın üç katına çıkması için kaç yıl gereklidir?

$$1 (1 + 0,07)^n = 3$$

Eşitliğin her iki tarafının logaritmasını alırsak;

$$n \ln 1,07 = \ln 3$$

$$n = \frac{\ln 3}{\ln 1,07} = \frac{1,098612}{0,067659}$$

$$n = 16,24 \text{ yıl}$$

32. Harikalar Diyarı Şirketi yıllık yüzde 100 faiz oranı veren bir yatırım olanağı sunuyor. Alice, yatırım yapmaya karar verirse parasının 64 katına çıkması için kaç yıl gereklidir?

$$1(1 + 1,00)^n = 64$$

$$2^n = 64$$

Eşitliğin her iki tarafının logaritmasını alırsak;

$$n \ln 2 = \ln 64$$

$$n = \frac{\ln 64}{\ln 2} = \frac{4,158883}{0,693147}$$

$$n = 6 \text{ yıl}$$

Alternatif çözüm olarak;

$$64 = 8 \times 8 = 2^3 \times 2^3 = 2^6$$

Bu nedenle $2^n = 2^6$ 'dır ve $n = 6$ olmalıdır.

33. Bir önceki problemde (32) Alice yedinci yıl sonunda belirli bir miktar paraya ulaşmayı amaçlamaktadır. Alice bu amacının yarısına ne kadar sürede ulaşır?

Alice'in parası yılda yüzde 100 oranında büyüdüğünden, parası her yıl iki katına çıkar. Bunun anlamı ise Alice'in amacının yarısına 6'ncı yılda ulaşacağıdır.

34. A yatırımı paranızı dört katına çıkarırken B yatırımı aynı sürede üç katına çıkarmaktadır. İki yatırım seçeneğinin faiz oranları arasındaki fonksiyonel ilişkiyi bulun (Örneğin, ilişki $r_A = 2r_B$ şeklinde ifade edilebilir).

1 lira ile başlarsanız;

$$1(1 + r_A)^n = 4$$

ve

$$1(1 + r_B)^n = 3$$

Her iki eşitliğin logaritmasını alırsak;

$$n \ln(1 + r_A) = \ln 4$$

$$n \ln(1 + r_B) = \ln 3$$

Bu ikisini birbirine bölersek

$$\frac{n \ln(1 + r_A)}{n \ln(1 + r_B)} = \frac{\ln 4}{\ln 3} = \frac{1,386294}{1,098612} = 1,261859$$

Bu nedenle;

$$n \ln(1 + r_A) = 1,26 \ln(1 + r_B)$$

veya

$$(1 + r_A) = (1 + r_B)^{1,26}$$

35. Bir çok insan bir mektup postalamanın çok pahalı olduğundan şikayet etmektedir. Örneğin A.B.D.'de 1939'da 3 cent olan posta ücreti 1992 yılında 29 cent'e yükselmiştir. 53 yılda posta ücretlerindeki yıllık ortalama enflasyon oranı ne olmuştur? Bu şikayetler doğrudur?

Bu bir bileşik büyüme problemidir. Posta hizmetlerinin ortalama yıllık enflasyon oranının i olduğunu varsayalım. Bu nedenle;

$$3(1 + i)^{53} = 29$$

$$(1 + i)^{53} = \frac{29}{3} = 9,667$$

$$(1 + i) = 9,667^{1/53} = 9,667^{0,01887} = 1,0437$$

Bu nedenle $i =$ Yüzde 4,37'dir. Bu makul bir enflasyon rakamı olarak görüldüğünden şikayetler haklı değildir.

36. 1654 yılında İrlanda Başpiskoposu James Ussher dünyada ilk insanlar olarak Adem ile Havva'nın Milattan Önce 4.004 yılının 26 Ekim günü sabah saat 9.00'da yaratıldığını öne sürmüştür. Ussher'in tahminini bir an doğru olarak varsayarak insanlık tarihi boyunca ortalama yıllık nüfus artışının ne olduğunu bulun. Basitleştirme yapmak için yaratılıştan itibaren tam 6.000 yıl geçtiğini ve dünya nüfusunun iki kişiden 5,5 milyara ulaştığını varsayın.

Bu bir bileşik büyüme problemidir. Nüfusun ortalama yıllık büyüme oranının g olduğunu varsayalım. Bu nedenle;

$$2(1 + g)^{6.000} = 5.500.000.000$$

$$(1 + g)^{6.000} = 2.750.000.000$$

$$(1 + g) = 2.750.000.000^{1/6.000} = 1,003629$$

Bu nedenle yıllık olarak $g =$ Yüzde 0,36'dır.

37. Global nüfus artış hızı yüzde 1,74 ve dünya nüfusu 5,5 milyar ise bu nüfus iki katına kaç yılda çıkar? Üç katına kaç yılda çıkar?

İki katına;

$$5,5 (1 + 0,0174)^n = 11$$

$$1,0174^n = 2$$

$$n \ln 1,0174^n = \ln 2$$

$$n = \frac{\ln 2}{\ln 1,0174} = 40,18 \text{ yıl}$$

Üç katına;

$$1,0174^n = 3$$

$$n = \frac{\ln 3}{\ln 1,0174} = 63,69 \text{ yıl}$$

38. Nüfus analizimize devam edelim. Tarihsel standartlarla kıyaslandığında cari yüzde 1,74 büyüme hızı yüksektir yoksa düşükmüdür?

Yüzde 1,74 büyüme oranı ortalama olmuş olsaydı, ilk iki atamızın yaşadığı yıl şu şekilde bulunur;

$$2 (1,0174)^n = 5.500.000.000$$

$$(1,0174)^n = 2.750.000.000$$

$$n = \frac{\ln 2.750.000.000}{\ln 1,0174}$$

$$n = 1.259,97 \text{ yıl}$$

İnsanın tarihinin 1.300 yıldan daha öteye gittiğini bildiğimiz için nüfusun cari büyüme hızının tarihsel standartlarla kıyaslandığında yüksek olduğunu söyleyebiliriz.

39. Nijerya'nın yıllık nüfus artış oranı yüzde 3,4'dür. Bu hızla Nijerya'nın nüfusu kaç yılda iki katına çıkar?

$$1 (1 + 0,034)^n = 2$$

$$n = \frac{\ln 2}{\ln 1,034} = 20,73 \text{ yıl}$$

40. Varsayalım ki Dünya nüfusu 5,5 milyar iken Nijerya'nın nüfusu 120 milyon ve nüfus artış hızı yüzde 3,4 dür. Dünyanın geri kalanı yüzde 1,74 oranında büyürken kaç yıl sonra Nijerya'nın nüfusu dünya nüfusunun yarısına ulaşır?

Varsayalım ki bunu gerçekleşmesi n yıl alsın. Bu durumda n yıl sonra Nijerya'nın nüfusu $120 (1 + 0,034)^n$ milyon kişi olacaktır. Aynı sırada dünyanın geri kalan kısmının nüfusu ise $(5.500 - 120) (1 + 0,017)^n$ milyon kişi olacaktır. Bu nedenle;

$$120 (1,034)^n = \frac{1}{2} [(5.500 - 120) (1,017)^n + 120 (1,034)^n]$$

$$120 (1,034)^n = (5.500 - 120) (1,017)^n$$

$$\left[\frac{1,034}{1,017} \right]^n = \frac{5.380}{120} = 44,833$$

$$n = \frac{\ln 44,833}{\ln 1,016716} = \frac{3,802952}{0,016578}$$

$$n = 229,40 \text{ yıl.}$$

41. Nüfusun büyümesiyle paranın zaman değeri arasındaki kavramsal benzerliği açıklayın.

Nüfus da tıpkı para gibi bileşik oranda artar. Bu nedenle paranın zaman değeri kavramı nüfusun büyümesine de uygulanabilir.

42. Rivayete göre, New York'un bulunduğu Manhattan adasını yerel Canarsee Kızılderililerinden New Netherland'ın ilk genel direktörü Peter Minuit 1626 yılında satın almıştır. Fiyat 60 gulden yada yaklaşık 24 dolardır. Çoğunlukla Kızılderililerin kötü bir alışveriş yaptıkları söylenmektedir. Bu sorunu incelemek için orjinal 24 doların 2.000 yılındaki (yani almından 374 yıl sonraki) değerini yıllık faizlerin yüzde 2, 4, 6, 8 ve 10 olduğunu varsayarak hesaplayınız. Para bu faiz oranları ile 374 yıl süreyle yatırılmış olsaydı satış fiyatı makul olur muydu?

$$2.000 \text{ yılındaki Değer} = 24 (1 + r)^{374}$$

Aşağıdaki tablo gerekli faiz oranlarına tekabül eden değerleri göstermektedir;

| r (%) | 2.000 Yılındaki Değer |
|-------|------------------------|
| 2 | 39,507 |
| 4 | 56,322,269 |
| 6 | 69,920,550,000 |
| 8 | 75,979,390,000,000 |
| 10 | 72,623,220,000,000,000 |

Faiz oranına bağlı olarak 24 Dolarlık fiyat çok makul olabilirdi.

43. Satrancın keşfinin renkli bir hikayesi olduğu rivayet edilmektedir. O günlerde bir yerel hükümrân yeni bir oyun bulunmasını istemiş ve ne kadar pahalı olursa olsun bulan kişinin seçeceği bir ödülü vermeyi vadetmiştir. Satranç keşfeden kişi mütevazî bir talepte bulunmuş ve satrancın 64 karesinden birincisine bir buğday tanesi, ikincisine iki buğday tanesi, üçüncüsüne dört buğday tanesi ve izleyen her kareye bir öncekinin iki katı buğday tanesi konulmasını istemiştir. Kaşif bu sürece göre bütün kareler için buğday verildiğinde ödülün tamamen ödenmiş olacağını ifade etmiştir. Satranç keşfeden kişi gerçekte mütevazî bir ödül istemiştir?

Hiç de değil. Her kare üzerindeki buğdayı ele alalım. İkinci kare $1(1 + 1,00) = 2^1$ buğday; üçüncü kare $2(1 + 1,00) = 2^2$ buğday gerektirmektedir. Dördüncü kare için gerekli buğdayın sayısı 2^3 buğday olacaktır. Bu nedenle son karedeki buğday sayısı

$$2^{63} = 9.223.372.000.000.000.000$$

olacaktır. Görüldüğü gibi sadece son kare için gerekli olan buğday sayısı 9.223.372 trilyon olacaktır. Diğer karelerdeki buğdaylar da hesaba katılırsa bu rakam tarihin bilinen kayıtlı bütün döneminde üretilmiş buğdayın kümülatif toplamından daha büyüktür.

44. 1979 yılından 1992 yılına kadar geçen 12 yıllık sürede Nikaragua parasının değeri 1 Dolar = 10 cordobadan, 1 Dolar = 25.000.000 cordobaya düşmüştür. Bu dönemde Dolar cordobaya karşı yıllık ortalama hangi hızla değer kazanmıştır?

"Büyüme oranı" nı gelecek değer formülünü kullanarak hesaplayabiliriz;

$$10(1 + g)^{12} = 25.000.000$$

Bunu çözersek g' yi şu şekilde buluruz;

$$g = (250.000.000 / 10)^{1/12} - 1$$

$$g = \% 241,32$$

BÖLÜM 8

Paranın Zaman Değeri: Ödemeler Serisi

Sorular ve Cevapları

1. Faiz oranı büyüdükçe bir perpetuity'nin şimdiki değeri ne olur?

$PV = C/r$ olduğundan, faiz oranı (r) büyüdükçe bir perpetuity'nin şimdiki değeri küçülür.

2. Eğer bir perpetuity'nin $t=0$ zamanındaki şimdiki değeri 200 lira ise $t=2$ zamanındaki şimdiki değeri nedir? $t=5$ ve $t=100$ zamanlarındaki değeri nedir? Açıklayın.

Bir perpetuity'nin $t=0$, $t=2$, $t=5$, $t=100$ zamanındaki şimdiki değeri t 'nin herhangi bir değeri aynı şeylerdir. Bu örnekte değer her zaman 200 lira olacaktır. Bunu açıklamanın bir başka biçimi $PV=C/r$ 'den yola çıkmaktır. Hangi zamanda olursa olsun her yıl C lira ödeyen bir perpetuity olacaktır. Bu nedenle r 'nin değişmediğini varsayarsak her zaman için aynı değere sahip olacaktır.

3. Faiz oranı büyüdükçe bir annüitenin şimdiki değeri ne olur?

Faiz oranı büyüdükçe tek bir ödemenin şimdiki değeri küçülecektir. Bu nedenle faiz oranı yükseldikçe annüitenin şimdiki değeri azalacaktır.

4. Faiz oranı büyüdükçe bir annüitenin gelecek değeri ne olur?

Faiz oranı yükseldikçe bir annüitenin gelecek değeri büyüyecektir.

5. Faiz oranının yüzde 11 olduğu altı dönemlik iki annüiteyi gözönüne alalım. Bunlardan birisi 100 lira diğeri 200 lira olsun. Bu iki annüitein şimdiki değeri hakkında ne söyleyebiliriz?

200 liralık annüitenin şimdiki değeri 100 liralık annüitenin şimdiki değerinin tam olarak iki katı olacaktır.

6. Faiz oranının yüzde 11 olduğu altı dönemlik iki annüiteyi gözönüne alalım. Bunlardan birisi 100 lira diğeri 200 lira olsun. Bu iki annüitein gelecek değeri hakkında ne söyleyebiliriz?

Dönem başına 200 lira ödeyen bir annüitenin gelecek değeri 100 liralık annüitenin gelecek değerinin tam olarak iki katı olacaktır.

7. Diğer her şey eşit iken muaccel bir annüite mi yoksa basit annüite mi daha yüksek bir şimdiki değere sahip olacaktır? Açıklayın.

Muaccel bir annüite daha yüksek bir şimdiki değere sahip olur. Her iki annüite tamamıyla aynı ödemelere sahip olsa bile muaccel bir annüitede her ödeme tam olarak bir dönem erken alınır.

8. Diğer her şey eşit iken muaccel bir annüite mi yoksa basit annüite mi daha yüksek bir gelecek değere sahip olacaktır? Açıklayın.

Zaman içinde her hangi bir noktada ölçüldüğünde, muaccel annüite daha yüksek bir gelecek değere sahip olacaktır. Örneğin, 100 liralık ödeme yapan 2 dönemlik bir annüiteyi ele alalım. Zaman 2'de hem muaccel annüitenin hem de basit annüitenin gelecek değerini ölçersek, muaccel annüite daha yüksek bir gelecek değere sahip olacaktır. Ancak her iki annüitenin gelecek değerlerini bitim tarihlerinde ölçersek gelecek değerler aynı olacaktır.

9. Annüitelerin değerlendirilmesine ilişkin ilkelerden herhangi birisini bilmiyorsanız bir annüitenin şimdiki değerini nasıl bulacağınızı açıklayın.

Bir annüitenin şimdiki değerini bütün münferit ödemelerin şimdiki değerlerini hesaplayıp bunları toplayarak da bulmak mümkündür.

10. Büyüme oranı iskonto oranından büyük olduğu zaman büyüyen bir perpetuity formülünü kullanmak niçin anlamsızdır?

$$P_0 = \frac{D_1}{r-g}$$

olduğu için, formüle göre eğer $g > r$ ise sonuç negatif olur. Negatif fiyatlar ise anlamsızdır.

11. r 'nin pozitif herhangi bir değeri için $PA(r,n) < n$ olduğunu gösterin.

Tanımsal olarak;

$$PA(r,n) = \frac{1}{1+r} + \frac{1}{(1+r)^2} + \dots + \frac{1}{(1+r)^n}$$

$r > 0$ olduğu için;

$$\frac{1}{(1+r)^x} < 1$$

$x = 1, 2, \dots, n$ 'in bütün değerleri için;

$PA(r,n) < 1 + 1 + \dots + 1 = n$ olacaktır.

12. Cari nakit akımı cinsinden (gelecek yılın nakit akımı cinsinden değil) büyüyen bir perpetuity formülünü yazın.

$D_1 = D_0(1+g)$ olduğundan;

$$P_0 = \frac{D_1}{r-g} + \frac{D_0(1+g)}{r-g}$$

13. Büyüyen bir annüite için bir formül verdik. Ancak büyüyen bir annüitenin gelecek değer formülü verilmemiştir. Ancak gelecek değer, şimdiki değer formülünün basit bir adaptasyonu ile bulunabilir. Bunun nasıl yapılacağını açıklayın.

Büyüyen bir annüitenin şimdiki değerini bilirse, bunun n zamanındaki gelecek değerini şimdiki değerini n dönem bileştirerek bulabiliriz.

$$FV = PV(1+r)^n$$

$$PV = \frac{D_1}{r-g} \left[1 - \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^n \right]$$

Problemler ve Çözümleri

1. Yüzde 7,5 faiz oranı ile 5 dönemlik ve dönem başına 55 lira ödemesi olan bir annüitenin gelecek değerini bulun.

Gelecek değer için spesifik bir tarih belirtilmediği için gelecek değer zaman 5'de bulunacağını varsayalım.

$$\begin{aligned} FV &= 55 (1,075)^4 + 55 (1,075)^3 + 55 (1,075)^2 + 55 (1,075) + 55 \\ &= 73,45 + 68,33 + 63,56 + 59,13 + 55 = 319,47 \text{ lira} \end{aligned}$$

2. Yüzde 10,5 faiz oranı ile 4 dönemlik ve dönem başına 20 lira ödemesi olan bir annüitenin gelecek değerini bulun.

4'üncü zamanda gelecek değeri şu şekilde hesaplarız;

$$\begin{aligned} FV &= 20 (1,105)^3 + 20 (1,105)^2 + 20 (1,105) + 20 \\ &= 26,99 + 24,42 + 22,10 + 20 = 93,51 \text{ lira} \end{aligned}$$

3. Yüzde 7,5 faiz oranı ile 5 dönemlik ve dönem başına 55 lira ödemesi olan bir annüitenin şimdiki değerini bulun.

$$\begin{aligned} PV &= 55/1,075 + 55/1,075^2 + 55/1,075^3 + 55/1,075^4 + 55/1,075^5 \\ &= 51,16 + 47,59 + 44,27 + 41,18 + 38,31 \\ &= 222,51 \text{ lira} \end{aligned}$$

4. Yüzde 17,5 faiz oranı ile 2 dönemlik ve dönem başına 515 lira ödemesi olan bir annüitenin şimdiki değerini bulun.

$$\begin{aligned} PV &= 515/1,175 + 515/1,175^2 \\ &= 438,30 + 373,02 \\ &= 811,32 \text{ lira} \end{aligned}$$

5. Yüzde 7,5 faiz oranı ile 5 dönemlik ve dönem başına 55 lira ödemesi olan bir muaccel annüitenin t=5 zamanındaki gelecek değerini bulun.

$$\begin{aligned} FV &= 55(1,075)^5 + 55(1,075)^4 + 55(1,075)^3 + 55(1,075)^2 + 55 (1,075) \\ &= 78,96 + 73,45 + 68,33 + 63,56 + 59,13 \\ &= 343,43 \text{ lira} \end{aligned}$$

6. Yüzde 10,5 faiz oranı ile 4 dönemlik ve dönem başına 20 lira ödemesi olan bir muaccel annüitenin $t=4$ zamanındaki gelecek değerini bulun.

$$\begin{aligned} FV &= 20(1,105)^4 + 20(1,105)^3 + 20(1,105)^2 + 20(1,105) + 20 \\ &= 29,82 + 26,99 + 24,42 + 22,10 = 103,32 \text{ lira} \end{aligned}$$

7. Yüzde 7,5 faiz oranı ile 5 dönemlik ve dönem başına 55 lira ödemesi olan bir muaccel annüitenin şimdiki değerini bulun.

$$\begin{aligned} PV &= 55 + 55/1,075 + 55/1,075^2 + 55/1,075^3 + 55/1,075^4 \\ &= 55 + 51,16 + 47,59 + 44,27 + 41,18 \\ &= 239,20 \text{ lira} \end{aligned}$$

8. Yüzde 17,5 faiz oranı ile 2 dönemlik ve dönem başına 515 lira ödemesi olan bir muaccel annüitenin şimdiki değerini bulun.

$$\begin{aligned} PV &= 515 + 515/1,175 \\ &= 515 + 438,30 \\ &= 953,30 \text{ lira} \end{aligned}$$

9. Yüzde 13,5 faiz oranı ile 3 dönemlik bir annüitenin şimdiki değer faktörünü bulun.

$$\begin{aligned} PV(0,135; 3) &= 1/1,135 + 1/1,135^2 + 1/1,135^3 \\ &= 0,8811 + 0,7763 + 0,6839 \\ &= 2,3413 \end{aligned}$$

10. Yüzde 9,5 faiz oranı ile 34 dönemlik bir annüitenin gelecek değer faktörünü bulun.

$$\begin{aligned} FV(0,095; 4) &= 1(1,095)^3 + 1(1,095)^2 + 1(1,095) + 1 \\ &= 1,3129 + 1,199 + 1,095 + 1 \\ &= 4,6069 \end{aligned}$$

11. Eğer faiz oranı yüzde 12 ise, herbiri yıllık 100 liralık 4 ödemeyi yapmayı mı yoksa 85 liralık 5 ödemeyi yapmayı mı tercih ederdiniz?

Şimdiki değeri daha düşük olan ödemeler serisi yapmayı tercih etmelisiniz. Şimdiki değer tablo kullanarak aşağıdaki gibi hesaplanabilir;

$$PV (0.12; 4) = 3,0373$$

$$PV (0.12; 5) = 3,6048$$

100 liralık ödemeler için;

$$PV = 100 \times PV (0.12; 4) = 100 \times 3,0373 = 303,73 \text{ lira}$$

85 liralık ödemeler için;

$$PV = 85 \times PV (0.12; 5) = 85 \times 3,6048 = 360,48 \text{ lira}$$

Şimdiki değerlere dayanırsak, 100 liralık ödemeleri yapmayı yeğlemeleyiz.

12. Eğer faiz oranı yüzde 12 ise, herbiri yıllık 100 liralık 4 ödemeyi almayı mı yoksa 85 liralık 5 ödemeyi almayı mı tercih ederdiniz?

İlgili şimdiki değerler yukarıdaki problemde hesaplanmıştır. Bu şimdiki değerlere dayanarak, daha yüksek şimdiki değeri olduğu için 85 liralık ödemeleri almayı yeğlemeleyiz.

13. Hayat sigortası şirketiniz şimdi hemen 3.498 lira öderseniz gelecek 12 yıl boyunca her yıl size 1.000 lira ödeme yapacak bir annüite önermiştir. Bunun ifade ettiği faiz oranı nedir?

Bilinmeyen faiz oranını r ile ifade edelim. Biliyoruz ki;

$$3,498 = 1.000 \times PV (r; 12)$$

$$PV (r; 12) = 3,498 / 1.000 = 3,498$$

Deneme yanılma yöntemini kullanırsak;

$$PV (0,26; 12) = 3,606$$

$$PV (0,27; 12) = 3,493$$

Hesapladığımız şimdiki değer faktörü bu iki değer arasında yer aldığından, ifade edilen faiz oranı yüzde 26'dan büyük yüzde 27'den düşük olmalıdır. Böylesi bir yüksek faiz oranı karşısında annüiteyi satın almadaki kuşkuyla davranmalıyız.

14. Hayat sigortası şirketiniz ilk ödeme bugünden itibaren dört yıl sonra yapılırsa gelecek 12 yıl boyunca her yıl size 1.000 lira ödeme yapacak bir annüite önermiştir. Eğer faiz oranı yüzde 7 ise, bu annüitenin bugünkü maliyeti nedir?

Problemin çözümüne tablolardan annüitenin şimdiki değerini hesaplayarak başlayabiliriz. İlk ödemenin birinci dönemde geldiğini varsayalım. Normal biçimde tabloyu kullanmak annüitenin 3'üncü dönemde ölçülmüş şimdiki değerini verir. Bunu daha sonra sıfır zamanına iskonto etmemiz gerekir.

Zaman 3'deki şimdiki değer;

$$\begin{aligned} PV_3 &= 1.000 \times PV(0,07,12) \\ &= 1.000 \times 7,9427 = 7.942,7 \text{ lira} \end{aligned}$$

Zaman 0 daki şimdiki değeri buluruz;

$$\begin{aligned} PV_0 &= PV_3 / (1,07)^3 \\ &= 7.942,7 / (1,07)^3 = 6.483,61 \text{ lira} \end{aligned}$$

Annüitenin bugünkü maliyeti 6.483,61 liradır.

15. Patronunuz size 100.000 liralık bir ikramiye verdi. Bu parayla yüzde 12 faiz oranı ile 20 yıllık bir annüite almayı planlıyorsunuz. Her yıl alacağınız para nedir?

Bilinmeyen ödemeye Z diyelim. Bu durumda aşağıdaki eşitliğe sahip oluruz;

$$100.000 = Z \times PV(0,12, 20)$$

$$100.000 = Z \times 7,4694$$

$$Z = 100.000 / 7,4694 = 13.387,96 \text{ lira}$$

Her yıl alınacak para 13.387,96 liradır.

16. Yüzde 12 faiz oranı ile aynı 100.000 lira için, her yıl 20.000 lira alırsanız annüiteniz kaç yıl sürer.

Annüitenin bilinmeyen süresine Z diyelim. Bu durumda aşağıdaki eşitliğe sahip oluruz;

$$100.000 = 20.000 \times PV(0,12; Z)$$

$$PV(0,12; Z) = 100.000 / 20.000 = 5.0$$

Annüitenin şimdiki değer tablosuna bakarsak;

$$PV(0,12; 8) = 4,9676$$

$$PV(0,12; 9) = 5,3282$$

Bu durumda, sekiz yılın faktörü hesapladığımız faktöre çok yakındır ve bu nedenle de ödemenin küçük bir artışla sekiz yıl süreceği sonucuna ulaşabiliriz.

17. Aşağıdaki nakit akımlarını göz önüne alalım;

| Yıl | Nakit Akımı (lira) |
|-----|--------------------|
| 1 | 1.500 |
| 2 | 900 |
| 3 | 600 |
| 4 | 600 |

Faiz oranının yüzde 8 olduğunu varsayarak bu nakit akımı serisinin şimdiki değerini bulun.

Bu nakit akımları eşit olmadığından temel şimdiki değer formülünü kullanmamız gerekir;

$$PV = \frac{1.500}{1,08} + \frac{900}{1,08^2} + \frac{600}{1,08^3} + \frac{600}{1,08^4}$$

$$= 1.388,89 + 771,60 + 476,30 + 441,02 = 3.077,81 \text{ lira}$$

18. Vadesine 10 yıl kalan bir finansal araç yıllık 90 lira nakit akımı ile vade sonunda 1.000 lira ödemektedir. Faiz oranı yüzde 11 ise bu finansal aracın şimdiki değeri nedir?

Bu nakit akımlarını yüzde 11 faiz oranı ile 10 yıl boyunca yılda 90 lira ödeyen bir annüite ve yüzde 11'den iskonto edilmiş 10 uncu yılda alınan 1.000 liralık tek bir ödeme olarak düşünebiliriz. İki kısmı ayrı ayrı ele alalım;

90 liralık nakit akımları için;

$$PV = 90 \times PV(0,11; 10)$$

$$= 90 \times 5,8892 = 530,03 \text{ lira}$$

1.000 liralık ödeme için;

$$PV = 1.000 / (1,11)^{10} = 352,18 \text{ lira}$$

$$\text{Toplam PV} = 530,03 + 352,18 = 882,21 \text{ lira}$$

19. Vadesine 10 yıl 1 dakika kalan bir finansal araç yıllık 90 lira nakit akımı ile vade sonunda 1.000 lira ödemektedir. İlk yıllık ödeme şu andan 1 dakika sonra yapılmaktadır. Faiz oranı yüzde 11 ise bu finansal aracın şimdiki değeri nedir?

Bu finansal araç hemen yapılan 90 liralık ilave ödeme hariç bir önceki problemdeki ile aynıdır. Bu nedenle bu aracın değeri;

$$PV = 882,21 + 90 = 972,21 \text{ lira}$$

20. Yıllık yüzde 12 kazanan tasarruf hesabınıza her yıl 2.000 lira koysanız 50.000 liranız olması için ne kadar süre geçecektir?

Bu annüitenin gelecek değeri olan 50.000 liraya eşitleyecek yıl sayısını bilinmeyen kabul ederek problemi çözmeliyiz. Bilinmeyen yıl sayısına Z dersek;

$$50.000 = 2.000 \times FV(0,12; Z)$$

$$FV(0,12; Z) = 50.000 / 2.000 = 25$$

Gelecek değer tablosundan yüzde 12 sütunundan;

$$FV(0,12; 12) = 24,1331$$

$$FV(0,12; 13) = 28,0291$$

Bu bilgiye dayanarak, 12 yıl sonra 50.000 liradan biraz az, 13 yıl sonra ise 50.000 liradan biraz fazla paraya sahip oluruz.

21. Yıllık yüzde 8 kazanan tasarruf hesabınıza her yıl 2.000 lira koysanız 50.000 liranız olması için ne kadar süre geçecektir?

Bu annüitenin gelecek değeri olan 50.000 liraya eşitleyecek yıl sayısını bilinmeyen kabul ederek problemi çözmeliyiz. Bilinmeyen yıl sayısına Z dersek;

$$50.000 = 2.000 \times FV(0,08; Z)$$

$$FV(0,08; Z) = 50.000 / 2.000 = 25$$

Gelecek değer tablosundan yüzde 8 sütunundan;

$$FV(0,08; 14) = 24,2149$$

$$FV(0,08; 15) = 27,1521$$

Bu bilgiye dayanarak, 14 yıl sonra 50.000 liradan biraz az, 15 yıl sonra ise 50.000 liradan biraz fazla paraya sahip oluruz.

22. Piyangodan 10 milyon lira kazandınız. Ancak gerçekte ikramiyeniz birbirine eşit 20 adet yıllık taksitle ödenecektir. İlkini hemen alacaksınız. Şimdiki değer terimleri ile, paranızın yüzde 7 kazandığını varsayarsanız gerçekte kaç lira kazandınız?

$$\text{Yıllık Ödeme} = \frac{10.000.000}{20} = 500.000$$

İlk ödeme şimdi alındığı için diğer 19 ödeme 19-yıllık basit bir annüite oluşturmaktadır.

$$\begin{aligned} PV &= 500.000 + 500.000 \text{ PA } (\%7;19) \\ &= 500.000 + 5.167.797,62 \end{aligned}$$

$$PV = 5.667.797,62 \text{ lira}$$

Gerçekte, nominal ödül miktarının yüzde 60'ından daha azını almaktasınız.

23. Piyango problemine (Problem 22) devam edelim. Piyango idaresinin parayı yıllık yüzde 12'den yatırdığını varsayalım. Piyango idaresi sizin ikramiyenizi ödemek için kaç lira yatırmalıdır? Bir başka deyişle 10 milyon lirayı ödemek onlara gerçekte kaç mal olacaktır?

Bu problem, faiz oranı dışında bir önceki probleme benzemektedir. Bu nedenle;

$$\begin{aligned} PV &= 500.000 + 500.000 \text{ PA } (\%12;19) \\ &= 500.000 + 3.682.888,43 \end{aligned}$$

$$PV = 4.182.888,43 \text{ lira}$$

Piyango idaresi görel olarak parasına daha yüksek faiz oranı kazandığı için size olan 10 milyon liralık yükümlülüğü için 4 milyon liradan biraz daha fazla para koymalıdır.

24. Jose Cangordo meşhur bir futbolcudur ve toplamı 25 milyon lira olan 5 yıllık bir sözleşmeyi henüz imzalamıştır. Bir yıl sonra başlamak üzere bunu yıllık eşit taksitlerle alacaktır. Sözleşmeyi imzaladığında sözleşme bedelinin 2 milyon liralık kısmını peşin almıştır. Eğer parasına yüzde 10 kazanıyorsa bu sözleşmenin bugünkü değeri nedir?

$$\text{Yıllık Ödemeler} = \frac{25 \text{ milyon} - 2 \text{ milyon}}{5} = 4,6 \text{ milyon}$$

Bunlar 5-yıllık bir annüite oluşturmaktadır. Bu nedenle;

$$\begin{aligned} PV &= 2.000.000 + 4.600.000 \text{ PA } (\%10; 5) \\ &= 2.000.000 + 17.437.619,14 \\ &= 19.437.619,14 \text{ lira} \end{aligned}$$

25. Her yıl maaşınızın yüzde 10'unu tasarruf etseniz ve maaşınız yılda yüzde 6 artsa 20 inci yılın sonunda bugünkü maaşınızın kaç katı paranız olur? Bütün dönem boyunca yıllık yüzde 8 kazandığınızı varsayın.

Bu büyüyen bir annüite problemidir. Bugün 100 lira kazandığınızı varsayalım. Bunun anlamı bir yıl sonra 106 lira kazanacağınız ve bunun 10,60 lirasını tasarruf edeceğinizdir. Büyüyen annüite formülüne göre;

$$\begin{aligned} PV &= \frac{D_1}{r - g} \left[1 - \left(\frac{1 + g}{1 + r} \right)^{20} \right] \\ &= \frac{10,60}{0,08 - 0,06} + \left[1 - \left(\frac{1 + 0,06}{1 + 0,08} \right)^{20} \right] \\ &= 530 [1 - 0,688085] \end{aligned}$$

$$PV = 165,32$$

Bu miktarın 20 yıl sonraki gelecek değerini bulmak için bileştiririz;

$$FV = 165,32 (1,08)^{20} = 165,32 \times 4,660957 = 770,55 \text{ lira}$$

26. Tasarruf hesabınızda 20.000 liranız olsun. Bir yıl sonra bunun 2.000 lirasını çekin. Daha sonra her yıl bir önceki yılın yüzde 5 daha fazlasını hesabınızdan çekin. 10 kez para çektikten sonra hesabınızda ne kadar para kalır? Faiz oranının yüzde 10 olduğunu varsayın.

Bu büyüyen bir annüite problemidir. 10 çekişin tümünün şimdiki değeri;

$$PV = \frac{2.000}{0,10 - 0,05} + \left[1 \left(\frac{1,05}{1,10} \right)^{10} \right]$$

$$= 40.000 \times 0,37199$$

$$PV = 14.879,60 \text{ lira}$$

27. Amortizasyon planı olarak isimlendirilen bir tablo hazırlayın. Bankadan aldığınız yıllık yüzde 15 faizli 2.500 liralık kredinin ana para ve faiz ödemelerini gösterin. Geri ödeme yılda dört eşit yıllık taksitle yapılacaktır.

$$\text{Yıllık ödeme} = \frac{2.500}{PA(\%15; 4)} = \frac{2.500}{2,8550} = 875,66 \text{ lira}$$

| Yıl | Faiz | Ana Para | Bakiye |
|-----|--------|----------|----------|
| 0 | | | 2.500,00 |
| 1 | 375,00 | 500,66 | 1.999,34 |
| 2 | 299,90 | 575,76 | 1.423,58 |
| 3 | 213,54 | 662,12 | 761,46 |
| 4 | 114,22 | 761,44 | 0,02 |

Dikkat ederseniz sonuç bakiyesi tam olarak sıfır değildir. Bu tipik bir durumdur ve nedeni yuvarlama hatasıdır.

28. Yıllık nominal yüzde 12 nominal faiz oranı olan bir kredi için her ay 300 lira öderseniz, son taksit ödemesinden ana paraya gidecek miktarı bulun.

Varsayalım ki 300 liranın ana para unsuru P liradır. Bu P Lira son dönemdeki kalan bakiyeye eşit olmalıdır. Bu nedenle;

$$P(1 + 0,12) = 300$$

$$P = \frac{300}{1,12}$$

$$P = 267,86 \text{ lira}$$

Dikkat ederseniz bu problemi çözmek için kredinin süresini bilmeye gerek yoktur.

29. Bir kredi için yıllık eşit taksit ödemeleri yapıyorsunuz. Son ödemenizin faize giden kısmı ödemenin beşte biri ise, kredinin faiz oranı nedir?

Faiz oranı r olsun. Yıllık ödemenin C lira; ödemenin son ana para ve faiz unsurları sırasıyla P ve i olsun. Önceki problemde olduğu gibi;

$$P(1 + r) = C$$

$$\left[\frac{4}{5} C \right] (1 + r) = C$$

$$1 + r = \frac{5}{4} = 1,25$$

$$r = \% 25$$

$$P + i = C \text{ ve } i = C/5 \text{ olduğundan } P = (4/5) C \text{ dir.}$$

30. Faiz oranı r ise, bugünden n yıl sonra başlayarak her yıl C lira ödeyen bir perpetuity'nin şimdiki değerini gösteren formülü bulun.

İlk ödemesi $t=n$ 'de olan bir perpetuity'nin $t=n-1$ zamanındaki şimdiki değeri;

$$PV_{n-1} = \frac{C}{r}$$

$t=0$ daki şimdiki değeri bulmak için iskonto yapılır;

$$PV_0 = PV_{n-1} (1 + r)^{-(n-1)}$$

$$PV_0 = \frac{C}{r} (1 + r)^{-(n-1)}$$

31. Ahmet Elibol kendisinin hayırsever biri olarak hatırlanmasını istemektedir. Bu amaçla kullanmak üzere bir yıl sonra başlamak üzere her yıl 10.000 lirayı bir kaç yıl süreyle yatırarak bir hesap oluşturmak istemiştir. Onun son kez ödeme yapmasından bir yıl sonra başlamak üzere hesaptan perpetuity şeklinde her yıl 10.000 lira harcanacaktır. Bunun, ancak hesabın faiz oranı (r) ile hesaba yatırılma sayısı (n) arasında şu ilişki varsa yapılabileceğini gösterin; $(1 + r)^n = 2$

Bu problemin çözümünün anahtarı Ahmet'in hesabının şimdiki değerinin perpetuity ödemelerinin şimdiki değerine eşit olması gerektiğidir. Bu nedenle;

$$10.000 \text{ PA } (r;n) = \frac{10.000}{r} (1 + r)^{-n}$$

veya

$$\frac{1 - (1 + r)^{-n}}{r} = \frac{(1 + r)^{-n}}{r}$$

Basitleştirme yaparsak;

$$2 (1 + r)^{-n} = 1$$

veya

$$(1 + r)^n = 2$$

32. Bir altın madenin rezervleri her yıl bir önceki yılda yüzde 4 daha düşük nakit akımı yaratarak tüketilmektedir. Madenin gelecek yıl 200.000 lira nakit yaratması bekleniyorsa, madenin bugünkü değeri nedir? Faiz oranının yüzde 13 olduğunu varsayın.

Bu büyüme hızının $g =$ yüzde -4 olduğu bir büyüyen perpetuity problemidir. Formülün $r > g$ olduğu sürece çalıştığını ve burada $0,13 > -0,04$ olduğunu dikkate alırsak;

$$P_0 = \frac{200.000}{0,13 - (-0,04)} = \frac{200.000}{0,13 + 0,04}$$

$$= \frac{200.000}{0,17}$$

$$P_0 = 1.176.470,59 \text{ lira}$$

33. İlk nakit akımı bugünden n yıl sonra olan büyüyen bir perpetuity'nin şimdiki değerini gösteren formülü bulun.

$t = n - 1$ zamanındaki şimdiki değer;

$$P_{n-1} = \frac{D_n}{r - g}$$

$t=0$ zamanında şimdiki değeri bulmak için sadece iskonto ederiz;

$$P_0 = P_{n-1} (1 + r)^{-(n-1)}$$

$$P_0 = \frac{D_n}{r - g} (1 + r)^{-(n-1)}$$

34. XYZ dergisinin ömür boyu abonesi 250 liradır (Böylesi abonelikler geçmişte bir çok dergi tarafından sunulmuştur). Yıllık abonesi ise 25 liradır. Bu dergiye şimdi abone olmak istesenez hangi yolu seçerdiniz. Enflasyonu dikkate almayın ve iki alternatif arasında eğer farksızlık noktasında iseniz yıllık faiz oranınız nedir?

Yıllık abonenin şimdiki değeri;

$$PV = 25 + \frac{25}{r}$$

Bununla ve bugünkü 250 liralık tek ödeme arasında farksızlık noktasında olduğunuz için;

$$250 = 25 + \frac{25}{r}$$

$$r = \frac{25}{225}$$

$$r = \% 11,11$$

35. Evinizde izolasyon yaptırmak size 5.000 liraya mal oluyor. Diğer yandan izolasyon her ay 200 kilowat/saat (kwh) enerji tasarrufu sağlıyor. Elektriğin halen kwh maliyeti 0,10 lira olup her ay artmaktadır. Paranıza ayda yüzde 1 kazanıyorsanız, izolasyonu iyi bir yatırım haline getirecek en az aylık enflasyon oranı nedir? İzolasyondan sağlanacak yararların sürekli olduğunu varsayın.

Bu bir büyüyen perpetuity problemidir. Aylık enflasyon oranının i olduğunu varsayalım. Bunun anlamı bugün izolasyon yaparsanız bugünden bir ay sonra $200 \times 0,10 (1 + i)$ lira tasarruf sağlayacağınızdır. Bütün tasarruflarınızın şimdiki değeri;

$$P_0 = \frac{200 \times 0,10 (1 + i)}{0,01 - i}$$
$$\frac{200 \times 0,10 (1 + i)}{0,01 - i} > 5.000$$

veya

$$20 (1 + i) > 50 - 5.000i$$

$$5.020i > 30$$

$$i > \frac{30}{5.020}$$

$$i > 0,005976$$

$$\text{veya } i > \text{yüzde } 0,5976$$

36. Bir araba galerisi 15.000 lira fiyat etiketi olan bir araba için yüzde 0 finansman önermektedir. Ancak, bir peşin ödeme gerekmektedir ve 24 eşit aylık taksitle ödeme yapmalısınız. Normal olarak galerici parasına ayda yüzde 1 kazanabilirse, yüzde 0 finansman yalanının arabada 1.000 liralık bir indirimle eşit olabilmesi için ne kadarlık bir peşin ödeme gereklidir?

Gerekli peşin ödemenin D olduğunu varsayalım. 24 eşit ödeme şudur;

$$\text{Ödeme} = (15.000 - D) / 24$$

Yüzde sıfır finansman yalanının şimdiki değeri;

$$PV = D + \frac{15.000 - D}{24} \times PA (\%1; 24)$$

Bu 1.000 liralık iskontoya eşit olması gerektiğinden;

$$14.000 = D + \frac{15.000 - D}{24} \text{ PA } (\%1; 24)$$

$$14.000 - \frac{15.000}{24} \text{ PA } (\%1; 24)$$

$$= D - \frac{\text{PA } (\%1; 24)}{24} D$$

$$D = \frac{14.000 - \frac{15.000}{24} \text{ PA } (\%1; 24)}{\frac{\text{PA } (\%1; 24)}{24}}$$

$$= \frac{722,88}{0,114859}$$

$$D = 6.293,63 \text{ lira}$$

37. Nakit akımının büyüme oranı g ile aynı oranda artan bir büyüyen perpetuity'nin şimdiki değerini gösterin. Diğer bir deyişle $PV_t = PV_{t-1} \times (1 + g)$ olduğunu gösterin.

$$PV_t = \frac{D_{t+1}}{r - g}$$

$$D_{t+1} = D_t (1 + g) \text{ olduğundan}$$

$$PV_t = \frac{D_t}{r - g} (1 + g)$$

$$D_t / (r - g) = PV_{t-1} \text{ olduğundan;}$$

$$PV_t = PV_{t-1} (1 + g)$$

Tahviller

Sorular ve Cevapları

1. Bir firma tahvil şartları ile kendi davranışları üzerine neden sınırlamalar koyar?

Aslında firmalar tipik olarak davranışları üzerine konulacak bütün sınırlamalardan kaçınmak isterler. Ancak kendisine borç verecek kişileri teşvik etmek için firmalar sınırlamaları kabul ederler. Bu sınırlamalar tahvil sahiplerine belirli korunmalar sağlar. Örneğin firma risk düzeyini artırmamayı veya bütün varlığını pay sahiplerine temettü olarak dağıtmamayı kabul edebilir.

2. Müstakbel bir tahvil alıcısı olsaydınız, tahvil ihraç şartları arasında kitapta tartışılmamış ne tür sınırlamalar bulunmasını isterdiniz?

Sınırlamaların bir kısmı şunlar olabilir;

Temettüleri üzerinde sınırlama,

Yeni iş alanlarına girme üzerinde sınırlama,

Yeni borç almada sınırlama,

Yeni borçlanmaya izin verilse bile bunun önceliğinde sınırlama,

Belirli bir likiditenin korunması konusunda sınırlama,

Borçla finansmandan önce yeni pay senedi ihracı konusunda sınırlama.

3. Bir tahvili çağırma hakkı değerli bir hak mıdır? Tahvil sahipleri bu hak için tahvil ihraç edenlere bir bedel ödemeli midir? Eğer böyleyse bu nasıl olasıdır?

Bir tahvili çağırma hakkı, özellikle faiz oranları yeterince düştüğünde firmanın kullanabileceği bir opsiyon olarak, değerli bir haktır. Tahvil sahibine diğer durumlara kıyasla daha yüksek bir getiri veya daha düşük bir fiyat şeklinde bedel ödeyerek tahvil ihraç eden bu hakkı alır.

4. Kuponlu tahviller nominal değerlerinin üstünde satılabilirler, halbuki bu kuponsuz tahviller için olanaksızdır. Neden?

Kuponsuz tahvil satın alırken yatırımcılar pozitif bir getiri talep ettikçe tahvillerin nominal değerlerinden daha düşük bir değerle satılmaları gerekir. Bu aynı zamanda tahvilleri fiyatlama formülünden de görülebilir;

$$P_0 = \frac{F}{(1+r)^n}$$

Açıktır ki $r > 0$ ise $P_0 < F$ olmalıdır.

5. 9.2 nolu eşitlikteki iskonto getirisi formülünün arkasındaki mantığı açıklayın.

İskonto getirisi formülü;

$$d = \frac{D}{F} \times \frac{360}{t}$$

Burada D parasal iskonto miktarı, F nominal değer, t vadeye kalan gün sayısıdır.

D/F rasyosu aracın nominal değerinden yüzde iskonto miktarıdır. Bu oran vadeye kalan t gün boyunca yatırımcının getiri oranını göstermektedir. 360/t rasyosu, 360 günde kabaca bir yılda t-günlük dönem sayısı yada kaç tane t dönem bulunduğunu göstermektedir. Bu nedenle d, iskonto edilen aracın yıllık hale getirilmiş getirisini göstermektedir.

6. Gerçek vadeye göre getiri formülünü (9.4 nolu eşitlik) çıkarın (İpucu 9.1 nolu eşitliği r için çözün ve 9.2 nolu eşitliği kullanın).

İskonto edilen (kuponsuz) bir aracın fiyatı P, nominal değeri F, vadeye kalan süresi t gün ise, vadeye göre getirisi r olup aşağıdaki şekilde formüle edilir;

$$P(1+r)^{t/365} = F$$

Bunu r için çözersek;

$$r = (F/P)^{365/t} - 1$$

9.2 nolu eşitlik ile $D = F - P$ olduğundan;

$$\frac{F}{P} = \left[1 - \frac{dt}{360} \right]^{-1}$$

Bunu daha önceki eşitlikte yerine koyarsak;

$$r = \left[\frac{1}{1 - \frac{d \times t}{360}} \right]^{365/t} - 1$$

7. İki-yıllık bir dönemde, iki tane bir-yıllık yatırımın niçin iki yıl sonra vadesi gelecek tek bir yatırım ile aynı getiriyi vermesi gerektiğini açıklayın.

Seçeneklerden birisi daha yüksek bir getiri verirse bütün yatırımcılar onu seçerdi. Bu ise kötü seçeneğin fiyatını düşürerek onun getirisini yükseltir. Bu süreç her iki yatırım seçeneği aynı getiriyi verene kadar sürer. Bu argüman her iki seçeneğin eşit riske sahip olduğunu varsaymaktadır.

8. Beş-yıllık Hazine tahvilinin getirisi ile elektrik üreten bir şirketin ihraç ettiği 15 yıllık tahvilin getirisini biliyor olsaydınız, bu bilgiden faiz oranlarının risk yapısı veya vade yapısı hakkında ne söylediniz?

Bu tahvillerin yalnızca vadesinin farklı olduğunu varsayarak getiri eğrisinin şeklini çıkarabiliriz. 15-yıllık tahvilin daha yüksek bir getirisi varsa, getiri eğrisi yukarıya doğru eğimlidir. Diğer tahvil bir özel şirkete aitse, vade yapısının analizi daha güçtür. Çünkü bir özel şirketin getirisi bir gecikme yada ödememe risk primi içermelidir.

9. Vadeleri hariç iki tahvil aynıdır. Ayrıca her iki tahvilin kupon oranları vadeye göre getirilerine eşittir. Arkadaşlarımızdan birisi, daha uzun vadeye sahip tahvilin fiyatının daha fazla kupon ödemesi yaptığı için daha büyük olması gerektiğini söylüyor. Ne düşünüyorsunuz?

Her iki tahvil için de $CR = YTM$ olduğundan vadelerinin önemi olmaksızın her ikisi de başabaş fiyatla satılmalıdır.

Bu sonucun arkasındaki mantık, daha uzun vadeye sahip tahvil daha fazla kupon ödemesi yapsa bile nominal değeri (ana parası) de daha sonra ödenecektir. Bu nedenle daha düşük bir şimdiki değere sahip olacaktır. Daha fazla kuponun yararlı etkisi ile nominal değerın daha geç ödenmesinin zararlı etkisi başabaş değerli tahvillerde tamamen birbirlerini telafi ederler.

10. Hangi koşullar altında vadeye göre yaklaşık getiri formülü YTM'nin tam değerini verir?

Başabaş değerli bir tahvil, cari pazar fiyatı nominal fiyatına eşit olan tahvildir. Başabaş değerli bir tahvili vadeye göre getiri formülüne uygularsak bu formülü C/F ye indirger. Bu ise tahvilin tam olarak vadeye göre getirisidir.

Problemler ve Çözümleri

1. Nominal değeri 1.000 lira olan beş yıl vadeli ve yıllık bileştirilerek yüzde 10 getiri sağlayan kuponsuz bir tahvil düşünün. Bunun cari fiyatı nedir?

$$P = 1.000 / (1, 10)^5 = 620, 92 \text{ lira}$$

2. Faiz oranları aniden yüzde 11'e yükselirse vadesinde 1.000 lira ödeyen kuponsuz beş-yıl vadeli tahvilin fiyatı ne olur?

$$P = 1.000 / (1, 11)^5 = 593, 45 \text{ lira}$$

3. Faiz oranları aniden yüzde 9'a düşerse vadesinde 1.000 lira ödeyen kuponsuz beş-yıl vadeli tahvilin fiyatı ne olur?

$$P = 1.000 / (1, 09)^5 = 649, 93 \text{ lira}$$

4. Nominal değeri 1.000 lira, kupon oranı yıllık yüzde 8 olan bir tahvil yüzde 11 getiri sağlıyorsa fiyatı nedir?

$$\begin{aligned} P &= \frac{80}{1, 11} + \frac{80}{1, 11^2} + \frac{1.080}{1, 11^3} \\ &= 72, 07 + 64, 93 + 789, 69 \\ &= 926, 69 \text{ lira} \end{aligned}$$

5. Önceki problemdeki (Problem 4) tahvil için faiz oranlarının aniden yüzde 13'e yükseldiğini varsayalım. Tahvilin yeni fiyatını hesaplayın.

$$\begin{aligned} P &= \frac{80}{1, 13} + \frac{80}{1, 13^2} + \frac{1.080}{1, 13^2} \\ &= 70, 80 + 62, 65 + 748, 49 \\ &= 881, 94 \text{ lira} \end{aligned}$$

6. Faiz oranları yüzde 25 ve tahvilin nominal değeri 100.000 lira ise üç yıl sonra vadesi gelecek bu kuponsuz tahvilin fiyatı nedir?

$$P = 100.000 / (1, 25)^3 = 51.200 \text{ lira}$$

7. 1.000 liralık nominal değeri olan ve vadesi 10 yıl sonra gelen bir kuponsuz tahvil 463,19 liraya satılmaktadır. Faiz oranları değişmez ise 5'inci yılda bunun fiyatı ne olacaktır?

Önce cari faiz oranını buluruz;

$$463,19 (1 + r)^{10} = 1.000$$

Eşitliği r için çözersek yüzde 8 buluruz. B nedenle 5 inci yılda fiyat aşağıdaki gibi olur;

$$P = \frac{1.000}{(1 + 0,08)^5} \\ = 680,58 \text{ lira}$$

8. Vadesine 5 yıl kalan 1.000 lira nominal değeri olan bir kuposuz tahvil halen 620,92 liraya satılmaktadır. Faiz oranları hiç değişmemiş ise bunun 5 yıl önceki fiyatı nedir?

Önce cari faiz oranını buluruz;

$$620,92 (1 + r)^5 = 1.000$$

Eşitliği r için çözersek yüzde 10 buluruz. Bu nedenle 5 yıl önceki fiyat aşağıdaki gibi olur;

$$P = \frac{1.000}{(1 + 0,10)^{10}} \\ = 385,54 \text{ lira}$$

9. Nominal değeri 1.000 lira olan ve yıllık olarak yüzde 12 kupon bedeli ödeyen bir tahvilin vadesi üç yıl sonra gelmektedir. Eğer bu tahvil yüzde 15 getiriye sahipse fiyatı nedir?

$$P = 120 PA (15;3) + 1.000 (1, 15)^{-3} = 931,50 \text{ lira}$$

10. Nominal değeri 1.000 lira olan ve yıllık olarak yüzde 12 kupon bedeli ödeyen bir tahvilin vadesi üç yıl sonra gelmektedir. Bu yüzde 9 getiriye sahipse, fiyatı nedir?

$$P = 120 PA (9; 3) + 1.000 (1,09)^{-3} = 1.075,94 \text{ lira}$$

11. Nominal değeri 1.000 lira olan ve yıllık olarak yüzde 12 kupon bedeli ödeyen bir tahvilin vadesi üç yıl sonra gelmektedir. Bu yüzde 12 getiriye sahipse fiyatı nedir?

$$P = 120 PA (12;3) + 1.000 (1,12)^{-3} = 1.000 \text{ lira}$$

12. Son üç problemi (Problem 9, 10, 11) dikkate alarak tahvil fiyatları ve tahvil getirileri arasındaki ilişki hakkında ne söyleyebilirsiniz? Spesifik olun.

Eğer $YTM > CR$ ise $P < F$ 'dir (Problem 9)

Eğer $YTM < CR$ ise $P > F$ 'dir (Problem 10)

Eğer $YTM = CR$ ise $P = F$ 'dir (Problem 11)

13. Yüzde 10 kupon oranı olan bir tahvil halen başabaş satılmaktadır. Tahvilin vadeye göre getirisini bulun.

$$P = F \text{ olduğundan } YTM = CR = \text{Yüzde } 10' \text{ dur.}$$

14. Yüzde 10 cari getiri oranı olan bir tahvil halen başabaş satılmaktadır. Tahvilin vadeye göre getirisini bulun.

Başabaş satılan bir tahvil için cari getiri vadeye göre getiri ile aynıdır. Bu nedenle $YTM = \text{Yüzde } 10' \text{ dur.}$

15. 120 lira yıllık kupon ödemesi olan bir tahvilin vadeye göre getirisi yüzde 12'dir. Tahvilin fiyatını bulun.

$YTM = CR = \text{Yüzde } 12$ olduğundan tahvilin fiyatı nominal değerine eşittir ve bu nedenle $P = 1.000$ liradır.

16. 120 lira yıllık kupon ödemesi olan bir tahvilin cari getirisi yüzde 12'dir. Tahvilin fiyatını bulun.

$CY = C/P$ 'dir. Bu nedenle;

$$0,12 = \frac{120}{P}$$

Fiyat $P = 1.000$ liradır.

17. Bir tahvil 975 liraya satılıyor ve bunun kupon oranı yüzde 8 ise, tahvilin vadeye göre getirisi hakkında ne söyleyebilirsiniz? (Örneğin tahvilin YTM'sinin yüzde 40'dan az olduğunu söyleyebilir miydiniz?)

$P < F$ olduğu için $YTM > CY$ 'dir. Bu nedenle $YTM > 80/975 =$ Yüzde 8,20'dir. Dolayısıyla daha fazla bilgi olmaksızın YTM'nin yüzde 8,20'den büyük olacağını söyleyebiliriz.

18. Nominal Değeri 1.000 lira olan bir tahvil 1.200 liraya satılıyor. Bunun kupon oranı yüzde 11 ise, tahvilin vadeye göre getirisi hakkında ne söyleyebilirsiniz?

$P > F = 1.000$ lira olduğu için;

$$YTM < CY = 110/1.200$$

veya

$$YTM < \text{Yüzde } 9,17'$$

19. Bir tahvil 1.000 liraya satılıyor ve bunun kupon oranı yüzde 15 ise, tahvilin vadeye göre getirisi hakkında ne söyleyebilirsiniz?

Tahvil başabaştan satıldığı için $YTM = CR =$ Yüzde 15'dir.

20. Bir yıllık spot oran yüzde 8, iki yıllık spot oran yüzde 11 ise 1'inci ve 2'inci yıllar arasındaki forward oran nedir?

$$(1 + r_{0,1}) (1 + r_{1,2}) = (1 + r_{0,2})^2$$

$$(1 + 0,08) (1 + r_{1,2}) = (1 + 0,11)^3$$

$$r_{1,2} = \frac{1,11^2}{1,08} - 1$$

$$r_{1,2} = \text{Yüzde } 14,083$$

21. Bir yıllık spot oran yüzde 12, iki yıllık spot oran yüzde 7 ise, 1'inci ve 2'inci yıllar arasındaki forward oran nedir?

$$(1 + r_{0,1}) (1 + r_{1,2}) = (1 + r_{0,2})^2$$

$$(1 + 0,12) (1 + r_{1,2}) = (1 + 0,07)^2$$

$$r_{1,2} = \frac{1,07^2}{1,12} - 1$$

$$r_{1,2} = \text{Yüzde } 2,22$$

22. Bir yıllık spot oran yüzde 10, iki yıllık spot oran yüzde 10 ise 1'inci ve 2'inci yıllar arasındaki forward oran nedir?

$$(1 + r_{0,1}) (1 + r_{1,2}) = (1 + r_{0,2})^2$$

$$(1 + 0,10) (1 + r_{1,2}) = (1 + 0,10)^2$$

$$r_{1,2} = \text{Yüzde 10}$$

23. Forward oranların da diğer herhangi bir faiz oranı gibi pozitif değerler olduğu gerçeğini kullanarak, iki-yıllık iskonto faktörünün her zaman bir-yıllık iskonto faktöründen küçük olduğunu gösterin. Diğer bir deyişle $(1 + r_{0,2})^{-2} < (1 + r_{0,1})^{-1}$ olduğunu gösterin. Biliyoruz ki;

$$(1 + r_{0,1}) (1 + r_{1,2}) = (1 + r_{0,2})^2$$

Terimleri yeniden düzenlersek;

$$\frac{1}{(1 + r_{0,2})^2} = \frac{1}{(1 + r_{1,2})} \times \frac{1}{(1 + r_{0,1})}$$

Varsayım olarak $r_{1,2} > 0$ olduğundan;

$$\frac{1}{(1 + r_{0,2})^2} < \frac{1}{(1 + r_{0,1})}$$

Bölüm 10

Pay Senedi Değerlemesi

Sorular ve Cevapları

1. **Yeni bir firma asla temettü ödemeyeceğini ilan ediyor. Bu firmanın paylarının fiyatı ne olmalıdır?**

Payların ileride asla nakit akımı olmayacağı için firmanın paylarının değeri sıfır olmalıdır.

2. **Şu iddiayı cevaplandırın: " Temettü Değerleme Modeli pay senedi fiyatlarının bir rehberi olarak değersizdir, çünkü sermaye kazançlarını tamamen ihmal etmektedir."**

Bu ifade yanlıştır. Temettü Değerleme Modeli sermaye kazançlarını temettülerle ilişki yoluyla yansıtır.

3. **Bir çok yeni firma neden temettü ödemez? Bu, bunların pay fiyatlarının sıfır olması gerektiği anlamına mı gelmelidir? Evetse niçin, değilse niçin?**

Yeni firmalar için, firmanın karşılaştığı çekici yatırım seçeneklerini üstlenmek amacıyla yeterli sermaye sağlamada çoğunlukla güçlük vardır. Bu, bu şirketlerin paylarının fiyatlarının sıfır olması gerektiği anlamına gelmez. Aksine, pay fiyatı paylardan ileride elde edilecek gelecekte beklenen temettülerin şimdiki değerine eşit olmalıdır. Coca-Cola, IBM, Xerox gibi bir çok iyi bilinen firma ilk yıllarında temettü ödememişlerdir.

4. Şu eleştiriye karşı düşüncelerinizi söyleyin; "Temettü değerleme modeli, yalnızca düzgün bir biçimde büyüyen temettüye sahip firmalara uygulanabildiğinden çok faydalı değildir. Örneğin, hızlı ve düzensiz biçimde büyüyen temettüler dönemini yaşayan firmalara uygulanamaz."

Bu ifade yanlıştır. Temettü Değerleme Modeli kavramsal olarak bütün pay senetlerine uygulanabilir. Pratik olarak, gelecekte bazan istikrarlı büyümesi olacak olan paylara uygulanabilir. Bu tür paylar için, model düzensiz dönemdeki temettülerin herbirini tahmin eder ve bunları iskonto eder. Düzenli büyüme dönemi için, sabit büyüme modeli uygulanabilir.

5. Temettü değerleme modeline yöneltilen aşağıdaki eleştiriye nasıl cevap verirsiniz; "Temettü Değerleme Modeli temettülerin sabit bir hızda ebediyen g oranında arttığını varsaymaktadır. Bu açıktır ki gerçekçi değildir. Bu nedenle de model gerçekte uygulanamaz."

Hiç bir payın ebediyen sabit bir büyüme oranına sahip olmayacağı doğrudur. Ancak g oranında bir büyüme oranı varsa, bu, uzun-dönemli büyüme oranının iyi bir şekilde tahmin edilmesini sağlayabilir. Bu nedenle Temettü Değerleme Modeli kesin olmasa bile firmanın paylarının değerlendirilmesi için çok iyi bir rehber işlevi görebilir.

6. Temettü Değerleme Modelinin ifadeleriyle yüksek temettü büyüme oranına sahip bir firma neden daha yüksek bir iskonto oranına sahiptir?

Temettü Değerleme Modelinin formel bir gereği olarak iskonto oranı büyüme oranından büyük olmalıdır. Aksi takdirde pay fiyatı negatif yada belirsiz olur. Diğer faktörler eşit iken, büyüme oranı büyüdükçe iskonto oranı da büyümelidir.

7. Bir firma temettüyü ödemezse temettü değerleme modeline göre fiyatı düşmeli midir?

Cevap temettülerin kesilme nedenine dayanmaktadır. Birincisi, eğer bir firma yetersiz nakit akımları nedeniyle temettü ödeyemeyeceğini öngörüyorsa, temettü ödememe bilgisi olumsuz olacak ve bu durumda fiyatın düşmesi gerekecektir. Diğer yandan firma, gerçekte cazip yatırım olanaklarını finanse etmek amacıyla temettüleri kesiyorsa pay senedi fiyatı yükselmelidir. Ancak, temettülerin ödenmemesine ilişkin olarak gelecekte beklenen düşük nakit akımlarının olduğu birinci senaryo ikincisine kıyasla uygulamada daha yaygındır.

8. Çok çekici bir yeni yatırım seçeneğini ve bu yeni yatırımı finanse etmek için de temettü ödemeyeceğini duyuran bir firmayı göz önüne alalım. Temettü değerleme modeline göre pay senedi fiyatı ne olmalıdır?

Bu duyuruların piyasa için gerçekte yeni olduğunu varsayarsak pay senedi fiyatı yükselmelidir. Temettü kararı gerçekte bir finanslama kararıdır. Temettü ödemelerini durdurmak kararı, yeni projeleri içsel olarak yaratılmış fonlarla finanse etme kararıdır. Payın değeri finanslama kararına değil, yatırım kararına tepki vermelidir.

9. İmtiyazlı pay senedi ile olağan şirket tahvili arasında ne benzerlikler vardır?

Hem imtiyazlı pay senedi hem de şirket tahvilleri sahiplerine düzenli olarak planlanmış ödemeler sağlarlar. Bir çok tahvil de olduğu gibi bazı imtiyazlı pay senetleri geri çağrılabilir. Bir şirket tahvili gibi imtiyazlı pay senedi nominal değeri ile ihraç edilir. Ancak yalnızca tahvil yatırımcısına bir getiri taahhüdü içerir.

10. İmtiyazlı pay senedi ile adi pay senedi arasındaki benzerlikler nelerdir?

Hem imtiyazlı hem de adi pay senedi sahiplerine sözleşmesel olmayan ödemeler yapma yükümlülüğü içerirler. Bir tahvilin faiz ödemelerinden farklı olarak, bir temettü ödemesini yapmamak firmayı temerrüte düşürmez. Diğer yandan hem imtiyazlı hem de adi pay senetlerinin asla vadesi gelmez.

11. Diğer şeyler aynı iken, normal imtiyazlı pay senedi mi yoksa kümülatif imtiyazlı pay senedi mi daha değerli olmalıdır? Açıklayın.

Diğer şeyler aynı iken, kümülatif imtiyazlı pay senedi daha yüksek değere sahip olmalıdır. Daha yüksek değer kümülatif imtiyazlı pay senetlerinin ödenmeyen temettülerin birikmesi ve firmanın adi pay senedi sahiplerine temettü dağıtmasından önce bunlara birikmiş temettülerin ödenmesi gereğine dayanmaktadır.

12. Bir firma nominal değeri 1.000 lira, kupon oranı yüzde 6 ve sınırsız bir vadesi olan bir tahvil ile nominal değeri 1.000 lira, temettü oranı yüzde 6 olan imtiyazlı bir pay senedi ihraç ediyor. Hangisi daha değerli olmalıdır? Açıklayın.

Her iki aracın da nakit akımları aynıdır. Ancak tahvil ödemeleri imtiyazlı payın ödemelerinden önce karşılanmak durumundadır. Eğer her iki araç da aynı firma tarafından ihraç edilmiş ise daha az riskli olduğu için tahvil daha yüksek değere sahip olmalıdır.

13. Adi pay senedi sahiplerinin ön alım (rüçhan) hakları nedir?

Adi pay senedi sahiplerinin yeni ihraç edilen paylardan firmada mevcut pay sahipliği ile aynı oranda pay satınalma hakkı vardır. Örneğin bir kimse mevcut payların yüzde 10'una sahipse, firmanın yeni payları dışarıdaki alıcılara sunulmasından önce yeni ihraç edilen bu payların yüzde 10'unu alma hakkı vardır.

14. Pay senedi kotasyonlarında P/E oranı neden yer alır?

Geleneksel cevap tektir. P/E oranı karların ve temettülerin gelecekte beklenen büyümesi açısından bir rehber olmakla birlikte ekonomik bir yorumu da vardır. Örneğin yüksek bir P/E oranı bir firmanın kar ve temettülerinin hızlı bir biçimde büyümesinin beklendiği gösterir.

15. Diğer şeyler aynı iken, temettü ödeme oranının, firmanın büyüme oranının ve firmanın gerekli getiri oranının P/E oranını nasıl etkilediğini açıklayın.

P/E oranı aşağıdaki gibi ifade edilebilir;

$$P_0/E_0 = \frac{(1 - b)(1 + g)}{r - g}$$

Burada (1 - b) temettü ödeme oranı, g temettü büyüme oranı, r ise pay senedinin iskonto oranıdır. Bunun anlamı diğer şeyler eşitken, temettü ödeme oranı büyüdükçe P/E oranının büyüyeceğidir. Benzer bir biçimde daha yüksek bir g, daha yüksek bir P/E oranına neden olurken, daha düşük bir iskonto oranı P/E oranını artıracaktır.

16. Firmanın büyüme oranının temettü politikasıyla nasıl ilişkilendirilebileceğini açıklayın. Çok hızlı büyüyen bir firmanın temettü ödeme politikalarını bu nasıl açıklar?

Daha fazla temettü ödendikçe firmanın yeniden yatırım yapacak fon miktarı azalır. Bu da daha düşük bir büyüme oranı ile sonuçlanır. Bu yüksek büyüme oranına sahip bir çok firmanın yıllarca neden düşük temettü ödediğini veya hiç temettü ödemediğini açıklar.

17. 1993 yılında IBM temettü ödemesi yapmayacağını açıkladı. Sonuçta pay senedi fiyatı yükseldi. Bu reaksiyon Temettü Değerleme Modeli ile nasıl uyumlaştırılabilir?

Temettü Değerleme Modeli şu şekilde yazılabilir;

$$P_0 = \frac{D_1}{r - g}$$

Temettüleri azaltmak kendi başına pay senedi fiyatını düşürmesine karşın, daha fazla karı bünyede alıkoymak daha yüksek bir büyüme oranı ve/veya daha düşük bir iskonto oranına neden olacak olan daha düşük bir risk düzeyi doğurabilir. Bu etkilerin her ikisi pay senedinin fiyatını yükseltir. IBM örneğinde piyasa, temettü azaltımını gelecekte daha yüksek bir büyüme ve/veya daha düşük risk işareti olarak algılamıştır.

18. The Wall Street Journal pay senetlerinin temettü getirisini yayınlamaktadır. Bu pay senedinin gerekli getiri oranıdır?

Tam olarak değil. Pay senedi getirilerinin bir kısmı sermaye kazançları biçiminde gelir. Bu kısım The Wall Street Journal'da yayınlanmamaktadır.

19. Sabit büyüme Modeline göre, bir pay senedinin büyüme oranı niçin onun sermaye kazançları getirisi ile aynıdır?

Sermaye Kazançları Getirisi (CG) genel olarak aşağıdaki gibi ifade edilebilir;

$$CG = \frac{\text{Nihai Fiyat} - \text{Başlangıç Fiyatı}}{\text{Başlangıç Fiyatı}} = \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t}$$

Sabit büyüme modeline göre;

$$P_{t+1} = \frac{D_{t+2}}{r - g} = \frac{D_{t+1}}{r - g} (1 + g)$$

$$P_t = \frac{D_{t+1}}{r - g}$$

Bu nedenle;

$$P_{t+1} = P_t (1 + g)$$

Bunu CG tanımında yerine koyarsak;

$$CG = \frac{P_t (1 + g) - P_t}{P_t} = \frac{P_t g}{P_t} = g$$

Problemler ve Çözümleri

1. Gelecek dönem 70 lira temettü ödeyen ve müteakip 4 yıl boyunca yüzde 11 büyüme oranına sahip olan bir firmayı gözönüne alalım. Bu dönemlerdeki temettüler ne olacaktır? Firmanın beşinci yıldan sonra temettü ödemeyeceğini varsayalım. Temettü Değerleme Modeline göre, bu payın fiyatı ne olmalıdır? İskonto oranı yüzde 15'dir.

Temettüler aşağıdaki gibidir;

$$D_1 = 70$$

$$D_2 = 78$$

$$D_3 = 86$$

$$D_4 = 96$$

$$D_5 = 106$$

Temettü Değerleme Modeline göre;

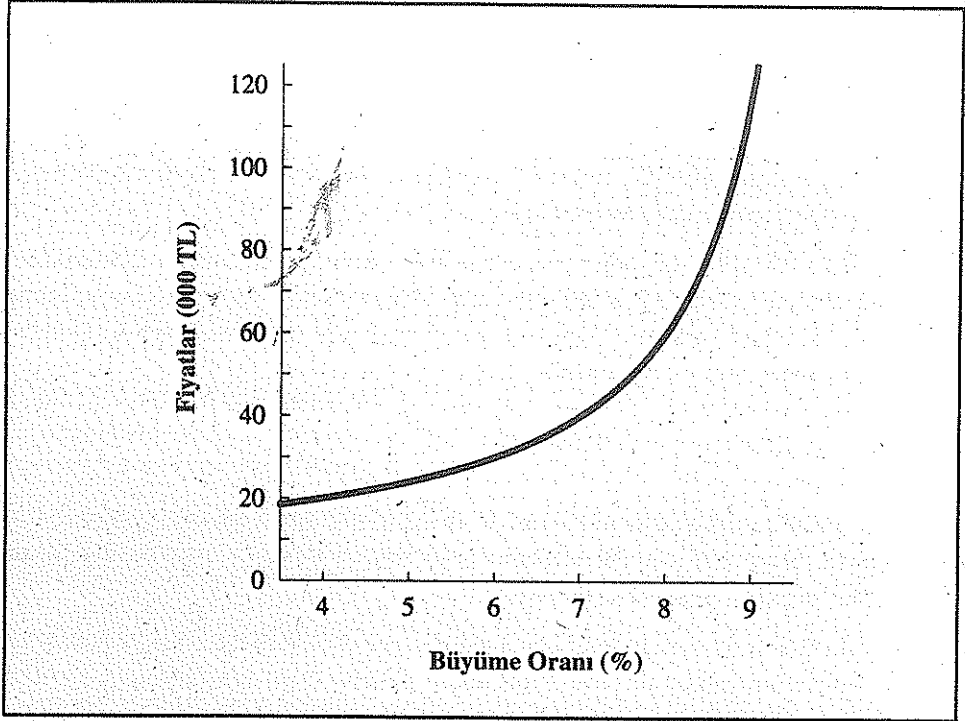
$$\begin{aligned} P_0 &= \frac{70}{1,15} + \frac{78}{1,15^2} + \frac{86}{1,15^3} + \frac{96}{1,15^4} + \frac{106}{1,15^5} + \\ &= 61 + 59 + 57 + 55 + 53 \\ &= 285 \text{ lira} \end{aligned}$$

2. Gelecek dönem pay başına 120 lira temettü ödeyecek olan ve yüzde 4 uzun-sürelili büyüme oranına sahip olan ve özsermaye maliyeti yüzde 10 olan hisse senedinin temettü değerleme modeline göre pay fiyatı nedir?

$$P_0 = \frac{120}{0,10 - 0,04} = 2.000 \text{ lira}$$

3. Bir önceki pay (problem 2) için, diğer faktörler sabit iken büyüme oranı hızlanırsa ne olur? Pay fiyatını, özkaynak maliyeti (yüzde 10) ile büyüme oranı arasındaki farkın bir fonksiyonu olarak grafikte gösterin.

Diğer şeyler sabit iken büyüme oranı arttıkça fiyat da yükselir.



4. Gelecek 3 yıl boyunca firmanın şu temettülere sahip olacağını tahmin ediyorsunuz; 117 lira, 144 lira, 188 lira. Bunlardan sonra, temettülerin uzun-sürelili yüzde 3 büyüme oranı ile büyüyeceğini bekliyorsunuz. Temettü değerlendirme modeline göre pay fiyatı nedir? Uzun-sürelili büyüme oranı yüzde 3 yerine yüzde 5 olsaydı ne olurdu? İskonto oranı yüzde 10'dur.

Büyüme oranı yüzde 3 ise dördüncü temettü 194 lira olacaktır;

$$P_3 = 194 / (0,10 - 0,03) = 2.771 \text{ lira}$$

$$\begin{aligned} P_0 &= \frac{117}{1,10} + \frac{144}{1,10^2} + \frac{188}{1,10^3} + \frac{2.771}{1,10^3} \\ &= 106 + 119 + 141 + 2.082 \\ &= 2448 \text{ lira} \end{aligned}$$

Büyüme oranı yüzde 5 ise;

$$P_0 = \frac{117}{1,10} + \frac{144}{1,10^2} + \frac{188}{1,10^3} + \frac{3.948}{1,10^3}$$
$$= 106 + 119 + 141 + 2.966$$
$$= 3.332 \text{ lira}$$

5. Bütünüyle olgunluk aşamasına gelmiş bir firma, karının yüzde 60'ını temettü olarak ödeme politikası izlemektedir. Karının sürekli olarak yüzde 4 oranında artacağı beklenmektedir. Eğer cari dönemde pay başına kar 120 lira ise, özkaynak maliyetininin yüzde 12 olduğunu varsayarsak temettü değerlendirme modeline göre payın değeri nedir?

Cari kar 120 lira ve büyüme oranı yüzde 4 ise gelecek dönemin karı 125 lira olacaktır. Firma karının yüzde 60'ını temettü olarak ödüyor ise, gelecek dönemin temettüsü 75 lira ($125 \times 0,60$) olacaktır. Veri bu temettü, iskonto oranı, uzun-dönemli büyüme oranı ile pay senedinin fiyatını hesaplayabiliriz;

$$P_0 = \frac{75}{0,12 - 0,04} = 938 \text{ lira}$$

6. Bir önceki problemdeki (problem 5) firma için temettü ödeme oranının yüzde 60 yerine yüzde 100 olduğunu varsayalım. Bunun büyüme oranına ilişkin anlamı nedir ve payın değeri ne olmalıdır?

Firma karının tümünü temettü olarak öderse, gelecekte temettü artışı yaratmak için yeniden yatırım yapmamış olur. Sonuç olarak büyüme oranı sıfır olmalıdır. Yüzde 12 iskonto oranının değişmediğini varsayarsak pay senedinin fiyatı aşağıdaki gibi hesaplanır;

$$P_0 = \frac{120}{0,12} = 1.000 \text{ lira}$$

7. Yüzde 11 iskonto oranı ve 60 liralık bir temettüye sahip imtiyazlı bir pay senedinin fiyatı ne olmalıdır?

İmtiyazlı pay senedi sonsuz olarak temettü öder. Sonuç olarak pay senedinin değerini aşağıdaki gibi hesaplarız;

$$P_0 = \frac{60}{0,11} = 545,50 \text{ lira}$$

8. Yüzde 13 iskonto oranı ve 60 liralık bir temettüye sahip imtiyazlı bir pay senedinin fiyatı ne olmalıdır?

$$P_0 = \frac{60}{0,13} = 461,50 \text{ lira}$$

9. XYZ Şirketi pay başına 9 liralık yıllık imtiyazlı pay temettü ödemelerini önümüzdeki üç yıl boyunca ödemeyecektir. Dört yıl sonra normal ödeme kalıbına dönüleceği beklenmektedir. O zaman üç gecikmiş temettü de tamamen ödenecektir. İmtiyazlı pay için gerekli getiri oranı yüzde 12 ise imtiyazlı payın cari fiyatını bulun.

$$\begin{aligned} P_0 &= \frac{9 \times 3}{1,12^4} + \frac{9}{0,12} (1,12)^{-3} \\ &= 17,16 + 53,38 \\ &= 70,54 \text{ lira} \end{aligned}$$

10. Bir önceki problemdeki XYZ Şirketinin gecikmiş temettülere yıllık olarak bileştirilen yüzde 10 faiz ödemek zorunda olduğunu varsayalım. Bu durumda imtiyazlı payın cari fiyatı ne olur?

$$\begin{aligned} P_0 &= \frac{9(1,1)^3 + 9(1,1)^2 + 9(1,1)}{1,12^4} + \frac{9}{0,12} (1,12)^{-3} \\ &= \frac{9 \times 3,641}{1,12^4} + 53,38 \\ &= 20,83 + 53,38 \\ P_0 &= 74,21 \text{ lira} \end{aligned}$$

11. Şimdi de XYZ Şirketinin gecikmiş temettülere yıllık olarak bileştirilen yüzde 12 faiz ödemek zorunda olduğunu varsayalım. Bu durumda imtiyazlı payın cari fiyatı ne olur?

$$\begin{aligned} P_0 &= \frac{9(1,12)^3}{1,12^4} + \frac{9(1,12)^2}{1,12^4} + \frac{9(1,12)}{1,12^4} + \frac{9}{0,12} (1,12)^{-3} \\ P_0 &= \frac{9}{1,12} + \frac{9}{1,12^2} + \frac{9}{1,12^3} + \frac{9}{0,12} (1,12)^{-3} \\ &= 8,04 + 7,17 + 6,41 + 53,38 \\ &= 75,00 \text{ Lira} \end{aligned}$$

Faiz oranı ile iskonto oranını eşit olduğundan fiyatı 9 liralık perpetüitiyi iskonto ederek de bulabiliriz;

$$P_0 = \frac{9}{1,12} = 75 \text{ Lira}$$

12. Adi pay senedinin pay başına cari fiyatı 50 lira olan ABC Şirketinin 80 adet payına sahipsiniz ve firma iki pay senedi için - üç pay senedi şeklinde pay senedi bölünmesi ilan ediyor. Kaç tane paya sahip olacaksınız. Bölünmeden sonra her payın fiyatı nedir?

$$\text{Yeni payların sayısı} = 80 \times (3/2) = 120 \text{ pay}$$

Paylarınızın toplam değeri pay bölünmesinden etkilenmediği için yeni fiyat şu şekilde belirlenir;

$$80 \times 50 = 120 \times P$$

$$P = (80/120) \times 50$$

$$(2/3) \times 50 = 33,33 \text{ lira}$$

13. Bir firmanın karının yüzde 40'ını temettü ödeme şeklinde bir politikası vardır ve gelecek yılın karı, pay başına 140 lira olarak tahmin edilmiştir. Eğer karın uzun-sürelili büyüme oranı yüzde 6 ve firmanın sermaye maliyeti yüzde 11 ise bu payın değeri ne olmalıdır?

Gelecek yılın pay başına karı 140 lira temettü oranı da miktarın yüzde 40'ı ise, gelecek dönemin temettüsü 56 lira ($140 \times 0,40$) olacaktır. O zaman fiyat şu şekilde belirlenir;

$$P_0 = \frac{56}{0,11 - 0,06} = 1120 \text{ lira}$$

14. Eğer bir pay senedi bir yıl sora 30 lira temettü ödeyecekse ve halen 420 liraya satılıyorsa ve uzun-sürelili temettü büyüme oranı yüzde 3,5 ise gerekli getiri oranı nedir?

$$P_0 = \frac{D_1}{r - g}$$

$$420 = \frac{30}{r - 0,035}$$

$$r = 0,035 + \frac{30}{420}$$

$$r = \text{Yüzde } 10,64$$

15. Bir adi pay senedinin cari değeri 600 liradır. Bu pay senedinin ödeyeceği temettülerin sürekli olarak yüzde 6 büyüyeceği beklenmektedir. 5 yıl içinde bu pay senedinin fiyatının ne olmasını bekliyorsunuz?

$$\begin{aligned}P_5 &= P_0 (1 + g)^5 \\ &= 600 (1,06)^5 \\ &= 802,90 \text{ lira}\end{aligned}$$

16. HLE Şirketinin pay senedi fiyatının 5 yıl içinde iki katına çıkacağı beklenmektedir. Sizce bu şirketin uzun-sürelili temettü büyüme oranı nedir?

$$P_0 (1 + g)^5 = 2P_0$$

$$1 + g = 2^{1/5}$$

$$g = 0,1487 \quad \text{veya}$$

$$g = \text{Yüzde } 14,87$$

17. EFG Şirketi gelecek altı yıl boyunca adi pay senetlerine temettü ödememeye ve bütün kaynaklarını araştırma ve geliştirmeye tahsis etmeye karar vermiştir. Ancak yedinci yılda pay başına 45 lira temettü ödeyecek ve ondan sonra temettüler her yıl yüzde 3 oranında artacaktır. Gerekli getiri oranı bu pay için yüzde 17 ise cari pay senedi fiyatı nedir?

$$\begin{aligned}P_0 &= \frac{45}{0,17 - 0,03} (1,17)^{-6} \\ &= 321,4 (1,17)^{-6} \\ &= 125,3 \text{ lira}\end{aligned}$$

18. KJL şirketi bir altın madeni şirkettir ve sahip olduğu maden kaynağı hızlı bir biçimde tükenmektedir. Gerçekte her yıl adi pay senedi sahipleri için yüzde 10 daha az kar yaratmaktadır. Bu duruma rağmen bütün kar, pay sahiplerine ödenmektedir. Henüz yeni tamamlanan yılda pay başına kar 8 lira idi ve buna ilişkin temettü yeni ödenmiştir. Yatırımcıların bu pay için aradığı gerekli getiri yüzde 18 ise cari pay senedi fiyatı nedir? İki yıl sonra pay senedi fiyatı ne olacaktır?

Gelecek yılın temettüsü: $8 \times 0,9 = 7,2$ lira

Dikkat ederseniz $g = -$ yüzde 10'dur.

$$P_0 = \frac{D_1}{r - g}$$

$$= \frac{7,2}{0,18 - (-0,10)} = \frac{7,2}{0,28}$$

$$P_0 = 25,71 \text{ lira}$$

İki yıl sonraki fiyat ise aşağıdaki gibi olacaktır.

$$P_2 = P_0 \times (1 + g)^2$$

$$= 25,71 \times [1 + (-0,1)]^2$$

$$= 20,83 \text{ lira}$$

19. Yo-Yo Şirketi çok hızlı bir büyüme dönemi geçirmektedir. Gelecek 10 yıl boyunca şirket temettüsünü yıllık yüzde 12 artırmayı beklemektedir. Bu dönemden sonra, temettüler sürekli yüzde 5 oranında artacaktır. Gelecek yılın pay başına temettüsünün 12 lira olması beklenmektedir. Yıllık iskonto oranı yüzde 10 ise Yo-Yo şirketinin cari fiyatı nedir?

$$P_0 = \frac{D_1}{r - g_1} \left[1 - \left(\frac{1 + g_1}{1 + r} \right)^{10} \right] + \frac{D_{11}}{r - g_2} (1 + r)^{-10}$$

$$P_0 = \frac{12}{0,10 - 0,12} \left[1 - \left(\frac{1,12}{1,10} \right)^{10} \right] + \frac{12(1,12)^9 (1,05)}{0,10 - 0,05} (1,1)^{-10}$$

$$= -600 (-0,197439) + \frac{698,82}{1,1^{10}}$$

$$= 118,46 + 269,43$$

$$= 387,89 \text{ lira}$$

20. GHE şirketi gelecek 10 yıl boyunca temettüsünü yıllık yüzde 10 artırmayı beklemektedir. Bu dönemden sonra, temettüler sürekli yüzde 10 oranında azalacaktır. Gelecek yılın pay başına temettüsü 10 lira ve yıllık iskonto oranı yüzde 10 ise, GHE şirketinin cari fiyatı nedir?

İlk 10 yıl büyüyen bir annüite oluşturmaktadır. Daha sonra ise büyüyen bir perpetuity olacaktır. Bu nedenle;

$$P_0 = \frac{10 \times 10}{1 + 0,1} + \frac{D_{11}}{0,1 - (-0,1)} \times (1 + 0,1)^{-10}$$

Dikkat ederseniz

$$D_{11} = D_{10} (1 - 0,1) = 10 (1 + 0,1)^9 \times 0,9$$

veya

$$D_{11} = 21,22 \text{ lira.}$$

Bunu fiyat eşitliğinde yerine koyarsak;

$$\begin{aligned} P_0 &= \frac{100}{1,1} + \frac{21,22}{0,2} \times (1,1)^{-10} \\ &= 90,91 + 106,1 \times 0,38554 \\ &= 131,82 \text{ lira} \end{aligned}$$

BÖLÜM 11

Yatırım Bütçelemesi

Sorular ve Cevapları

1. Yatırım bütçelemesi kararları nasıl servet yaratır veya serveti tahrip eder?

İyi yatırım bütçelemesi kararları pozitif net değeri olan yatırım olanaklarını bularak ve üstlenerek firmanın sahipleri için servet yaratır.

2. Başarılı bir yatırım bütçelemesi kararında ne kadar değer yaratılacaktır?

Yatırım bütçelemesi sürecinde yaratılan servet yüklenilen projenin net şimdiki değerine eşittir.

3. Eski bir elektrik motorunu 200 liraya satmayı planladığımı ancak onu yeni bir yatırım projesinde kullanabileceğimi fark ettiğimi varsayalım. Bu eski makinenin kullanımı yatırımın sonuçlarını etkiler mi?

Evet. Gerekli yatırımı hesaplamada motoru kullanmanın fırsat maliyeti olan 200 liranın yeni proje bedeline eklenmesi gerekir. Eski motoru kullanarak, onun pazarda satılması halinde elde edeceğimiz 200 liralık nakit akımından vazgeçmiş olmaktadır.

4. Firmanızın bir araştırma firmasına ödeme yaparak son üç yıl boyunca her yıl bir projeye 100.000 liralık yatırım yaptığını ve projeden herhangi bir nakit akımı olmadığını varsayalım. Firmanız projenin geçerliğini yeniden değerlendirecek. Eğer projeden vazgeçilirse geçmişteki bütün harcamaların bir gelecek değeri olmayacaktır. Bu yapılan harcamaları nasıl işleme tabi tutmalısınız?

Daha önce yapılan bu araştırma masraflarını "batık maliyetler" olarak düşünmelisiniz. Analizin yapıldığı zamanda, ilave nakit akımlarına dayanılarak karar verilmelidir. Bu nedenle yatırım bütçelemesi kararı yeni yatırım fonlarının tahsisi ve gelecekte yaratılacak müstakbel nakit girişleri üzerinde yoğunlaşmalıdır.

5. Eğer işletme sermayesi bir projenin sonunda yeniden kazanılıyorsa, neden işletme sermayesi yatırımı vardır?

Bir proje başladığında normal olarak stoklar, nakit ve benzerleri için işletme sermayesine gereksinim vardır. Bu nakit gereksinimini yatırımın bir parçası olarak düşünürsek projenin ömrü boyunca bağlanan bu fonları dikkate almalıyız. Bu fonlar daha sonra yeniden kazanılsa bile bu geçerlidir. Özetle, daha sonra yeniden kazanılacak olan işletme sermayesi yatırımının maliyeti, projenin ömrü boyunca işletme sermayesi kullanmanın maliyetine eşittir.

6. Mevcut devre-yapım süreciniz her yıl vergi-sonrası 150.000 liralık pozitif nakit akımı yaratıyor. Üretim sürecinizi modernize etmek için 500.000 lira yatırım yaparsanız pozitif nakit akımları 250.000 liraya yükselecektir. Modernleşme kararı alma ile ilgili nakit akımlarını belirleyiniz.

Burada yalnızca, yatırım bütçelemesi kararının bir sonucu olarak değişen nakit akımlarını dikkate almalıyız. Bu durumda yılda 100.000 lira nakit girişi yaratacak olan 500.000 liralık bir harcama söz konusudur.

7. Aşağıdaki ifade hakkında düşüncenizi söyleyin; "1 liralık amortisman masrafları, diğer herhangi bir masraf gibi firmanın kazancını 1 lira azaltır. Bu nedenle amortisman masrafı yatırım bütçelemesinde herhangi bir masraf gibi işleme tabi tutulmalıdır."

Bu çıkarsama biçimi hatalıdır. Birinci cümle doğru olmakla birlikte ikinci cümle için aynı şeyi söyleyemeyiz. İkinci cümle amortismanların kendisinin nakit akışı gerektirmediğini (vergi sonuçlarından bağımsız olarak) dikkate almamaktadır. Amortismanlar, örneğin ücretler gibi fiili nakit çıkışları gerektiren diğer masraflardan oldukça farklıdır. Bu önemli farklılık nedeniyle, amortismanlar nakit gerektiren diğer masraflardan farklı bir biçimde işleme tabi tutulmalıdır.

8. Amortismanların vergi kalkanı nedir?

Amortismanların vergi kalkanı, amortisman masrafları nedeniyle firmanın vergi yükümlülüğünde meydana gelen değişimdir.

9. HAL A.Ş. nin bu yıl 120.000 liralık amortisman masrafı vardır. Firma net bir zarara sahip olduğundan vergi ödemeyecektir. Bu yıl için HAL A.Ş.'nin amortisman vergi kalkanı nedir?

Amortisman vergi kalkanı ;

$$\text{Vergi Kalkanı} = T \times D$$

T=0 olduğundan amortisman vergi kalkanı yoktur.

10. ZIP A.Ş. bütünüyle amortize edilmiş çok eski ekipmana sahiptir. Firma bu yıl 250.000 liralık bir net kara sahip olacak olup vergi oranı % 34'tür. ZIP A.Ş.'nin bu yılki amortisman vergi kalkanı nedir?

Amortisman vergi kalkanı ;

$$\text{Vergi Kalkanı} = T \times D$$

D=0 olduğundan amortisman vergi kalkanı yoktur.

11. Bir proje sonunda, yatırdığınız işletme sermayesinin 10.000 lirasını geri elde ettiniz. Bu projeden elde edilen bir faaliyet akımı olarak kabul edilir mi? Açıklayınız.

Hayır. Faaliyet nakit akımları projenin yarattığı nakit akımlarıdır ve normal olarak vergilenebilirler. İşletme sermayesinin yeniden elde edilmesi, yatırımın bir parçası olarak projeye konulmuş vergi-sonrası fonların çekilmesi olduğu için vergiye tabi değildir.

12. 10-yıllık bir proje 10 yıl içinde bütünüyle yeniden elde edilecek olan 100.000 liralık bir başlangıç işletme sermayesi gerektiriyorsa, işletme sermayesinin projeye katkısının NPV'si nedir? İskonto oranının yüzde 10 olduğunu varsayın.

$$\text{NPV}_{wc} = -100.000 + \frac{100.000}{(1 + 0,1)^{10}}$$

$$= 61.445,67 \text{ lira}$$

13. Aşağıdaki ifadeyi değerlendirin; "Bir yatırım kararını verirken bilmeniz gereken başlıca şey, orjinal yatırımınızı projeden ne kadar çabuk elde edeceğinizdir. Bu ise en iyi yatırım bütçeleme tekniği olan, geri ödeme döneminin, tam olarak cevaplandıracağı bir sorudur."

Yanlış. Bir yatırım kararını verirken bilmeniz gereken temel şey kararın firmanın pay sahiplerinin servetine ne kadar katkıda bulunacağıdır. Bu sorunun cevabı ise projenin NPV'sidir. Geri ödeme yatırım bütçeleme kararında önemsizdir.

14. Aşağıdaki analizin mantığını açıklayınız; "Firmadaki yatırımcılara firmanın yıllık raporu ve diğer muhasebe verileri sunulur. Bunun nedeni bunların yatırım kararlarını bu bilgilere dayanarak vermeleri zorunludur. Bu nedenle firma, raporlanmış karları iyileştiren projeleri seçmelidir. Özellikle firma, en büyük ROI verecek projeleri kabul etmelidir."

ROI'yi değil yalnızca nakit akımlarını harcayabilirsiniz. Pazar bunu bilir ve bu nedenle nakit akımlarının NPV'sini değerlendirir. Bunun sonucu olarak da firma NPV'yi maksimize etmeli ve ROI'yi dikkate almamalıdır.

15. Geri ödeme tekniği sık sık, paranın zaman değerini dikkate almadığı ve geri ödeme döneminin ötesindeki nakit akımların ihmal ettiği için yerilmiştir. Bu haklı bir eleştirimidir?

Tam değil. Pozitif nakit akımlarının bir perpetuity oluşturduğu özel bir projenin varlığında geri ödeme dönemi paranın zaman değerini zımni de olsa dikkate alır. Gerçekte, bu durumda geri ödeme dönemi tam olarak projenin IRR'sinin tersine eşittir.

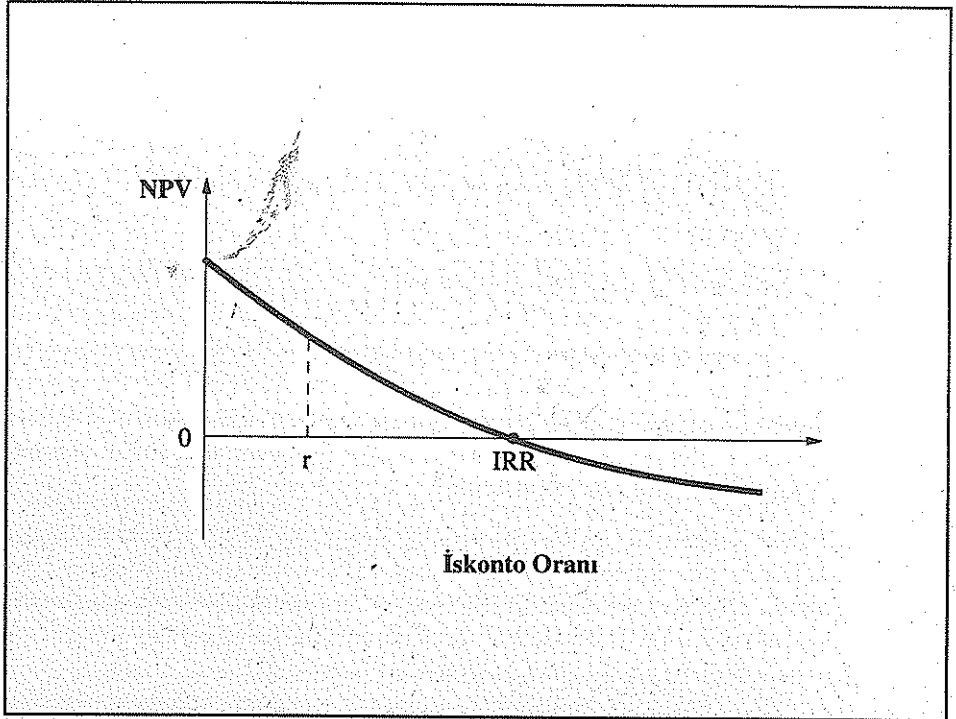
16. NPV ve IRR yöntemleri esas itibariyle aynı formüle dayanır. Buna rağmen bunlar radikal bir şekilde farklı kavramlardır. Bu yöntemler arasındaki farkları açık bir biçimde söyleyiniz.

NPV yönteminde iskonto oranı varsayılarak parasal değer hesaplanır. Bu NPV değeri projenin maliyeti ve yararları arasındaki farkı yansıtır.

IRR yönteminde, NPV sıfır varsayılarak sıfır NPV'yi sağlayan ve IRR olarak isimlendirilen oran (veya oranlar) hesaplanır. Bu yöntem gerçekte projenin yararlarını maliyetine eşitleyen iskonto oranının kaç olduğunu bize söylemektedir.

17. NPV profil tekniği kullanarak, NPV ve IRR kurallarının normal bir proje için neden her zaman aynı kabul veya red kararı ile sonuçlandığını açıklayın.

Normal bir projenin NPV profili her zaman için aşağıya doğru eğimlidir. Bu veri iken aşağıdaki grafik NPV > 0'ın IRR > 0 anlamına geldiğini göstermektedir.



18. 100.000 lira NPV'si olan 10-yıllık bir projeye sahip olduğunuzu varsayın. İskonto edilmiş geri ödeme döneminin 9,5 yıl olduğunu buldunuz. Bu projenin nakit akımlarının miktar ve zamanlaması hakkında neyi ifade eder?

Son nakit akımının pozitif NPV yaratmada önemli olduğunu söylemektedir. Bu nakit akımı tipik olarak en belirsiz olanı olduğundan, nakit akımını elde etmenin mümkün olup olmadığını dikkatli bir biçimde incelemeliyiz. Diğer bir deyişle bu özelliklere sahip bir proje çok riskli olarak görünmektedir.

Problemler ve Çözümleri

1. Yatırım projeniz satış fiyatı 4.000 lira olan bir mikro bilgisayar gerektiriyor. Katma Değer Vergisi yüzde 5'tir. Teslim ve kurma bedeli 150 lira, makineyi mevcut yazıcılara bağlayan kabloların maliyeti 50 lira, makine için gerekli olan masa ise 200 liradır. Bu masraflardan hangisi yatırım harcaması içinde sayılır? Yatırım tutarı nedir?

Hepsi yatırım harcamasıdır. Yatırım bu harcamaların tümünün toplamına eşittir ;

| | |
|-----------------------|-------------------|
| Satış Fiyatı | 4.000 lira |
| Katma Değer Vergisi | 200 |
| Teslim ve Kurma | 150 |
| Kablolar | 50 |
| Masa | 200 |
| Toplam Yatırım | 4.600 lira |

2. Problem 1'deki gereksinme duyduğunuz kablolarla sahip olduğunuzu varsayalım. Kullanılmış olmalarına rağmen bu kablolar 20 liraya satılabilir. Bunun yatırım maliyeti üzerindeki etkileri nelerdir?

Kabloların değeri 50 lira olarak değil, 20 lira olarak hesaplanmalıdır. Elinizde kablo olduğu için, yeni kablolar için harcayacağımız 50 lirayı tasarruf edersiniz. Ancak eski kabloları kullandığınız için eski kabloların getireceği 20 liralık piyasa değerinden vazgeçmiş olursunuz. Bu nedenle kullanılan kabloların piyasa değerini proje maliyetine eklemelisiniz. Böylece yatırım 4.570 lira olacaktır.

3. Firmanız özel yemek piyasası için timsah yetiştirmeyi düşünüyordu. Bu plan çerçevesinde Güney Florida'da dönümü 1.000 liradan 500 dönümlük bir arazi almıştı. Ancak firma şimdi bu projeyi rafa kaldırdı ve açık hava buz pateni projesine girmek istiyor. Araziyi dönümü 100 liradan satabilir. Buz pateni projesini ilerletirseniz gerekli soğutma araçları 1.000.000 liraya kurulabilecek. Bu bilgiye dayanarak buz pateni projesi hakkında ne söyleyebilirsiniz?

Buz pateni projesini ele alarak 500 dönümlük arsanız hakkında bir seçim yapmak durumundasınız. Bu arsayı ya dönümü 100 liradan toplam 50.000 liraya satabilir ya da buz pateni projenizde kullanabilirsiniz. Buz pateni projesi için yatırım 50.000 lira arazi ve 1.000.000 lira soğutma araçları olmak üzere toplam 1.050.000 liraya çıkacaktır. Dikkat ederseniz buz pateni yatırımının maliyetini hesaplarken arazi için ödenen orjinal miktarın önemi yoktur. Para harcanmıştır ve arazi ile ilgili olarak önemli olan onun cari piyasa değeridir.

4. Florida açıklarında batmış olan altın yüklü bir İspanyol gemisini çıkarmaya uğraşıyorsunuz. Bugüne kadar olan çabalarınız sırasında maliyeti 200.000 lira olan kurtarma botlarımızdan birisi battı. Şimdi projenizden vazgeçmeyi düşünüyorsunuz. Eğer projeye devam ederseniz, projeniz 350.000 lira ilave harcama gerektirmektedir. Kararınız ile ilgili yatırım miktarı nedir?

Şimdi yalnızca ilave 350.000 lirayı dikkate almalısınız. 200.000 lira değerindeki kurtarma botu batık maliyettir ve geleceğe ilişkin bir kararda dikkate alınmamalıdır. Bunu görmek için varsayalım ki 350.000 liralık yatırım yaparsanız, 400.000 liralık bir getiriye hemen sağlayacaksınız. Bu durumda genel olarak kaybetmenize rağmen yeni yatırımdan 50.000 lira kazanırsınız. Bu nedenle, yeni yatırım yapmakla zararlarınızı azaltacaksınız.

5. Herkes bilirki çinçilla yalnızca kokarcanın varlığı halinde ürer. Deri işiniz için 5 yıl önce tanesi 10 liradan 1.000 tane kokarca aldınız. Ancak şimdi kokarca olmadan da çinçilla üretilebileceğini öğrendiniz ve bu nedenle kokarcaları satmaya karar verdiniz. Ancak kokarca piyasası çökmüş durumda ve tanesini 1 liraya satabileceksiniz. Çinçilla için orjinal yatırımınız nedir? (Batık maliyetlere dikkat ediniz)

Verilen bilgiye dayanırsak çinçilla için yapılan orjinal yatırım 10.000 (1.000 x 10) liradır.

6. Bilgisayar satış mağazası açmak için gerekli olan şu harcamaları dikkate alarak toplam yatırımı hesaplayın; Bina ve Arsa : 200.000 lira, Tamir ve Bakım : 15.000 lira, Dolaplar : 10.000 lira, Stok:225.000 lira, İlk yılın Emlak Vergisi : 5.000 lira, Personel ücretleri : 5.000 lira, Üç yıl süreli air-condition hizmet sözleşmesi :1.500 lira, Neon işaretleri : 750 lira.

Burada hangilerinin yatırım harcaması sayılacağı konusunda anlaşmazlık olsa bile aşağıdakiler açıkça yatırımdır.

| | |
|----------------|--------------|
| Bina ve Arsa : | 200.000 lira |
| Tamir ve Bakım | 15.000 lira |
| Dolaplar. | 10.000 lira |
| İşaretler | 750 lira |
| Stok | 225.000 lira |
| <hr/> | <hr/> |
| Toplam yatırım | 450.750 lira |

7. Dondurma dükkanınızda topunun ortalama fiyatı 0,75 liradan ayda ortalama 15.000 top dondurmaya külahlı olarak satmayı bekliyorsunuz. Dondurma topunun maliyeti 0,40 lira külahın maliyeti ise 0,02 liradır. Ay başına brüt faaliyet nakit akımınız nedir?

Brüt faaliyet nakit akımınız toplam satışlardan satılan malların maliyeti çıkarılarak hesaplanır ;

$$\text{Satışlar} = 15.000 \text{ top} \times 0,75 \text{ lira top başına fiyat} = 11.250 \text{ lira}$$

$$\text{Satılan malların maliyeti} = 15.000 \text{ top} \times (0,40 + 0,02) = 6.300 \text{ lira}$$

$$\text{Brüt faaliyet nakit akımı} = 11.250 - 6.300 = 4.950 \text{ lira}$$

8. Bir önceki problemdeki dondurmacı dükkanında bina ve ekipmanı amortismanına tabii tutacaksınız ve amortisman masrafı ay başına 1.500 lira olacaktır. Vergi oranı yüzde 35 ise vergi-sonrası nakit akımınız ne olacaktır?

| | |
|---------------------------|-------------|
| Brüt Satışlar | 11.250 lira |
| Satılan malların Maliyeti | 6.300 |
| | <hr/> |
| Faaliyet Karı | 4.950 |
| Amortisman Gideri | 1.500 |
| | <hr/> |
| Vergilenebilir Kar | 3.450 |
| Vergi (% 35 oranında) | 1.208 |
| | <hr/> |
| Vergi-Sonrası Kar | 2.242 lira |

Yukarıdaki verilerden yalnızca nakit akımlarını dikkate alırsak ;

| | |
|---------------------------|------------|
| Faaliyet Karı | 4.950 lira |
| - Vergi Ödemesi | 1.208 |
| | <hr/> |
| Vergi-Sonrası Nakit Akımı | 3.742 lira |

Dikkat ederseniz Vergi-Sonrası nakit akımı Vergi-Sonrası Kar ile amortisman masrafı toplamına eşittir (2.242 + 1.500).

9. Bir firma bir yatırım projesi için sermaye ekipmanının bir kısmı olarak fiyatı 150.000 lira olan bir makine alır ve taşıma ve kurma masrafı olarak da 30.000 lira öder. Yatırım harcaması nedir?

Yatırım harcaması ekipmanın teslimi ve kurulmasının maliyetine eşittir.

$$\text{Yatırım} = 150.000 + 30.000 = 180.000 \text{ lira}$$

10. Önceki problem ile ilgili olarak doğrusal yöntem ile amortisman ayrıldığını ve makinenin ömrünün 5 yıl olduğunu varsayalım. Üçüncü yıldaki amortisman ne olurdu? Eğer makinenin 10 yıllık bir ömrü olduğu kabul edilerek amortisman ayrılıyorsa beşinci yıldaki amortisman miktarı ne olurdu?

Amortisman masrafı 180.000 liralık toplam amortisman ayrılabilir miktarın $1/5$ 'i olurdu. Bu nedenle, hem üçüncü yılda hem de diğer yıllarda amortisman masrafı aynı olur ve miktarı $180.000/5 = 36.000$ lira olurdu.

Eğer makine 10 yılda amortismanına tabi tutulseydi yıllık amortisman masrafı üçüncü yıl da dahil her yıl $180.000/10 = 18.000$ lira olurdu.

11. Yıllık satışları 100.000 lira olan bir firmanın vergi oranı yüzde 28 ; faaliyet maliyetleri 73.000 lira ve yıllık amortisman masrafı 2.000 liradır. Bu firmanın vergi-sonrası nakit akımını hesaplayınız.

| | |
|---------------------------|--------------|
| Satışlar | 100.000 lira |
| Faaliyet Maliyeti | 73.000 |
| - Amortisman Masrafı | - 2.000 |
| Vergilenebilir Kar | 25.000 |
| - Vergi (% 28 oranında) | - 7.000 |
| Vergi-Sonrası Kar | 18.000 lira |
| + Amortisman | + 2.000 |
| Vergi-Sonrası Nakit Akımı | 20.000 lira |

12. Timsah güreşi şovunuzu genişletmeyi planlıyor ve topladığınız aşağıdaki verileri inceliyorsunuz ; Gereksinim duyduğunuz timsahın (lastik dişleriyle) maliyeti 80.000 liradır. Yıllık geliriniz 150.000 lira olacaktır. Yıllık faaliyet masrafınız (bu timsah için balık ve sizin için hastahane masraflarını da içermektedir) ise 70.000 liradır. 10.000 liraya bir kamyonet almak zorundasınız. Hem timsah hem de kamyonet için doğrusal yöntem ile 5 yıllık ömürleri olduğunu varsayarak amortisman ayırıyorsunuz. Beşinci yılın sonunda proje sona erecektir. Beş yılın sonunda timsah ve kamyonun değersiz hale geleceğini bekliyorsunuz. Bu projenin vergi-öncesi bütün nakit akımlarını hesaplayınız.

(en yakın 000 liraya yuvarlanmıştır)

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Timsah | -80 | | | | | |
| Kamyonet | -10 | | | | | |
| Yıllık Gelir | | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| Faaliyet Masrafı | | -70 | -70 | -70 | -70 | -70 |
| Vergi-Öncesi Nakit Akımları | -90 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |

13. Önceki problemdeki veriler ile vergi oranınızı yüzde 30 olarak varsayın ve projenin vergi-sonrası bütün nakit akımlarını hesaplayın.

(en yakın 000 liraya yuvarlanmıştır)

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Timsah | -80 | | | | | |
| Kamyonet | -10 | | | | | |
| Yıllık Gelir | | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| Faaliyet Masrafı | | -70 | -70 | -70 | -70 | -70 |
| Vergi-Öncesi Nakit Akımları | -90 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |
| - Amortisman | | | | | | |
| Timsah | | -16 | -16 | -16 | -16 | -16 |
| Kamyonet | | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 |
| Vergilenebilir Kar | | 62 | 62 | 62 | 62 | 62 |
| Vergi (% 30) | | -19 | -19 | -19 | -19 | -19 |
| Vergi-Sonrası Kar | | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 |
| + Amortisman | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Vergi-Sonrası Nakit Akımı | | 61 | 61 | 61 | 61 | 61 |

14. Timsah projesi ile aynı riske sahip bir yatırım projesinden yüzde 18 kazansaydınız güreşmelimisiniz yoksa güreşmemelimisiniz?

$$\begin{aligned}
 NPV &= -90 + \frac{61.000}{1,18} + \frac{61.000}{1,18^2} + \frac{61.000}{1,18^3} + \frac{61.000}{1,18^4} + \frac{61.000}{1,18^5} \\
 &= -90 + 51.695 + 43.809 + 37.126 + 31.463 + 26.664 \\
 &= 100.757 \text{ lira}
 \end{aligned}$$

NPV pozitif olduğu için güreşmeye kara verirsiniz.

15. İskonto oranı yüzde 22 olsaydı güreşirmiydiniz?

$$\begin{aligned} NPV &= -90 + \frac{61.000}{1,22} + \frac{61.000}{1,22^2} + \frac{61.000}{1,22^3} + \frac{61.000}{1,22^4} + \frac{61.000}{1,22^5} \\ &= -90 + 50.000 + 40.984 + 33.593 + 27.535 + 22.570 \\ &= 84.682 \text{ lira} \end{aligned}$$

NPV pozitif olduğu için güreşmeye karar verirsiniz.

16. Deneme yanılma yöntemiyle timsah güreşi projesinin IRR sini bulun.

Önceki iki problemden IRR'nin oldukça büyük olması gerektiğini anlamış olmalıyız. Yukarı sınırı bulmak için yüzde 60 ile başlayalım.

$$\begin{aligned} NPV &= -90 + \frac{61.000}{1,60} + \frac{61.000}{1,60^2} + \frac{61.000}{1,60^3} + \frac{61.000}{1,60^4} + \frac{61.000}{1,60^5} \\ &= -90 + 38.125 + 23.828 + 14.893 + 9.308 + 5.817 \\ &= 1.971 \text{ lira} \end{aligned}$$

NPV hala pozitif olduğu için IRR yüzde 60'dan daha yüksek olmalıdır. Yüzde 62'yi deneyelim.

$$\begin{aligned} NPV &= -90 + \frac{61.000}{1,62} + \frac{61.000}{1,62^2} + \frac{61.000}{1,62^3} + \frac{61.000}{1,62^4} + \frac{61.000}{1,62^5} \\ &= -90 + 37.564 + 23.243 + 14.348 + 8.857 + 5.467 \\ &= -431 \text{ lira} \end{aligned}$$

IRR yüzde 62'den biraz küçüktür. IRR tam olarak yüzde 61,63'tür.

17. Timsah güreşi projesinden gelen nakit akımları yüzde 12'den iskonto edilmesi halinde karlılık endeksini hesaplayın.

$$\begin{aligned} NPV &= + \frac{61.000}{1,12} + \frac{61.000}{1,12^2} + \frac{61.000}{1,12^3} + \frac{61.000}{1,12^4} + \frac{61.000}{1,12^5} \\ &= 54.464 + 48.629 + 43.419 + 38.767 + 34.613 \\ &= 21.892 \text{ lira} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Karlılık Endeksi} &= \frac{\text{Nakit Girişlerinin PV si}}{\text{Yatırım Harcamalarının PV si}} \\ &= 219.892 / 90.000 \\ &= 2,4432 \end{aligned}$$

Problem 18'den Problem 37'ye kadar olan problemleri çözmek için aşağıdaki verileri kullanın. Varsayalım ki bir fotokopi servis şirketiniz var. Daha büyük ve daha hızlı bir fotokopi makinası almayı planlıyorsunuz. Planınızı uygulamak isterseniz yeni makine kurma ve çalıştırma masrafları dahil size 75.000 liraya mal olacaktır. Bu yeni makine bütünüyle amortismanı ayrılmış ve 8.000 liraya satabileceğiniz eski makinenin yerine ikame edilecektir. Yeni makine daha fazla elektrik kullanacağı için elektrik faturanızı yılda 500 lira artıracaktır. Makinenin faydalı ömrünün beş yıl olmasını bekliyorsunuz ve makine için doğrusal yöntem ile amortisman ayrılacaktır. Eğer projenizi gerçekleştirirseniz fotokopi işinizi yılda 500.000 kopyeye kadar yükseltecektir. Her fotokopinin ortalama satış fiyatı 0,05 liradır. Ayrıca daha öncekilerden farklı olarak özel yüksek kaliteli fotokopi yapma olanağına da kavuşacaksınız. Bu tür fotokopileri kopya başına 0,08 liraya satılabilir ve yılda 100.000 birim satacağınızı sanıyorsunuz. Kağıt, toner ve diğer gerekli malzemenin maliyeti ortalama olarak normal fotokopilerde 0,02 lira, yüksek kaliteli fotokopilerde 0,04 liradır. Şimdi 1.500 liralık bir malzeme stoku ile çalışırken iş hacminin artması nedeniyle stok gereksinmeniz 3.000 lira olacaktır. Yeni makine daha hızlı olduğu için halen yıllık 25.000 lira olan işgücü maliyetinde bir artış olmayacaktır. Vergi oranınız yüzde 35, sermaye maliyetiniz yüzde 16'dır. 5'inci yıldan sonraki nakit akımlarını ihmal edebilirsiniz.

18. Eski makinenin ikamesi dahil yatırımın miktarı nedir?

Bu projede yatırım yeni makinenin maliyetini, eski makinenin satışından sağlanan nakiti, çalışma sermayesinde değişmeyi içermektedir.

| | |
|--------------------------|---------------|
| Yeni Makine | - 75.000 lira |
| Eski Makine Satışı | 8.000 |
| Çalışma Sermayesi Artışı | - 1.500 |
| | <hr/> |
| | 68.500 lira |

19. İşletme sermayesinde bir değişiklik varmı? Varsa çalışma sermayesi yatırımı ile ilgili nakit akımları nelerdir?

Evet işletme sermayesi değişir. Yeni projeden önce 1.500 lira iken, projeden sonra 3.000 lira olmaktadır. İşletme sermayesinde ortaya çıkan 1.500 lira artış bu projeye atfedilebilir ve yatırım olarak hesaba katılmalıdır. İşletme sermayesinin doğurduğu nakit akımı projeye başlanıldığında ortaya çıkan 1.500 liralık nakit çıkışı ile proje tamamlandığında ortaya çıkan 1.500 liralık nakit girişidir.

20. Normal fotokopiler için yıllık satış artışı ne olacaktır?

Normal fotokopilerin satışı yılbaşına 500.000 kopyaya çıkacak ve birimi 0,05 lira olduğundan satışlar toplam 25.000 lira olacaktır.

21. Yıl başına yüksek kaliteli fotokopi satışlarını ne kadar tahmin ediyorsunuz?

Yüksek kaliteli fotokopilerin satışı yılbaşına 100.000 kopya olacak ve birimi 0,08 lira olduğundan satışlar toplam 8.000 lira olacaktır.

22. Vergi-öncesi nakit akımlarını gösteren bir tablo hazırlayınız ve son dört soruda hesapladığımız değerleri bu tabloya yerleştiriniz.

| | Vergi-öncesi | | |
|---------------------------------|--------------|--------|--------|
| | 0 | 1-4 | 5 |
| Yeni Makine | - 75.000 | | |
| Eski Makine Satışı | 8.000 | | |
| Çalışma Sermayesi Artışı | - 1.500 | | 1.500 |
| Normal fotokopi satışları | | 25.000 | 25.000 |
| Yüksek-kaliteli fotokopi Satışı | | 8.000 | 8.000 |

23. Normal kalite fotokopi satışlarına doğrudan bağlı faaliyet maliyetleri nelerdir?
(Bunları hazırladığımız tabloda yerine koyun)

Normal fotopilerin kopya başına maliyeti 0,02 lira olduğundan ve yılda 500.000 adet fotokopi yapmayı planladığımızdan toplam maliyet yıl başına 10.000 lira olur.

| | Vergi-öncesi | | |
|-------------------------------|--------------|---------|---------|
| | 0 | 1-4 | 5 |
| Yeni Makine | - 75.000 | | |
| Eski Makine Satışı | 8.000 | | |
| Çalışma Sermayesi Artışı | - 1.500 | | 1.500 |
| Normal fotokopi Satışları | | 25.000 | 25.000 |
| Yüksek-kaliteli fotokopi Sat. | | 8.000 | 8.000 |
| Normal fotokopi maliyetleri | | -10.000 | -10.000 |

24. Yüksek kalite fotokopi satışlarına doğrudan bağlı faaliyet maliyetleri nelerdir?
(Bunları hazırladığımız tabloda yerine koyun)

Yüksek kaliteli fotopilerin kopya başına maliyeti 0,04 lira olduğundan ve yılda 100.000 adet fotokopi yapmayı planladığımızdan toplam maliyet yıl başına 4.000 lira olur.

| | Vergi-öncesi | | |
|------------------------------------|--------------|---------|---------|
| | 0 | 1-4 | 5 |
| Yeni Makine | - 75.000 | | |
| Eski Makine Satışı | 8.000 | | |
| Çalışma Sermayesi Artışı | - 1.500 | | 1.500 |
| Normal fotokopi Satışları | | 25.000 | 25.000 |
| Yüksek-kaliteli fotokopi Sat. | | 8.000 | 8.000 |
| Normal fotokopi maliyetleri | | -10.000 | -10.000 |
| Yüksek kalite fotokopi maliyetleri | | -4.000 | -4.000 |

25. Bu projeye bağı bütün diğr faaliyet masraflarını hesaplayıp hazırladığınız tabloya yerleştirin.

İlave edebileceğimiz tek faaliyet masrafı yıl başına 500 liralık elektrik masrafıdır.

| | Vergi-öncesi | | |
|------------------------------------|--------------|---------|---------|
| | 0 | 1-4 | 5 |
| Yeni Makine | - 75.000 | | |
| Eski Makine Satışı | 8.000 | | |
| Çalışma Sermayesi Artışı | - 1.500 | | 1.500 |
| Normal fotokopi Satışları | | 25.000 | 25.000 |
| Yüksek-kaliteli fotokopi Sat. | | 8.000 | 8.000 |
| Normal fotokopi maliyetleri | | -10.000 | -10.000 |
| Yüksek kalite fotokopi maliyetleri | | -4.000 | -4.000 |
| Elektrik | | -500 | -500 |

26. Her yıl için amortisman masrafını hesaplayıp tabloda gösteriniz.

Yeni makinenin amortismanına tabi tutulabilecek maliyeti 75.000 liradır ve doğrusal yöntemle beş yılda amortize edilecektir. Bu durumda her yılık amortisman masrafı 15.000 lira (75.000/5) olacaktır.

| | Vergi-öncesi | | |
|------------------------------------|--------------|----------|---------|
| | 0 | 1-4 | 5 |
| Yeni Makine | - 75.000 | | |
| Eski Makine Satışı | 8.000 | | |
| Çalışma Sermayesi Artışı | - 1.500 | | 1.500 |
| Normal fotokopi Satışları | | 25.000 | 25.000 |
| Yüksek-kaliteli fotokopi Sat. | | 8.000 | 8.000 |
| Normal fotokopi maliyetleri | | -10.000 | -10.000 |
| Yüksek kalite fotokopi maliyetleri | | -4.000 | -4.000 |
| Elektrik | | - 500 | - 500 |
| Amortisman | | - 15.000 | -15.000 |

27. Şimdi vergi sonrası nakit akımları için bir tablo hazırlamaya başlayın. Vergi-sonrası yatırım maliyetinizi hesaplayarak ve bunu tabloya koyarak işe başlayın.

| | Vergi Sonrası | | |
|--------------------------|---------------|-----|-------|
| | 0 | 1-4 | 5 |
| Yeni Makine | - 75.000 | | |
| Eski Makine Satışı | 8.000 | | |
| Çalışma Sermayesi Artışı | - 1.500 | | 1.500 |

Not: Bu tablo amonitismanı tamamen ayrılmış olan ve 8.000 lira satış fiyatı olan eski makinenin satışından sağlanan paranın yüzde 35 gelir vergisine tabi olmasını ihmal etmektedir. Vergiyi dikkate aldığımızda eski makinenin satışından sağlanan fonların vergi-sonrası değeri 5.200 ($8.000 \times 0,65$) lira olmaktadır.

28. Her yıl için vergi-sonrası faaliyet nakit akımlarını hesaplayınız ve tabloda gösteriniz.

Normal kalite fotokopiler için nakit akımları 15.000 lira ($500.000 \times (0,05-0,02)$) lira olmaktadır. Yüksek kalite fotokopiler için nakit akımları 4.000 lira ($100.000 \times (0,08-0,04)$) lira olmaktadır. Böylece vergi öncesi nakit girişleri 1-5 yılları için her yıl 19.000 lira olmaktadır. Bundan her yıl elektrik için 500 lirayı ve yüzde 35 vergiyi düşersek vergi-sonrası faaliyet nakit akımını 12.025 lira ($18.500 \times 0,65$) olarak buluruz.

| | Vergi Sonrası | | |
|-----------------------------|---------------|--------|--------|
| | 0 | 1-4 | 5 |
| Yeni Makine | - 75.000 | | |
| Eski Makine Satışı | 8.000 | | |
| Çalışma Sermayesi Artışı | - 1.500 | | 1.500 |
| Toplam faaliyet nakit akımı | | 12.025 | 12.025 |

29. İşletme sermayesine bağlı vergi-sonrası nakit akımları varsa bunları tabloda gösterin.

Bu problem bir kontrol olarak sorulmuştur. Buna göre hazırlanacak tablo da bir önceki sorudaki gibi olacaktır.

30. Amortisman vergi kalkanını hesaplayarak tabloda gösterin.

Amortisman masrafı 15.000 lira, vergi oranı yüzde 35 olduğundan amortismanların vergi kalkanı yıllık 5.250 (15.000 x 0,35) liradır.

| | Vergi - Sonrası | | |
|-----------------------------|-----------------|--------|--------|
| | 0 | 1-4 | 5 |
| Yeni Makine | - 75.000 | | |
| Eski Makine Satışı | 8.000 | | |
| Çalışma Sermayesi Artışı | - 1.500 | | 1.500 |
| Toplam faaliyet nakit akımı | | 12.025 | 12.025 |
| Amortisman vergi kalkanı | | 5.250 | 5.250 |

31. Daha ileriye geçmeden yalnızca ilave olarak ortaya çıkan nakit akımlarının önemli olduğunu hatırlayın. İşgücü ve stok maliyetlerine ilişkin değerlendirmenizi gözden geçirin.

İşgücü masrafı içerilmemelidir. Verilen bilgi işgücü maliyetlerinin artmayacağını açıkça ifade etmektedir. Stoklar açısından da yalnızca stoklarda meydana gelen artış projeye yüklenebilir ve bu da 1.500 liradır.

32. Beş yıla ait vergi-sonrası nakit akımlarını hesaplayınız.

Problem 30'daki tablodaki sütunları toplayarak bunu hesaplayabiliriz.

| Yıl | Vergi-Sonrası Nakit Akımı |
|-----|---------------------------|
| 1 | 17.275 lira |
| 2 | 17.275 lira |
| 3 | 17.275 lira |
| 4 | 17.275 lira |
| 5 | 18.775 lira |

33. Projenin vergi-sonrası nakit akımlarının PV'sini hesaplayınız.

$$\begin{aligned} PV &= \frac{17.275}{1,16} + \frac{17.275}{1,16^2} + \frac{17.275}{1,16^3} + \frac{17.275}{1,16^4} + \frac{18.775}{1,16^5} \\ &= 14.892 + 12.838 + 11.067 + 9.451 + 8.939 \\ &= 57.277 \text{ lira} \end{aligned}$$

34. Projenin NPV'sini hesaplayınız. Yeni makineyi satın almalı mıyız?

$$\begin{aligned} NPV &= \text{Yatırımın PV'si} + \text{Diğer bütün akımların PV'si} \\ &= - 68.500 + 57.277 \\ &= - 11.223 \text{ lira} \end{aligned}$$

Projenin NPV'si negatif olduğu için makineyi satın almamalıyız.

35. Projenin karlılık endeksini hesaplayınız.

$$\begin{aligned} \text{Karlılık Endeksi} &= \frac{\text{Nakit Girişlerinin PV'si}}{\text{Yatırım Harcamalarının PV'si}} \\ &= 57.277 / 68.500 \\ &= 0,8362 \end{aligned}$$

36. Projenin IRR'si nedir?

IRR yüzde 8,8154'tür.

37. Bütün vergi-sonrası nakit akımlarını IRR ile iskonto ederseniz NPV ne olur?

Eğer bir projenin nakit akımları IRR ile iskonto edilirse her zaman için için projenin NPV'si sıfır olacaktır.

Problem 38'den Problem 51'e kadar olanları cevaplandırmak için aşağıdaki bilgiyi kullanın : Bazı buz yapma makineleri sağlam buz küpleri yaparken bazıları oldukça gözenekli kırık ve parçalanmış buz üretmektedir. Akşam yemeklerinde yılda toplam 16 oz. 120.000 adet cola servisi yapıyorsunuz. Mevcut bozuk buz yapan makinenizle her bardağa ortalama 12 oz. cola koyuyorsunuz. Eğer bozuk buz küpleri üreten makinenizi değiştirir ve sağlam buz küpü kullanmaya başlarsanız, her bardak ortalama 9 oz. cola alacaktır. Yeni buz makinesinin maliyeti 15.000 lira olup bütünüyle amortismanı ayrılmış olan bozuk buz üreten makinenin hurda değeri 2.500 liradır. Yeni makinenin üç yılda doğrusal yöntemle bütünüyle amortismanı ayrılmış olacaktır. Yeni

makinenin hurda değerini ve üçüncü yılın sonunda doğurabileceği nakit akımını ihmal edin. Colanın onsuna 0,02 lira, bardağa da 0,03 lira ödüyorsunuz. Her iki makine de yılda 250 lira elektrik harcaması gerektiriyor. Kullanılan su arasındaki fark ihmal edilebilir miktardadır, ancak, yeni buz makinesi 500 lira yıllık bakım maliyeti gerektirmektedir. Bozuk buz üreten makinenin bakım maliyetlerinin yılda 300 lira olması bekleniyordu. İskonto oranı yüzde 9 ve vergi oranı yüzde 40'dır.

38. Yatırım miktarı nedir?

Yatırım yeni makinenin maliyetinden eski makinenin satışından sağlanan miktarın düşülmesi ile bulunan miktardır.

$$\text{Yatırım} = 15.000 - 2.500 = 12.5000 \text{ lira}$$

39. Yeni işletme sermayesi gereksinimi nedir?

Zikredilen bir ilave işletme sermayesi yoktur.

40. Projenin pozitif faaliyet nakit akımları varmıdır? Varsa her yıl ne kadardır?

Proje aynı geliri sağlamak için daha az cola kullanma olanağı sağladığından esas itibariyle maliyet tasarrufu sağlayan bir projedir. Pozitif nakit akımları her cola bardağında tasarruf edilen 3 ons colaya dayanmaktadır. Toplam tasarruflar yılda satılan birim sayısı (120.000) ile birim başına sağlanan cola tasarrufunun (3 on.) ve bir ons colanın maliyetinin (0,02 lira) çarpımıyla bulunur.

$$\text{Brüt gelir} = 120.000 \times 3 \times 0,02 = 7.200 \text{ lira / yıl}$$

41. Projenin her yıl yol açtığı işletme maliyetleri nedir?

Yeni makine yılda 500 lira bakım masrafı gerektirirken eski makinenin ki 300 liradır. Bu nedenle yatırım bütçeleme kararında yalnızca yıl başına 200 lira ilave bakım masrafını dikkate almalıyız.

42. Her yılın amortisman masrafını hesaplayın.

Amortisman masrafı 15.000 liraya mal olan ve üç yıllık ömrü olan bir makine için doğrusal yöntemle hesaplanmaktadır. Bu nedenle üç yıl boyunca her yıl için 5.000 (15.000/3) lira amortisman masrafı olacaktır.

43. Cola bardaklarını ne yapacaksınız?

Bardaklar kabaca ihmal edilebilir. Satışlar düzeyinin değişmesi beklenmediği için bardak kullanımı da değişmeyecektir.

44. Bütün vergi-öncesi kalemleri gösteren bir tablo hazırlayın.

| | Vergi-öncesi | | | |
|----------------------|--------------|-------|-------|-------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Yeni Makine | - 15.000 | | | |
| Eski Makine Satışı | 2.500 | | | |
| Maliyet Tasarrufları | | 7.200 | 7.200 | 7.200 |
| Artan Bakım Masrafı | | -200 | -200 | -200 |
| Amortisman | | 5.000 | 5.000 | 5.000 |

45. Vergi-sonrası yatırım nedir?

Vergi-sonrası yatırım yeni makinenin maliyetinden eski makinenin elden çıkarılma değerinin düşülmesi ile bulunan miktar olup 12.500 liradır. Eski makinenin elden çıkarılmasının bir vergi yükümlülüğü doğurmadığı varsayılmaktadır.

46. Projeden sağlanan faaliyet nakit akımlarını hesaplayın ve vergi-sonrası baza dönüştürün.

Vergi-öncesi faaliyet nakit akımları yıl başına 7.200 lira maliyet tasarrufundan ve 200 liralık artan bakım masraflarından oluşmaktadır. Bu ise vergi-öncesi faaliyet nakit akımlarının 7.000 lira olması demektir. Vergi oranı yüzde 40 ise firma bu nakit akımının her yıl 4.200 ($7.000 \times 0,6$) lirasını kendisinde alıyorkar. Bu miktarda amortisman etkisi yoktur.

47. Amortismanın vergi kalkanını hesaplayın.

Amortismanın vergi kalkanı amortisman masrafının vergi oranı ile çarpılmasıyla bulunur.

Amortismanın vergi kalkanı = $5.000 \times 0,4 = 2.000$ lira/yıl

48. Bunları ve diğer vergi-sonrası nakit akımların gösteren bir tablo hazırlayın.

| | Vergi-sonrası | | | |
|--------------------------|---------------|-------|-------|-------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Yeni Makine | - 15.000 | | | |
| Eski Makine Satışı | 2.500 | | | |
| Maliyet Tasarrufları | | 4.200 | 4.200 | 4.200 |
| Amortisman Vergi Kalkışı | | 2.000 | 2.000 | 2.000 |
| | - 12.500 | 6.200 | 6.200 | 6.200 |

49. Projenin NPV'sini hesaplayınız.

$$PV = - 12.500 + \frac{6200}{1,09} + \frac{6.200}{1,09^2} + \frac{6.200}{1,09^3}$$
$$= 12.500 + 5.688,07 + 5.218,42 + 4.787,54$$
$$= 3.194,03 \text{ lira}$$

50. Projenin karlılık endeksini hesaplayınız.

$$\text{Karlılık Endeksi} = \frac{\text{Nakit Girişlerinin PV'si}}{\text{Yatırım Harcamalarının PV'si}}$$
$$= 15.694,03/12.500$$
$$= 1,2555$$

51. Projenin IRR'si nedir?

IRR yüzde 22,8442'dir.

Problem 52'den Problem 59'a kadar olan problemleri cevaplandırmak için aşağıdaki verileri kullanın. Üç projeyi ele alalım. Proje A 1.000 liralık bir yatırım gerektirmekte ve iki yıl boyunca her yıl 1.000 lira ödemektedir. Proje B 1.000 liraya mal olmakta ve 5 yıl sonra 5.000 lira ödemektedir. Proje C 500 liraya mal olmakta ve 5 yıl sonra 5.000 lira ödemektedir. Bu nakit akımlarının hepsi vergi-sonrasıdır. Yalnız bir proje seçilebilir.

52. Her projenin geri ödeme dönemi nedir?

Proje A 1 yıl

Proje B 5 yıl

Proje C 5 yıl

53. Eğer yalnızca bir proje seçilebiliyorsa geri ödeme dönemi yöntemine göre hangi proje seçilmelidir?

Geri ödeme dönemi yöntemi güçlü bir biçimde Proje A'nın seçilmesi ile sonuçlanır.

54. İskonto oranı yüzde 12 ise her projenin NPV'si nedir?

$$\begin{aligned} NPV_A &= -1.000 + 1.000/1,12 + 1.000/(1,12)^2 \\ &= -1.000 + 892,86 + 797,19 = 690,05 \text{ lira} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} NPV_B &= -1.000 + 5.000/(1,12)^5 \\ &= -1.000 + 2.837,13 = 1.837,13 \text{ lira} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} NPV_C &= -500 + 3.000/(1,12)^5 \\ &= -500 + 1.702,28 = 1.202,28 \text{ lira} \end{aligned}$$

55. Eğer yalnızca bir proje seçilebiliyorsa NPV yöntemine göre hangi proje seçilmelidir?

En büyük NPV'ye sahip olduğu için NPV kuralına göre Proje B'nin seçilmesi gerekir.

56. Bu üç projenin herbirinin IRR'si nedir?

$$IRR_A = \% 61,803$$

$$IRR_B = \% 37,973$$

$$IRR_C = \% 43,0974$$

57. Karar alma kriteri olarak IRR'yi kullanırsanız hangi projeyi seçerdiniz?

IRR kriterine göre Proje A'nın seçilmesi gerekir.

58. Proje B ve Proje C'yi kıyaslayalım. NPV tekniği neden birisini seçer?

NPV kuralı servetin azamileştirilmesini aramaktadır. Proje B'nin servete katkısı, NPV'si daha büyük olduğu için diğer projelerden daha büyüktür. Diğer proje daha yüksek IRR'ye sahip olsa bile bu doğrudur. Yalnızca getiri oranı değil önemli olan servettir.

Yüzde terimlerle Proje B, Proje C kadar karlı olmasa bile daha yüksek ölçeğe sahiptir. En yüksek bir servet miktarı veya NPV veriyorsa daha düşük getiri oranı ile daha çok yatırım yapmak daha iyidir.

59. Pay sahiplerinin servetine katkı açısından bu örnekte hangi karar alma kriteri daha iyi sonuç vermektedir?

Amaç serveti azamileştirmek olduğundan en yüksek NPV'ye sahip projeyi seçmek firmanın servetine en büyük katkıyı yapar.

60. Ders kitabında normal projeler için NPV ve IRR yöntemlerinin her zaman aynı kabul ya da ret kararını verdiğini söyledik. Bunu bir-yıllık bir proje için kanıtlayın (ipucu: eğer $IRR > r$ ise $NPV > 0$ olmalıdır).

Bir-yıllık bir proje için ;

$$NPV = -I + \frac{C}{1+r}$$

Diğer yandan IRR şu şekilde bulunur ;

$$0 = -I + \frac{C}{1+IRR}$$

Bu son ifadede

$$I = \frac{C}{1+IRR}$$

Bunu NPV ifadesinde yerine koyarsak ;

$$\begin{aligned} NPV &= -\frac{C}{1+IRR} + \frac{C}{1+r} \\ &= C \frac{-(1+r) + (1+IRR)}{(1+IRR)(1+r)} \\ &= C \frac{IRR - r}{(1+IRR)(1+r)} \end{aligned}$$

Bu ifade göstermektedir ki eğer $IRR > r$ ise $NPV > 0$ olmalıdır.

61. Ders kitabında nakit akımları perpetuity şeklinde olan projelerin geri ödeme döneminin (PP) projenin IRR'sinin tersi olduğunu söylemiştik. Projenin nakit akımları bir annüite oluşturduğundan PP'yi ifade eden bir gösterim bulun. Annüitenin ömrünün PP'yi aştığını varsayın.

Bir annüitenin IRR'si aşağıdaki şekilde bulunur.

$$0 = -I + C \times PA(IRR, n)$$

$$\frac{I}{C} = PA(IRR, n)$$

PP ise kısaca şudur ;

$$PP = \frac{I}{C}$$

Bir annüite için aşağıdaki sonuca ulaşırız ;

$$PP = PA(IRR; n)$$

veya

$$PP = \frac{1 - (1 + IRR)^{-n}}{IRR}$$

Çok büyük bir n olması halinde sonuç bir perpetuitye tekabül etmektedir.

62. Proje A ve Proje B tek ve aynı nakit akımına (C) ve aynı IRR'ye sahiptir. Ancak başlangıç yatırımları farklıdır. Ayrıca Proje A nakit akımını (C) bugünden itibaren 1 yıl sonra öderken Proje B iki yıl sonra ödeme yapmaktadır. İki yatırım arasındaki ilişki nedir? (Örneğin ilişki $I_A = I_B/C$ olabilir)

Her projenin IRR si ;

$$0 = -I_A + \frac{C}{1 + IRR}$$

$$0 = -I_B + \frac{C}{(1 + IRR)^2}$$

$$\frac{C}{(1 + IRR)^2} = \frac{I_A^2}{C}$$

ve

$$\frac{C}{(1 + IRR)^2} = I_B$$

Bunu $I_A^2 = C I_B$ izler.

63. 10-yıllık bir proje nihai olarak 5.000 liralık bir nakit akımı üretmekte ve iskonto edilmiş 9 yıllık bir geri ödeme dönemine sahiptir. İskonto oranı yüzde 12 ise bu projenin NPV'si nedir?

İskonto edilmiş geri ödeme dönemi 9 yıl olduğundan projenin NPV'sinin hepsi nihai nakit akımının şimdiki değerinden gelir. Bu nedenle ;

$$\begin{aligned} NPV &= \frac{5.000}{1,12^{10}} \\ &= 1.609,87 \text{ lira} \end{aligned}$$

64.

20-yıllık bir proje 1 inci yıldan 20 inci yıla kadar 12.000 liralık yıllık nakit akımı üretmektedir. İskonto oranı yüzde 10, iskonto edilmiş geri ödeme dönemi 12 yıldır. Bu projenin NPV'si nedir?

DPP 12 yıl olduğundan ;

$$- I + 12.000 \times PA (\%10 ; 12) = 0$$

Buradan $I = 81.764,30$ lira olarak buluruz.

Şimdi projenin NPV'sini bulabiliriz ;

$$\begin{aligned} NPV &= - 81.764,30 + 12.000 \times PA (\%10 ; 20) \\ &= - 81.764,30 + 102.162,76 \\ &= 20.398,46 \text{ lira} \end{aligned}$$

65. Bir proje $t=0$ zamanında bir başlangıç yatırımını gerektirmekte ve $t=1$ zamanında başlayarak n eşit yıllık nakit akımı yaratmaktadır. Yatırım, yıllık nakit akımı, iskonto oranı ve iskonto edilmiş geri ödeme dönemi ilişkisini gösteren bir ifade bulun.

I başlangıç yatırımı, C yıllık nakit akımı, r iskonto oranı olsun. O zaman şu ilişkiyi kurabiliriz ;

$$- I + C \times PA (r ; DPP) = 0$$

Annüite faktörü formülünü kullanırsak ;

$$- I + C \frac{1 - (1 + r)^{-DPP}}{r} = 0,$$

BÖLÜM 12

Yatırım Bütçelemesinde Özel Sorunlar

Sorular ve Cevapları

1. **Karşılıklı birbirini dışlayan projeler için projeleri sıralamaya neden gereksinim vardır?**

Karşılıklı olarak birbirini dışlayan projeler söz konusu ise bunlardan yalnızca birisi kabul edilebilir. Firma en iyisini seçtiğinden emin olabilmek için bu projeleri sıralamaya gereksinim duyar.

2. **Karşılıklı birbirini dışlayan projeleri IRR yöntemiyle sıralamanın gücü nedir?**

IRR projenin büyüklüğünü dışlar ve yalnızca projenin sağladığı yüzde getiri üzerinde yoğunlaşır. Bu nedenle sıralama için IRR'ye dayanmak pay sahibinin varlığına diğer bir proje kadar katkı sağlamayan bir projenin seçilmesine neden olabilir.

3. **Eğer bir firma sermaye tayinlaması ile karşılaşmıyorsa projeleri sıralamada IRR kullanmaya gereksinimi varmıdır?**

Hayır. Firma pozitif NPV'si olan bütün projeleri yüklenebilir.

4. Firma sermaye tayinlaması ile karşılaştığında neden en yüksek toplam NPV'si olan projeler topluluğunu seçmelidir? Açıklayın.

Sermaye tayinlamasında firmanın sınırlı bir yatırım sermayesi havuzu vardır. Bu durumda firmanın işi, bu sermaye kısıtlaması içinde pay sahibinin varlığına olabildiğince çok katkıda bulunmaktır. Bu amaç ise birlikte toplam en yüksek NPV'ye sahip yatırımları yüklenerek gerçekleştirilebilir.

5. Makine ikame sorununa uygulandığında eşdeğer annüite yönteminin amacı nedir?

Annüite yöntemiyle makine ikame sorununu ele alırsak, farklı ömre sahip olsalar bile değişik makina stratejilerin maliyetleri kıyaslanabilir hale gelir. Eşdeğer annüite maliyeti makineyi çalıştırmanın efektif yıllık maliyeti olduğu için en düşük eşdeğer annüite miktarı olan stratejiyi seçmeliyiz.

6. Yüksek ve düşük kaliteli makinalar arasındaki seçimde birini diğerine tercih etmenin temel kriteri nedir?

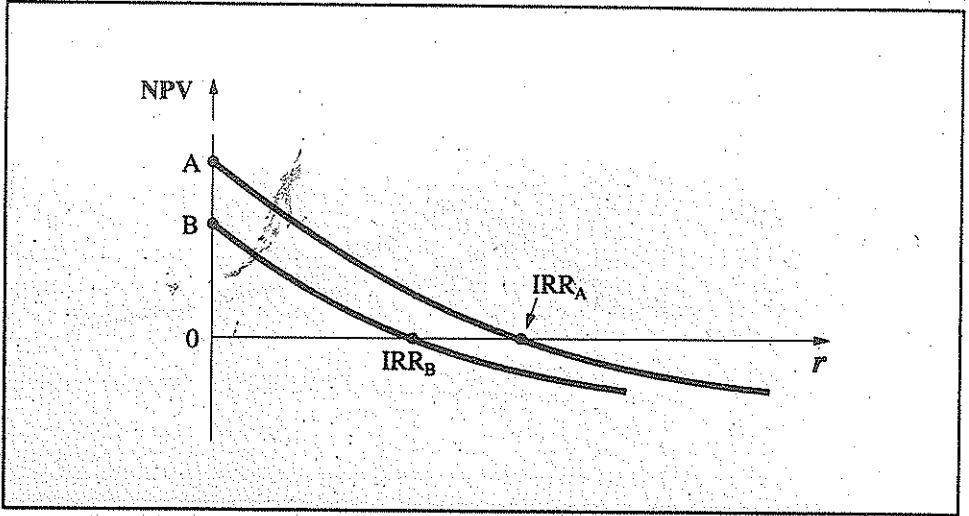
Firma nakit akımları en yüksek NPV'ye sahip olan makinayı seçmelidir. Makinalar farklı ömre sahipler, problem daha güç hale gelir. Bu problemi çözenin bir yolu, oldukça sıkıcı olmasına rağmen, veri bir zaman aralığında yüksek ve düşük kaliteli makinaların bir serisini kıyaslamaktır. Kıyaslanmanın çok daha basit bir yöntemi eşdeğer annüite yöntemini kullanmaktır. Bu yöntem kullanıldığında belirli bir zaman boyutunda en yüksek yıllık nakit akımı sağlayan makinayı seçmeliyiz.

7. İki proje karşılıklı birbirini dışlıyor ve aynı yatırım gerektiriyorsa IRR ve NPV teknikleri iki proje için aynı sıralamayı verir mi?

Verilen bilgi ile bunu belirlemek olanaksızdır. Herhangi bir projenin değerlendirilmesi, projeden gelen nakit akımlarına dayanır ve soru bu nakit akımları hakkında bir bilgi vermemektedir. IRR ve NPV kriterleri arasındaki sıralama farkları nakit akımlarındaki farklılık nedeniyle de ortaya çıkmaktadır.

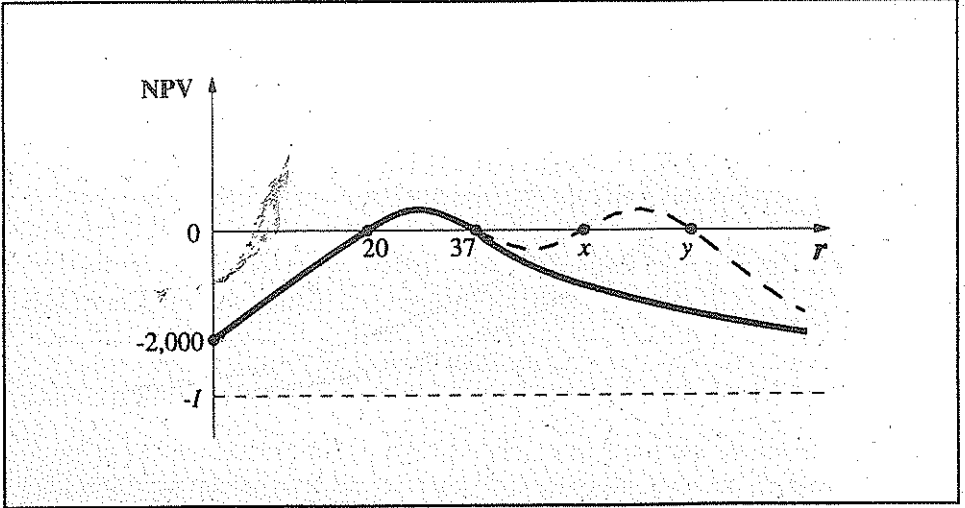
8. A ve B normal projelerdir. Proje A'nın bütün nakit akımlarının toplamı Proje B'ninkiden daha büyükse ve $IRR_A > IRR_B$ ise, IRR ve NPV teknikleri bu iki proje için aynı sıralamayı verir mi?

Projelerin NPV profilleri aşağıdaki şekildeki gibidir;



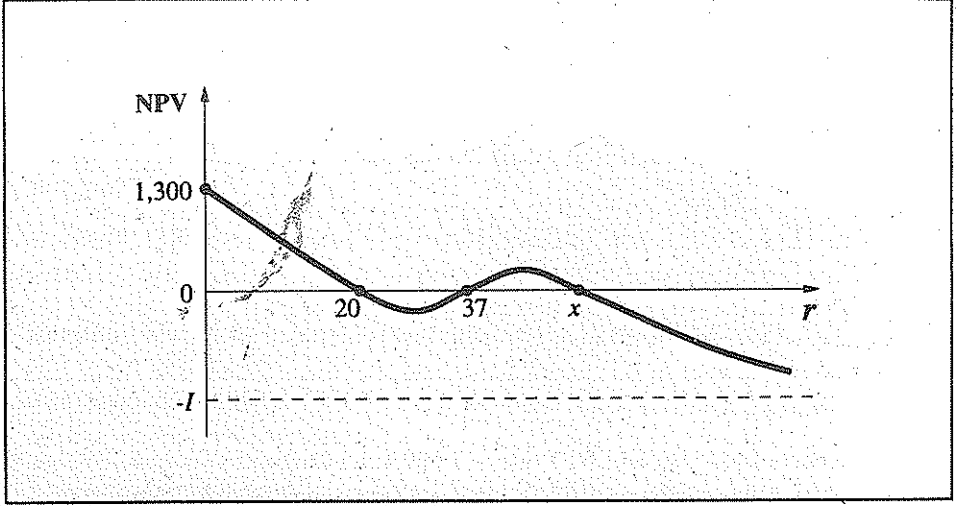
Bütün nakit akımlarının toplamına eşit oldukları için A noktası B noktasının üstündedir. En azından IRR_A 'ya kadar olan bütün iskonto oranları için A'nın NPV profili B'nin NPV profilinin üstündedir. Bunun anlamı NPV ve IRR tekniklerinin aynı sıralamayı verdiği'dir.

9. Toplam olarak üç işaret değişikliğine sahip bir projeyi inceliyorsunuz. Bütün reel pozitif IRR'leri bilmek isterdiniz. $r=0$ iken NPV - 2.000 liradır ve $IRR_1 =$ yüzde 20 ve $IRR_2 =$ yüzde 37 olarak buldunuz. Üçüncü olası IRR'yi aramaya devam etmelisiniz? Açıklayın.



Çok büyük bir r halinde NPV'nin $-I$ 'ye, yani projenin yatırımına doğru gittiğini biliyoruz. X dediğimiz ve $r = 37$ 'den daha büyük bir üçüncü IRR olduğunu varsayalım. Bu durumda kaçınılmaz olarak NPV negatif olacağından Y dediğimiz bir başka IRR olmalıdır. Bu yalnızca üç işaret değişikliği ile dördüncü bir IRR olduğu anlamına mı gelmektedir? Bu ise olanaksızdır. Sonuç olarak üçüncü pozitif bir IRR mevcut değildir ve bunu aramamalıyız.

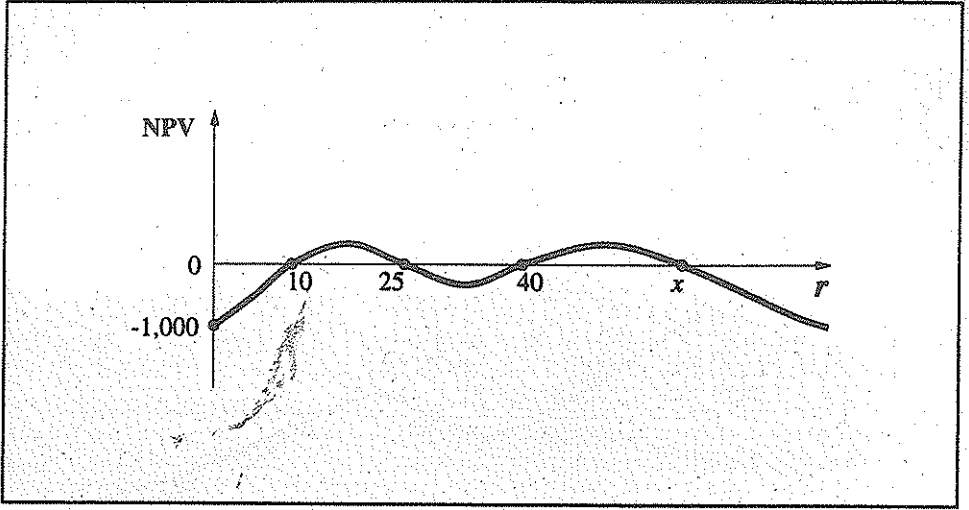
10. Bir önceki soruda, $r=0$ için NPV nin + 1.300 lira olduğunu varsayın. Bilinen iki IRR önceki ile aynıdır. Üçüncü olası IRR'yi aramaya devam etmelisiniz? Açıklayın.



NPV profili kaçınılmaz olarak pozitiften negatife gideceği için kesinlikle üçüncü pozitif bir IRR olmalıdır.

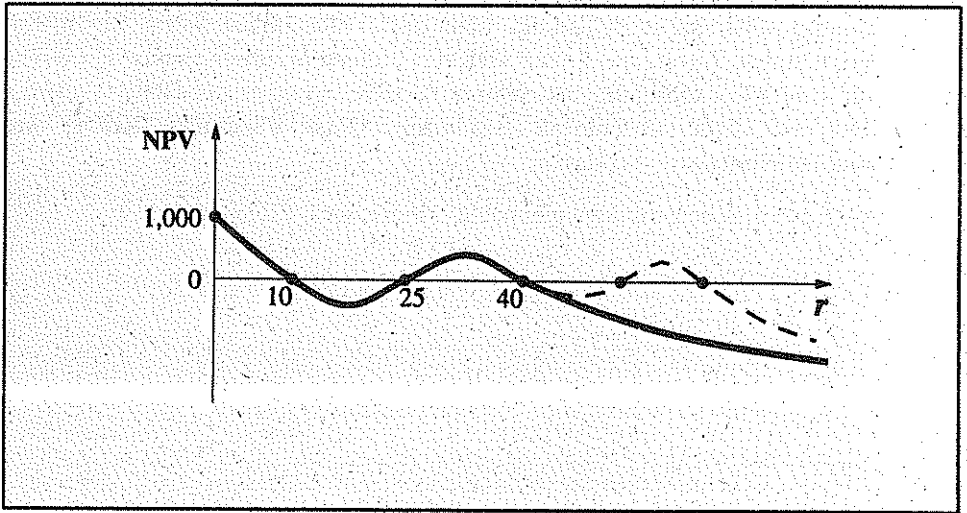
11. Toplam dört işaret değişikliği olan nakit akımlarına sahip bir projeyi inceliyorsunuz. Bütün reel pozitif IRR'leri bilmeyi arzuluyorsunuz. $r = 0$ için NPV nin -1.000 lira olduğunu belirlediniz ve $IRR_1 =$ yüzde 10, $IRR_2 =$ yüzde 25 ve $IRR_3 =$ yüzde 40 olarak buldunuz. Olası dördüncü IRR'yi aramayı sürdürmelisiniz? Açıklayın.

Aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi pozitif bir dördüncü IRR vardır.



12. Önceki soruda $r=0$ için NPV nin + 1.000 lira olduğunu varsayın. Bilinen üç IRR aynıdır. Olası dördüncü IRR'yi aramayı sürdürmelisiniz? Açıklayın.

Hayır. Dördüncü bir IRR olmuş olsa idi beşincisi de olmalıydı. Bu ise olanaksızdır. Bu nedenle dördüncü bir IRR yoktur.



13. Beş yıllık bir projeyi inceliyorsunuz ve bunun bütün reel IRR'lerini bulmak istiyorsunuz. İki karmaşık IRR buldunuz. Bunlar sırasıyla $(0,5 + 0,4i)$ ve $(0,7 + 0,2i)$ dir. Burada i hayali bir sayıdır. Kalan üç IRR'den kaç tanesi reel olmalıdır.

Karmaşık IRR'ler her zaman $a \pm bi$ şeklindedirler. Bu nedenle yalnızca tek bir IRR reel olabilir.

14. Altı yıllık bir projeyi inceliyorsunuz ve bunun bütün reel IRR'lerini bulmak istiyorsunuz. Üç karmaşık IRR buldunuz. Bunlar sırasıyla $(0,2 + 0,3i)$, $(0,9 + 0,8i)$ ve $(0,5 + 0,4i)$ dir. Burada i hayali bir sayıdır. Kalan üç IRR'den kaç tanesi reel olmalıdır.

Karmaşık IRR'ler her zaman $a \pm bi$ şeklindedirler. Bu nedenle kalan reel bir IRR yoktur.

15. Karşılıklı olarak birbirini dışlayan iki proje aynı ömre sahiptir ve bunların pozitif nakit akımları bir annüite oluşturmaktadır. Daha yüksek yatırım maliyeti olan proje daha düşük annüite nakit akımına sahipse iki NPV profili pozitif bir iskonto oranında kesişebilir mi?

Varsayalım ki NPV profilleri r iskonto oranında kesişsin. A'nın yüksek yatırım getiren proje olduğunu, diğer projenin de B olduğunu varsayalım. Her iki projenin de ömrü n ve yıllık nakit akımı C olsun. O zaman r iskonto oranında;

$$-I_A + C_A \times PA(r;n) = -I_B + C_B \times PA(r;n)$$

$PA(r;n)$ için çözersek;

$$PA(r;n) = \frac{I_B - I_A}{C_B - C_A}$$

$C_B > C_A$ ve $I_B < I_A$ olduğundan iki NPV profilinin kesişmesi halinde $PA(r;n) < 0$ olmalıdır. Ancak $r > 0$ için $PA(r;n) > 0$ olduğundan profillerin kesişmesine ilişkin varsayımımız yanlış olmalıdır. NPV profillerinin pozitif herhangi bir iskonto oranında kesişemeyecekleri sonucuna ulaşırız.

Problemler ve Çözümleri

1. Bir arsa üzerinde otomobil galerisi açmayı planlıyorsunuz. Başlangıç yatırımı 73 milyon lira ve 1'inci yıldan 5'inci yıla kadar yıllık nakit girişleri eşittir ve her yıl 26 milyon liradır. İskonto oranı yüzde 17 ise projenin NPV'si nedir?

$$\begin{aligned} NPV &= - 73.000.000 + (26.000.000 \times PA(0,17; 5)) \\ &= - 73.000.000 + (26.000.000 \times 3,1993) \\ &= 10.181.800 \text{ lira} \end{aligned}$$

2. Problem 1'deki araba galerisi projesinin IRR'sini hesaplayın.

$$\begin{aligned} PA(x; 5) &= 73.000.000 / 26.000.000 \\ &= 2,81 \end{aligned}$$

$$PA(0,20; 5) = 2,991$$

$$PA(0,25; 5) = 2,689$$

Buradan IRR'nin yüzde 20 ve yüzde 25 arasında olduğu sonucuna ulaşırız. Gerçekte IRR'nin tam değeri yüzde 22,9287'dir.

3. İlgilendiğiniz bir başka proje, bir alışveriş merkezi inşasıdır. Merkez için başlangıç yatırımı 90 milyon lira olup 1'inci yıldan 5'inci yıla kadar yıllık nakit girişleri eşittir ve her yıl 30 milyon liradır. İskonto oranı yüzde 15 ise projenin NPV'si nedir?

$$\begin{aligned} NPV &= - 90.000.000 + (30.000.000 \times PA(0,15; 5)) \\ &= - 90.000.000 + (30.000.000 \times 3,3522) \\ &= 10.566.000 \text{ lira} \end{aligned}$$

4. Problem 3'deki alışveriş merkezi projesinin IRR'sini hesaplayın.

$$\begin{aligned} PA(x; 5) &= 90.000.000 / 30.000.000 \\ &= 3,00 \end{aligned}$$

$$PA(0,20; 5) = 2,991$$

$$PA(0,19; 5) = 3,058$$

Buradan IRR'nin yüzde 19 ve yüzde 20 arasında olduğu sonucuna ulaşırız. Gerçekte IRR'nin tam değeri yüzde 19,86'dir.

5. İncelediğimiz yukarıdaki iki projeye ilişkin bir problem vardır. Her iki proje de aynı arsayı kullanacağı için bu projeler birbirlerini karşılıklı olarak dışlamaktadırlar. Hangi proje seçilmelidir? Açıklayın.

Birbirlerini karşılıklı olarak dışladıklarından bunları sıralamalıyız. NPV'ye göre sıralarsak NPV'si araba galerisininkinden 384.200 lira fazla olduğu için alışveriş merkezini seçeriz. IRR'ye göre sıralamada araba galerisini seçeriz. NPV'si 384.200 lira büyük olduğu için alışveriş merkezini seçmeliyiz. Bu projeyi seçmek servetimize araba galerisine kıyasla 384.200 lira daha fazla katkıda bulunur.

Bütün nakit akımları vergi-sonrası olarak gösterilen aşağıdaki iki projenin verilerini kullanarak 6'dan 11'e kadar olan Problemleri çözün.

| Yıl | Proje A (lira) | Proje B (lira 7) |
|-----|-------------------|---------------------|
| 0 | -75.000 | -55.000 |
| 1 | 30.000 | 22.000 |
| 2 | 18.000 | 13.200 |
| 3 | 50.000 | 36.667 |

6. İskonto oranı yüzde 18 ise Proje A'nın NPV'si nedir?

$$\begin{aligned} \text{NPV} &= -75.000 + \frac{30.000}{1,18} + \frac{18.000}{1,18^2} + \frac{50.000}{1,18^3} \\ &= -75.000 + 25.424 + 12.927 + 30.432 \\ &= -6.217 \text{ lira} \end{aligned}$$

7. İskonto oranı yüzde 18 ise Proje B'nin NPV'si nedir?

$$\begin{aligned} \text{NPV} &= -55.000 + \frac{22.000}{1,18} + \frac{13.200}{1,18^2} + \frac{36.667}{1,18^3} \\ &= -55.000 + 18.644 + 9.480 + 22.317 \\ &= -4.559 \text{ lira} \end{aligned}$$

8. Proje A'nın IRR'sini bulunuz.

IRR'si yüzde 13,21'dir.

9. Proje B'nin IRR'sini bulunuz.

IRR'si yüzde 13,21'dir.

10. Hangi projeyi seçmelisiniz.

Her iki projenin de NPV'si negatif olduğu için hiçbirini seçmemelisiniz. Eğer birini seçmeniz gerekiyor ise NPV'si - 6.217 lira olan Proje A yerine NPV'si - 4.559 lira olan Proje B'yi seçmelisiniz.

11. Proje A için iskonto oranı yüzde 20 ise ve Proje B'nin iskonto oranı değişmeden yüzde 18'de kalıyor ise hangi projeyi seçmelisiniz?

$$\begin{aligned} NPV &= -75.000 + \frac{30.000}{1,20} + \frac{18.000}{1,20^2} + \frac{50.000}{1,20^3} \\ &= -75.000 + 25.000 + 12.500 + 28.935 \\ &= -8.565 \text{ lira} \end{aligned}$$

A'nın şimdiki değeri bu kez daha da düşük olduğu için tercihiniz yine Proje B olmalıdır.

Aşağıdaki projeleri analiz ettiniz ve NPV'lerini belirlediniz. Bu bilgileri kullanarak Problem 12-14'ü çözün.

| Proje | NPV (lira) | Gerekli yatırım (lira) |
|---------|---------------|---------------------------|
| Alpha | 10.000 | 50.000 |
| Sigma | 20.000 | 90.000 |
| Gamma | 5.000 | 10.000 |
| Beta | 45.000 | 110.000 |
| Epsilon | 9.000 | 35.000 |
| Nu | 7.000 | 20.000 |
| Tau | 12.000 | 30.000 |
| Phi | 30.000 | 90.000 |

12. Yatırılabilir fonlarımız 70.000 lira ile sınırlı ise hangi projeleri seçmelisiniz?

70.000 liralık bütçemize rağmen çok sayıda seçenek olduğu için problemi cevaplamak güçtür. Bütçe sınırimız düşük olduğu için Sigma, Beta ve Phi projelerini dikkate almamız. Çünkü tek başına bu projeler için gerekli yatırım miktarı bütçemizin üzerindedir. Toplam yatırımı 60.000 lira olan Gamma, Nu ve Tau projelerini seçerseniz bunların NPV'leri toplamı 24.000 liradır.

13. Yatırılabilir fonlarımız 130.000 lira ile sınırlı ise hangi projeleri seçmelisiniz?

Toplam yatırım tutarı 130.000 lira olan Beta ve Nu projelerini seçerseniz bunların NPV'leri toplamı 52.000 liradır.

14. Yatırılabilir fonlarımız 250.000 lira ile sınırlı ise hangi projeleri seçmelisiniz?

Toplam yatırım tutarı 250.000 lira olan Beta, Nu, Tau ve Phi projelerini seçerseniz bunların NPV'leri toplamı 94.000 liradır.

Kasap Ahmet et kıyma makinesini hangi sıklıkla değiştirmesinin uygun olacağını merak etmektedir. Makine başına faaliyet masrafları aşağıdadır. Bilgileri kullanarak 15'den 18'e kadar olan Problemleri çözün.

| Yıl n | Faaliyet Masrafı | PA(%12;n) | % 12'den Faaliyet Masrafi NPVsi(*) |
|-------|------------------|-----------|------------------------------------|
| 1 | 700 | 0,89 | 625,00 |
| 2 | 1.000 | 1,69 | 1.422,19 |
| 3 | 1.200 | 2,40 | 2.276,33 |
| 4 | 1.400 | 3,04 | 3.166,06 |
| 5 | 1.400 | 3,60 | 3.960,45 |
| 6 | 1.700 | 4,11 | 4.821,73 |
| 7 | 2.000 | 4,56 | 5.726,42 |
| 8 | 2.400 | 4,97 | 6.695,74 |
| 9 | 3.000 | 5,33 | 7.777,57 |
| 10 | 4.500 | 5,65 | 9.226,45 |
| 11 | 6.000 | 5,94 | 10.951,31 |
| 12 | 9.000 | 6,19 | 13.261,39 |

(*) Bu sütun n yılına kadar faaliyet masraflarının şimdiki değerinin toplamını vermekte olup kıyma makinesinin başlangıç maliyetini içermemektedir.

15. Varsayalım ki her kıyma makinesi 20.000 liraya mal olmaktadır ve sermaye maliyetiniz yüzde 12'dir. Kasap Ahmet bir makineyi ne kadar süre muhafaza etmelidir.

| Yıl | Faaliyet Masrafı | PA(%12;t) | PV(t);%12 | PV(t)/PA(r;t) |
|-----|------------------|-----------|-----------|---------------|
| 1 | 700 | 0,89 | 20.625,00 | 23.174,16 |
| 2 | 1.000 | 1,69 | 21.422,19 | 12.675,85 |
| 3 | 1.200 | 2,40 | 22.276,33 | 9.281,80 |
| 4 | 1.400 | 3,04 | 23.166,06 | 7.620,41 |
| 5 | 1.400 | 3,60 | 23.960,45 | 6.655,68 |
| 6 | 1.700 | 4,11 | 24.821,73 | 6.039,35 |
| 7 | 2.000 | 4,56 | 25.726,42 | 5.641,76 |
| 8 | 2.400 | 4,97 | 26.695,74 | 5.371,38 |
| 9 | 3.000 | 5,33 | 27.777,57 | 5.211,55 |
| 10 | 4.500 | 5,65 | 29.226,45 | 5.172,82 |
| 11 | 6.000 | 5,94 | 30.951,31 | 5.210,66 |
| 12 | 9.000 | 6,19 | 33.261,39 | 5.373,41 |

Her yenileme stratejisi buna karşılık gelen muadil bir annüiteye sahip olduğundan, en düşük annüite maliyetini veren strateji optimaldir. Tablodan da görüleceği gibi efektif yıllık maliyet, Ahmet bir makineyi on yıl elde tutar ve yeniler ise en düşük noktaya ulaşmaktadır.

16. Varsayalım ki her kıyma makinesi 20.000 liraya mal olmaktadır ve sermaye maliyetiniz yüzde 12'dir. Kasap Ahmet bir makineyi ne kadar süre önce yenilemelidir?

| Yıl | Faaliyet Masrafı | PA(%12;t) | PV(t);%12 | PV(t)/PA(r;t) |
|-----|------------------|-----------|-----------|---------------|
| 1 | 700 | 0,89 | 10.625,00 | 11.938,20 |
| 2 | 1.000 | 1,69 | 11.422,19 | 6.758,69 |
| 3 | 1.200 | 2,40 | 12.276,33 | 5.115,14 |
| 4 | 1.400 | 3,04 | 13.166,06 | 4.330,94 |
| 5 | 1.400 | 3,60 | 13.960,45 | 3.877,90 |
| 6 | 1.700 | 4,11 | 14.821,73 | 3.606,26 |
| 7 | 2.000 | 4,56 | 15.726,42 | 3.448,78 |
| 8 | 2.400 | 4,97 | 16.695,74 | 3.359,30 |
| 9 | 3.000 | 5,33 | 17.777,57 | 3.335,38 |
| 10 | 4.500 | 5,65 | 19.226,45 | 3.402,91 |
| 11 | 6.000 | 5,94 | 20.951,31 | 3.527,16 |
| 12 | 9.000 | 6,19 | 23.261,39 | 3.757,90 |

Bu durumda efektif yıllık maliyet minimuma bu noktada düştüğü için optimal yenileme zamanı 9 yıldır.

17. İskonto oranı yüzde 12 ise 9'uncu yıldan sonra Ahmet'in makineyi yenilemesi için katlanacağı maliyet ne kadardır.

Makinenin maliyetinin I lira olduğunu varsayalım. Aşağıdaki eşitliği I için çözelim;

$$\frac{I + 7.777,57}{5,33} \leq \frac{I + 9.226,45}{5,65}$$

$$I = 16.355,34 \text{ lira}$$

Dikkat ederseniz bu eşitliği eşdeğer annüite maliyetinin eşit olacağını varsayarak çözdük. Yenilemeye en uygun zamanı belirlemek için bütün gereksinimimiz yıllık maliyette sıfıra yaklaşan bir artıştır.

18. İskonto oranı yüzde 12 ise 5'inci yıldan sonra Ahmet'in makineyi yenilemesi için katlanacağı maliyet ne kadardır?

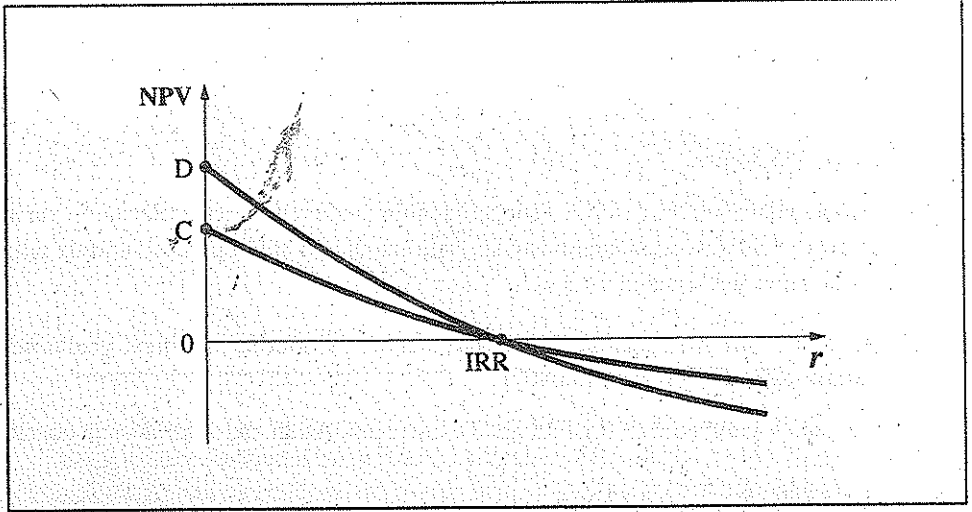
Makinenin maliyetinin I lira olduğunu varsayalım. Aşağıdaki eşitliği I için çözelim;

$$\frac{I + 3.960,45}{3,60} \leq \frac{I + 4.821,73}{4,11}$$

$$I = 2.119,17 \text{ lira}$$

Önceki problemde olduğu gibi, dikkat ederseniz bu eşitliği de eşdeğer annüite maliyetinin eşit olacağını varsayarak çözdük. Yenilemeye en uygun zamanı belirlemek için bütün gereksinimimiz yıllık maliyette sıfıra yaklaşan bir artıştır.

19. C ve D Projeleri karşılıklı olarak birbirlerini dışlamaktadırlar. Bunların IRR'leri aynıdır ve aynı yıllık nakit akımlarına sahiptirler. Ancak Proje C'nin ömrü Proje D'nin ömrünün iki katıdır. Eğer Proje D Proje C'ye tercih edilebilir ise ikisinin yatırım miktarı, yıllık nakit akımları ve ilgili Proje D'nin ömrü nedir?



D'nin C'ye tercih edilebilir olduğunu bildiğimiz için yukarıdaki profil D'ye tekabül etmektedir. Proje D'nin ömrü n yıl ve yıllık nakit akımı X lira ise;

$$-I_D = nx > -I_C + 2nx$$

Bunu basitleştirirsek;

$$I_C - I_D > nx$$

20. A ve B projelerini ele alalım. Bunların pozitif nakit akımları zaman 1'de başlayan bir annüite oluşturmaktadır. Proje A, n_A yıl, Proje B ise n_B yıl sürmektedir. $NPV_A > NPV_B$ ve $n_A < n_B$ ise, Proje A'nın eşdeğer annüitesinin Proje B'nin eşdeğer annüitesinden daha büyük olduğunu gösterin.

Eşdeğer annüiteler aşağıdaki gibi bulunmuştur;

$$EA_A = \frac{NPV_A}{PA(r; n_A)}$$

$$EA_B = \frac{NPV_B}{PA(r; n_B)}$$

$NPV_A > NPV_B$ olduğunu bildiğimiz için;

$$EA_A PA(r; n_A) > EA_B PA(r; n_B)$$

$$EA_A > EA_B \times \frac{PA(r; n_B)}{PA(r; n_A)} > EA_B$$

Son eşitsizlik $n_B > n_A$ ise doğrudur; o zaman;

$$PA(r; n_B)/PA(r; n_A) > 1$$

Bu nedenle;

$$EA_A > EA_B$$

BÖLÜM 13

Kaldıraç ve Risk

Sorular ve Cevaplar

1. **Kara geçiş analizi, firmasının ticari riskini değerlendirmede yöneticiye nasıl yardımcı olur?**

Tahmini satışlar kara geçiş (başabaş) noktası miktarından büyükse firma kar elde etmeyi bekleyebilir. Ancak tahmini satışlar kara geçiş noktasına çok yakınsa fiili satışların yetersiz kalması ve zarar doğması olasılığı vardır. Kara geçiş noktası analizi, yöneticinin böylesi olasılıkları ve bunların sonuçlarını tahayyül etmesine yardımcı olur.

2. **Geleneksel kara geçiş analizinde toplam maliyet doğrusunun eğimi neyi gösterir?**

Toplam maliyet doğrusunun eğimi birim değişken maliyeti göstermektedir.

3. **Geleneksel kara geçiş analizinde toplam maliyet doğrusunun dik eksenini kesim noktası neyi gösterir?**

Hiç üretim yapılmazsa bile, firmanın yüklendiği toplam sabit maliyetlerini gösterir.

4. **Geleneksel kara geçiş analizinde toplam hasılat doğrusunun eğimi neyi gösterir?**

Malın birim fiyatını gösterir.

5. Geleneksel kara geçiş analizinde hasılat doğrusu neden orjinden başlar?

Eğer hiç satış yapılamazsa hasılat da olmayacağı için orjinden başlar.

6. Geleneksel kara geçiş analizi ile iskonto edilmiş kara geçiş analizi nasıl ilişkilidirler?

Kitaptaki 13.2 nolu eşitliğe göre iskonto edilmiş kara geçiş miktarı, geleneksel kara geçiş miktarı ile paranın zaman değerini dikkate alan bir "düzeltme faktörü" toplamına eşittir.

7. Her birimin fiyatı ve değişken maliyeti aynı parasal miktarda artarsa geleneksel kara geçiş noktası miktarı üzerindeki etkisi ne olur?

$$Q_{BE} = \frac{F}{P - V}$$

Varsayalım ki P ve V miktarları X lira artsın. O zaman yeni kara geçiş miktarı aşağıdaki gibi olur;

$$Q_{BE} = \frac{F}{(P + X) - (V + X)} = \frac{F}{P - V}$$

Bu nedenle kara geçiş noktası değişmez.

8. Her birimin fiyatı ve değişken maliyeti aynı yüzde oranda artarsa geleneksel kara geçiş noktası miktarı üzerindeki etkisi ne olur?

$$Q_{BE} = \frac{F}{P - V}$$

Varsayalım ki P ve V yüzde X artsın. O zaman yeni kara geçiş miktarı aşağıdaki gibi olur;

$$Q_{BE} = \frac{F}{P(1 + X) - V(1 + X)} = \frac{F}{(P - V)(1 + X)}$$

Bu nedenle kara geçiş noktası miktarı azalır.

9. Birim katkı marjı (P - V) ve sabit maliyet (F) aynı parasal miktarda artarsa geleneksel kara geçiş noktası miktarı üzerindeki etkisi ne olur?

$$Q_{BE} = \frac{F}{P - V}$$

Her ikisi de X lira artarsa yeni kara geçiş miktarı aşağıdaki gibi olur;

$$Q_{BE} = \frac{F + X}{(P - V) + X}$$

Eğer orjinal kara geçiş noktası 1'den büyükse (olması gerektiği gibi) yeni kara geçiş noktası orjinalden daha düşük olacaktır. Örneğin F = 1.000 lira; P-V = 5 lira; X=10 lira ise orjinal kara geçiş miktarı 200 birimdir. Buna karşılık yeni kara geçiş miktarı 67,33 birimdir.

Bu sorunun gerçek amacı bayağı kesirin payına ve paydasına aynı miktarın eklenmesi halinde sonucun değişeceğini okuyucunun farketmesidir. Bu konuda çok hata yapılmaktadır.

10. Birim katkı marjı (P - V) ve sabit maliyeti aynı yüzde oranda artarsa geleneksel kara geçiş noktası miktarı üzerindeki etkisi ne olur?

$$Q_{BE} = \frac{F}{P - V}$$

Varsayalım ki (P - V) ve F yüzde X oranında artsın. O zaman yeni kara geçiş miktarı aşağıdaki gibi olur;

$$Q_{BE} = \frac{F(1 + X)}{(P - V)(1 + X)} = \frac{F}{(P - V)}$$

Bu nedenle kara geçiş noktası miktarı değişmez.

11. Yüksek faaliyet kaldıracı EPS'yi etkiler mi yoksa yalnızca EBIT' i mi etkiler? Açıklayın.

Her ikisini de etkiler. Faaliyet kaldıracı EBIT'i etkilediği için kısmen vergi-sonrası karı da etkiler. Bu nedenle EPS'yi de etkiler.

12. Finansal kaldıracın EBIT üzerinde herhangi bir etkisi var mıdır? Varsa neden, yoksa neden?

Finansal kaldıracın EBIT üzerinde etkisi yoktur. Firmanın gelir tablosuna bakarsak bu açıkça anlaşılır. Finansal kaldıracın sabit finansman maliyetleri gelir tablosunda EBIT belirlendikten sonra yer almaktadır.

13. Adi pay senedi sahiplerine ödenen temettüleri bir çeşit sabit finansal masraf mıdır? Açıklayın.

Hayır değildirler. Temettüleri sözleşmesel yükümlülük değildir ve firmanın karlarına ve kararlarına göre değişir.

14. Tahvil sahiplerine ödenen faizler bir çeşit sabit finansal masraf mıdır? Açıklayın.

Evet. Çünkü bu faizler sözleşmesel bir yüküm ya da borçtur.

15. Ticari risk nedir?

Ticari risk firmanın faaliyetlerinin beklenmeyen EBIT düzeyleri ile sonuçlanabilmesi riskidir.

16. Yüksek faaliyet kaldıracının ticari riske olan katkısını açıklayın.

Faaliyet kaldıracı ne kadar yüksek ise sabit maliyet masraflarının görece miktarı da o ölçüde yüksektir. Bu sabit masrafların her dönem ödenmesi zorunlu olduğundan düşük bir EBIT'i kötü bir faaliyet sonucu elde edecek şekilde kötüleştirirler. Aynı şekilde bu masraflar sabit ve faaliyet sonuçları iyi olsa bile artmayacağından böylesi dönemlerde yüksek EBIT sonuçları daha da iyileştirir. Sabit masrafların düzeyi yükseldikçe firmanın EBIT'indeki değişkenlik ile firmanın ticari riskinin düzeyi yükselir.

17. Faaliyet kaldıracının ölçüsü (MOL) nedir?

$$MOL = \frac{\text{EBIT'de Yüzde Değişme}}{\text{Birim Satışlarda Yüzde Değişme}}$$

18. Bir firmanın sabit faaliyet masrafı yoksa onun MOL'u nedir?

Faaliyet kaldıracı yoksa MOL = 1'dir.

19. Finansal kaldıracın (MFL) ölçüsü nedir?

$$MFL = \frac{\text{EPS'de Yüzde Değişme}}{\text{EBIT'de Yüzde Değişme}}$$

20. Bir firmanın finansal kaldıracı yoksa onun finansal kaldıracının ölçüsü ne olacaktır?

$$MFL = \frac{\text{EPS'de Yüzde Değişme}}{\text{EBIT'de Yüzde Değişme}} = 1$$

21. Bir firmanın finansal kaldıracı yoksa EBIT'de bir değişme ile EPS'de bir değişme arasındaki ilişki ne olacaktır?

EBIT'de yüzde değişme EPS'de yüzde değişmeye eşit olacaktır.

22. Faaliyet kaldıracı ve finansal kaldıraç birlikte nasıl işlerler?

Faaliyet kaldıracı ve finansal kaldıraç birlikte firmanın toplam risk düzeyinin belirlenmesine yardımcı olurlar. Örneğin her iki tip kaldıraç yüksekse firmanın genel risk düzeyi aşırı ölçüde yüksek olabilir. Bu toplam kaldıracın ölçüsünde açıkça görülmektedir.

$$MTL = MOL \times MFL$$

23. Toplam kaldıracın ölçüsü nedir?

$$MFL = \frac{\text{EPS de Yüzde Değişme}}{\text{Satışlarda Yüzde Değişme}}$$

Problemler ve Çözümleri

1'den 15'e kadar olan problemleri çözmek için aşağıdaki bilgileri kullanın :

ABC Şirketi herbiri 1.000. liradan 100 kişisel bilgisayar satarsa gelecek yılki hasılatının 100.000 lira olmasını beklemektedir. Eğer ABC şirketi teknolojisini yenileyerek A teknolojisini benimserse, 40.000. liralık sabit masrafı ile bilgisayar başına 400 lira değişken masrafı olacaktır. B Teknolojisi ile firma 20.000 lira sabit masrafa ve bilgisayar başına 600 lira değişken maliyete sahiptir. ABC Şirketi karı üzerinden yüzde 40 oranında vergi ödemektedir.

1. Teknoloji A için satışların 80,90, 100, 110 ve 120 bilgisayar olması halinde EBIT'i hesaplayın.

80 PC için

EBIT

$$= TR - TC = 80 \times 1.000 - (40.000 + 400 \times 80)$$

$$= 8.000 \text{ lira}$$

90 PC için

$$EBIT = TR - TC = 90 \times 1.000 - (40.000 + 400 \times 90)$$

$$= 14.000 \text{ lira}$$

100 PC için

$$EBIT = TR - TC = 100 \times 1.000 - (40.000 + 400 \times 100)$$

$$= 20.000 \text{ lira}$$

110 PC için

$$EBIT = TR - TC = 110 \times 1.000 - (40.000 + 400 \times 110)$$

$$= 26.000 \text{ lira}$$

120 PC için

$$EBIT = TR - TC = 120 \times 1.000 - (40.000 + 400 \times 120)$$

$$= 32.000 \text{ lira}$$

2. Teknoloji B için satışların 80,90, 100, 110 ve 120 bilgisayar olması halinde EBIT'İ hesaplayın.

80 PC için

$$EBIT = TR - TC = 80 \times 1.000 - (20.000 + 600 \times 80)$$

$$= 12.000 \text{ lira}$$

90 PC için

$$EBIT = TR - TC = 90 \times 1.000 - (20.000 + 600 \times 90)$$

$$= 16.000 \text{ lira}$$

100 PC için

$$EBIT = TR - TC = 100 \times 1.000 - (20.000 + 600 \times 100)$$

$$= 20.000 \text{ lira}$$

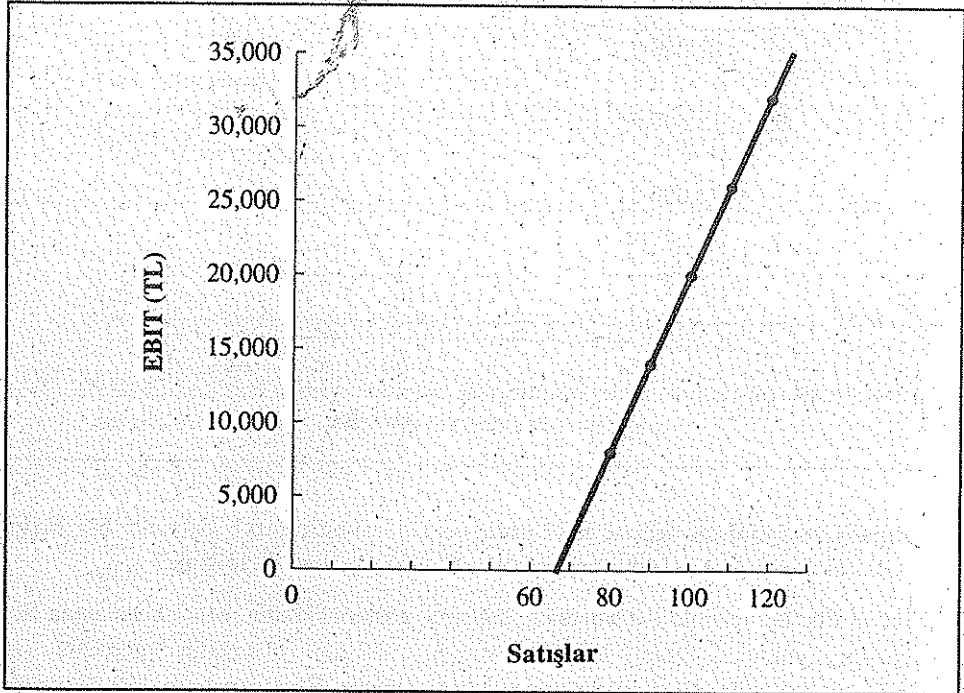
110 PC için

$$\begin{aligned} \text{EBIT} &= \text{TR} - \text{TC} = 110 \times 1.000 - (20.000 + 600 \times 110) \\ &= 24.000 \text{ lira} \end{aligned}$$

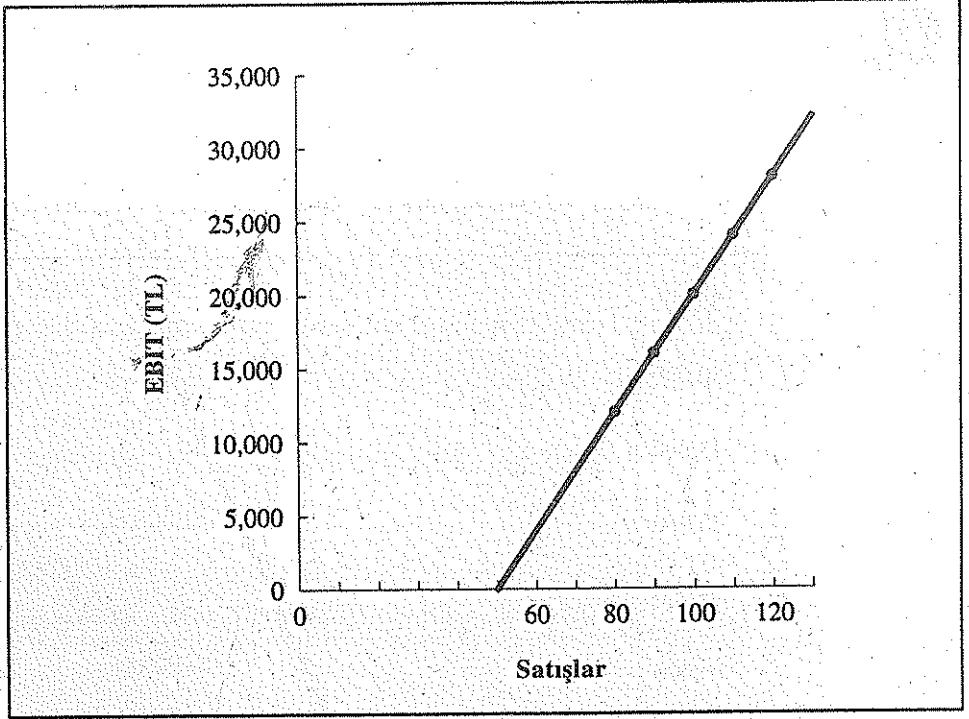
120 PC için

$$\begin{aligned} \text{EBIT} &= \text{TR} - \text{TC} = 120 \times 1.000 - (20.000 + 600 \times 120) \\ &= 28.000 \text{ lira} \end{aligned}$$

3. Teknoloji A için Satışlar ve EBIT arasındaki ilişkiyi gösteren bir grafik çizin.



4. Teknoloji B için Satışlar ve EBIT arasındaki ilişkiyi gösteren bir grafik çizin.



5. Bu iki teknolojinin seçimi hakkında ne söyleyebilirsiniz? Güvenli bir biçimde ABC'nin hangi teknolojiyi seçmesi gerektiğini söyleyebilirmisiniz?

İki grafik iki teknoloji arasındaki değişimi göstermektedir. Mutlak anlamda doğru çözüm yoktur. Buna karşılık seçim, satışlar düzeyinin gerçekte nasıl gerçekleştirilebileceği beklentilerine dayanmaktadır. Eğer satışların 100 PC üstünde olması bekleniyor ise Teknoloji A yeğlenmelidir. Diğer yandan seçim kararı alıcının risk toleransına da dayanmaktadır.

6. ABC'nin borcunun olmadığını ve paylarının sayısının 1.000 olduğunu varsayarak 90, 100 ve 110 bilgisayar satış düzeylerinde A Teknolojisi için EPS'ı hesaplayın.

| | Satılan PC | | |
|----------------------------|------------|---------|---------|
| | 90 | 100 | 110 |
| Satışlar | 90.000 | 100.000 | 110.000 |
| Satılan Malların Maliyeti | 36.000 | 40.000 | 44.000 |
| Sabit Faaliyet Giderleri | 40.000 | 40.000 | 40.000 |
| EBIT | 14.000 | 20.000 | 26.000 |
| Sabit Finansman Masrafları | 0 | 0 | 0 |
| Vergi Öncesi Kar | 14.000 | 20.000 | 26.000 |
| Vergiler (% 40) | 5.600 | 8.000 | 10.400 |
| Net Kar | 8.400 | 12.000 | 15.600 |
| Pay Sayısı | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| EPS | 8,40 | 12,00 | 15,60 |

7. Satışların baz düzeyi olarak 100 bilgisayarın olduğunu kabul edip A teknolojisinde faaliyet kaldırıcı ölçüsünü hesaplayın.

Satışlarda yüzde 10 artış için;

$$\text{MOL} = \frac{\text{EBIT'de Yüzde Değişme}}{\text{Birim Satışlarda Yüzde Değişme}}$$

$$= \frac{(26.000/20.000) - 1}{0,10} = 3,0$$