

כלכלה הנדסית – 014603תרגול מס' 5 – אורך חיים כלכלי, החלפת ציוד ומערכות ציודאורכי חיים:אורך חיים פיזי:

עד שהציוד לא שמיש - מבחינה פיזית.

אורך חיים חשבונאי:

אורך חיים המוגדר ע"י רשויות המס ומשמש להפחתת הציוד לשם הכרה בהוצאות (שייך לנושאי מיסוי).

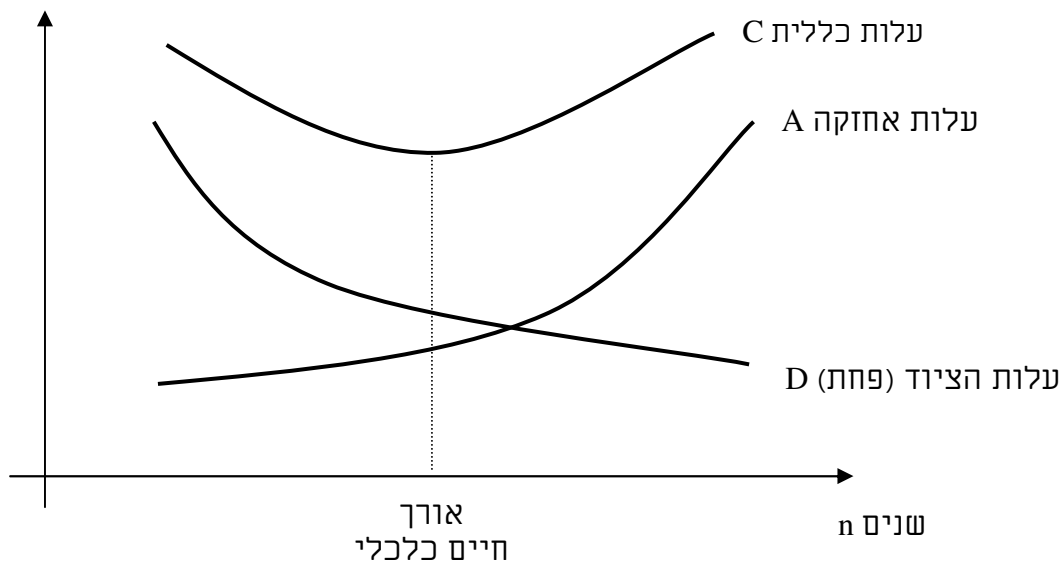
אורך חיים כלכלי:

אורך החיים שבו העלות השנתית שוות הערך היא הנמוכה ביותר (מנקודת ראות של היום).

קביעת אורך חיים כלכלי:

1. חישוב עלות שנתית שוות ערך עבור אורכי חיים הולכים וגדלים וזאת עד לאורך החיים הפיזי.

2. מציאת העלות השנתית שוות הערך הנמוכה ביותר - הנותנת את אורך החיים הכלכלי (יש למצוא מינימום גלובלי ולא מקומי ולכן בכל מקרה מחשבים עלות שנתית שוות ערך עד אורך החיים הפיזי).



כאשר עלות האחזקה קבועה (כמו במקרה של חוזה שירות) יתקבל אורך חיים כלכלי כאורך החיים הפיזי.

שאלה 1

חברה רכשה מערבול במחיר של 200,000 ש"ח. להלן נתוני המערבול:

<u>סוף שנה</u>	<u>עלות אחזקה שנתית ש"ח לשנה</u>	<u>ערך שרידי</u>
1	10,000	150,000
2	15,000	120,000
3	20,000	70,000
4	35,000	30,000

- א. מהו אורך החיים הכלכלי של המערבול עבור $i=10\%$?
- ב. האם שינוי בריבית משפיע על אורך החיים הכלכלי?
- ג. מהו אורך החיים הכלכלי עבור שיעור ריבית $i=0\%$?

שאלה 2

שתי חברות לעבודות עפר רכשו לפני 3 שנים כל אחת מחפר שאורך חייו הפיזי 15 שנה. לאחרונה יצא לשוק מחפר דש זול יותר שאורך חייו הפיזי גם הוא 15 שנה, עלותו \$ 380,000, אך עלויות התחזוקה שלו גבוהות יותר. אחת מחברות הבנייה עובדת במרכז הארץ ועלות ההון שלה 12% לשנה. החברה השנייה מבצעת פרויקטים בדרום, ולכן היא מקבלת סיוע ממשלתי, כך שעלות ההון שלה היא 2% לשנה בלבד. העלות השנתית (בכל שנה בנפרד) והעלות השנתית שוות הערך לציוד הישן ולציוד החדש, החל מהיום ועד תום אורך חייהם הפיזי, נתונים בטבלאות להלן.

נתונים בסיסיים			עבור ריבית 2%		עבור ריבית 12%	
			עלות שנתית לכל שנה בנפרד	עלות שנתית ש"ע שיורית	עלות שנתית לכל שנה בנפרד	עלות שנתית ש"ע שיורית
סוף שנה	תחזוקה	ערך שרידי				
0		400,000				
1	5,000	340,000	73,000	73,000	113,000	113,000
2	5,990	299,019	53,771	63,481	87,771	101,100
3	7,809	266,229	46,578	57,958	76,480	93,804
4	10,609	238,238	43,924	54,553	70,547	88,938
5	12,000	213,480	41,523	52,049	65,347	85,224
6	14,500	191,084	41,165	50,324	62,513	82,426
7	17,000	170,509	41,397	49,123	60,505	80,253
8	23,000	151,391	45,529	48,704	62,579	78,816
9	30,586	133,471	51,533	48,994	66,672	77,994
10	39,378	116,561	58,957	49,904	72,304	77,670
11	49,424	100,514	67,802	51,375	79,458	77,757
12	60,772	85,218	78,079	53,366	88,131	78,186

נתונים בסיסיים			עבור ריבית 2%		עבור ריבית 12%	
			עלות שנתית לכל שנה בנפרד	עלות שנתית ש"ע שיורית	עלות שנתית לכל שנה בנפרד	עלות שנתית ש"ע שיורית
סוף שנה	תחזוקה	ערך שרידי				
0		380,000				
1	6,500	280,000	114,100	114,100	152,100	152,100
2	6,900	230,000	62,500	88,555	90,500	123,043
3	7,800	196,667	45,733	74,563	68,733	106,949
4	9,400	171,667	38,333	65,773	58,000	96,707
5	11,900	151,667	35,333	59,924	52,500	89,748
6	15,500	135,000	35,200	56,004	50,367	84,895
7	20,400	120,714	37,386	53,500	50,886	81,525
8	26,800	108,214	41,714	52,127	53,786	79,269
9	34,900	97,103	48,175	51,722	58,997	77,897
10	44,900	87,103	56,842	52,189	66,552	77,251
11	57,000	78,012	67,833	53,475	76,543	77,217
12	71,400	69,679	81,294	55,549	89,095	77,709
13	88,300	61,987	97,386	58,399	104,354	78,659
14	107,900	54,844	116,283	62,023	122,481	80,012
15	130,400	48,177	138,164	66,425	143,648	81,719

מתי כדאי לכל אחת מחברות הבנייה להחליף את המחפר הישן במחפר החדש?

שאלה 3

לחברת בנייה יש שתי משאבות בטון זהות: אחת נרכשה לפני 11 שנה והשנייה נרכשה לפי 6 שנים. נתוני משאבות הבטון כפי שהתקבלו בעת רכישתם ועלותם השנתית (לכל שנה בנפרד) מופיעים להלן:

(n)סוף שנה	תחזוקה שנתית [\$]	ערך שרידי [\$]	(An) עלות שנתית [\$]
0		400,000	
1	5,000	340,000	105,000
2	5,990	299,019	80,971
3	7,809	266,229	70,500
4	10,609	238,238	65,223
5	12,000	213,480	60,582
6	14,500	191,084	58,244
7	17,000	170,509	56,684
8	23,000	151,391	59,169
9	30,586	133,471	63,644
10	39,378	116,561	69,635
11	49,424	100,514	77,127
12	60,772	85,218	86,120
13	73,466	70,580	96,626
14	87,547	56,526	108,659
15	103,057	42,996	122,239

כיום יצאה לשוק משאבת בטון חדשה שמחירה \$ 380,000. התחזוקה, הערך השרידי ועלותה השנתית שוות הערך מופיעים להלן:

(n)סוף שנה	תחזוקה שנתית [\$]	ערך שרידי [\$]	(Aen) עלות שנתית ש"ע
1	5,000	280,000	143,000
2	5,400	230,000	114,619
3	6,300	196,667	98,913
4	7,900	171,667	88,927
5	10,400	151,667	82,152
6	14,000	135,000	77,445
7	18,900	120,714	74,203
8	25,300	108,214	72,075
9	33,400	97,103	70,842
10	43,400	87,103	70,357
11	55,500	78,012	70,516
12	69,900	69,679	71,242
13	86,800	61,987	72,474
14	106,400	54,844	74,164
15	128,900	48,177	76,269

העלויות השנתיות לצידוד הישן והחדש חושבו בהנחה שהריבית הייתה 10% לשנה.

- א. מתי כדאי לחברת הבנייה להחליף כל אחת מהמשאבות שברשותה?
- ב. לחברת הבנייה פרוייקט בנייה בחו"ל שמשך ביצועו 4 שנים. לביצוע הפרוייקט החברה זקוקה למשאבה. החברה יכולה לשלוח לחו"ל אחת משתי המשאבות שברשותה או לרכוש משאבה חדשה בחו"ל. עלות הובלת משאבה מהארץ \$10,000. בגמר הפרוייקט המשאבה תימכר בחו"ל בערכה השרידי. באיזו משאבה כדאי לחברה להשתמש?