

כלכלה הנדסית – 014603
תרגיל הכנה מס' 2 – השוואת חלופות בשיטות AE-1 FW, PW

שאלה 1

חברה לעבודות עפר מעוניינת לרכוש אחד מבין שני סוגי הדחפורים המוצעים כעת למכירה:
 סוג T ו- סוג G.

נתוני הדחפורים הם כדלקמן:

סוג G	סוג T	
28,000	20,000	מחיר הרכישה [₪]
6	4	אורך חיים [שנים]
6,000	5,000	ערך שרידי לאחר שנתיים [₪]
5,000	4,000	ערך שרידי לאחר 4 שנים [₪]
4,000		ערך שרידי לאחר 6 שנים [₪]
3,000	4,000	עלות אחזקה שנתית [₪]

- הדחפור מסוג T דורש טיפול מקיף שעולה 5,000 ₪ בסוף השנה הראשונה לחייו, ואילו הדחפור מסוג G דורש טיפול כזה שעלותו 3,600 ₪ בסוף השנה השלישית לחייו.
- א. הדחפור דרוש לחברה במשך 12 השנים הקרובות. ניתן להניח שהחברה תשתמש באותו סוג דחפור במשך כל התקופה, כלומר לאחר שיימכר דחפור בסוף אורח חייו, יקנה מיד דחפור חדש באותם תנאים. כמו כן שעור הריבית יישאר קבוע, 15% לשנה. באיזה דחפור כדאי לחברה להשקיע?
- ב. יש לערוך את ההשוואה בשיטת הערך הנוכחי, בהנחה והדחפור דרוש ל 10 שנים.

פתרון

א.

$$AE_T = -11,727$$

$$AE_G = -10,567$$

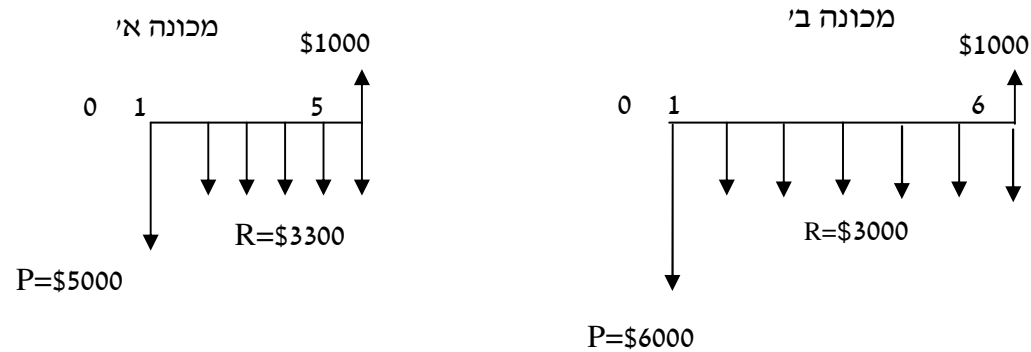
ב.

$$NPV_T = -61,472$$

$$NPV_G = -55,586$$

שאלה 2

להלן מפורטים הנתונים הכלכליים של שתי מכונות אשר יכולות לספק שרות מסוים במשך תקופה ארוכה מאוד. יש להניח כי ניתן לרכוש את המכונות עם סיום חייהן באותם תנאים.



P – מחיר רכישה
R – תחזוקה שוטפת

בהתחשב ששיעור התשואה המינימלי הרצוי הוא $MARR = 15\%$, ושהמכונות דרושות ל- 30 שנה, דרוש:

- לקבוע את החלופה הכלכלית בשיטת העלות השנתית שוות הערך - AE.
- להצדיק את נכונות הבחירה גם בשיטת הערך הנוכחי הנקי - NPV.

פתרון

א.

$$AE_x = 4,643\$$$

$$AE_y = 4,471\$$$

ב.

$$NPV_x = 30,488\$$$

$$NPV_y = 29,358\$$$

שאלה 3

חברת בנייה יזמית בוחנת 4 אפשרויות השקעה חד פעמיות :

- א. הקמת בניין משרדים באזור מסחרי בעלות של \$500,000 לחודש, אשר ישולמו בסוף כל חודש, במשך שנתיים. בבניין יהיו 120 משרדים. את המשרדים ניתן למכור במחיר ממוצע של \$150,000 למשרד, בקצב של 4 משרדים בסוף כל חודש, החל מתום הבניה (שתימשך שנתיים).
- ב. הקמת בניין המשרדים שתואר בסעיף א', אך במקום למכור את המשרדים כפי שהיה בחלופה שבסעיף א', להשאירם בבעלות החברה ולהשכירם במחיר של \$1,250 למשרד לחודש (משולמים בסוף כל חודש) במשך 50 שנה. הוצאות תחזוקה שנתיות של כל המבנה - \$40,000 לשנה (משולמות בסוף שנה). ערכו השרידי של הנכס בתום 50 שנה יהיה 12 מליון דולר.
- ג. בניית מבנה מגורים בן 32 דירות, בעלות של 5 מליון דולר משולמים היום, ו-5 מליון דולר לאחר שנתיים בתום הבנייה. את 32 הדירות ניתן למכור בקצב של 4 דירות בסוף כל רבעון החל מהיום, במחיר של \$350,000 לדירה.
- ד. רכישת קרוואנים בעלות של מליון דולר לרבעון במשך 8 רבעונים (תשלום ראשון בעוד חודש) הרווח מהשכרת הקרוואנים יהיה \$1,200,000 בשנה במשך 12 שנים שיתקבלו בתום כל שנה. ערכם השרידי של הקרוואנים בתום 12 שנים יהיה \$1,200,000.
- הריבית הנומינלית הרצויה היא 12% לשנה מחושבת ומצטברת מדי חודש.
- א. מהי ההשקעה הכדאית ביותר באחד מהפרויקטים הנ"ל?
- ב. דירקטוריון החברה הקציב 22 מיליון דולר בערך נוכחי להשקעה במבחר פרויקטים מהפרויקטים הנתונים. באלו פרויקטים יהיה כדאי יותר לבחור? (בהנחה שהכנסות הפרויקטים אינם יכולים לשמש להשקעה וכן הוצאות התחזוקה אינם נכללים ב 22 מליון).

פתרון

חלופה א'

$$NPV_x = 1,573,472$$

חלופה ב'

$$NPV_y = 938,365$$

חלופה ג'

$$NPV_z = 877,400$$

חלופה ד'

$$NPV_7 = 339,523$$