

כלכלה הנדסית לתעשייה וניהול

פרק 6 - 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 העני"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 העני"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 העני"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 העני"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 העני"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 |
|------|-------|------|------|------|------|
| A | -2000 | | 3000 | 1000 | 2000 |
| 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 העניין?

| 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 נעדיף -129.14 : B , 63.47 : A (17 | 19 הוכחה | 20 $k \leq 300\%$ (20 |
| A (22 | 8% (21 | B-ו A (24 | 14.96% (23 |
| 10% (26 | A (25 | .B נעדיף .32.7% : B , 17% A (27 | 8% (30 |
| 8.7% : B , 8% : A (28 | B (31 | 9.4% (29 | -231.3 : C , 22 : B , 29.4 : A .A (32 |
| 1.2641 : B , 1.2945 : A .B | | | |
| 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 | .B נעדיף את .1.71 : B , 1.24 : A (45 | B (49 |
| A (51 | A (50 | B (49 | A (48 |
| | B (54 | B-ו A (53 | B (52 |