

# מימון א

פרק 7 - כדאיות השקעה בתנאי וודאות

תוכן העניינים

1. כללי ..... 1

## כדאיות השקעה בתנאי וודאות:

### שאלות:

(1) להלן 2 פרויקטים המוציאים זה את זה:

| פרויקט/שנה | 0    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
|------------|------|----|----|----|----|----|
| A          | -100 | 50 | 50 | 20 |    | 20 |
| B          | -100 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |

מחיר ההון של החברה 10%, איזו השקעה עדיפה?

(2) לפניך פרויקטים המוציאים זה את זה:

| פרויקט/שנה | 0    | 1   | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7   | 8   |
|------------|------|-----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| A          | -100 |     | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40  | 40  |
| B          |      | -80 |    |    |    | 50 | 50 | 50  | 50  |
| C          | -150 | 30  |    |    | 80 |    |    | 100 | 100 |

חשב לכל השקעה את ה-NPV, איזו השקעה תבחר?

(3) לרשות חברה מוצר חדש. ייצור המוצר מחייב את ההשקעות הבאות:

שנה ראשונה-40,000 ₪.

שנה שנייה-15,000 ₪.

שנה שלישית-20,000 ₪.

ההשקעות יניבו הכנסה שנתית של 60,000 ₪ החל מסוף שנה שנייה, במשך שלוש שנים.

בהנחה שמחיר ההון של הפירמה 10% לשנה, חשב NPV.

(4) חשב מהו ה-NPV לתזרים הנתון, בהנחה שהריבית 2% לשנה:

| שנים | 0    | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |
|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
|      | -500 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |

(5) חשב מהו ה-NPV לתזרים הנתון, בהנחה שהריבית החודשית 0.48% :

| שנים | 0    | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |
|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
|      | -400 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 |

(6) חשב מהו ה-NPV לתזרים הנתון, בהנחה שהריבית השנתית האפקטיבית 60.1% :

| חודשית | 0    | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |
|--------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
|        | -650 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 |

(7) חשב מהו ה-NPV לתזרים הנתון, בהנחה שהריבית השנתית האפקטיבית 3% :

| שנים | 0     | 1     | 2   | 3 | 4   | 5   |
|------|-------|-------|-----|---|-----|-----|
|      | -1000 | -1000 | 400 |   | 600 | 600 |

(8) חשב מהו ה-NPV לתזרים הנתון, בהנחה שהריבית השנתית החודשית 0.643% :

| שנים | 0     | 1 | 2     | 3 | 4   | 5   | 6   |
|------|-------|---|-------|---|-----|-----|-----|
|      | -1000 |   | -1000 |   | 700 | 700 | 700 |

(9) חשב מהו ה-NPV לתזרים הנתון, בהנחה שהריבית השנתית האפקטיבית 3% :

| שנים | 0     | 1    | 2    | 3    | 4    |
|------|-------|------|------|------|------|
|      | -2000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |

(10) חשב מהו ה-NPV לתזרים הנתון, בהנחה שהריבית השנתית האפקטיבית 4% :

| שנים | 0     | 1 | 2 | 3 | 4    |
|------|-------|---|---|---|------|
|      | -2000 |   |   |   | 2000 |

(11) חשב מהו ה-NPV לתזרים הנתון, בהנחה שהריבית השנתית האפקטיבית 5% :

| שנים | 0     | 1 | 2    | 3    | 4    |
|------|-------|---|------|------|------|
|      | -2000 |   | 3000 | 1000 | 2000 |

**(12)** איזו השקעה עדיפה ע"פ קריטריון הענ"ן, בהנחה שהריבית השנתית האפקטיבית 5%?

| שנים | 0     | 1    | 2    | 3    | 4    |
|------|-------|------|------|------|------|
| A    | -2000 |      | 3000 | 1000 | 2000 |
| B    | -2000 | 3500 |      |      | 2500 |

**(13)** לפניך 2 פרויקטים המוציאים זה את זה.  
איזו השקעה עדיפה ע"פ קריטריון הענ"ן, בהנחה שהריבית השנתית האפקטיבית 2%?

| שנים | 0    | 1 | 2    | 3    | 4    |
|------|------|---|------|------|------|
| A    | -500 |   | 3000 | 3000 | 700  |
| B    | -400 |   | 2000 |      | 4500 |

**(14)** לפניכם 2 פרויקטים המוציאים זה את זה, מחיר ההון 15% לשנה.  
איזה פרויקט ייבחר ע"פ קריטריון הענ"ן?

| שנים | 0       | 1      | 2      | 3      | 4      |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|
| A    | -45000  | 26100  | 26100  | 26100  | 26100  |
| B    | -360000 | 199120 | 199120 | 199120 | 199120 |

**(15)** לפניכם 2 פרויקטים בלתי תלויים, מחיר ההון 15% לשנה.  
איזה פרויקט ייבחר ע"פ קריטריון הענ"ן?

| שנים | 0       | 1      | 2      | 3      | 4      |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|
| A    | -45000  | 26100  | 26100  | 26100  | 26100  |
| B    | -360000 | 199120 | 199120 | 199120 | 199120 |

**(16)** חברת "מאגדים" בוחנת אפשרות להשקעה באחד מבין שני הפרויקטים הבאים A ו-B.  
ידוע כי עלות ההון של החברה הינה 8% שנתית.  
חשב את הענ"ן של כל פרויקט. מי עדיף?

| שנים | 0      | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    |
|------|--------|------|------|------|------|------|
| A    | -12800 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 |
| B    | -7000  | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 |

**(17)** חברת "יהל תאורה" בוחנת אפשרות להשקעה באחד מבין שני הפרויקטים הבאים A ו-B. ידוע כי עלות ההון של החברה משתנה כל שנה ע"פ הנתונים הבאים:

| שנים | 0    | 1   | 2    | 3   | 4   |
|------|------|-----|------|-----|-----|
| A    | -200 | 60  | -60  | 370 | -70 |
| B    | -400 | 100 | -150 | 100 | 300 |
| r    | 4%   | 5%  | 8%   | 12% | 7%  |

**(18)** חברת "ליעד ירוק לעד" בוחנת אפשרות להשקעה באחד מבין 3 פרויקטים המוציאים זה את זה וחד פעמיים.  
מנכ"ל החברה, מר ליעד סיפר לך כי החברה אדישה לגבי השקעה או דחייה של פרויקט C.

| שנים | 0     | 1    | 2 | 3    | 4 |
|------|-------|------|---|------|---|
| A    | -700  | -    | - | 900  | - |
| B    | -1000 | -    | - | 1331 | - |
| C    | -1000 | 1080 | - | -    | - |

חשב את הערך הנוכחי הנקי של שלושת הפרויקטים.

**(19)** בפני חברת "מגדים" בע"מ שני פרויקטים המוציאים זה את זה:

| פרויקט/שנה | 0     | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    |
|------------|-------|------|------|------|------|------|
| A          | -7500 | 2650 | 2650 | 2650 | 2650 | 2650 |
| B          | -4800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 |

הראה כי השת"פ של A ושל B 23%-ו 25% בהתאמה.

**(20)** פרויקט דורש השקעה של 4,875 ₪ בזמן 0 ולאחר שנה הוא נותן 20,000 ₪ ובשנה שלאחריה נדרשת השקעה נוספת של 2,000 ₪.  
באיזה תחום של מחיר הון יהיה הפרויקט כדאי?

**(21)** חשב IRR לתזרים הבא :

| שנים | 0     | 1   | 2   | 3   | 4   |
|------|-------|-----|-----|-----|-----|
| A    | -2000 | 604 | 604 | 604 | 604 |

**(22)** לפניך 2 פרויקטים המוציאים זה את זה. איזו השקעה עדיפה ע"פ קריטריון השת"פ, בהנחה שהריבית השנתית האפקטיבית 5% :

| שנים | 0   | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |
|------|-----|----|----|----|----|----|----|
| A    | -50 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| B    | -70 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |

**(23)** נדרש לחשב את השת"פ של הפרויקט הבא :

| שנים | 0      | 1    | 2    | 3    | 4    |
|------|--------|------|------|------|------|
| A    | -20000 | 7000 | 7000 | 7000 | 7000 |

**(24)** לפניכם 2 פרויקטים בלתי תלויים כלכלית, מחיר ההון 10% לשנה. איזה פרויקט ייבחר ע"פ קריטריון השת"פ?

| שנים | 0     | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| A    | 50000 | -13190 | -13190 | -13190 | -13190 | -13190 |
| B    | 50000 | -20818 | -20818 | -20818 |        |        |

**(25)** לפניכם 2 פרויקטים המוציאים זה את זה, מחיר ההון 15% לשנה. איזה פרויקט ייבחר ע"פ קריטריון השת"פ?

| שנים | 0       | 1      | 2      | 3      | 4      |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|
| A    | -45000  | 26100  | 26100  | 26100  | 26100  |
| B    | -360000 | 199120 | 199120 | 199120 | 199120 |

**(26)** להלן זרם מזומנים נתון : זרם מזומנים חיובי של 4000 ₪ היום ובנוסף לכך, זרם מזומנים שלילי של 1056 ₪ לשנה בחמש השנים הקרובות. באיזה תחום של מחיר הון יהיה הפרויקט כדאי?

- (27) חברת "מאגדים" בוחנת אפשרות להשקעה באחד מבין שני הפרויקטים הבאים A ו-B. ידוע כי עלות ההון של החברה הינה 8% שנתית. חשב את השת"פ של כל פרויקט. מי עדיף?

| פרויקט/שנה | 0      | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    |
|------------|--------|------|------|------|------|------|
| A          | -12800 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 |
| B          | -7000  | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 |

- (28) חברה בוחנת השקעה באחד מבין 2 פרויקטים המוציאים זה את זה וחד פעמיים :

| שנים | 0     | 1    | 2 | 3   | 4 |
|------|-------|------|---|-----|---|
| A    | -700  | -    | - | 900 | - |
| C    | -1000 | 1080 | - | -   | - |

חשב את שיעור התשואה הפנימי של הפרויקטים.

- (29) חשב את IRR ההפרשי של הפרויקטים הבאים :

| שנים | 0     | 1    | 2 | 3   | 4 |
|------|-------|------|---|-----|---|
| A    | -700  | -    | - | 900 | - |
| C    | -1000 | 1080 | - | -   | - |

- (30) באיזה שער ריבית תעדיף לקבל כל פרויקט?

| שנים | 0     | 1    | 2 | 3    |
|------|-------|------|---|------|
| A    | -2000 | -    | - | 2800 |
| C    | -2000 | 2400 | - | -    |

31) חברת "דור כימיקלים" בע"מ שוקלת שני פרויקטים המוציאים זה את זה :

| פרויקט/שנה | 0     | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    |
|------------|-------|------|------|------|------|------|
| A          | -7500 | 2650 | 2650 | 2650 | 2650 | 2650 |
| B          | -4800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 |

מחיר ההון של המשקיע 2%.  
איזה פרויקט ייבחר ע"פ קריטריון PI?

32) לפניך הפרויקטים הבאים המוציאים זה את זה :

| פרויקט/שנה | 0    | 1    | 2   | 3  | 4    |
|------------|------|------|-----|----|------|
| A          | -100 | 50   | 50  | 50 | 50   |
| B          |      | -100 | 60  | 60 | 60   |
| C          | -200 | 50   | -50 |    | -100 |

מחיר ההון של החברה 20%.  
א. חשב NPV לכל חלופה.  
ב. חשב PI לכל חלופה ודרג את החלופות.

33) חשב מהו ה-PI של התזרים הבא, בהנחה שהריבית 2% לשנה :

| שנים | 0    | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |
|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
|      | -500 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |

34) חשב מהו מדד הרווחיות של התזרים הבא, בהנחה שהריבית החודשית 0.48% :

| שנים | 0    | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |
|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
|      | -400 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 |

35) חשב מהו ה-PI של התזרים הבא, בהנחה שהריבית השנתית האפקטיבית 60.1% :

| חודשית | 0    | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |
|--------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
|        | -650 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 |

**(36)** חשב מהו ה-PI של התזרים הבא, בהנחה שהריבית השנתית האפקטיבית 3% :

| שנים | 0     | 1     | 2   | 3 | 4   | 5   |
|------|-------|-------|-----|---|-----|-----|
|      | -1000 | -1000 | 400 |   | 600 | 600 |

**(37)** חשב מהו מדד הרווחיות של התזרים הבא, בהנחה שהריבית החודשית 0.643% :

| שנים | 0     | 1 | 2     | 3 | 4   | 5   | 6   |
|------|-------|---|-------|---|-----|-----|-----|
|      | -1000 |   | -1000 |   | 700 | 700 | 700 |

**(38)** חשב מהו מדד הרווחיות של התזרים הבא, בהנחה שהריבית השנתית האפקטיבית 3% :

| שנים | 0     | 1    | 2    | 3    | 4    |
|------|-------|------|------|------|------|
|      | -2000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |

**(39)** חשב מהו ה-PI של התזרים הבא, בהנחה שהריבית השנתית האפקטיבית 4% :

| שנים | 0     | 1 | 2 | 3 | 4    |
|------|-------|---|---|---|------|
|      | -2000 |   |   |   | 2000 |

**(40)** חשב מהו ה-PI של התזרים הבא, בהנחה שהריבית השנתית האפקטיבית 5% :

| שנים | 0     | 1 | 2    | 3    | 4    |
|------|-------|---|------|------|------|
|      | -2000 |   | 3000 | 1000 | 2000 |

**(41)** איזו השקעה עדיפה ע"פ PI בהנחה שהפרויקטים מוציאים זה את זה והריבית השנתית האפקטיבית 5% :

| שנים     | 0     | 1    | 2    | 3    | 4    |
|----------|-------|------|------|------|------|
| <b>A</b> | -2000 |      | 3000 | 1000 | 2000 |
| <b>B</b> | -2000 | 3500 |      |      | 2500 |

**42** לפניך 2 פרויקטים המוציאים זה את זה.  
איזו השקעה עדיפה ע"פ קריטריון PI, בהנחה שהריבית השנתית האפקטיבית 2%?

| שנים | 0    | 1 | 2    | 3    | 4    |
|------|------|---|------|------|------|
| A    | -500 |   | 3000 | 3000 | 700  |
| B    | -400 |   | 2000 |      | 4500 |

**43** לפניכם 2 פרויקטים המוציאים זה את זה. מחיר ההון 15% לשנה.  
איזה פרויקט ייבחר ע"פ קריטריון PI?

| שנים | 0       | 1      | 2      | 3      | 4      |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|
| A    | -45000  | 26100  | 26100  | 26100  | 26100  |
| B    | -360000 | 199120 | 199120 | 199120 | 199120 |

**44** לפניכם 2 פרויקטים בלתי תלויים. מחיר ההון 15% לשנה.  
איזה פרויקט ייבחר ע"פ קריטריון PI?

| שנים | 0       | 1      | 2      | 3      | 4      |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|
| A    | -45000  | 26100  | 26100  | 26100  | 26100  |
| B    | -360000 | 199120 | 199120 | 199120 | 199120 |

**45** חברת "מאגדים" בוחנת אפשרות להשקעה באחד מבין שני הפרויקטים הבאים A ו-B.  
ידוע כי עלות ההון של החברה הינה 8% שנתית.  
חשב את ה-PI של כל פרויקט. מי עדיף?

| שנים | 0      | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    |
|------|--------|------|------|------|------|------|
| A    | -12800 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 |
| B    | -7000  | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 |

**46** לפניכם 2 פרויקטים המוציאים זה את זה. מחיר ההון 20% לשנה.  
איזה פרויקט ייבחר ע"פ קריטריון PI?

| שנים | 0      | 1      | 2     | 3     | 4     |
|------|--------|--------|-------|-------|-------|
| A    | -20000 | 5000   | 5000  | 5000  | 5000  |
| B    |        | -19000 | 12000 | 12000 | 12000 |

47) לפירמה תקציב השקעה של 800 ₪ אותו היא שוקלת להשקיע בפרויקטים הבאים:

| פרויקט | סכום השקעה | ענ"ן |
|--------|------------|------|
| 1      | 600        | 160  |
| 2      | 400        | 152  |
| 3      | 300        | 96   |
| 4      | 300        | 105  |
| 5      | 200        | 50   |
| 6      | 100        | 40   |

באילו פרויקטים תבחר עפ"י הענ"ן?

48) חברת "אופיר ובניו" בע"מ שוקלת שני פרויקטים המוציאים זה את זה:

| פרויקט/שנה | 0    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5 |
|------------|------|----|----|----|----|---|
| A          | -100 | 40 | 40 | 30 | 10 | 8 |
| B          | -100 |    | 37 | 37 | 37 |   |

מחיר ההון של המשקיע 6%.  
איזה פרויקט ייבחר ע"פ קריטריון NPV?

49) לפניך הפרויקטים הבאים המוציאים זה את זה:

| שנים | 0    | 1  | 2  | 3  |
|------|------|----|----|----|
| A    | -100 | 50 | 50 | 50 |
| B    | -100 | 70 | 70 |    |

מחיר ההון של הפירמה 8%.  
איזו חלופה תבחר הפירמה?

50) איזו השקעה עדיפה בהנחה שהריבית השנתית 5%:

| שנים | 0     | 1    | 2    | 3    | 4    |
|------|-------|------|------|------|------|
| A    | -2000 | 2000 | 3000 | 1000 |      |
| B    | -2000 | 3500 |      |      | 2500 |

51) לפניך 2 פרויקטים המוציאים זה את זה.  
איזו השקעה עדיפה בהנחה שהריבית השנתית 2% :

| שנים | 0    | 1   | 2    | 3    | 4    |
|------|------|-----|------|------|------|
| A    | -500 | 700 | 3000 | 3000 |      |
| B    | -400 |     | 2000 |      | 4500 |

52) לפניכם 2 פרויקטים המוציאים זה את זה, מחיר ההון 15% לשנה.  
איזה פרויקט ייבחר ע"פ קריטריון הענ"ן?

| שנים | 0       | 1      | 2      | 3      | 4     |
|------|---------|--------|--------|--------|-------|
| A    | -45000  | 26100  | 26100  | 26100  | 26100 |
| B    | -360000 | 199120 | 199120 | 199120 |       |

53) לפניכם 2 פרויקטים בלתי תלויים, מחיר ההון 15% לשנה.  
איזה פרויקט ייבחר?

| שנים | 0       | 1      | 2      | 3      | 4     |
|------|---------|--------|--------|--------|-------|
| A    | -45000  | 26100  | 26100  | 26100  | 26100 |
| B    | -360000 | 199120 | 199120 | 199120 |       |

54) לפניכם 2 פרויקטים המוציאים זה את זה, מחיר ההון 8% לשנה.  
איזה פרויקט ייבחר?

| שנים | 0     | 1   | 2   | 3   |
|------|-------|-----|-----|-----|
| A    | -1000 | 500 | 500 | 500 |
| B    | -1000 | 700 | 700 |     |

## תשובות סופיות:

|                              |            |                                     |                                    |
|------------------------------|------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 442.69 (4                    | 71,860 (3  | A (2                                | A (1                               |
| -425.29 (8                   | -543.17 (7 | 908.13 (6                           | 528.9 (5                           |
| 3390 (12                     | 3230.3 (11 | -290.3 (10                          | 1717 (9                            |
| B (16                        | B-ו A (15  | B (14                               | A (13                              |
| 56.5 : B , 14.4 : A (18      |            | A (17                               | 63.47 : A , -129.14 : B . נעדיף A. |
| A (22                        | 8% (21     | $k \leq 300\%$ (20                  | הוכחה (19                          |
| 10% (26                      | A (25      | B-ו A (24                           | 14.96% (23                         |
| 8.7% : B , 8% : A (28        |            | A (27                               | 17% : B , 32.7% : B . נעדיף B.     |
|                              | B (31      | 8% (30                              | 9.4% (29                           |
| 1.2641 : B , 1.2945 : A . ב. |            | -231.3 : C , 22 : B , 29.4 : A . א. | (32                                |
| 1.27 (36                     | 2.39 (35   | 2.32 (34                            | 1.88 (33                           |
| 2.61 (40                     | 0.85 (39   | 1.85 (38                            | 0.4 (37                            |
| B-ו A (44                    | B-ו A (43  | B (42                               | B (41                              |
| 6 , 4 , 2 (47                | B (46      | A (45                               | 1.24 : A , 1.71 : B . נעדיף את B.  |
| A (51                        | A (50      | B (49                               | A (48                              |
|                              | B (54      | B-ו A (53                           | B (52                              |