

# פיננסית 1 - תשע"ו

## תרגיל 1 - פתרון

1. נהוון את סך התשלומים

$$PV = \sum_{i=0}^{19} 50000 \cdot \left(\frac{1}{1+0.02}\right)^i = 8,339,231.01 \quad (\text{א})$$

$$PV = \sum_{i=0}^{19} 50000 \cdot \left(\frac{1}{1+0.05}\right)^i = 6,542,660.42 \quad (\text{ב})$$

$$PV = \sum_{i=0}^{19} 50000 \cdot \left(\frac{1}{1+0.1}\right)^i = 4,682,460.04 \quad (\text{ג})$$

2.  $CF_B = (-150, 36, 36, 36, 36, 36)$   $CF_A = (-100, 25, 25, 25, 25, 25)$

$$NPV_A = -100 + \sum_{i=1}^5 25 \cdot \left(\frac{1}{1.02}\right)^i = 17.83 \quad (\text{א})$$

$$NPV_B = -150 + \sum_{i=1}^5 36 \cdot \left(\frac{1}{1.02}\right)^i = 19.68$$

$$NPV_A = -100 + \sum_{i=1}^5 25 \cdot \left(\frac{1}{1.05}\right)^i = 8.24 \quad (\text{ב})$$

$$NPV_B = -150 + \sum_{i=1}^5 36 \cdot \left(\frac{1}{1.05}\right)^i = 5.86$$

$$0 = -100 + \sum_{i=1}^5 25 \cdot \left(\frac{1}{1+IRR_A}\right)^i \rightarrow IRR_A = 7.93\% \quad (\text{ג})$$

$$0 = -150 + \sum_{i=1}^5 36 \cdot \left(\frac{1}{1+IRR_B}\right)^i \rightarrow IRR_B = 6.4\%$$

3.  $CF_A = (-6000, -8000, -8000, -8000, -8000, 0)$

$CF_B = (-30000, -2000, -2000, -2000, -2000, 10000)$

$CF_C = (-35000, -1600, -1600, -1600, -1600, 12000)$

$$NPV_A = -6000 + \sum_{i=1}^4 -8000 \cdot \left(\frac{1}{1.1}\right)^i = -31,358.92 \quad (\text{א})$$

$$NPV_B = -30000 + \sum_{i=1}^4 -2000 \cdot \left(\frac{1}{1.1}\right)^i + 10000 \left(\frac{1}{1.1}\right)^5 = -30,130.52$$

$$NPV_C = -35000 + \sum_{i=1}^4 -1600 \cdot \left(\frac{1}{1.1}\right)^i + 12000 \left(\frac{1}{1.1}\right)^5 = -32,620.73$$

$CF_{B \rightarrow A} = (24000, -6000, -6000, -6000, -6000, -10000)$  (ב)

$CF_{C \rightarrow A} = (31000, -5400, -5400, -5400, -5400, -12000)$

$CF_{B \rightarrow C} = (-5000, -400, -400, -400, -400, -2000)$

ל- $CF_{B \rightarrow A}$  ו- $CF_{C \rightarrow A}$  יש IRR חיובי

$$CF_{B \rightarrow A} = 11.84\% \text{ (ג)}$$

4. ניצור את הטבלה לסעיף הראשון השלישי יחד:

C	B	A	
148.5	134.11	229.93	$NPV(5\%)$
92.08	93.57	167.09	$NPV(6\%)$
39.45	55.41	108.84	$NPV(7\%)$
-9.7	19.46	54.82	$NPV(8\%)$
-55.62	-14.43	4.65	$NPV(9\%)$
-98.57	-46.41	-41.99	$NPV(10\%)$
7.8%	8.567%	9.09%	IRR

(ב) הפרויקט הכי רווחי ב-5% הוא A, הפרויקטים הרווחים ב-8% הם B,A

$$CF = (-1, 3.6, -4.31, 1.716) \text{ .5}$$

$$NPV(10\%) = -1 + \frac{3.6}{1.1^1} - \frac{4.31}{1.1^2} + \frac{1.716}{1.1^3} = 0 \text{ (א)}$$

$$NPV(20\%) = -1 + \frac{3.6}{1.2^1} - \frac{4.31}{1.2^2} + \frac{1.716}{1.2^3} = 0 \text{ (ב)}$$

$$NPV(30\%) = -1 + \frac{3.6}{1.3^1} - \frac{4.31}{1.3^2} + \frac{1.716}{1.3^3} = 0 \text{ (ג)}$$

$$CF = (-500, 1190, -500, 50) \text{ .6}$$

(א) נציב את הריביות להיות 90.2% ו-84.8% ונקבל ש- $NPV = 0$

(ב) בעזרת אקסל נחשב את ה- $NPV$  עבור ערכים שונים בקפיצות של 10% ונתבונן הסימן

r	-90%	-80%	-70%	-60%	50%
NPV	+	-	-	+	+

כלומר יש IRR נוסף בין 60%-ל-70% בעזרת חיפוש כעת נבצע חיפוש בינארי בין הערכים הללו

r	-0.7	-0.6	-0.65	-0.675	-0.6625	-0.65625	-0.65313	-0.65469	-0.65391
NPV	-	+	+	-	-	-	+	-	-

מכאן ה-IRR בין -65.31% ל- -65.39%

(ג) גם כאן יש 3 ערכי IRR.

$$IRR_1 \in [-85\%, -84\%]$$

$$IRR_2 \in [-66\%, -65\%]$$

$$IRR_3 \in [90\%, 91\%]$$

7. נתמקד בתזרים החל מהשנה ה-5 למנפיק אפשרות לשלם 1100 (קנס + ע.ג. אג"ח) ולכסוך הוצאות ריבית של 100 לחודש.

שנה	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
תשלום	-1100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1100

ה-IRR של התזרים הוא 8.776% מכאן עבור כל ריבית שוק הנמוכה מזה הוא יעדיף לפרוע מוקדם את האג"ח, ולכן ניתן להסיק שהריבית נמוכה מ-8.776%

8. נשתמש בנוסחאות המצורפות ונקבל

$$N = 18, y = 0.08, r = 0.09 \quad (\text{א})$$

$$P_A = 0.08 \frac{1 - e^{-0.09 \cdot 18}}{e^{0.09} - 1} + e^{-0.09 \cdot 18} = 0.87 = 87\%$$

$$D_A = \frac{0.08 \frac{e^{0.09 \cdot 18} - 1}{1 - e^{-0.09}} + 18(e^{0.09} - 1 - 0.08)}{0.08e^{0.09 \cdot 18} + (e^{0.09} - 1 - 0.08)} = 9.61$$

$$N = 10, y = 0.06, r = 0.09 \quad (\text{ב})$$

$$P_B = 0.06 \frac{1 - e^{-0.09 \cdot 10}}{e^{0.09} - 1} + e^{-0.09 \cdot 10} = 0.78 = 78\%$$

$$D_B = \frac{0.06 \frac{e^{0.09 \cdot 10} - 1}{1 - e^{-0.09}} + 10(e^{0.09} - 1 - 0.06)}{0.06e^{0.09 \cdot 10} + (e^{0.09} - 1 - 0.06)} = 7.47$$

9. כדי למצוא את התשואה לפריעון יש למעשה למצוא את ה IRR של התזרים הללו

$$CF = (-1.07x, 0.08x, 0.08x, \dots, 18 \text{ times} \dots, 0.08x, 108x) \quad (\text{א})$$

$$r = 7.29\%$$

$$CF = (-0.94x, 0.08x, 0.08x, \dots, 10 \text{ times} \dots, 1.08x) \quad (\text{ב})$$

$$r = 8.93\%$$

10. אם נקנה x מאג"ח ראשון ו y ואג"ח שני אז צריך להתקיים

$$100000 \cdot e^{-0.08 \cdot 15} = x \cdot 0.87 + y \cdot 0.78 \quad (1)$$

$$15 = 9.61 \cdot \frac{0.87x}{100000 \cdot e^{-0.08 \cdot 15}} + 7.47 \cdot \frac{0.78y}{100000 \cdot e^{-0.08 \cdot 15}} \quad (2)$$

ונותר רק למצוא את y, x ונקבל ש-  $y = -97300$ ,  $x = 122,000$ , כלומר יש צורך לבצע מכירה בחסר של האג"ח השני.