

## שיעור 4 -

# המשך פונקציית ייצור הביקוש לעובדים מעבר לפונקציית העלויות

ד"ר נעמי גרשוני

# דוגמא 2 – הוספת שדה ב'

<u>שדה ב'</u>					<u>שדה א'</u>			
תפוקה ממוצעת AP	תפוקה שולית MP	תפוקה כוללת TP	תשומת עבודה L		תפוקה ממוצעת AP	תפוקה שולית MP	תפוקה כוללת TP	תשומת עבודה L
		0	0				0	0
7	7	7	1		10	10	10	1
6	5	12	2		9	8	18	2
5.3	4	16	3		8	6	24	3
4.75	3	19	4		7	4	28	4

במשק 5 עובדים.  
מהי התפוקה  
הכוללת?

נפתור לפי השלבים:  
1. נקצה את העובדים בין השדות מהתפ"ש הגבוהה ביותר לנמוכה ביותר.  
2. נרשום כמה עובדים סה"כ יש בכל סוג של שדה ואת TP בשדה זה.  
3. נסכום את התפוקות הכוללות בשני השדות.

# דוגמא 2 – חישוב תפוקה כוללת

1. נקצה את העובדים בין השדות מהתפ"ש הגבוהה ביותר לנמוכה ביותר.

<u>שדה ב'</u>					<u>שדה א'</u>			
תפוקה ממוצעת AP	תפוקה שולית MP	תפוקה כוללת TP	תשומת עבודה L		תפוקה ממוצעת AP	תפוקה שולית MP	תפוקה כוללת TP	תשומת עבודה L
		0	0				0	0
7	3	7	1		10	1	10	1
6	5	12	2		9	2	18	2
5.3	6	16	3		8	4	24	3
4.75		19	4		7	6	28	4

מה היינו עושים אם  
היה עובד שישי?

# דוגמא 2 – חישוב תפוקה כוללת

2. נרשום כמה עובדים סה"כ יש בכל סוג של שדה ואת TP בשדה זה.

בשדה א' יש 3 עובדים:

$$TP_A = 24$$

בשדה ב' יש 2 עובדים:

$$TP_B = 12$$

<u>שדה ב'</u>					<u>שדה א'</u>			
תפוקה	תפוקה	תפוקה כוללת	תשומת		תפוקה	תפוקה	תפוקה	תשומת
ממוצעת	שולית	TP	עבודה		ממוצעת	שולית	כוללת	עבודה
AP	MP		L		AP	MP	TP	L
		0	0				0	0
7	3	7	1		10	1	10	1
6	5	12	2		9	2	18	2
5.3	4	16	3		8	4	24	3
4.75	3	19	4		7	4	28	4

# דוגמא 2 – חישוב תפוקה כוללת

3. נסכום את התפוקות הכוללות בשני השדות.

בשדה א' יש 3 עובדים:

$$TP_A = 24$$

בשדה ב' יש 2 עובדים:

$$TP_B = 12$$

**התפוקה הכוללת היא:**

$$TP = 24 + 12 = 36$$

<u>שדה ב'</u>					<u>שדה א'</u>			
תפוקה	תפוקה	תפוקה כוללת	תשומת		תפוקה	תפוקה	תפוקה	תשומת
ממוצעת	שולית	TP	עבודה		ממוצעת	שולית	כוללת	עבודה
AP	MP		L		AP	MP	TP	L
		0	0				0	0
7	3	7	1		10	1	10	1
6	5	12	2		9	2	18	2
5.3	4	16	3		8	4	24	3
4.75	3	19	4		7	4	28	4

# דוגמא 2 – חישוב תפוקה שולית של עובד

<u>שדה ב'</u>					<u>שדה א'</u>			
תפוקה	תפוקה	תפוקה כוללת	תשומת		תפוקה	תפוקה	תפוקה	תשומת
ממוצעת	שולית	TP	עבודה		ממוצעת	שולית	כוללת	עבודה
AP	MP		L		AP	MP	TP	L
		0	0				0	0
7	3	7	1		10	1	10	1
6	5	12	2		9	2	18	2
5.3	4	16	3		8	4	24	3
4.75	3	19	4		7	4	28	4

מצאנו שהתפוקה  
הכוללת היא:  
**TP = 36**

מהי התפוקה  
השולית של  
העובדים במצב  
זה?

**MP = 5**

# דוגמא 2 – חישוב תפוקה שולית של שדה

כעת נחשב את התפוקה השולית של השדות.

תפוקה שולית של שדה ב':  
 1. נוריד את שדה ב' ←  
 הפסדנו תפוקה של 12 טון

<u>שדה ב'</u>					<u>שדה א'</u>			
תפוקה	תפוקה	תפוקה כוללת	תשומת		תפוקה	תפוקה	תפוקה	תשומת
ממוצעת	שולית	TP	עבודה		ממוצעת	שולית	כוללת	עבודה
AP	MP		L		AP	MP	TP	L
		0	0				0	0
7	3	7	1		10	1	10	1
6	5	12	2		9	2	18	2
5.3	4	16	3		8	4	24	3
4.75	3	19	4		7	4	28	4

# דוגמא 2 – חישוב תפוקה שולית של שדה

<u>שדה ב'</u>					<u>שדה א'</u>			
תפוקה	תפוקה	תפוקה כוללת	תשומת		תפוקה	תפוקה	תפוקה	תשומת
ממוצעת	שולית	TP	עבודה		ממוצעת	שולית	כוללת	עבודה
AP	MP		L		AP	MP	TP	L
		0	0				0	0
7	3	7	1		10	1	10	1
6	5	12	2		9	2	18	2
5.3	4	16	3		8	4	24	3
4.75	3	19	4		7	4	28	4

כעת נחשב את התפוקה השולית של השדות.

- תפוקה שולית של שדה ב':
1. נוריד את שדה ב' ← הפסדנו תפוקה של 12 טון
  2. נקצה מחדש את 2 העובדים שהתפנו משדה ב' (1 לשדה א' והשני הביתה)



# דוגמא 2 – חישוב תפוקה שולית של שדה

שדה ב'					שדה א'			
תפוקה	תפוקה	תפוקה כוללת	תשומת		תפוקה	תפוקה	תפוקה	תשומת
ממוצעת	שולית	TP	עבודה		ממוצעת	שולית	כוללת	עבודה
AP	MP		L		AP	MP	TP	L
		0	0				0	0
7	7	7	1		10	1	10	1
6	5	12	2		9	2	18	2
5.3	4	16	3		8	4	24	3
4.75	3	19	4		7	3	28	4

כעת נחשב את התפוקה השולית של השדות.

תפוקה שולית של שדה ב':

- 1. נוריד את שדה ב' ← הפסדנו תפוקה של 12 טון
- 2. נקצה מחדש את 2 העובדים שהתפנו משדה ב' (1 לשדה א' והשני הביתה) → הוספנו תפוקה של 4 טון

5

# דוגמא 2 – חישוב תפוקה שולית של שדה

שדה ב'					שדה א'			
תפוקה	תפוקה	תפוקה כוללת	תשומת		תפוקה	תפוקה	תפוקה	תשומת
ממוצעת	שולית	TP	עבודה		ממוצעת	שולית	כוללת	עבודה
AP	MP		L		AP	MP	TP	L
		0	0				0	0
7	7	7	1		10	1	10	1
6	5	12	2		9	2	18	2
5.3	4	16	3		8	3	24	3
4.75	3	19	4		7	4	28	4

כעת נחשב את התפוקה השולית של השדות.

- תפוקה שולית של שדה ב':
1. נוריד את שדה ב' ← הפסדנו תפוקה של 12 טון
  2. נקצה מחדש את 2 העובדים שהתפנו משדה ב' (1 לשדה א' והשני הביתה) ① ← הוספנו תפוקה של 4 טון

5

# דוגמא 2 – חישוב תפוקה שולית של שדה

שדה ב'					שדה א'			
תפוקה	תפוקה	תפוקה כוללת	תשומת		תפוקה	תפוקה	תפוקה	תשומת
ממוצעת	שולית	TP	עבודה		ממוצעת	שולית	כוללת	עבודה
AP	MP		L		AP	MP	TP	L
		0	0				0	0
7	7	7	1		10	1	10	1
6	5	12	2		9	2	8	2
5.3	4	16	3		8	3	6	3
4.75	3	19	4		7	4	4	4

כעת נחשב את התפוקה השולית של השדות.

תפוקה שולית של שדה ב':

- 1. נוריד את שדה ב' ← הפסדנו תפוקה של 12 טון
- 2. נקצה מחדש את 2 העובדים שהתפנו משדה ב' (1 לשדה א' והשני הביתה) ← הוספנו תפוקה של 4 טון

לכן:  
 $MP_{\text{שדה ב'}} = 12 - 4 = 8$

5

# דוגמא 2 – חישוב תפוקה שולית של שדה

<u>שדה ב'</u>					<u>שדה א'</u>			
תפוקה	תפוקה	תפוקה כוללת	תשומת		תפוקה	תפוקה	תפוקה	תשומת
ממוצעת	שולית	TP	עבודה		ממוצעת	שולית	כוללת	עבודה
AP	MP		L		AP	MP	TP	L
		0	0				0	0
7	3	7	1		10	1	10	1
6	5	12	2		9	2	18	2
5.3	4	16	3		8	4	24	3
4.75	3	19	4		7	4	28	4

תפוקה שולית של שדה ב' -  
דרך נוספת:

1. נחשב את התפוקה הכוללת עם 2 שדות ו- 5 עובדים  $\leftarrow TP=36$
2. נחשב את התפוקה הכוללת רק עם שדה א' ו- 5 עובדים  $\leftarrow TP=28$

לקן:

$$MP_{\text{שדה ב'}} = 36 - 28 = 8$$

# דוגמא 2 – חישוב תפוקה שולית של שדה

כעת, חשבו בעצמכם את  
התפוקה השולית של שדה א'!

<u>שדה ב'</u>					<u>שדה א'</u>			
תפוקה ממוצעת AP	תפוקה שולית MP	תפוקה כוללת TP	תשומת עבודה L		תפוקה ממוצעת AP	תפוקה שולית MP	תפוקה כוללת TP	תשומת עבודה L
		0	0				0	0
7	3	7	1		10	1	10	1
6	5	12	2		9	2	18	2
5.3	4	16	3		8	4	24	3
4.75	3	19	4		7	4	28	4

# דוגמא 2 – חישוב תפוקה שולית של שדה

כעת, חשבו בעצמכם את התפוקה השולית של שדה א'!

<u>שדה ב'</u>					<u>שדה א'</u>			
תפוקה ממוצעת	תפוקה שולית	תפוקה כוללת	תשומת עבודה		תפוקה ממוצעת	תפוקה שולית	תפוקה כוללת	תשומת עבודה
AP	MP	TP	L		AP	MP	TP	L
		0	0				0	0
7	1	7	1		10	10	10	1
6	2	12	2		9	8	18	2
5.3	3	16	3		8	6	24	3
4.75	4	19	4		7	4	28	4

$$TP_{\text{שדה א'}} = 24 - 4 - 3 = 17$$

או

$$TP_{\text{שדה א'}} = 36 - 19 = 17$$

5



המשק נדרש לוותר על אחד  
מהשדות מכיוון שהמדינה  
מעוניינת להפשיר קרקעות  
לבנייה.  
על איזה שדה כדאי לוותר?

# דוגמא 2 – הרחבה: 10 שדות מכל סוג, 45 עובדים

במקום להקצות עובד אחד בכל מקום לפי הסדר, נקצה כל פעם 10.

10 עובדים ← שדה א  
10 עובדים ← שדה א  
10 עובדים ← שדה ב  
10 עובדים ← שדה א  
5 עובדים ← שדה ב

רשמו כמה עובדים יש כעת בכל שדה

<u>שדה ב'</u>					<u>שדה א'</u>			
תפוקה	תפוקה	תפוקה כוללת	תשומת		תפוקה	תפוקה	תפוקה	תשומת
ממוצעת	שולית	TP	עבודה		ממוצעת	שולית	כוללת	עבודה
AP	MP		L		AP	MP	TP	L
		0	0				0	0
7	3	7	1		10	1	10	1
6	5	12	2		9	2	18	2
5.3	4	16	3		8	4	24	3
4.75	3	19	4		7	4	28	4



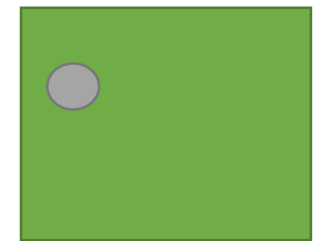
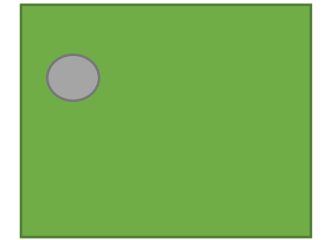
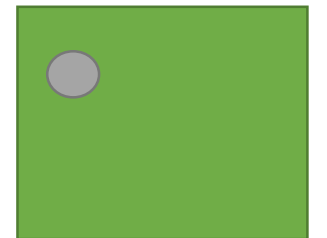
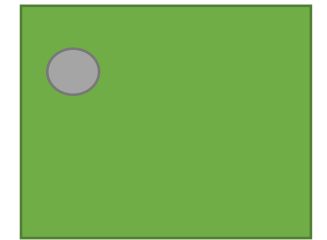
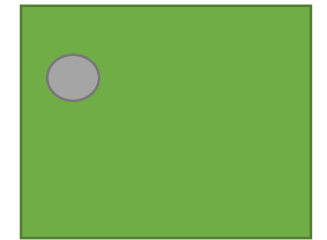
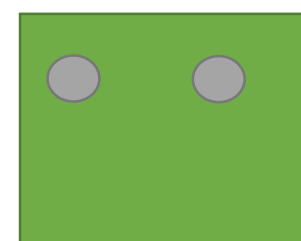
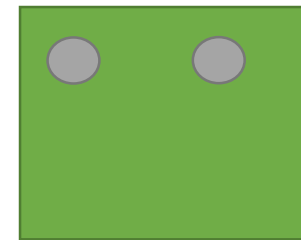
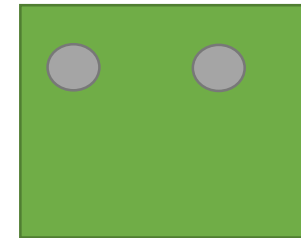
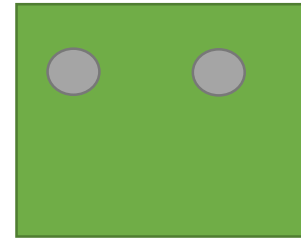
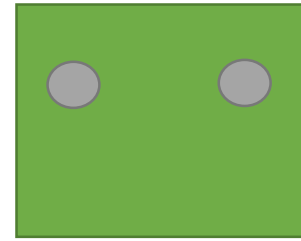
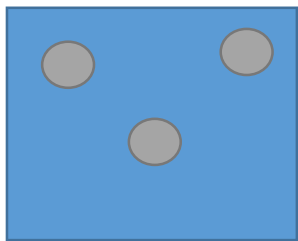
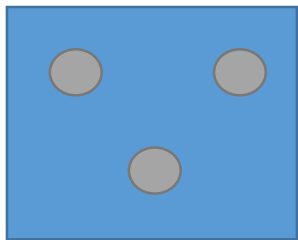
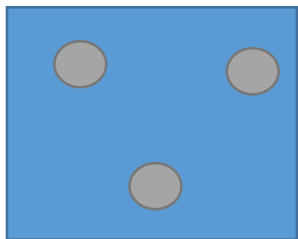
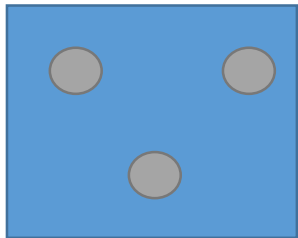
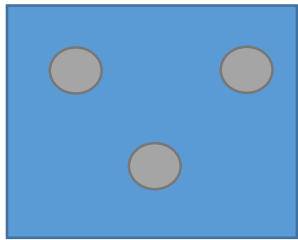
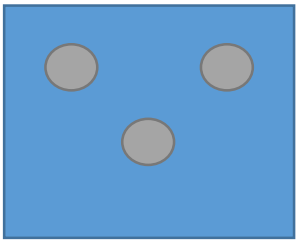
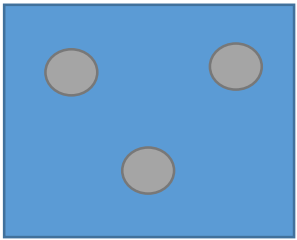
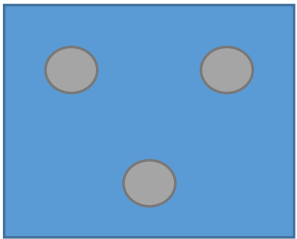
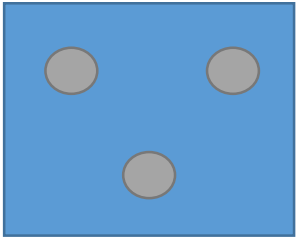
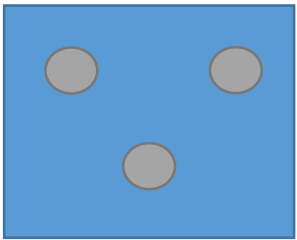
# דוגמא 2 – הרחבה: 10 שדות מכל סוג, 45 עובדים

במקום להקצות עובד אחד בכל מקום לפי הסדר, נקצה כל פעם 10.

10 עובדים ← שדה א  
10 עובדים ← שדה א  
10 עובדים ← שדה ב  
10 עובדים ← שדה א  
5 עובדים ← שדה ב

10 שדות א עם 3 עובדים  
5 שדות ב עם 2 עובדים  
5 שדות ב עם 1 עובד

<u>שדה ב'</u>					<u>שדה א'</u>			
תפוקה	תפוקה	תפוקה כוללת	תשומת		תפוקה	תפוקה	תפוקה	תשומת
ממוצעת	שולית	TP	עבודה		ממוצעת	שולית	כוללת	עבודה
AP	MP		L		AP	MP	TP	L
		0	0				0	
7	3	7	1		10	1	10	10
6	5	12	2		9	2	8	18
5.3	4	16	3		8	4	6	24
4.75	3	19	4		7	4	28	4



# דוגמא 2 – הרחבה: 10 שדות מכל סוג, 45 עורדים

מהי התפוקה  
השולית של  
העובדים?

שדה א'							
תפוקה	תפוקה	תפוקה	תפוקה	תפוקה	תפוקה	תפוקה	תפוקה
ממוצעת	שולית	עובדים	שולית	ממוצעת	שולית	עובדים	שולית
AP	MP	L		AP	MP	TP	L
		0	0			0	0
7	3	7	7	1	10	10	1
6	5	5	12	2	9	8	2
5.3		4	16	3	8	6	3
4.75		3	19	4	7	4	4

10 שדות א X 3 עובדים  
5 שדות ב X 2 עובדים  
5 שדות ב X 1 עובד

במצב זה התפוקה הכוללת  
תהיה:

$$TP=10*24+5*12+5*7=335$$

# דוגמא 2 – הרחבה: 10 שדות מכל סוג, 45 עובדים

אפשר כמובן גם כאן לחשב את התפוקה השולית של השדות.

**למשל, תפ"ש של שדה א':**

מורידים שדה א' אחד ומפסידים **24 טון**. אבל מתפנים לנו **3 עובדים**.

אנו זוכרים שבשדות ב' ישנם 5 שדות שיש בהם רק עובד אחד ועובד שני יכול לתרום בכל שדה **5 טון**.

נקצה 3 עובדים כל אחד כ- "מספר 2" בשדה ב' ונקבל "החזר" של  **$15 = 3 \times 5$  טון**.

$$\text{MP שדה א} = 24 - 15 = 9$$

<u>שדה ב'</u>					<u>שדה א'</u>			
תפוקה	תפוקה	תפוקה כוללת	תשומת		תפוקה	תפוקה	תפוקה	תשומת
ממוצעת	שולית	TP	עבודה		ממוצעת	שולית	כוללת	עבודה
AP	MP		L		AP	MP	TP	L
		0	0				0	0
7	3	7	1		10	1	10	1
6	5	12	2		9	2	18	2
5.3	4	16	3		8	4	24	3
4.75	3	19	4		7	4	28	4

# דוגמא 3 ואחרונה – 10 שדות מכל סוג, 50 עובדים

חשבו את התפוקה השולית של שדה א'.

הקצאת העובדים: 3 בכל שדה א', 2 בכל שדה ב'.

מורידים שדה א' אחד ומפסידים **24 טון**. אבל מתפנים לנו **3 עובדים**. נקצה כל אחד מהם כ- "מספר 3" בשדה ב' ונקבל "החזר" של  $12=3*4$  טון.

$MP_{\text{שדה א}} = 24 - 12 = 12$

שדה ב'					שדה א'			
תפוקה	תפוקה	תפוקה כוללת	תשומת		תפוקה	תפוקה	תפוקה	תשומת
ממוצעת	שולית	TP	עבודה		ממוצעת	שולית	כוללת	עבודה
AP	MP		L		AP	MP	TP	L
		0	0				0	0
7	3	7	1		10	1	10	1
6	5	12	2		9	2	18	2
5.3	4	16	3		8	4	24	3
4.75	3	19	4		7	4	28	4

# סיכום:

• כאשר מספר העובדים גדל ומספר השדות נשאר קבוע ← התפ"ש של העובדים קטנה והתפ"ש של השדות גדלה

• מה יקרה כאשר מספר העובדים קבוע ומספר השדות גדל?

• עלייה במספר השדות תאפשר לאותה כמות של עובדים להתחלק על יותר שדות ולכן התפוקה השולית של העובדים תגדל.

• עלייה במספר השדות תגרום לכך שבכל שדה יהיו פחות עובדים ולכן הורדת שדה אחד וחלוקת העובדים מחדש תגרום להפסד קטן יותר. כלומר, התפוקה השולית של כל שדה נמוכה יותר.

• כאשר מספר העובדים קבוע ומספר השדות גדל ← התפ"ש של העובדים גדלה והתפ"ש של השדות קטנה

## ובאופן כללי יותר:

- כאשר גורמי הייצור **משלימים** (או מסייעים), ככל שכמותו של גורם ייצור עולה התפוקה השולית של אותו גורם ייצור פוחתת ואילו התפוקה השולית של שאר גורמי הייצור עולה.

מדוע כלל זה אינו נכון עבור  
גורמי ייצור תחליפיים?

## דוגמא 2 – הרחבה:

### בחירת מספר העובדים בהינתן מחיר ושכר

עד עכשיו הנחנו שיש מספר נתון של עובדים.

בשוק תחרותי, המעסיק ייבחר את מספר העובדים שהוא מעוניין להעסיק, בהינתן:

1. מחיר המוצר
2. שכר העובדים

נזכיר:

הנחה (חזקה): תחרות משוכללת – הרבה צרכנים, הרבה יצרנים, **כולם רואים את המחיר כנתון**, אינפורמציה מלאה

<u>שדה ב'</u>					<u>שדה א'</u>			
תפוקה	תפוקה	תפוקה כוללת	תשומת		תפוקה	תפוקה	תפוקה	תשומת
ממוצעת	שולית	TP	עבודה		ממוצעת	שולית	כוללת	עבודה
AP	MP		L		AP	MP	TP	L
		0	0				0	0
7	3	7	1		10	1	10	1
6	5	12	2		9	2	18	2
5.3	4	16	3		8	4	24	3
4.75	3	19	4		7	4	28	4



## דוגמא 2 – הרחבה:

### בחירת מספר העובדים בהינתן מחיר ושכר

נתון:

מחיר טון תפוקה הוא 10 ₪;  
השכר לעובד הוא 70 ₪

כמה עובדים ייבחר בעל  
השדות להעסיק?

<u>שדה ב'</u>					<u>שדה א'</u>			
תפוקה	תפוקה	תפוקה כוללת	תשומת		תפוקה	תפוקה	תפוקה	תשומת
ממוצעת	שולית	TP	עבודה		ממוצעת	שולית	כוללת	עבודה
AP	MP		L		AP	MP	TP	L
		0	0				0	0
7	3	7	1		10	1	10	1
6	5	12	2		9	2	18	2
5.3	4	16	3		8	4	24	3
4.75	3	19	4		7	4	28	4

## דוגמא 2 – הרחבה:

### בחירת מספר העובדים בהינתן מחיר ושכר

נתון:

מחיר טון תפוקה הוא 10 ₪;  
השכר לעובד הוא 70 ₪

כמה עובדים ייבחר בעל  
השדות להעסיק?

מחיר המוצר  
Price

ערך התפוקה השולית  
Value of Marginal Product  
(VMP)

הערך בש"ח של התפוקה  
שתורם העובד האחרון

$$VMP = P * MP$$

שדה ב'					שדה א'			
ערך התפוקה השולית VMP	תפוקה שולית MP	תפוקה כוללת TP	תשומת עבודה L		ערך התפוקה השולית VMP	תפוקה שולית MP	תפוקה כוללת TP	תשומת עבודה L
		0	0				0	0
3	7	7	1		1	10	10	1
5	5	12	2		2	8	18	2
	4	16	3		4	6	24	3
	3	19	4			4	28	4

## דוגמא 2 – הרחבה:

### בחירת מספר העובדים בהינתן מחיר ושכר

נתון:

מחיר טון תפוקה הוא 10 ₪;  
השכר לעובד הוא 70 ₪

כמה עובדים ייבחר בעל  
השדות להעסיק?

שדה א'					שדה ב'			
תשומת עבודה L	תפוקה כוללת TP	תפוקה שולית MP	ערך התפוקה השולית VMP		תשומת עבודה L	תפוקה כוללת TP	תפוקה שולית MP	ערך התפוקה השולית VMP
0	0				0	0		
1	10	10	$10 \cdot 10 = 100$	1	1	7	7	70
2	18	8	$8 \cdot 10 = 80$	2	2	12	5	50
3	24	6	60	4	3	16	4	40
4	28	4	40		4	19	3	30

ערך התפוקה השולית  
Value of Marginal Product  
(VMP)

הערך בש"ח של התפוקה  
שתורם העובד האחרון

$$VMP = P \cdot MP$$

## דוגמא 2 – הרחבה:

### בחירת מספר העובדים בהינתן מחיר ושכר

נתון:

מחיר טון תפוקה הוא 10 ₪;  
השכר לעובד הוא 70 ₪

כמה עובדים ייבחר בעל  
השדות להעסיק?

בשכר של 70 ₪, האם כדאי  
להעסיק עובד 1 ?

שדה ב'					שדה א'			
ענף התפוקה השולית VMP	תפוקה שולית MP	תפוקה כוללת TP	תשומת עבודה L		ענף התפוקה השולית VMP	תפוקה שולית MP	תפוקה כוללת TP	תשומת עבודה L
		0	0				0	0
70	3	7	1		$10 \cdot 10 = 100$	1	10	1
50	5	12	2		$8 \cdot 10 = 80$	2	18	2
40		16	3		60	4	24	3
30		19	4		40		28	4

## דוגמא 2 – הרחבה:

### בחירת מספר העובדים בהינתן מחיר ושכר

נתון:

מחיר טון תפוקה הוא 10 ₪;  
השכר לעובד הוא 70 ₪

כמה עובדים ייבחר בעל  
השדות להעסיק?

שדה ב'					שדה א'			
ענף התפוקה השולית VMP	תפוקה שולית MP	תפוקה כוללת TP	תשומת עבודה L		ענף התפוקה השולית VMP	תפוקה שולית MP	תפוקה כוללת TP	תשומת עבודה L
		0	0				0	0
70	3	7	1		$10 \cdot 10 = 100$	1	10	1
50	5	12	2		$8 \cdot 10 = 80$	2	18	2
40		16	3		60	4	24	3
30		19	4		40		28	4

בשכר של 70 ₪, האם כדאי  
להעסיק עובד 1 ?  
 **$100 > 70$  כן!**

מה לגבי העובד השני?  
השלישי?  
הרביעי?

## דוגמא 2 – הרחבה:

### בחירת מספר העובדים בהינתן מחיר ושכר

נתון:

מחיר טון תפוקה הוא 10 ₪;  
השכר לעובד הוא 70 ₪

כמה עובדים ייבחר בעל  
השדות להעסיק?

שדה ב'					שדה א'			
ענף התפוקה השולית VMP	תפוקה שולית MP	תפוקה כוללת TP	תשומת עבודה L		ענף התפוקה השולית VMP	תפוקה שולית MP	תפוקה כוללת TP	תשומת עבודה L
		0	0				0	0
70	3	7	1		$10 \cdot 10 = 100$	1	10	1
50	5	12	2		$8 \cdot 10 = 80$	2	18	2
40	4	16	3		60	4	24	3
30	3	19	4		40	4	28	4

בשכר של 70 ₪, האם כדאי  
להעסיק עובד 1 ?  
 $100 > 70$  כן!

מה לגבי העובד השני?  
השלישי?  
הרביעי?

# דוגמא 2 – הרחבה:

## בחירת מספר העובדים בהינתן מחיר ושכר

נתון:

מחיר טון תפוקה הוא 10 ₪;  
השכר לעובד הוא 70 ₪

כמה עובדים ייבחר בעל  
השדות להעסיק?

שכר  
העבודה  
Wage

ובאופן כללי:

בעל הפירמה יעסיק עובדים  
כל עוד  $VMP > W$

שדה ב'					שדה א'			
ענף התפוקה השולית VMP	תפוקה שולית MP	תפוקה כוללת TP	תשומת עבודה L		ענף התפוקה השולית VMP	תפוקה שולית MP	תפוקה כוללת TP	L
		0	0				0	0
70	3	7	1		$10 \cdot 10 = 100$	1	10	1
50	5	12	2		$8 \cdot 10 = 80$	2	18	2
40	4	16	3		60	4	24	3
30	3	19	4		40	4	28	4



# דוגמא 2 – הרחבה:

## בחירת מספר העובדים בהינתן מחיר ושכר

נתון:

מחיר טון תפוקה הוא 10 ₪;  
השכר לעובד הוא 70 ₪

כמה עובדים ייבחר בעל  
השדות להעסיק?

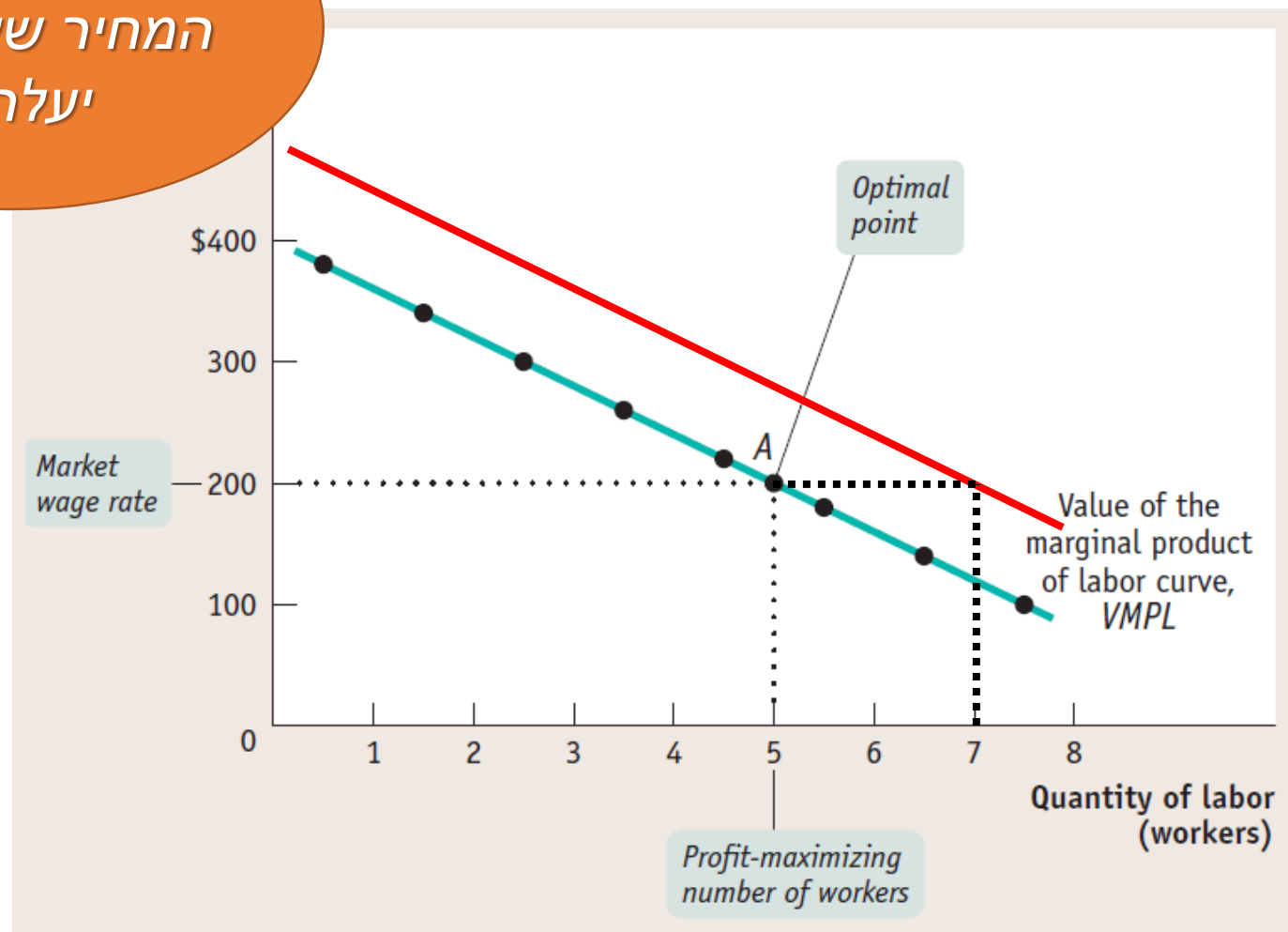
שדה ב'					שדה א'			
ענף התפוקה השולית VMP	תפוקה שולית MP	תפוקה כוללת TP	תשומת עבודה L		ענף התפוקה השולית VMP	תפוקה שולית MP	תפוקה כוללת TP	תשומת עבודה L
		0	0				0	0
70	3	7	1		10*10=100	1	10	1
50	5	12	2		8*10=80	2	18	2
40		16	3		60	4	24	3
30		19	4		40		28	4

ומכיוון שהתפוקה השולית  
פוחתת (ולכן גם VMP),  
מספר העובדים האופטימלי  
יתקבל כאשר:  
 $VMP=W$



# המחשה גרפית – הביקוש של הפירמה לעובדים:

מה יקרה אם  
המחיר של המוצר  
יעלה ?



עקומת VMPL היא למעשה  
עקומת הביקוש לעובדים של  
הפירמה, כלומר:

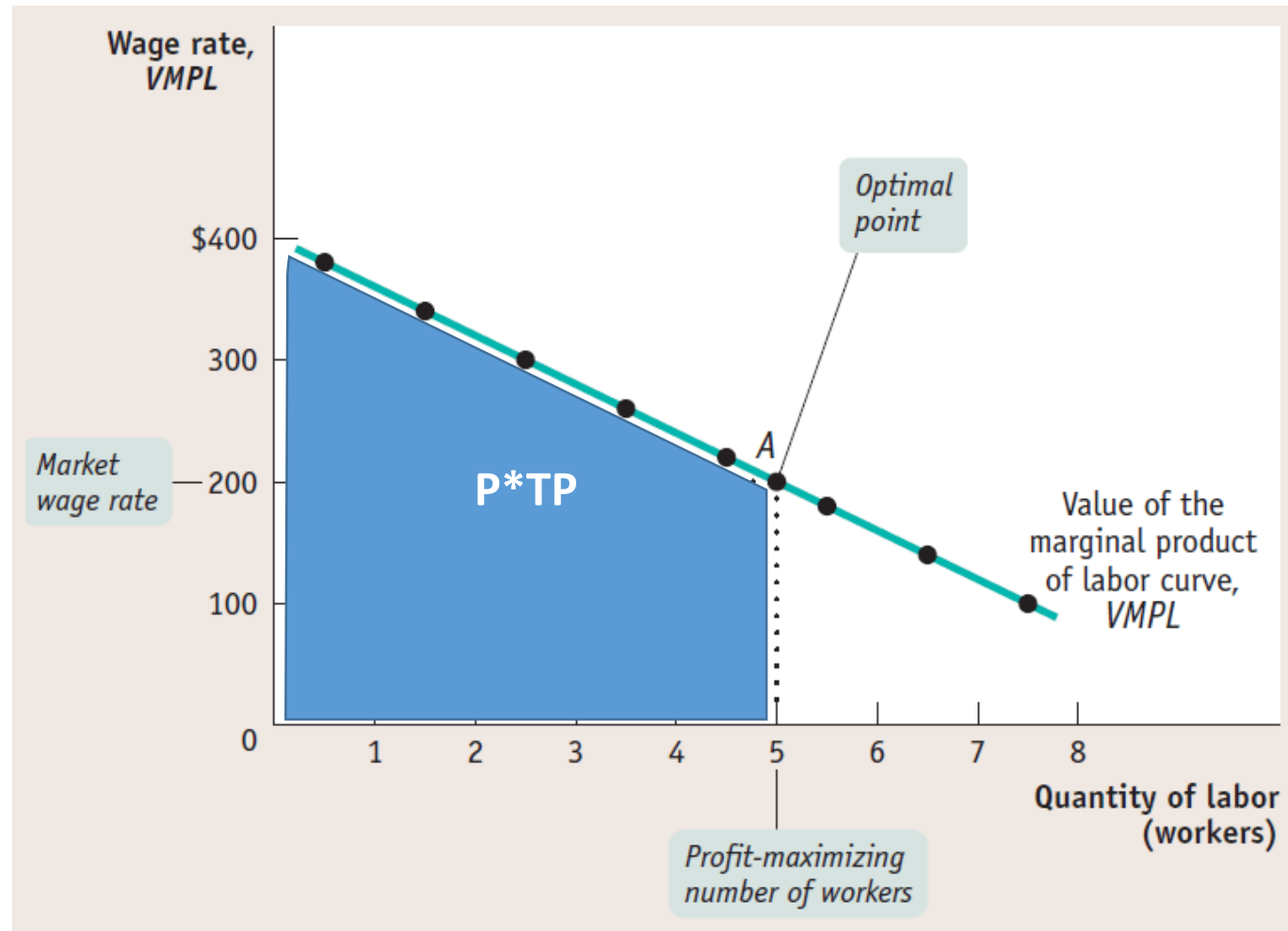
**כמות העובדים שתרכוש  
הפירמה להעסיק בכל שכר  
נתון**

שימו לב שלאורך  
העקומה הזו, מחיר  
המוצר נתון וקבוע!

# המחשה גרפית – רווח:

רווח הפירמה מוגדר כ:  
הכנסות ממכירת המוצר  
(פדיון) פחות הוצאות הייצור.

במקרה שלנו:  $P \cdot TP - W \cdot L$

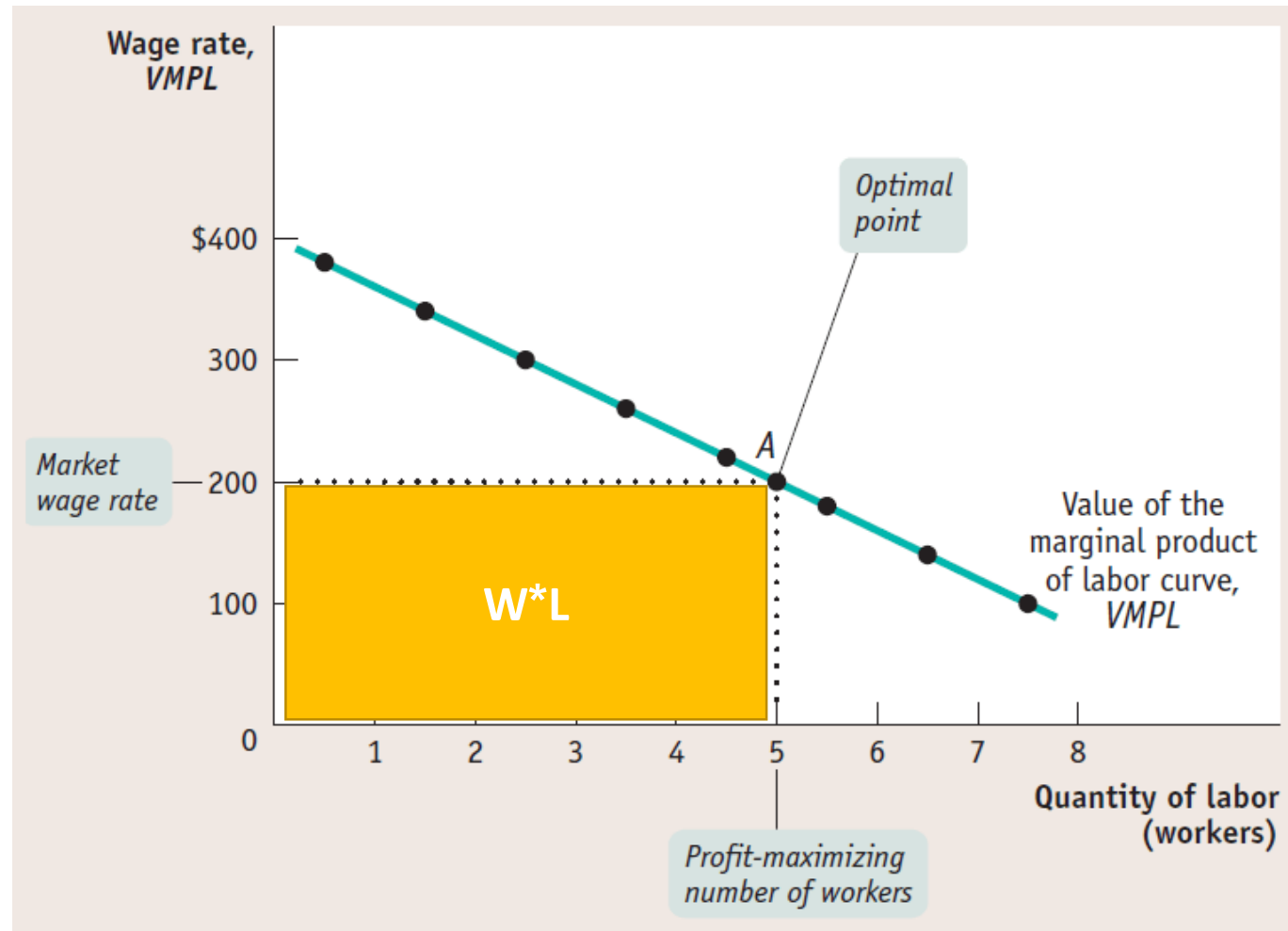


כיצד ינתן לראות  
את הרווח של  
הפירמה בגרף  
הזה?

# המחשה גרפית – רווח:

רווח הפירמה מוגדר כ:  
הכנסות ממכירת המוצר  
(פדיון) פחות הוצאות הייצור.

במקרה שלנו:  $P^*TP - W^*L$

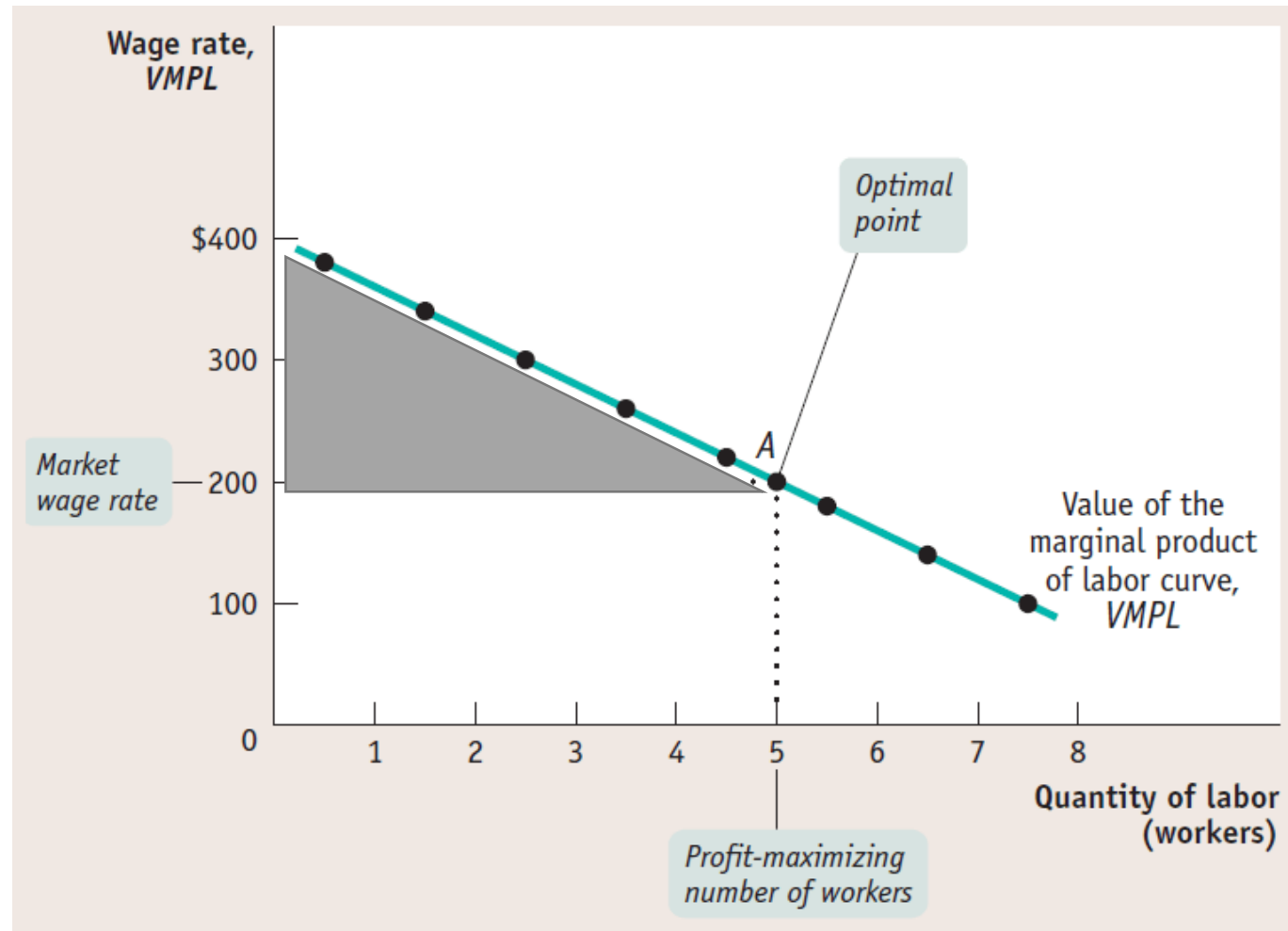


כיצד ינתן לראות  
את הרווח של  
הפירמה בגרף  
הזה?

# המחשה גרפית – רווח:

רווח הפירמה מוגדר כ:  
הכנסות ממכירת המוצר  
(פדיון) פחות הוצאות הייצור.

במקרה שלנו:  $P \cdot TP - W \cdot L$



כיצד ינתן לראות  
את הרווח של  
הפירמה בגרף  
הזה?

# מפונקציית ייצור לפונקציית עלויות

- בשלב הבא, נרצה לדבר על הבחירה של הפירמה כמה לייצר בהינתן מחיר המוצר – "היצע היצרן"
- בשביל זה נגדיר כעת את מבנה עלויות הייצור, או את פונקציית העלויות/הוצאות הייצור.
- נראה איך זה מתחבר לדיון על פונקציית הייצור והביקוש לעובדים.
- הערה: נדבר על פונקציית העלות לטווח הקצר, בו קיימים גורמי ייצור שכמותם קבועה (לא ניתנת לשינוי).

## הגדרות:

לצורך הדוגמא הבאה  
נניח שגורם הייצור  
המשתנה היחיד הוא  
העובדים.

- FC עלות קבועה Fixed Cost
  - העלות של גורמי הייצור הקבועים.
  - קיימת וקבועה גם כאשר התפוקה היא אפס.

- VC עלות משתנה Variable Cost (או TVC Total Variable Cost)
  - העלות של גורמי הייצור המשתנים.
  - תלוייה בתפוקה ושווה לאפס כאשר התפוקה היא אפס.

- TC עלות כוללת Total Cost :  $TC=FC+VC$

בטבלה הבאה נתונה פונקציית הייצור של הפירמה וכן העלות הקבועה כאשר התפוקה היא אפס.  
בנוסף, נתון כי השכר ליום עבודה הינו 120 ₪.

ימי עבודה L	תפוקה כוללת TP (או Q)	תפוקה שולית MP	עלות קבועה FC	עלות משתנה כוללת TVC	עלות כוללת TC	עלות שולית MC	עלות משתנה ממוצעת AVC	עלות כוללת ממוצעת ATC
0	0	-	160			-	-	-
1	6	6						
2	14	8						
3	24	10						
4	32	8						
5	38	6						
6	43	5						
7	47	4						
8	50	3						

השלימו את  
העמודה של  
העלות הקבועה

בטבלה הבאה נתונה פונקציית הייצור של הפירמה וכן העלות הקבועה כאשר התפוקה היא אפס.  
בנוסף, נתון כי השכר ליום עבודה הינו 120 ₪.

ימי עבודה L	תפוקה כוללת TP (או Q)	תפוקה שולית MP	עלות קבועה FC	עלות משתנה כוללת TVC	עלות כוללת TC	עלות שולית MC	עלות משתנה ממוצעת AVC	עלות כוללת ממוצעת ATC
0	0	-	160			-	-	-
1	6	6	160					
2	14	8	160					
3	24	10	160					
4	32	8	160					
5	38	6	160					
6	43	5	160					
7	47	4	160					
8	50	3	160					

כעת, חשבו את  
העלות המשתנה.



בטבלה הבאה נתונה פונקציית הייצור של הפירמה וכן העלות הקבועה כאשר התפוקה היא אפס.  
 בנוסף, נתון כי השכר ליום עבודה הינו 120 ₪.

ימי עבודה L	תפוקה כוללת TP (או Q)	תפוקה שולית MP	עלות קבועה FC	עלות משתנה כוללת TVC	עלות כוללת TC	עלות שולית MC	עלות משתנה ממוצעת AVC	עלות כוללת ממוצעת ATC
0	0	-	160	0		-	-	-
1	6	6	160					
2	14	8	160					
3	24	10	160					
4	32	8	160					
5	38	6	160					
6	43	5	160					
7	47	4	160					
8	50	3	160					

בטבלה הבאה נתונה פונקציית הייצור של הפירמה וכן העלות הקבועה כאשר התפוקה היא אפס.  
 בנוסף, נתון כי השכר ליום עבודה הינו 120 ₪.

ימי עבודה L	תפוקה כוללת TP (או Q)	תפוקה שולית MP	עלות קבועה FC	עלות משתנה כוללת TVC	עלות כוללת TC	עלות שולית MC	עלות משתנה ממוצעת AVC	עלות כוללת ממוצעת ATC
0	0	-	160	0		-	-	-
1	6	6	160	120				
2	14	8	160	240				
3	24	10	160	360				
4	32	8	160	480				
5	38	6	160	600				
6	43	5	160	720				
7	47	4	160	840				
8	50	3	160	960				

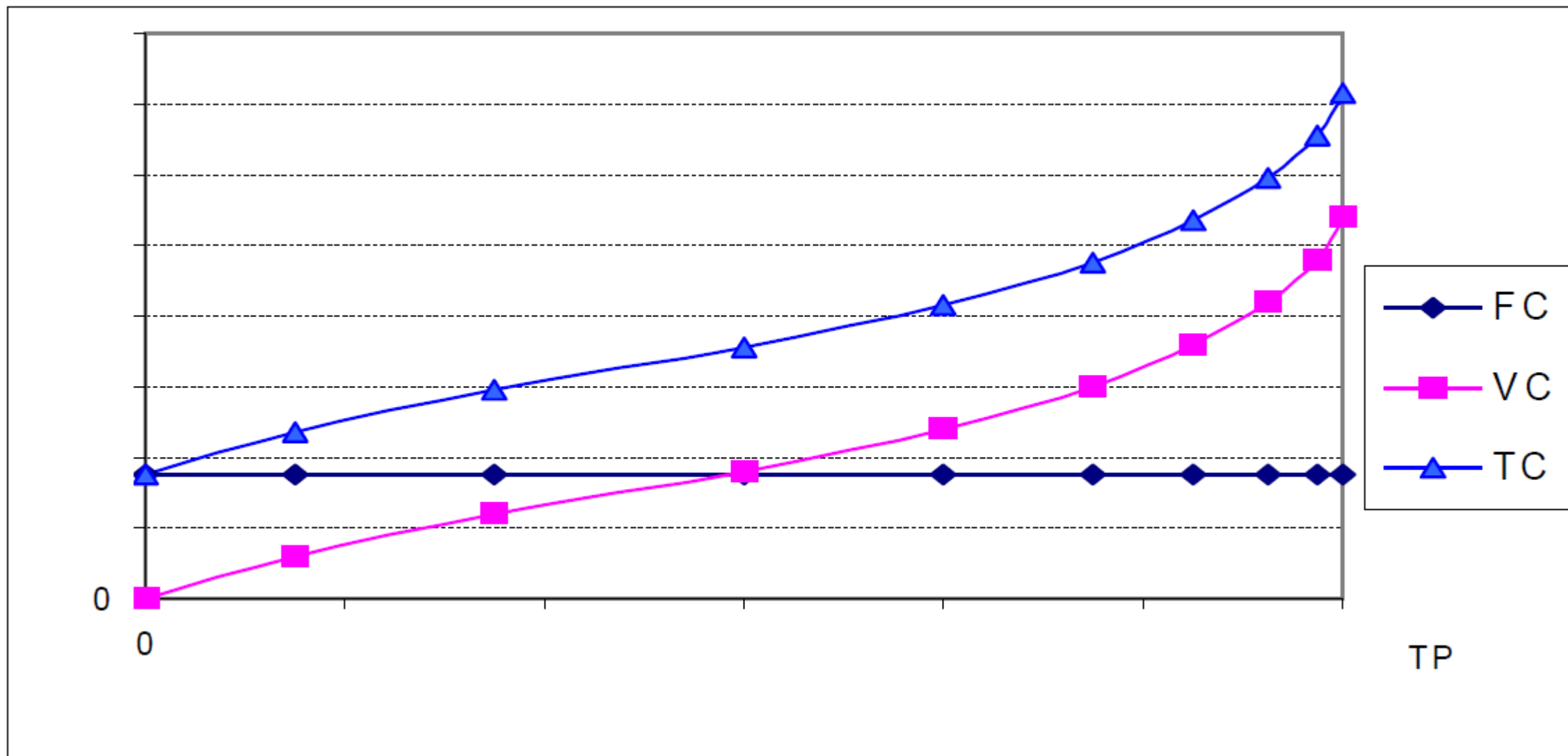
$$TVC = W * L$$

בטבלה הבאה נתונה פונקציית הייצור של הפירמה וכן העלות הקבועה כאשר התפוקה היא אפס.  
בנוסף, נתון כי השכר ליום עבודה הינו 120 ₪.

ימי עבודה L	תפוקה כוללת TP (או Q)	תפוקה שולית MP	עלות קבועה FC	עלות משתנה כוללת TVC	עלות כוללת TC	עלות שולית MC	עלות משתנה ממוצעת AVC	עלות כוללת ממוצעת ATC
0	0	-	160	0	160	-	-	-
1	6	6	160	120	280			
2	14	8	160	240	400			
3	24	10	160	360	520			
4	32	8	160	480	640			
5	38	6	160	600	760			
6	43	5	160	720	880			
7	47	4	160	840	1000			
8	50	3	160	960	1120			

$$TC = TVC + FC$$

## המחשה גרפית:



# המשך הגדרות:

- MC עלות שולית Marginal Cost
- עלות הייצור של היחידה האחרונה/נוספת.

$$MC = \frac{\Delta(TC)}{\Delta(TP)} = \frac{\Delta(TVC)}{\Delta(TP)} = \frac{W}{MP}$$

לכן – העלות השולית היא תמונת ראי של התפוקה השולית (תזכורת: חוק התפוקה השולית הפוחתת)

ימי עבודה L	תפוקה כוללת TP (או Q)	תפוקה שולית MP	עלות קבועה FC	עלות משתנה כוללת TVC	עלות כוללת TC	עלות שולית MC	עלות משתנה ממוצעת AVC	עלות כוללת ממוצעת ATC
0	0	-	160	0	160	-		
1	6	6	160	120	280	20		
2	14	8	160	240	400	15		
3	24	10	160	360	520	12		
4	32	8	160	480	640	15		
5	38	6	160	600	760	20		
6	43	5	160	720	880	24		
7	47	4	160	840	1000	30		
8	50	3	160	960	1120	40		

$$\frac{280 - 160}{6 - 0} = \frac{120 - 0}{6 - 0} = 20$$

## המשך הגדרות:

•  $AVC$  עלות משתנה ממוצעת Average Variable Cost

$$AVC = \frac{TVC}{TP}$$

•  $ATC$  עלות כוללת ממוצעת Average Total Cost

$$ATC = \frac{TC}{TP}$$

ימי עבודה L	תפוקה כוללת TP (או (Q	תפוקה שולית MP	עלות קבועה FC	עלות משתנה כוללת TVC	עלות כוללת TC	עלות שולית MC	עלות משתנה ממוצעת AVC	עלות כוללת ממוצעת ATC
0	0	-	160	0	160	-	-	
1	6	6	160	120	280	20	20.00	
2	14	8	160	240	400	15	17.14	
3	24	10	160	360	520	12	15.00	
4	32	8	160	480	640	15	15.00	
5	38	6	160	600	760	20	15.79	
6	43	5	160	720	880	24	16.74	
7	47	4	160	840	1000	30	17.87	
8	50	3	160	960	1120	40	19.2	

$120/6 = 20$



עלות כוללת ממוצעת ATC	עלות משתנה ממוצעת AVC	עלות שולית MC	עלות כוללת TC	עלות משתנה כוללת TVC	עלות קבועה FC	תפוקה שולית MP	תפוקה כוללת TP (או Q)	ימי עבודה L
-	280/6 = 20		160	0	160	-	0	0
46.67	20.00	20	280	120	160	6	6	1
28.57	17.14	15	400	240	160	8	14	2
21.67	15.00	12	520	360	160	10	24	3
20	15.00	15	640	480	160	8	32	4
20	15.79	20	760	600	160	6	38	5
20.47	16.74	24	880	720	160	5	43	6
21.28	17.87	30	1000	840	160	4	47	7
22.4	19.2	40	1120	960	160	3	50	8

עלות כוללת ממוצעת ATC	עלות משתנה ממוצעת AVC	עלות שולית MC	עלות כוללת TC	עלות משתנה כוללת TVC	עלות קבועה FC	תפוקה שולית MP	תפוקה כוללת TP (או (Q	ימי עבודה L
-	-	-	160	0	160	-	0	0
46.67	20.00	20	280	120	160	6	6	1
28.57	17.14	15	400	240	160	8	14	2
21.67	15.00	12	520	360	160	10	24	3
20	15.00	15	640	480	160	8	32	4
20	15.79	20	760	600	160	6	38	5
20.47	16.74	24	880	720	160	5	43	6
21.28	17.87	30	1000	840	160	4	47	7
22.4	19.2	40	1120	960	160	3	50	8

עלות כוללת ממוצעת ATC	עלות משתנה ממוצעת AVC	עלות שולית MC	עלות כוללת TC	עלות משתנה כוללת TVC	עלות קבועה FC	תפוקה שולית MP	תפוקה כוללת TP (או) (Q	ימי עבודה L
-	-	-	160	0	160	-	0	0
46.67	20.00	20	280	120	160	6	6	1
28.57	17.14	15	400	240	160	8	14	2
21.67	15.00	12	520	360	160	10	24	3
20	15.00	15	640	480	160	8	32	4
20	15.79	20	760	600	160	6	38	5
20.47	16.74	24	880	720	160	5	43	6
21.28	17.87	30	1000	840	160	4	47	7
22.4	19.2	40	1120	960	160	3	50	8

