

## BÖLÜM 1: PARANIN ZAMAN DEĞERİ ve FAİZ KAVRAMI

### 1.1 Paranın Zaman Değeri

\* Bugün sahip olunan belirli bir parasal büyüklük ile gelecekteki belirli bir parasal büyüklük arasındaki değişimin bedeli/ödülü “paranın saf zaman değeri” dir.

\* Parayı sunan açısından faiz bir getiri aracı iken, parayı kullanan açısından bir maliyet unsuru olacaktır.

### 1.2 Faizin Tanımı ve Faizi Etkileyen Faktörler

(Enflasyon, Likidite, Ödenmeme ve Vade riski vb...)

\* Sermayenin bir süre için ödünç verilmesi karşılığı ödenen faiz bir fiyat niteliği taşımaktadır.

\* Ödeme süresi ve/veya katlanılan riskin derecesi arttıkça, paranın kira değeri ya da faiz artar.

\* Enflasyon beklentisi ne kadar yüksekse, faiz oranları da o kadar yüksek olur.

\* Risk faktörü faiz oranlarını yükseltecektir.

\* Ödenmeme riski açısından kamu menkul kıymetleri “risksiz” kabul edilir ve hesaplamalarda “Risksiz faiz oranı” olarak dikkate alınır.

\* Enflasyonun olmadığı ortamda faiz oranı, sermayenin arz ve talebini dengeleyen fiyat olacaktır.

\* Borç verenler açısından faiz bir “gelir” iken, borç alanlar için bir maliyet unsurudur.

\* Sermayenin arzı bireylerin tasarruf yapmasına bağlıdır ve faiz oranlarını düşürücü etkisi vardır.

\* Sermaye talebi ise karlı yatırım fırsatlarının varlığına bağlıdır ve faiz oranlarını yükseltici etkisi söz konusu olacaktır.

### 1.3 Faiz Formülleri

#### 1- Reel Faiz Oranı

Reel faiz oranı, enflasyonun etkisinden arındırılmış faiz oranıdır.

$$1 + \text{Reel Faiz Oranı} = \frac{1 + \text{Nominal Faiz Oranı}}{1 + \text{Enflasyon Oranı}}$$

**ÖRNEK:**

Ömer Bey bir yıl vadeli %60 faizli Hazine bonosu almıştır. Bir yılın sonunda, yıllık enflasyon %40 seviyesinde gerçekleşirse reel faiz oranı ne olur?

- A) %8
- B) %10
- C) %12,4
- D) %14,28
- E) %16,35

**ÇÖZÜM:**

$$\text{Reel Faiz Oranı} = \frac{1 + 0,60}{1 + 0,40} - 1 = \%14,28$$

- \* Nominal faiz, enflasyonun üzerinde ise reel getiri söz konusudur.
- \* Nominal faiz, enflasyonun altında ise reel getiri söz konusu olmaz.
- \* Nominal faiz, enflasyona eşit ise reel getiri sıfır(0) olur.
- \* Enflasyon sıfır(0) ise reel getiri, nominal faize eşit olur.

**2- Basit Faiz Hesaplamaları (Anapara üzerinden)**

Basit faiz anapara üzerinden hesaplanan faizdir. Genellikle, yıldan kısa süreli işlemlerde basit faiz formülleri kullanılmaktadır. Faiz hesabında, bir yıl 365 gün kabul edilmekle birlikte, bazı uygulamalarda faiz hesabında 360 gün (12 ay) olarak alınmaktadır.

$$\text{Dönem Faizi} = \text{Anapara} * \text{Faiz Oranı} * \text{Zaman}$$

Sembollerle ifade edersek;  $I = BD * i * n$  olur.

**ÖRNEK:**

1,000 TL 65 gün vadeli mevduat hesabına %30 net (vergi sonrası) faizden yatırıldığı takdirde faiz geliri ne olur?

- A) 32,42
- B) 42,42
- C) 53,42
- D) 63,42
- E) 73,42

**ÇÖZÜM:**

$$\text{Dönem Faizi} = 1,000 * 0,30 * \frac{65}{365} = 53,42 \text{ TL}$$

$$\text{Gelecekteki Değer: } GD = BD (1 + i * n)$$

**ÖRNEK:**

Ahmet Bey 10.000 TL parasını, 0,20 basit faize, 3 aylığına yatırır, 3 ay sonra eline geçecek toplam tutar ne kadar olacaktır?

- A) 10.000
- B) 10.200
- C) 10.400
- D) 10.500
- E) 10.800

**ÇÖZÜM:**

$$GD = 10.000 * (1 + 0,20 * 3 / 12) = 10.500 \text{ TL olacaktır.}$$

**Şimdiki (Bugünkü) Değer:**

$$BD = \frac{GD}{(1+i*n)}$$

\* Bugünkü değer formülü aynı zamanda iç iskonto yöntemi olarak da kullanılmaktadır.

**ÖRNEK:**

1.000 nominal değerli, 160 gün vadeli bir hazine bonosunun iskonto oranı %12 ise, satış fiyatı yaklaşık kaç olmalıdır?

- A) 910,24
- B) 950,03
- C) 965,35
- D) 970,23
- E) 980,69

**ÇÖZÜM:**

$$\frac{1.000}{(1 + 0,12 * \frac{160}{365})} = 950,03 \text{ TL}$$

\* Eğer iskonto işlemlerinde dış iskonto yöntemi uygulanacak ise formül;

**Dış İskonto Yöntemi :**

$$BD = GD (1 - i * n)$$

**ÖRNEK:**

2.600 TL değerli 45 gün vadeli bir çek %20 iskonto oranı ile ve dış iskonto yöntemi ile kırdırılmak istenmektedir. Kırdırma sonucu elimize geçen tutar ne kadardır?

- A) 2.400,36
- B) 2.535,89
- C) 2.680,67
- D) 2.870,70
- E) 2.976,36

**ÇÖZÜM:**

$$BD = 2.600 * (1 - 0,20 * 45 / 365) = 2.535,89 \text{ TL olmalıdır.}$$

**ÖRNEK:**

Bir kişi 6 ay sonra ödeyeceği 30.000 TL'lik senedine karşılık, 35.000 TL'lik eşdeğer senet vermiştir. Faiz oranı %25 olduğuna ve dış iskonto yöntemi uygulandığına göre yeni senedin vadesi kaç gündür?

- A) 124 gün
- B) 165 gün
- C) 265 gün
- D) 365 gün
- E) 395 gün

**ÇÖZÜM:**

$$30.000 (1 - 0,25 * 6/12) = 35.000 (1 - 0,25 * n) \text{ ise}$$

$$n = 1 \text{ yıl} = 365 \text{ gündür.}$$

**3- Bileşik Faiz Hesaplamaları (Anapara + Faiz üzerinden)**

Genellikle yıldan uzun süreli işlemlerde kullanılan faizdir.

**Bileşik Faiz Oranı (Efektif faiz):**

$$\text{B.F.O.} = \text{Bileşik Faiz Oranı} = \left(1 + i * \frac{n}{365}\right)^{365/n} - 1$$

**ÖRNEK:**

63 günlük (kırık) vadeli mevduat hesabının basit faizi net (vergi sonrası) %50 ise, yıllık bileşik faizi nedir?

- A) %61,54
- B) %65,87
- C) %72,42
- D) %83,78
- E) %97,94

**ÇÖZÜM:**

$$\text{Bileşik Faiz Oranı} = \left(1 + 0,50 * \frac{63}{365}\right)^{365/63} - 1 = \%61,54$$

**Gelecekteki Değer:**  $GD = BD (1 + i)^n$

**ÖRNEK:**

Faruk Bey 30.000 TL parasını %25 faize 5 yıllığına yatırmıştır. Vade sonunda eline geçecek toplam tutar ne kadar olmalıdır?

- A) 65.000
- B) 72.500,63
- C) 90.000
- D) 91.552,73
- E) 95.687,69

**ÇÖZÜM:**

$$GD = 30.000 (1 + 0,25)^5 = 91.552,73$$

**ÖRNEK:**

**Bir miktar paranın %2 aylık faiz oranı ile üç katına ulaşabilmesi için gereken vade kaç aydır?**

- A) 24 ay
- B) 48 ay
- C) 55 ay
- D) 60 ay
- E) 65 ay

**ÇÖZÜM:**

$$BD (1+0,02)^x = 3*BD \quad (1,02)^x = 3 \text{ ise } (\log 3 / \log 1,02) = 55,47 \text{ aydır.}$$

<b>Şimdiki (Bugünkü) Değer</b>	$BD = \frac{GD}{(1+i)^n}$
--------------------------------	---------------------------

**ÖRNEK:**

**5.000 nominal değerli, 3 yıl vadeli, kupon ödemesiz bir tahvilin %14 iskonto oranı üzerinden satış fiyatı ne olmalıdır?**

- A) 3.374,85
- B) 3.875,14
- C) 4.125,69
- D) 5.000
- E) 5.065,42

**ÇÖZÜM:**

$$GD = \frac{5.000}{(1+0,14)^3} = 3.374,85 \text{ TL olmalıdır.}$$

**ÖRNEK:**

**A A.Ş., 3 yıl vadeli %10 kupon faizli ve nominal değeri 1.000 TL olan bir tahvil ihraç etmiştir. Yatırımcıların talep ettikleri getiri oranı %15 ise bu tahvilin ihraç fiyatı (bugünkü değeri) nedir?**

- A) 754,69
- B) 885,83
- C) 890,34
- D) 902,14
- E) 965,87

**ÇÖZÜM:**

$$1.000 * 0,10 = 100 \text{ TL Kupon ödeme tutarı}$$

$$\frac{100}{(1+0,15)^1} + \frac{100}{(1+0,15)^2} + \frac{100}{(1+0,15)^3} + \frac{1.000}{(1+0,15)^3} = 885,83 \text{ TL olacaktır.}$$

\* Şimdiki değer, gelecekte gerçekleşmesi beklenen bir nakit akımının, bir iskonto (faiz) oranı ile, bugüne indirgenmiş halidir.

\* Net şimdiki değer, nakit akımlarının şimdiki değerleri toplamından başlangıçtaki yatırım tutarının düşülmesiyle bulunur. Net şimdiki değer pozitifse, yatırımı gerçekleştirmek mantıklıdır; negatifse değildir. (  $NBD = NG - NÇ \geq 0$  )

**ÖRNEK:**

Bir yatırım projesinin başlangıç maliyeti 100.000 TL'dir. Bu proje için beklenen nakit girişleri sırasıyla 1.yıl 20.000, 2.yıl 30.000, 3.yıl 60.000 ve 4.yıl 40.000 TL'dir. İskonto oranı %18 ise projenin net bugünkü değeri kaç olmalıdır?

- A) -1.250,47
- B) -3.658,47
- C) -4.355,90
- D) -4.987,14
- E) -5.874,13

**ÇÖZÜM:**

$$\frac{20.000}{(1+0,18)^1} + \frac{30.000}{(1+0,18)^2} + \frac{60.000}{(1+0,18)^3} + \frac{40.000}{(1+0,18)^4} - 100.000 = -4.355,90 \text{ (Proje beklenen karlılıkta değildir.)}$$

**4- Anüiteler (Seri Halde Nakit Akışları)**

Anüite kavramı eşit zaman aralıklarıyla eşit miktarlarda yapılan ödemeler için kullanılmaktadır.

Anüite formüllerinin kullanım alanlarına örnek olarak sigorta ve emeklilik ödemeleri (Anüitenin Gelecekteki Değeri) ile borç taksitleri ve kullanılabilir kredi hesaplanması gösterilebilir (Anüitenin Bugünkü Değeri).

<b>Anüitenin Gelecekteki Değeri:</b>	$AGD = A \frac{(1+i)^n - 1}{i}$	A: Taksit Ödemeleri
--------------------------------------	---------------------------------	---------------------

**ÖRNEK:**

Henüz yeni doğan Ahmet'in 6 yaşına girdiğinde okula başlayacağını varsayalım. Ahmet'in annesi ve babası, her ay 250 TL parayı, aylık %2 faizde değerlendirildiğinde toplam birikim tutarı ne kadar olacaktır?

- A) 24.654,15
- B) 34.875,35
- C) 29.514,25
- D) 39.514,25
- E) 42.654,18

**ÇÖZÜM:**

$$AGD = 250 * \left( \frac{(1+0,02)^{72} - 1}{0,02} \right) \quad AGD = 39.514,25 \text{ TL olacaktır.}$$

**ÖRNEK:**

Zeynep Hanım 01.01.2013 tarihinden başlayarak, her ay 100 TL olmak üzere birikim yapmaya karar veriyor. Aylık % 1 faizle değerlendirilen paranın 10 yıl(31.12.2023) sonundaki birikim tutarı ne kadar olur?

- A) 22.145,40
- B) 23.233,90
- C) 25.475,60
- D) 29.874,30
- E) 31.158,80

**ÇÖZÜM:**

$$AGD = 100 * \frac{((1+0,01)^{120} - 1)}{0,01} * 100 = 23.233,90 \text{ TL olacaktır.}$$

Alternatif çözüm:

$$AGD = 100(1+0,01) * \frac{((1+0,01)^{120} - 1)}{0,01} = 23.233,90 \text{ TL olacaktır.}$$

**Büyüyen Anüitenin Gelecekteki Değeri:**  $BAGD = A \frac{(1+i)^n - (1+g)^n}{i - g}$  g: Büyüme Oranı

**ÖRNEK:**

Faruk Bey her yıl sonunda ikramiye alacaktır. İlk yılında 500 TL olan ikramiye tutarına her yıl %5 oranında zam alacaktır. Yıllık faiz oranının %10 olduğu durumda 30 yıl sonunda birike tutar ne kadar olmalıdır?

- A) 125.654,12
- B) 128.654,48
- C) 131.274,59
- D) 164.254,15
- E) 168.247,25

**ÇÖZÜM:**

$$BAGD = 500 \frac{(1+0,10)^{30} - (1+0,05)^{30}}{0,10 - 0,05} = 131.274,59 \text{ TL olmalıdır.}$$

<b>Anüitenin Bugünkü Değeri:</b> $ABD = \frac{A}{i} \left( 1 - \frac{1}{(1+i)^n} \right)$
---

**ÖRNEK:**

10 yıl vadeli, %12 faiz oranlı, 120.000 TL tutarındaki bir konut kredisi ay sonlarında yapılacak eşit ödemelerle geri ödenecek ise aylık borç taksidini hesaplayınız?

- A) 1.250
- B) 1.721,65
- C) 1.784,25
- D) 1.805,69
- E) 1.965,87

**ÇÖZÜM:**

Aylık faiz oranı:  $0,12 / 12 = 0,01$  olacaktır.

Dönem sayısı:  $10 \text{ yıl} * 12 = 120$  ay olacaktır.

$$120.000 = \frac{A}{0,01} \left( 1 - \frac{1}{(1+0,01)^{120}} \right)$$

$A = 1.721,65$  TL olmalıdır.

**Sonsuz Anüiteler:**

$$\frac{A}{i}$$

Antüite formülünde, n sonsuza giderken limit değeri alınır, sonsuz antüite formülüne ulaşılır.

Bu basit formül, özellikle hisse senedi değerlemelerinde, oldukça sık kullanılır. Bir finansal varlığın sonsuza kadar, eşit zaman aralıklarıyla eşit miktarlarda nakit ürettiği varsayılırsa, bu finansal varlığın değeri yukarıdaki sonsuz antüite formülü ile bulunabilir.

Sonsuz antüitenin sabit olmayıp, belirli bir hızda büyüdüğü durumda; Eğer antüite "g" hızında büyüyorsa, antüite formülü  $\frac{A(1+g)}{i-g}$  olarak gerçekleşir.

**ÖRNEK:**

**XY şirketi her yıl 10 TL temettü ödemeyi taahhüt etmektedir. Piyasa faiz oranı %10 ve %5 büyümenin öngörüldüğü varsayıldığında, hisse senedinin değeri ne olmalıdır?**

- A) 10
- B) 50
- C) 110
- D) 160
- E) 210

**ÇÖZÜM:**

$$\frac{10(1+0,05)}{0,10-0,05} = 210 \text{ TL olmalıdır.}$$



## BÖLÜM TEST 1

1. Nominal faiz oranı yüzde 68 olan bir hazine bonosunun, bir yıl sonundaki yıllık enflasyon oranının yüzde 45 olarak gerçekleştiği piyasa koşullarındaki reel faiz oranı ile enflasyon oranında yüzde 5 azalma olması halindeki reel faiz oranındaki değişim yaklaşık ne kadardır?

- A) Yüzde 22 azalır.
- B) Yüzde 22 artar.
- C) Yüzde 26 azalır.
- D) Yüzde 26 artar.**
- E) Değişmez

2. Yıllık reel faiz oranı yüzde 10, enflasyon oranı yüzde 40 olan piyasa koşullarında 42 günlük (kırık) vadeli mevduat hesabına uygulanan bileşik faiz oranı yaklaşık yüzde kaçtır?

- A) 25
- B) 38
- C) 40
- D) 55
- E) 69**

3.

- I) Sermayenin bir süre için ödünç verilmesi karşılığı ödenen faiz bir fiyat niteliği taşır.
- II) Enflasyonun olmadığı piyasa koşullarında, faiz oranı, sermayenin arz ve talebini dengeleyen fiyat konumundadır.
- III) Kârlı yatırım fırsatlarının arttığı bir ortamda sermayeye olan talep azalır.
- IV) Enflasyon oranının yükselmesi efektif faiz oranının azalmasına neden olur.

**Faiz kavramıyla ilgili yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I
- B) I ve II**
- C) II ve III
- D) III ve IV
- E) I, III ve IV

4. Enflasyonun %8 olduğu bir yılda %12 reel faiz kazandıran bir yıl vadeli hazine bonosunun nominal faiz oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0,209**
- B) 0,211
- C) 0,264
- D) 0,271
- E) 0,294

5. İşletme yapmış olduğu 7.500 TL'lik bir yatırımdan 1. yılsonunda 2.800 TL, 2. yılsonunda 2.400 TL, 3. yılsonunda 3.750 TL nakit akışı beklemektedir. %25 iskonto oranına göre nakit girişlerinin şimdiki değeri kaç TL olur?

- A) 5.278
- B) 5.480
- C) 5.696**
- D) 5.868
- E) 5.948

6. Yıllık yüzde 6,9 basit faiz oranıyla dokuz aylık bir süre için borç alınan 8.500 TL karşılığında ödenen faiz yaklaşık kaç TL'dir?

- A) 146
- B) 440**
- C) 1.750
- D) 5.935
- E) 6.815

7. Nominal faiz oranı yüzde 54 olan bir hazine bonosunun, bir yıl sonundaki yıllık enflasyon oranının yüzde 37 olarak gerçekleştiği piyasa koşullarında enflasyon oranında yüzde 3 artış olması halinde reel faiz oranındaki değişim yaklaşık yüzde kaçtır?

- A) Değişmez.
- B) Yüzde 10 azalır.
- C) Yüzde 16 azalır.
- D) Yüzde 19 azalır.**
- E) Yüzde 22 azalır.

8. Yıllık yüzde 24 faiz oranından bugün alınan 120.000 TL tutarındaki kredinin, 12 yıl süreyle yıl sonlarında eşit taksitlerle ödenmesi durumunda taksit tutarı yaklaşık kaç TL olur?

- A) 23.000
- B) 25.150
- C) 29.255
- D) 31.158**
- E) 33.333

9. A şirketi 10.000 TL'lik bir otomobil için açık kredi önermektedir. 4.000 TL si peşin kalanı da 2 yılın sonunda ödenecektir. B şirketi ise kredi önermemekte ancak liste fiyatından 500 TL indirim yapmaktadır. Faiz oranı %10 ise hangi şirket daha kârlı bir alışveriş önermektedir ve bu kârlı alışverişin bugünkü değeri kaç TL dir?

- A) A şirketi - 8.795,12 TL
- B) B şirketi - 8.795,12 TL
- C) A şirketi - 8.958,68 TL**
- D) B şirketi - 8.958,12 TL
- E) B şirketi - 9.500 TL

10. Bir futbolcu toplamı 10 milyon TL olan 4 yıllık bir sözleşmeyi henüz imzalamıştır. Bir yıl sonra başlamak üzere parayı yıllık eşit taksitlerle (4 yıl, 4 taksitte) alacaktır. Sözleşmeyi imzaladığında sözleşme bedelinin 2 milyon TL'lik kısmını peşin almıştır. Eğer parasına %10 kazanıyorsa sözleşmenin bugünkü değeri kaç TL'dir?

- A) 7.960.870
- B) 8.339.730**
- C) 9.000.150
- D) 9.145.620
- E) 9.300.000

11. Yıllık %20 faizle kullandırılan 20.000 TL tutarındaki banka kredisi, iki sene içinde sene sonlarında yapılacak eşit ödemelerle geri ödenecek ise yıllık borç taksiti yaklaşık kaç TL'dir?

- A) 14.218
- B) 14.094
- C) 13.826
- D) 13.644
- E) 13.090**

12. İşletme bir projeye 500.000 TL yatırarak 3 yıl boyunca sırasıyla 1. yıl 400.000 TL, 2. yıl 600.000 TL ve 3. yıl 800.000 TL elde etmeyi hesaplamaktadır. Bu projenin %40 iskonto oranına göre net şimdiki değeri yaklaşık kaç TL'dir?

- A) 383.381**
- B) 346.742
- C) 328.412
- D) 324.411
- E) -173.589