

# ההיעץ של הפירמה והענף בתחרות

נושאי השיעור:

הגדרת הסביבה (השוק)  
(זו הגדרה ברמת השוק)

ניתוח ברמת הפירמה

ניתוח ברמת הענף (שוק)



1) מהו ענף תחרותי ומהי תחרות משוכלلت?

2) מטרת הפירמה, בתחרות.

3) מבנה העליונות של הפירמה.

4) התנהגות הפירמה התחרותית

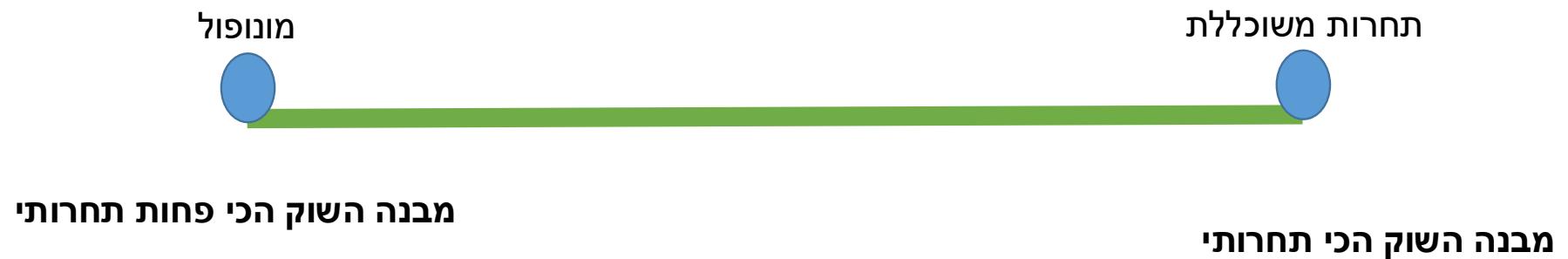
5) היעץ הפירמה התחרותית

6) ביטוי גיאומטרי של רוח נקי ורוח תפועל.

7) היעץ הענף התחרותי.

1. מהו ענף תחרותי? ומהי תחרות משוכללת?

ניתן לתאר ספקטרום של מבני שוק שונים:



## דוגמאות ל מצב שבו אין תחרות:

### דוגמה 1 : ענף מונופולייטי:

זהו ענף שבו יש יצרן יחיד (**מוניופול**) או יצרן בעל כוח שוק גדול. המונופול מעשה מחליט על מחיר השוק.

- **מייקרוסופט** בשוק מערכות הפעלה והדפדפנים (בשנות ה 90)
- **חברת החשמל**, משק החשמל בישראל עבר כת רפורמה ולכן רק תשתית ההולכה תהיה מונופול בפיקוח ממשלתי אבל ההפקה תהיה תחרותית.
- **נמלי חיפה ואשדוד** (מחירי פריקה וטעינה של סחורות)

## דוגמאות ל McCabe שבו אין תחרות:

### דוגמה 2 :

ענף עם קונה גדול:

- איגוד מיצועי שקופה לעובדים נופש במלון ביום המלח ומקבל מחיר זול משמעותית.
- קונה גדול יכול להשפיע על המחיר לפני מטה

**משתוי דוגמאות אלה למדנו ש**

**כאשר יש מוכר יחיד הוא יכול להשפיע על המחיר**

**וכאשר יש קונה יחיד הוא יכול להשפיע על המחיר**

**מתי פירמה בודדת לא יכולה להשפיע על המחיר השוק לבדה?**

כאשר יש הרבה מאוד יצרנים  
שהם קטנים או יותר שווים בגודלם (וקטנים ביחס לשוק)

**מתי צריך בודד לא יכול להשפיע על מחיר השוק לבדו?**

כאשר יש הרבה מאוד צרכנים שהם  
פחות או יותר שווים בגודלם (וקטנים ביחס לשוק)

what is perfect competition?

از מהי תחרות משוכלת?

## הנחות השוק התחרותי המשופל ( perfect competition )

1. בענף יש הרבה יצרנים פחות או יותר שווים בגודלם
2. בענף יש הרבה צרכנים פחות או יותר שווים בגודלם
3. אינפורמציה מלאה על המוצרים ועל איכות המוצרים

בתנאים אלה אף יחידה כלכלית לא יכולה להשפיע לבדה על מחיר השוק.

כל יחידה כלכלית רואה את מחיר השוק כנתון.

**עד עכשיו דיברנו על רמת הענף.**

**הנחנו שהענף (השוק) הוא תחרותי**

**כעת נעבור מרמת הענף (סביבה) לרמת הפירמה הבודדת**

**נחקור התנagogות הפירמה בשוק תחרותי.**

## 2. מטרת הפירמה בתחרות.

המטרה של כל פירמה הוא **למקסם** את הרווח שלה.

**הוצאות - הכנסות (פדיון) = רווח נקי**

$$\pi(X) = R(X) - TC(X)$$
$$\pi(X) = P_x X - TC(X)$$

ב坦חות, הפירמה רואה את המחיר הנוכחי

בהתחרות נגדי רווח נוסף (רווח תפעולי)

## מטרת הפירמה בתחרות היא למקסם רווח

$$\pi(X) = P_x X - \boxed{TC(X)}$$

על מנת להבין את פונקציית הרווח ועל מנת להבין איך פירמה מקבלת החלטות צריך להבין את **מבנה העליות של הפירמה**.

לפני שניגש לדין הפורמלי נציג שתי דוגמאות פשוטות להתנהגות הפירמה בשוק תחרותי כרגע הדוגמאות הן לצורך המבנה בלבד, וכן אני מרשה לעצמי להשתמש במושגים שנגדיר מאוחר יותר

### **דוגמה 1**

פירמה מייצרת קופסאות שמורים (נניח קופסאות תירס).

- (1) נניח שלפירמה אין הוצאות קבועות.
- (2) נניח שעלות הייצור של כל קופסת שימושים היא 4 ₪ ליחידה.
- (3) נניח שלפירמה יש קיבולת ייצור (capacity) של 20,000 קופסאות ביום.
- (4) הפירמה היא תחרותית וכן רואה את מחיר השוק הנוכחי (היא לא יכולה להשפיע לבده על מחיר השוק)

שאלה:

אם מחיר השוק  $P_x$  של קופסאות תירס הוא נמוך מ 4 ₪, האם הפירמה תיצור קופסאות תירס? ואם כן כמה?

$P_x < 4$

תשובה:

הפירמה לא תיצור אף קופסה, כי מחיר השוק של קופסת תירס נמוך יותר מהעלות השולית.

כלומר הידון בהכרח נמוך מהעלות ולכן הרוח שלילי ולכן הפירמה לא תיצור.

---

שאלה: אם מחיר השוק  $P_x$  של קופסאות תירס הוא בדיק 4 ₪ לקופסה האם הפירמה תיצור קופסאות תירס? ואם כן כמה?

$P_x = 4$

תשובה:

הפירמה תהיה מוכנה להציג כל כמות בין 0 ל 20,000 יחידות ליום כי מחיר השוק של קופסת תירס שווה לעלות השולית.

הרוח השולי של הפירמה הוא אף לכל יחידה ולכן הפירמה אידישה בין ליצר ללא ליצר

---

שאלה: אם מחיר השוק  $P_x$  של קופסאות תירס הוא גדול מ 4 ₪ לקופסה האם הפירמה תיצור קופסאות תירס? ואם כן כמה?

$P_x > 4$

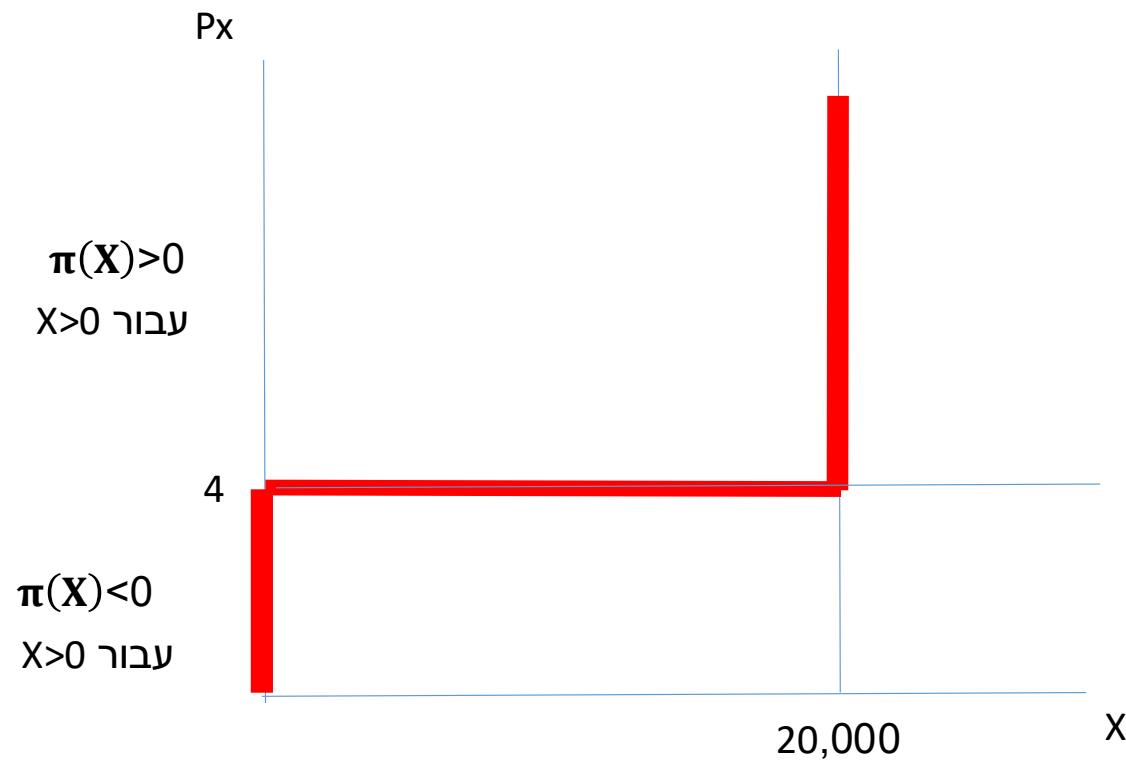
תשובה:

הפירמה תהיה תיצור 20,000 יחידות ליום כי מחיר השוק של קופסת תירס גדול מעלות השולית.

ולכן הרוח השولي של הפירמה הוא גדול אפילו לכל יחידה ולכן על מנת למסים רוח היא תיצור 20,000 יחידות

מה יהיה היצע הפירמה?

מה הנסיבות היומיות שהפירמה מוכנה להציג כתלות במחיר השוק  $P_x$  ?



$$X(p) = \begin{cases} 0 & P < 4 \\ 0 < X < 20,000 & p = 4 \\ X = 20,000 & p > 4 \end{cases}$$

מה המסקנה?

עבור פירמה תחרותית ממקסמת רווח יש קשר הדוק בין מבנה העלות של הפירמה ובין התנוגות הפירמה

הפירמה לא תיצור את היחידה האחורונה/ הבאה

$P_x < MC(X)$

אם מחיר השוק קטן מעלות שלoit

הפירמה תהיה אדישה בין  
ליצור או לא ליצור את היחידה האחורונה/ הבאה

$P_x = MC(X)$

אם מחיר השוק שווה לעלות שלoit

הפירמה תיצור את היחידה האחורונה/ הבאה

$P_x > MC(X)$

אם מחיר השוק גדול מעלות שלoit

## דוגמה 2

פירמה מייצרת מוצר X

1) נניח שלפירמה אין הוצאות קבועות.

2) נניח שההוצאות הכלולות של הפירמה נתונה על ידי הטבלה הבאה:

X	תפקה	1	2	3	4	5	6	7	8	9
TC(X)	הוצאות כלולות	4	10	18	28	40	54	70	88	108

3) הפירמה היא תחרותית ולכן רואה את מחיר השוק כנתון (היא לא יכולה להשפיע לבודה על מחיר השוק)

## דוגמה 2

פירמה מייצרת מוצר X

1) נניח שלפירמה אין הוצאות קבועות.

2) נניח שההוצאות הכלולות של הפירמה נתונה על ידי הטבלה הבאה:

X	תפוקה	1	2	3	4	5	6	7	8	9
טלות כלולות (X)	טלות כלולות (X)	4	10	18	28	40	54	70	88	108
טלות שולית	טלות שולית	4	6	8	10	12	14	16	18	20

3) הפירמה היא תחרותית ולכן רואה את מחיר השוק כנתון (היא לא יכולה להשפיע לבהה על מחיר השוק)

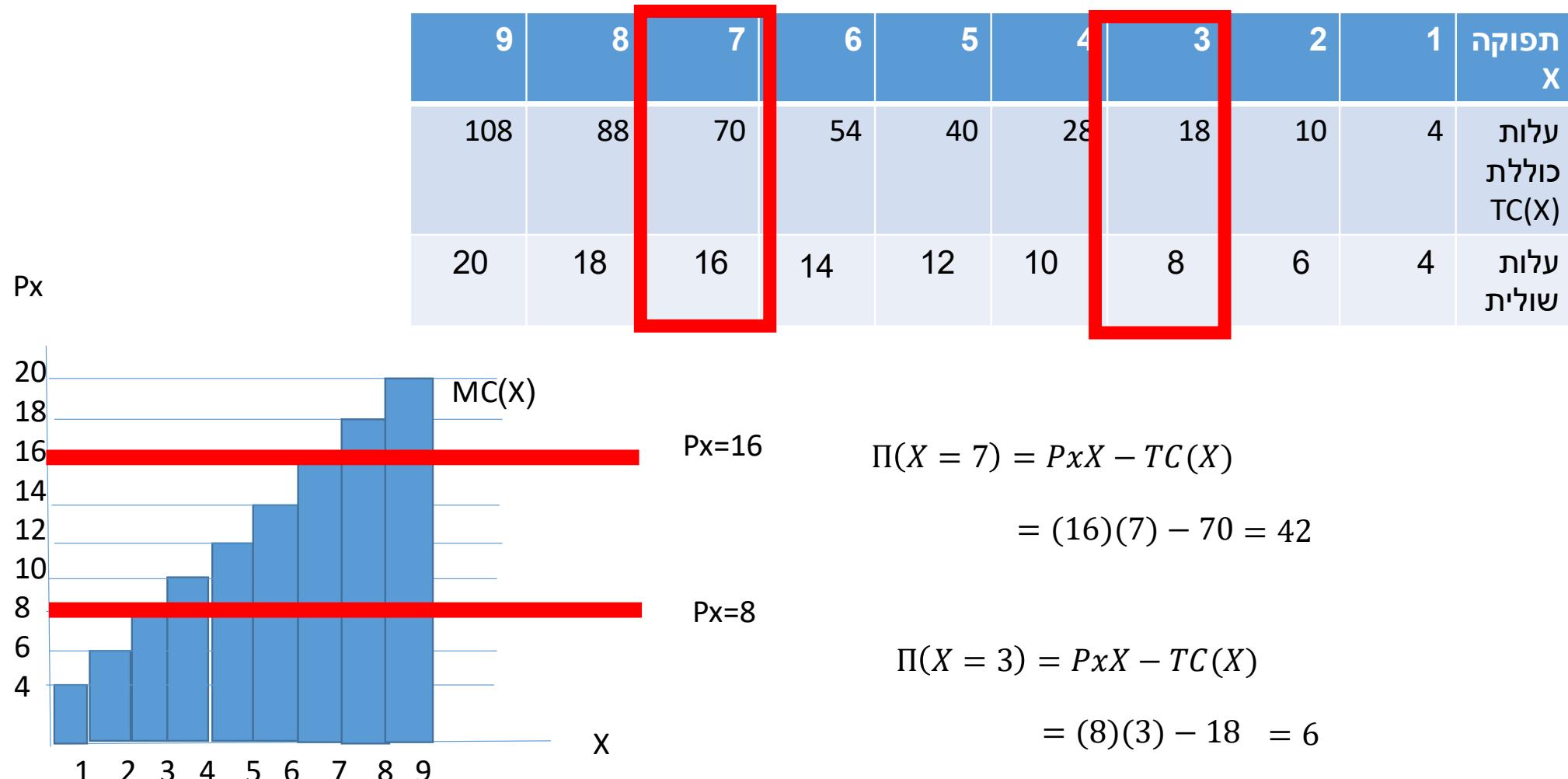
## דוגמה 2

אם מחיר השוק הוא  $P_x=15$  מה תהיה התפוקה של הפירמה?

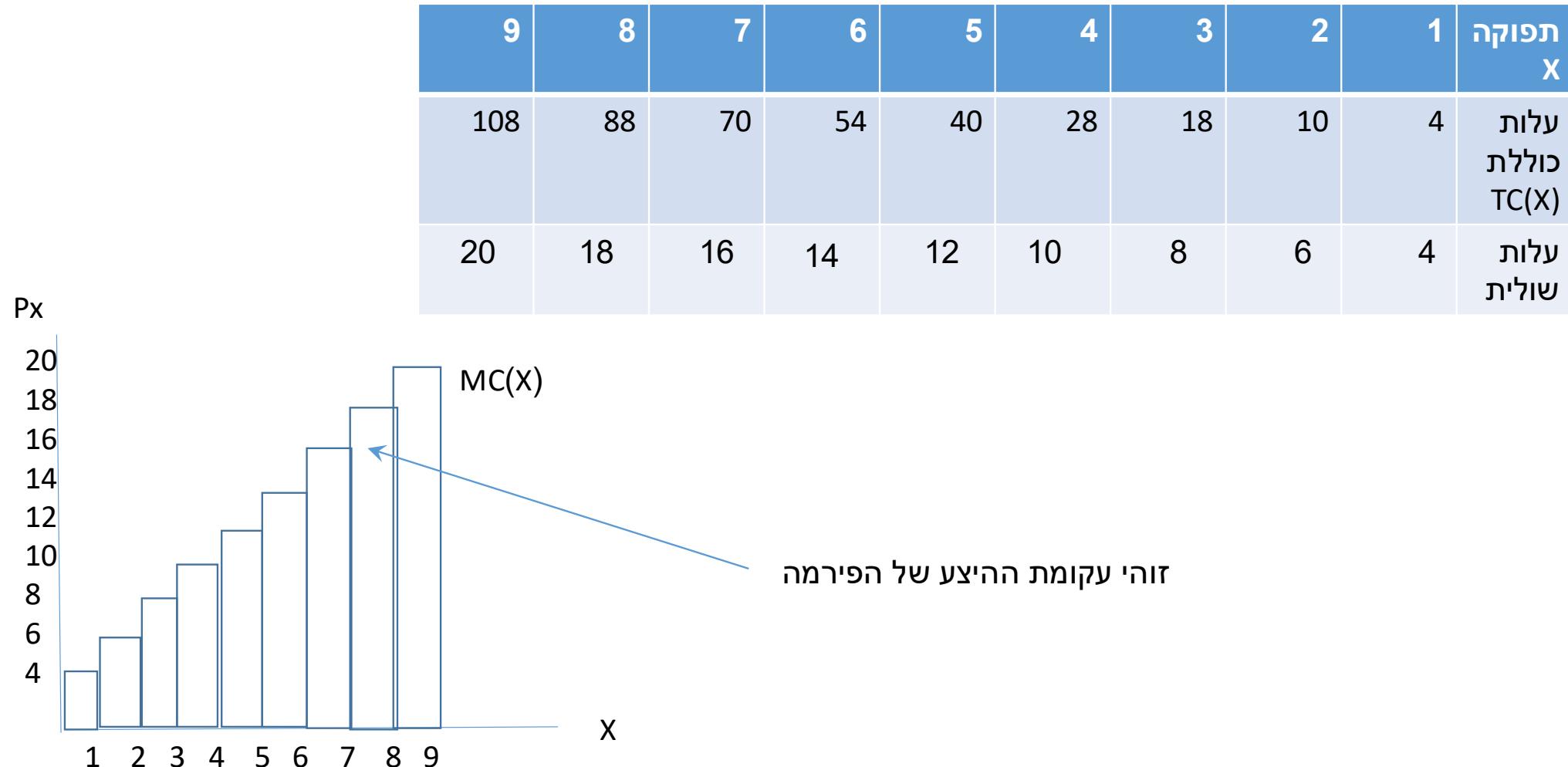
X	9	8	7	6	5	4	3	2	1	תפוקה
COLL(TC(X))	108	88	70	54	40	28	18	10	4	הוצאות
SHOLIT(Px=15)	20	18	16	14	12	10	8	6	4	הוצאות
				↙ Px=15	↙ Px=15	↙ Px=15	↙ Px=15	↙ Px=15	↙ Px=15	

$$\begin{aligned}
 \Pi(X = 6) &= PxX - TC(X) \\
 &= (15)(6) - 54 \\
 &= 36
 \end{aligned}$$

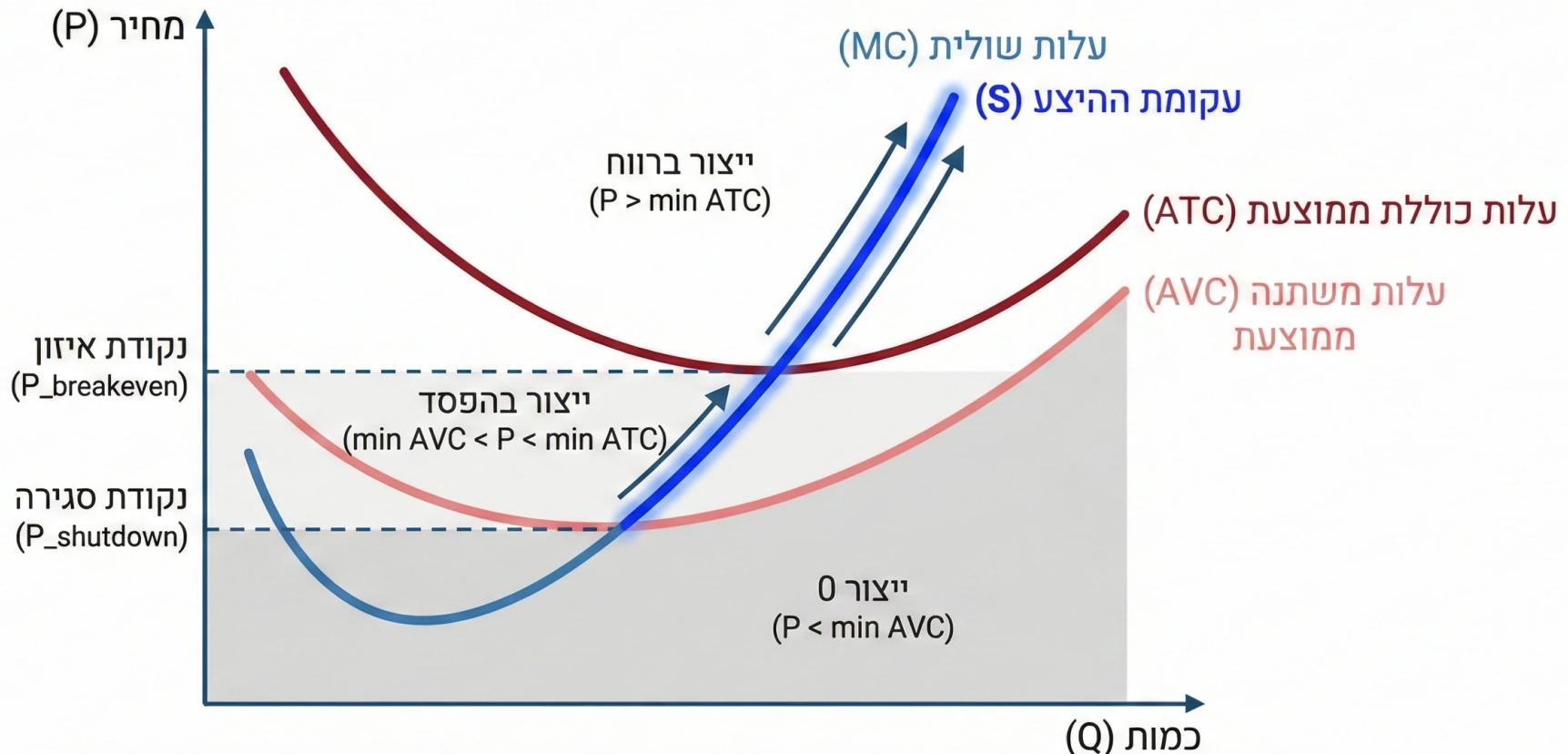
## דוגמא 2



## דוגמה 2



# עקומת ההיצע של הפירמה (טוח קצר)



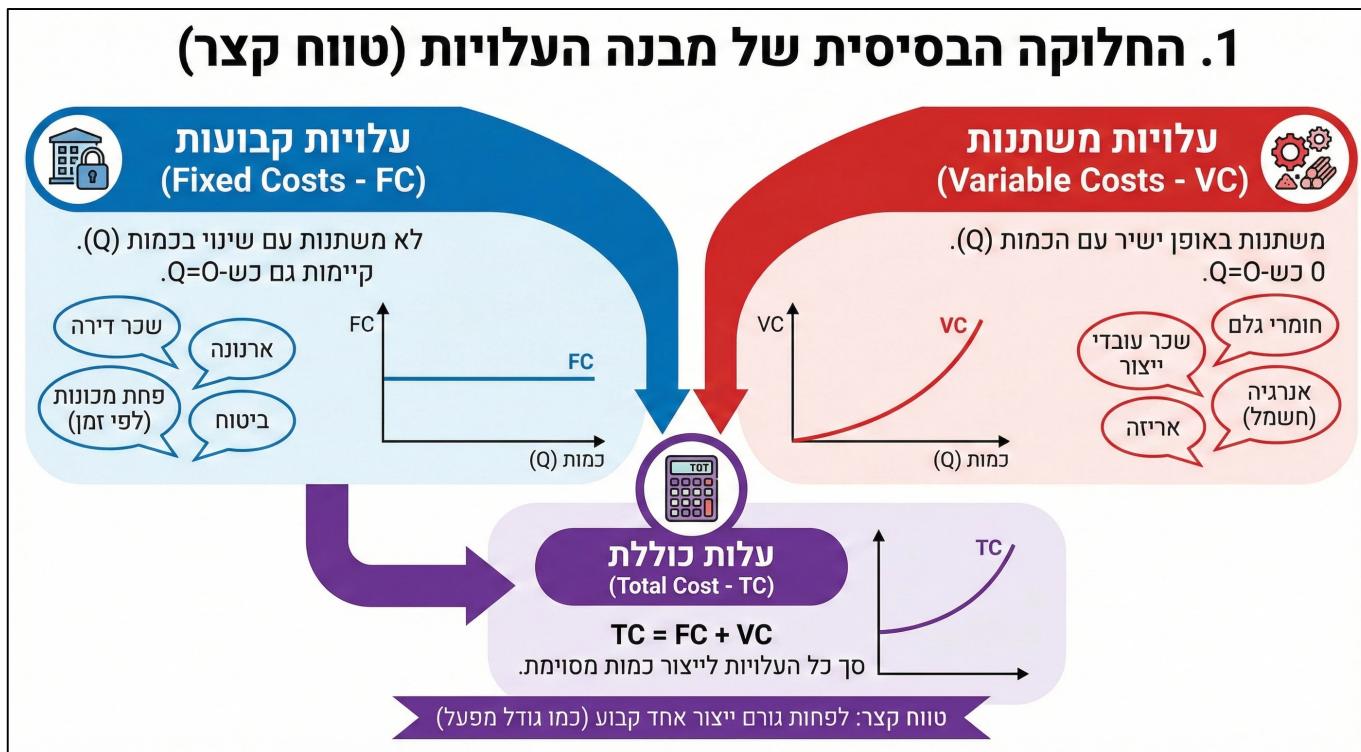
עקומת ההיצע בטוח הקצר היא החלק העולה של עקומת העלות השולית (MC) שנמצא מעל נקודת המינימום של העלות המשתנה הממוצעת (AVC). מתחת לנקודת זו, הפירמה תפסיק לייצר.

### **3. מבנה העליות של הפירמה**

## הוצאות כוללת TC Total Cost

הגדירה

**הוצאות כוללת CD** היא פונקציה המתאימה לכל תפקה X  
את סך כל הוצאות הכרוכות ביצור התפקה



יחידות ייצור X	הוצאות כוללת בשקלים TC(X)
	21
1	35
2	47
3	57
4	65
5	76
6	90
7	105
8	125
9	147
10	171
11	197
12	225
13	255

## עלויות קבועות

שימו לב: כאשר הפירמה מייצרת 0 יחידות יש לה עלויות של 21 שקלים

ה-21 שקלים הללו הם עלויות **שלא קשורות להיקף התפוקה**.

גם אם הפירמה תקטין תפוקה וגם אם היא תגדיל תפוקה ה

- עלויות הללו נקראת **עלות קבועה**
- כי היא לא תלולה בהיקף התפוקה

## чисבו על דוגמאות של עלות קבועה

יחידות תפוקה X	הוצאות כוללות בשקלים (X*TC)
	21 0
	35 1
	47 2
	57 3
	65 4
	76 5
	90 6
	105 7
	125 8
	147 9
	171 10
	197 11
	225 12
	255 13

## עלויות קבועות

שימו לב: כאשר הפירמה מייצרת 0 יחידות יש לה עלויות של 21 שקלים

ה-21 שקלים הללו הם עלויות **שלא קשורות להיקף התפוקה**.

גם אם הפירמה תקטין תפוקה וגם אם היא תגדיל תפוקה ה

- ה
  - עלויות הללו נקראת **עלות קבועה**, כי היא לא תלולה בהיקף התפוקה

**למשל:** ארנונה,

דמי זיכיון,

דמי רישיון,

**עלות שכירות על המבנה**

**עלות שכירות על המכונות**

יחידות X	עלות כוללת בשקלים (XTC)		
	21	0	
	35	1	
	47	2	
	57	3	
	65	4	
	76	5	
	90	6	
	105	7	
	125	8	
	147	9	
	171	10	
	197	11	
	225	12	
	255	13	



הגדירה

**הוצאות קבועה FC** היא עלות שלא משתנה כאשר התפוקה משתנה  
(ארנונה, דמי שכירות, דמי רישיון דמי זיכיון והוצאה על גורמי ייצור קבועים)

	הוצאות קבועה בשקלים $FC(x)$	הוצאות כוללת בשקלים $TC(x)$	יחידות תפוקה $x$
	<b>21</b>	21	0
	<b>21</b>	35	1
	<b>21</b>	47	2
	<b>21</b>	57	3
	<b>21</b>	65	4
	<b>21</b>	76	5
	<b>21</b>	90	6
	<b>21</b>	105	7
	<b>21</b>	125	8
	<b>21</b>	147	9
	<b>21</b>	171	10
	<b>21</b>	197	11
	<b>21</b>	225	12
	<b>21</b>	255	13

## הוצאות משתנה

נשים לב!

בתוך הוצאות הכלולות יש חלק ש כ !! תלוי בהיקף התפוקה

**חישבו על דוגמאות של הוצאות משתנה**

	הוצאות קבועה בשקלים FC(X)	הוצאות כוללת בשקלים TC(X)	פתרונות X
	<b>21</b>	21	0
	<b>21</b>	35	1
	<b>21</b>	47	2
	<b>21</b>	57	3
	<b>21</b>	65	4
	<b>21</b>	76	5
	<b>21</b>	90	6
	<b>21</b>	105	7
	<b>21</b>	125	8
	<b>21</b>	147	9
	<b>21</b>	171	10
	<b>21</b>	197	11
	<b>21</b>	225	12
	<b>21</b>	255	13

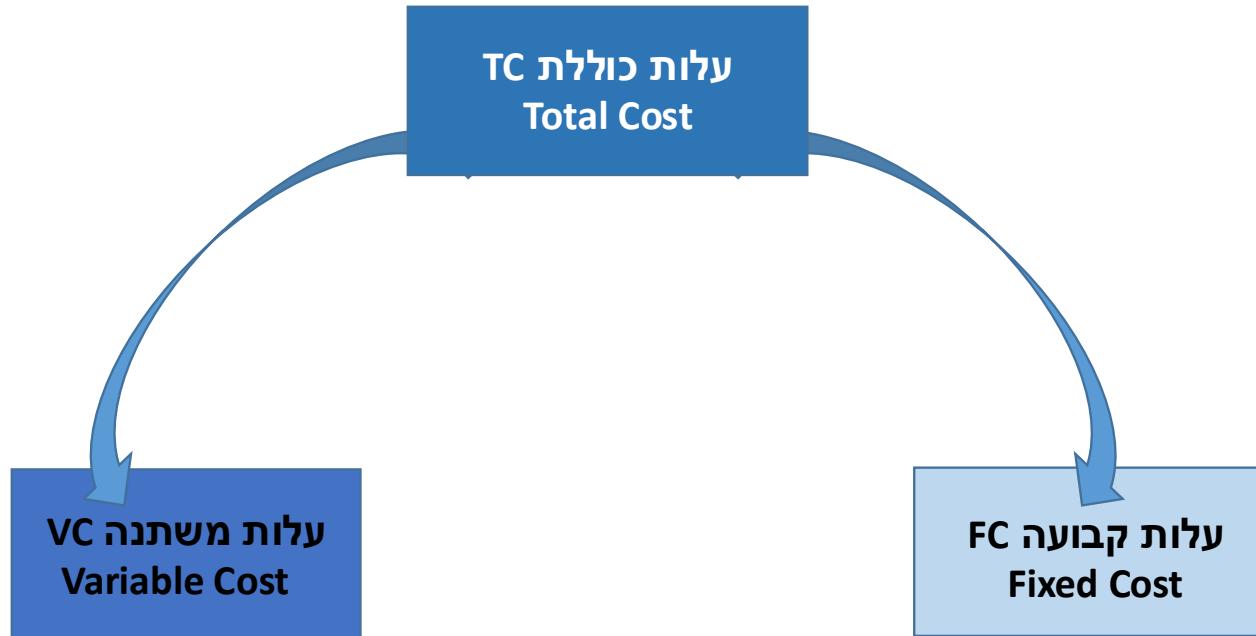
## הוצאות משתנה

נשים לב!

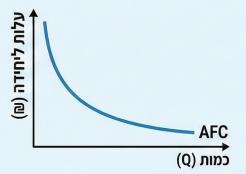
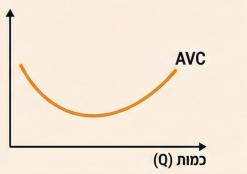
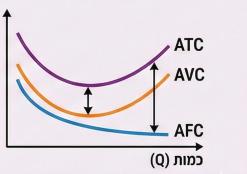
בתוך הוצאות הכלולות יש חלק ש כן !! תלוי בהיקף התפוקה

**למשל:** הוצאה סופית על שכר העובדים  
 הוצאה סופית על חומרי גלם  
 (וגם הוצאה על חשמל  
 על גז, על מים)

	הוצאות קבועה בשקלים FC(X)	הוצאות כוללת בשקלים TC(X)	פתרונות X
	<b>21</b>	21	0
	<b>21</b>	35	1
	<b>21</b>	47	2
	<b>21</b>	57	3
	<b>21</b>	65	4
	<b>21</b>	76	5
	<b>21</b>	90	6
	<b>21</b>	105	7
	<b>21</b>	125	8
	<b>21</b>	147	9
	<b>21</b>	171	10
	<b>21</b>	197	11
	<b>21</b>	225	12
	<b>21</b>	255	13



הגדירה:  
**העלות המשתנה VC** היא פונקציה המתאימה לכל תפקה X את העלות  
**שתלוות בתפקה**, (הוצאה על גורמי ייצור משתנים).  
**היא עלות משתנה** כאשר התפקה משתנה

2. ניתוח עלויות ליחידה (המוצעים)			
עלות קבועה ממוצעת (AFC)	עלות המשתנה ממוצעת (AVC)	עלות כוללת ממוצעת (ATC/AC)	
$AFC = \frac{FC}{Q}$ ההוצאות הקבועה מחלוקת במספר היחידות. ירדנת תמיד ככל ש-Q גודל ("מתפזרת").	$AVC = \frac{VC}{Q}$ ההוצאות המשתנה מחלוקת במספר היחידות. צורת U. יורדת (התיעולות) ואז עוליה (תפקה שלילית פוחתת).	$ATC = \frac{TC}{Q}$ $ATC = AFC + AVC$ סך הוצאות ליחידה אחת בממוצע. חשוב לזכור! צורת U. מעלה U. מעל-U. המרחק האנכי ביןין הוא AFC. האנכי ביןין הוא AFC.	
			
הקשיים בין המוצעים: $ATC = AFC + AVC$ המרחק בין ATC ל-AVC חולק ומטפסים ככל שההוצאות גדלות.			

יחידות X	עלות משתנה בשקלים VC(X)	עלות קבועה בשקלים FC(X)	עלות כוללת בשקלים TC(X)
0	0	21	21
1	14	21	35
2	26	21	47
3	36	21	57
4	44	21	65
5	55	21	76
6	69	21	90
7	84	21	105
8	104	21	125
9	126	21	147
10	150	21	171
11	176	21	197
12	204	21	225
13	234	21	255

## הוצאות כוללת שווה לוצאות הקבועה ועוד הוצאות המשתנה

$$TC(X) = FC + VC(X)$$

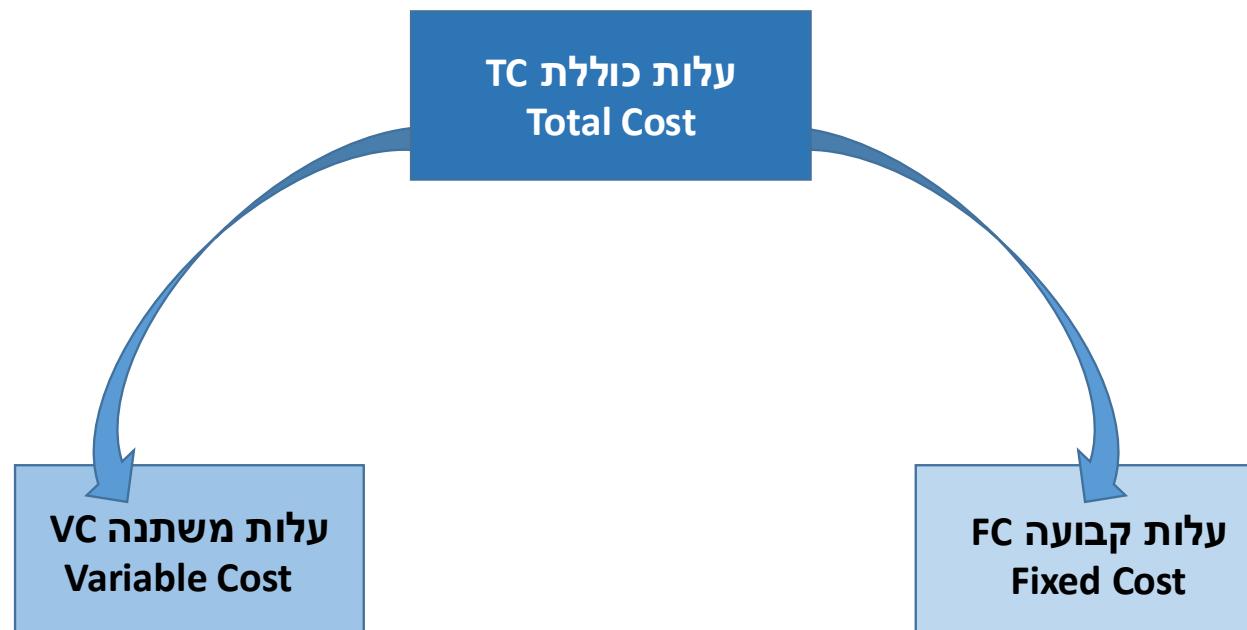


אם מחסירים מהתotal הוצאות הקבועה מקבלים את הוצאות שתלויה בהיקף התפקיד

האם נתוניים אלה מאפשרים לפירמה לקבל החלטות

האם לייצר?

כמה לייצר?



**נתונים שמאפשרים לפירמה לקבל החלטות**

האם לייצר?

כמה לייצר?

**עלות כוללת TC**

Total Cost

**עלויות ליחידת תפוקה**

**עלויות ממוצעות ליחידת תפוקה**

**עלות שלית ליחידת תפוקה**

שאלה

לייצר 10,000 זוגות נעליים עולה לפירמה 50,000 ₪

מהו המחיר הממוצע לזוג נעליים?

תשובה

$$\frac{50,000}{10,000} = 5 \text{ שקלים}$$

	הוצאות משתנה בשקלים VC(X)	הוצאות קבועה בשקלים FC(X)	הוצאות כוללת בשקלים TC(X)	יחידות תפקיד X
	0	21	21	0
	14	21	35	1
	26	21	47	2
	36	21	57	3
	44	21	65	4
	55	21	76	5
	69	21	90	6
	84	21	105	7
	104	21	125	8
	126	21	147	9
	150	21	171	10
	176	21	197	11
	204	21	225	12
	234	21	255	13

## עלות (כוללת) ממוצעת Average Cost (ATC) AC

הגדרה:

עלות ממוצעת היא פונקציה המתאימה לכל תפקה X  
את העלות הכוללת בממוצע ליחידה.

כלומר :

$$AC(X) = \frac{TC(X)}{X}$$

עלות כוללת ממוצעת בשקלים AC(X)	עלות משתנה בשקלים VC(X)	עלות קבועה בשקלים FC(X)	עלות כוללת בשקלים TC(X)	יחידות תפקה X
35	14	21	35	0
23.5	26	21	47	1
19	36	21	57	2
16.25	44	21	65	3
15.2	55	21	76	4
15	69	21	90	5
15	84	21	105	6
15.63	104	21	125	7
16.33	126	21	147	8
17.10	150	21	171	9
17.91	176	21	197	10
18.75	204	21	225	11
19.62	234	21	255	12
				13

	הוצאות סולית ממוחעת בשקלים AC(X)	הוצאות משתנה בשקלים VC(X)	הוצאות קבועה בשקלים FC(X)	הוצאות קולית בשקלים TC(X)	פתרונות יחידות X
		0	21	21	0
	35	14	21	35	1
	23.5	26	21	47	2
	19	36	21	57	3
	16.25	44	21	65	4
	15.2	55	21	76	5
	15	69	21	90	6
	15	84	21	105	7
	15.63	104	21	125	8
	16.33	126	21	147	9
	17.10	150	21	171	10
	17.91	176	21	197	11
	18.75	204	21	225	12
	19.62	234	21	255	13

**עלות משתנה ממוצעת**  
Average Variable Cost AVC

עלות משתנה ממוצעת היא פונקציה המתאימה לכל תפקה X  
את ה

- עלות **המשתנה** בממוצע ליחידה.

$$AVC(X) = \frac{VC(X)}{X}$$

כלומר :

עלות משתנה ממוצעת בشكلים AVC(X)	עלות קולית ממוצעת בشكلים AC(X)	עלות משתנה בشكلים VC(X)	עלות קבועה בشكلים FC(X)	עלות קולית בشكلים TC(X)	ideas תפקה X
		0	21	21	0
14	35	14	21	35	1
13	23.5	26	21	47	2
12	19	36	21	57	3
11	16.25	44	21	65	4
11	15.2	55	21	76	5
11.5	15	69	21	90	6
12	15	84	21	105	7
13	15.63	104	21	125	8
14	16.33	126	21	147	9
15	17.10	150	21	171	10
16	17.91	176	21	197	11
17	18.75	204	21	225	12
18	19.62	234	21	255	13

**הוצאות (כוללת) ממוצעת**  
Average Cost (ATC) AC

**הוצאות משתנה ממוצעת**  
Average Variable Cost AVC

האם ניתן להגדיר  
הוצאות קבועה ממוצעת?

הוצאות משתנה ממוחשבת בשקלים AVC(X)	הוצאות כוללת ממוחשבת בשקלים AC(X)	הוצאות משתנה בשקלים VC(X)	הוצאות קבועה בשקלים FC(X)	הוצאות כוללת בשקלים TC(X)	יחידות תפוקה X
		0	21	21	0
14	35	14	21	35	1
13	23.5	26	21	47	2
12	19	36	21	57	3
11	16.25	44	21	65	4
11	15.2	55	21	76	5
11.5	15	69	21	90	6
12	15	84	21	105	7
13	15.63	104	21	125	8
14	16.33	126	21	147	9
15	17.10	150	21	171	10
16	17.91	176	21	197	11
17	18.75	204	21	225	12
18	19.62	234	21	255	13

נניח שהעלות הקבועה של פירמה היא  $FC$   
אם נחלק את העלות הקבועה זו בתפוקה  $X$   
נקבל **עלות קבועה ממוצעת**.

**כל שתפוקה הולכת וגדלה**

**העלות קבועה הממוצעת **קטנה****

תפוקה $X$	עלות המשתנה ממוצעת בALAR $AVC(X)$	עלות הכוללת ממוצעת בALAR $AC(X)$	עלות המשתנה בשקלים $VC(X)$	עלות קבועה בשקלים $FC(X)$	עלות הכוללת בשקלים $TC(X)$	יחידות
0			0	21	21	0
1	14	35	14	21	35	1
2	13	23.5	26	21	47	2
3	12	19	36	21	57	3
4	11	16.25	44	21	65	4
5	11	15.2	55	21	76	5
6	11.5	15	69	21	90	6
7	12	15	84	21	105	7
8	13	15.63	104	21	125	8
9	14	16.33	126	21	147	9
10	15	17.10	150	21	171	10
11	16	17.91	176	21	197	11
12	17	18.75	204	21	225	12
13	18	19.62	234	21	255	13

	הוצאות קבועה ממוחעת בשקלים AFC(X)	הוצאות משתנה ממוחעת בשקלים AVC(X)	הוצאות קולית ממוחעת בשקלים AC(X)	הוצאות משתנה בשקלים VC(X)	הוצאות קבועה בשקלים FC(X)	הוצאות קבועה בשקלים FC(X)	הוצאות קולית בשקלים TC(X)	יחידות תפוקה X
				0	21	21	21	0
		14	35	14	21	35	35	1
		13	23.5	26	21	47	47	2
		12	19	36	21	57	57	3
		11	16.25	44	21	65	65	4
		11	15.2	55	21	76	76	5
		11.5	15	69	21	90	90	6
		12	15	84	21	105	105	7
		13	15.63	104	21	125	125	8
		14	16.33	126	21	147	147	9
		15	17.10	150	21	171	171	10
		16	17.91	176	21	197	197	11
		17	18.75	204	21	225	225	12
		18	19.62	234	21	255	255	13

**עלות קבועה ממוצעת**  
Average Fixed Cost AFC

עלות קבועה ממוצעת היא היחס בין  
ההוצאות הקבועה ובין התפוקה:

$$AFC(X) = \frac{FC}{X}$$

	עלות קבועה ממוצעת ב שקלים AFC(X)	עלות משתנה ממוצעת ב שקלים AVC(X)	עלות כוללת ממוצעת ב שקלים AC(X)	עלות המשתנה ב שקלים VC(X)	עלות קבועה ב שקלים FC(X)	עלות כוללת ב שקלים TC(X)	יחידות תפוקה X
				0	21	21	0
		14	35	14	21	35	1
		13	23.5	26	21	47	2
		12	19	36	21	57	3
		11	16.25	44	21	65	4
		11	15.2	55	21	76	5
		11.5	15	69	21	90	6
		12	15	84	21	105	7
		13	15.63	104	21	125	8
		14	16.33	126	21	147	9
		15	17.10	150	21	171	10
		16	17.91	176	21	197	11
		17	18.75	204	21	225	12
		18	19.62	234	21	255	13

**עלות קבועה ממוצעת**  
Average Fixed Cost AFC

**עלות קבועה ממוצעת היא היחס בין  
ההוצאות הקבועה ובין התפוקה:**  
 $AFC(X) = \frac{FC}{X}$

	עלות קבועה ממוצעת ב שקלים AFC(X)	עלות משתנה ממוצעת ב שקלים AVC(X)	עלות כוללת ממוצעת ב שקלים AC(X)	עלות המשתנה בשקלים VC(X)	עלות קבועה בשקלים FC(X)	עלות קבועה בשקלים TC(X)	עלות כוללת בשקלים TC(X)	יחידות תפוקה X
				0	21	21	21	0
	<b>21</b>	14	35	14	21	35	35	1
	<b>10.5</b>	13	23.5	26	21	47	47	2
	<b>7</b>	12	19	36	21	57	57	3
	<b>5.25</b>	11	16.25	44	21	65	65	4
	<b>4.2</b>	11	15.2	55	21	76	76	5
	<b>3.5</b>	11.5	15	69	21	90	90	6
	<b>3</b>	12	15	84	21	105	105	7
	<b>2.63</b>	13	15.63	104	21	125	125	8
	<b>2.33</b>	14	16.33	126	21	147	147	9
	<b>2.1</b>	15	17.10	150	21	171	171	10
	<b>1.91</b>	16	17.91	176	21	197	197	11
	<b>1.75</b>	17	18.75	204	21	225	225	12
	<b>1.62</b>	18	19.62	234	21	255	255	13

	הוצאות קבועה ממוחעת בשקלים AFC(X)	הוצאות משתנה ממוחעת בשקלים AVC(X)	הוצאות קולית ממוחעת בשקלים AC(X)	הוצאות משתנה בשקלים VC(X)	הוצאות קבועה בשקלים FC(X)	הוצאות קבועה בשקלים FC(X)	הוצאות קולית בשקלים TC(X)	יחידות תפוקה X
				0	21	21	21	0
	21	14	35	14	21	21	35	1
	10.5	13	23.5	26	21	21	47	2
	7	12	19	36	21	21	57	3
	5.25	11	16.25	44	21	21	65	4
	4.2	11	15.2	55	21	21	76	5
	3.5	11.5	15	69	21	21	90	6
	3	12	15	84	21	21	105	7
	2.63	13	15.63	104	21	21	125	8
	2.33	14	16.33	126	21	21	147	9
	2.1	15	17.10	150	21	21	171	10
	1.91	16	17.91	176	21	21	197	11
	1.75	17	18.75	204	21	21	225	12
	1.62	18	19.62	234	21	21	255	13

**עלות שולית**  
Marginal Cost MC  
  
**היא הגידול בעלות הכללת הנובע**  
**מיצור היחידה האחרונה:**

$MC(X) = TC(X) - TC(X-1)$

עלות שולית בשקלים MC(X)	עלות קבועה משמעות בשקלים AFC(X)	עלות משמעות משמעות בשקלים AVC(X)	עלות כללית משמעות משמעות בשקלים AC(X)	עלות משמעות משמעות בשקלים VC(X)	עלות קבועה בשקלים FC(X)	עלות כללית בשקלים TC(X)	יחידות תפוקה X
				0	21	21	0
	21	14	35	14	21	35	1
	10.5	13	23.5	26	21	47	2
	7	12	19	36	21	57	3
	5.25	11	16.25	44	21	65	4
	4.2	11	15.2	55	21	76	5
	3.5	11.5	15	69	21	90	6
	3	12	15	84	21	105	7
	2.63	13	15.63	104	21	125	8
	2.33	14	16.33	126	21	147	9
	2.1	15	17.10	150	21	171	10
	1.91	16	17.91	176	21	197	11
	1.75	17	18.75	204	21	225	12
	1.62	18	19.62	234	21	255	13

נשים לב שהעלות השולית שווה גם  
לגידול בעלות המשטנה VC שנובע  
מהיצור של היחידה האחרונה, כי  
ניתן להתעלם מהעלות הקבועה  
(שלא משתנה כאשר מגדיים  
תפוקה)

### עלות שולית Marginal Cost MC

**היא הגידול בעלות הכללת הנבע  
מייצור היחידה האחרונה:**

$$MC(X) = TC(X) - TC(X-1)$$

$$\begin{aligned} &= \cancel{FC + VC(X)} - \cancel{FC - VC(X-1)} \\ &= VC(X) - VC(X-1) \end{aligned}$$

יחסות תפוקה X	עלות קולת בشكلים TC(X)	עלות קבועה בشكلים FC(X)	עלות כולת בشكلים VC(X)	עלות משתנה בشكلים AVC(X)	עלות משתנה בشكلים AC(X)	עלות טלית בشكلים MFC(X)	עלות טלית בشكلים MC(X)
		0	21	21	21	21	0
14	21	14	35	14	21	35	1
12	10.5	13	23.5	26	21	47	2
10	7	12	19	36	21	57	3
8	5.25	11	16.25	44	21	65	4
11	4.2	11	15.2	55	21	76	5
14	3.5	11.5	15	69	21	90	6
15	3	12	15	84	21	105	7
20	2.63	13	15.63	104	21	125	8
22	2.33	14	16.33	126	21	147	9
24	2.1	15	17.10	150	21	171	10
26	1.91	16	17.91	176	21	197	11
28	1.75	17	18.75	204	21	225	12
30	1.62	18	19.62	234	21	255	13

תזכורת:

בשיעור שעבר דיברנו לא מעט על העלות השולית

שאלה:

באיזה החלטה הפirma התחרותית השתמשה במושג העלות השולית?

---

תשובה:

בהחלטה האם כדי ליצור את יחידת התפוקה الأخيرة.

MC(X) < Px נוצרת היחידה הבאה

כלומר בהחלטה על הקפ' התפוקה.

יחידות תפוקה X	הוצאות קולית בשקלים $TC(X)$	הוצאות קבועה ממוחעת בשקלים $AFC(X)$	הוצאות משתנה ממוחעת בשקלים $AVC(X)$	הוצאות קולית ממוחעת בשקלים $AC(X)$	הוצאות משתנה בשקלים $VC(X)$	הוצאות קבועה בשקלים $FC(X)$	הוצאות קולית בשקלים $TC(X)$	
0					0	21	21	0
1	14	21	14	35	14	21	35	1
2	12	10.5	13	23.5	26	21	47	2
3	10	7	12	19	36	21	57	3
4	8	5.25	11	16.25	44	21	65	4
5	11	4.2	11	15.2	55	21	76	5
6	14	3.5	11.5	15	69	21	90	6
7	15	3	12	15	84	21	105	7
8	20	2.63	13	15.63	104	21	125	8
9	22	2.33	14	16.33	126	21	147	9
10	24	2.1	15	17.10	150	21	171	10
11	26	1.91	16	17.91	176	21	197	11
12	28	1.75	17	18.75	204	21	225	12
13	30	1.62	18	19.62	234	21	255	13

$$TC(X) = FC + VC(X)$$

$$\frac{TC(X)}{X} = \frac{FC}{X} + \frac{VC(X)}{X}$$

$$AC(X) = AFC + AVC(X)$$

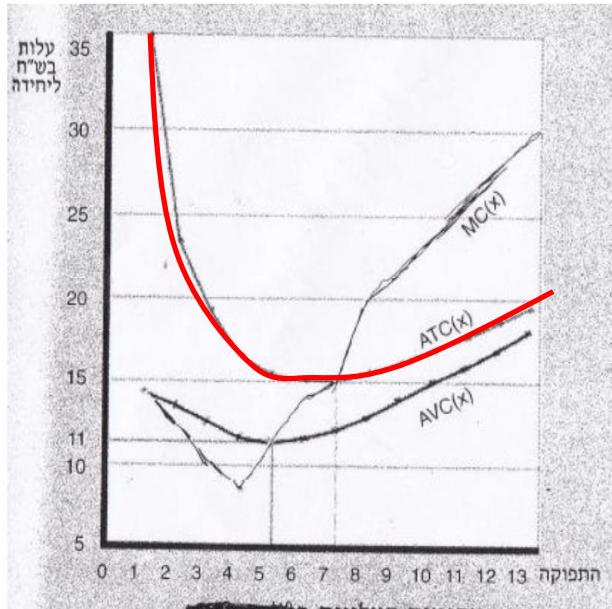
$$TC(X) = FC + VC(X)$$

הוצאות קבועה + **הוצאות משתנה** = **הוצאות כוללת**

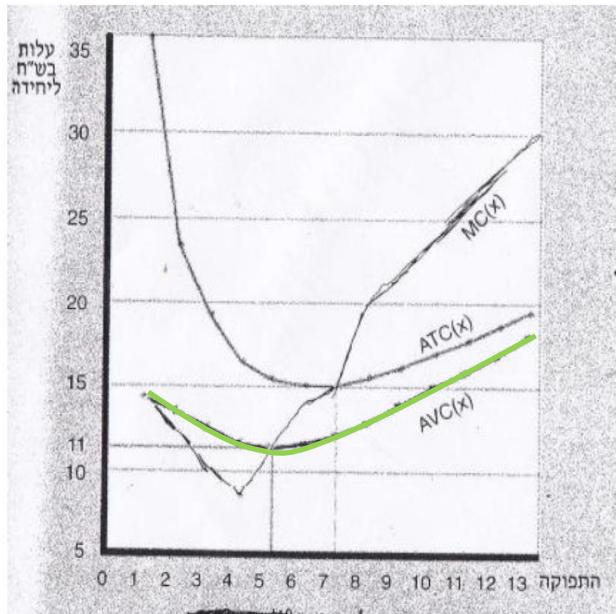
---

$$AC(X) = AFC(X) + AVC(X)$$

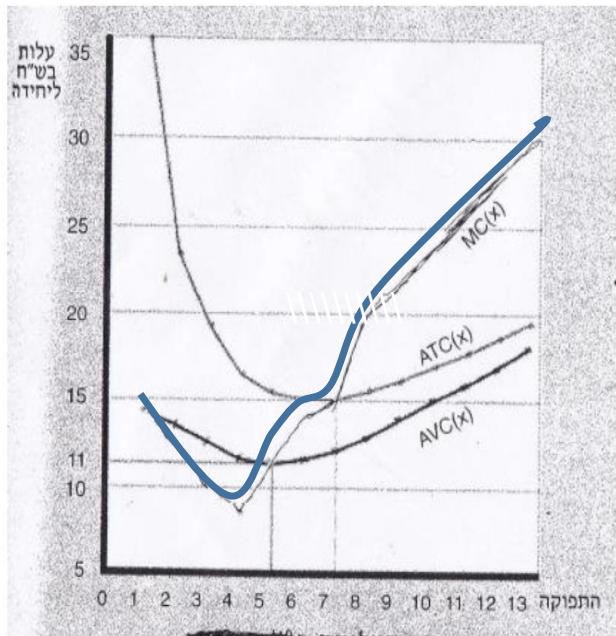
**הוצאות כוללת ממוצעת** = **הוצאות קבועה ממוצעת** + **הוצאות משתנה ממוצעת**



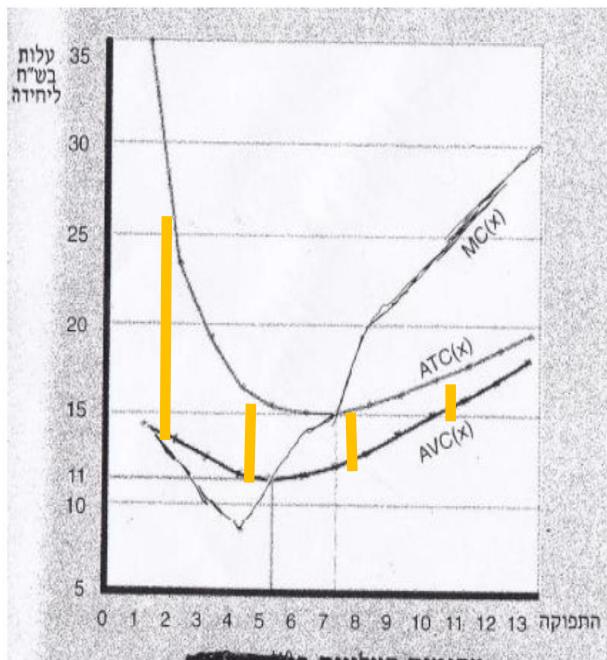
יחידות ייצור X	הוצאות כוללות בスキルים TC(X)	הוצאות קבועה בスキルים FC(X)	הוצאות משתנה בשקלים VC(X)	הוצאות סולילת ממוצעת בשקלים AC(X)	הוצאות משתנה ממוצעת בשקלים AVC(X)	הוצאות קבועה ממוצעת בשקלים AFC(X)	הוצאות שולילת MC(X)
0	21	21	0				
1	35	21	14	35	14	21	21
2	47	21	26	23.5	13	10.5	12
3	57	21	36	19	12	7	10
4	65	21	44	16.25	11	5.25	8
5	76	21	55	15.2	11	4.2	11
6	90	21	69	15	11.5	3.5	14
7	105	21	84	15	12	3	15
8	125	21	104	15.63	13	2.63	20
9	147	21	126	16.33	14	2.33	22
10	171	21	150	17.10	15	2.1	24
11	197	21	176	17.91	16	1.91	26
12	225	21	204	18.75	17	1.75	28
13	255	21	234	19.62	18	1.62	30



עלות שולית בשקלים $MC(X)$	עלות קבועה ממוחשבת בשקלים $AFC(X)$	עלות משתנה ממוחשבת בשקלים $AVC(X)$	עלות כוללית ממוחשבת בשקלים $AC(X)$	עלות משתנה בשקלים $VC(X)$	עלות קבועה בשקלים $FC(X)$	עלות כוללית בשקלים $TC(X)$	עלות כוללית בשקלים $X$	יחידות תפוקה
				0	21	21	21	0
14	21	14	35	14	21	35	35	1
12	10.5	13	23.5	26	21	47	47	2
10	7	12	19	36	21	57	57	3
8	5.25	11	16.25	44	21	65	65	4
11	4.2	11	15.2	55	21	76	76	5
14	3.5	11.5	15	69	21	90	90	6
15	3	12	15	84	21	105	105	7
20	2.63	13	15.63	104	21	125	125	8
22	2.33	14	16.33	126	21	147	147	9
24	2.1	15	17.10	150	21	171	171	10
26	1.91	16	17.91	176	21	197	197	11
28	1.75	17	18.75	204	21	225	225	12
30	1.62	18	19.62	234	21	255	255	13



יחסות תפוקה $x$	עלות קולית בשקלים $TC(x)$	עלות קבועה בשקלים $FC(x)$	עלות משתנה בשקלים $VC(x)$	עלות קולית משתנה בשקלים $AC(x)$	עלות קבועה משתנה בשקלים $AFC(x)$	עלות שולית בשקלים $MC(x)$
0	0	21	21	21	21	35
1	21	21	14	21	21	14
2	42	21	26	21	10.5	12
3	63	21	36	21	7	10
4	84	21	44	21	5.25	8
5	105	21	55	21	4.2	11
6	126	21	69	21	3.5	14
7	147	21	84	21	3	15
8	168	21	104	21	2.63	20
9	189	21	126	21	2.33	22
10	210	21	150	21	2.1	24
11	231	21	176	21	1.91	26
12	252	21	204	21	1.75	28
13	273	21	234	21	1.62	30



$$AC(X) = AFC + AVC(X)$$

$$AFC = \frac{FC}{X}$$

הוצאות שולית בשקלים $MC(X)$	הוצאות קבועה ממוצעת בשקלים $AFC(X)$	הוצאות משתנה ממוצעת בשקלים $AVC(X)$	הוצאות קולلت ממוצעת בשקלים $AC(X)$	הוצאות משתנה בשקלים $VC(X)$	הוצאות קבועה בשקלים $FC(X)$	הוצאות קולلت בשקלים $TC(X)$	יחידות תפוקה $X$
				0	21	21	0
14	21	14	35	14	21	35	1
12	10.5	13	23.5	26	21	47	2
10	7	12	19	36	21	57	3
8	5.25	11	16.25	44	21	65	4
11	4.2	11	15.2	55	21	76	5
14	3.5	11.5	15	69	21	90	6
15	3	12	15	84	21	105	7
20	2.63	13	15.63	104	21	125	8
22	2.33	14	16.33	126	21	147	9
24	2.1	15	17.10	150	21	171	10
26	1.91	16	17.91	176	21	197	11
28	1.75	17	18.75	204	21	225	12
30	1.62	18	19.62	234	21	255	13

## **קשר אוניברסלי בין תצפית שולית ובין ממוצע**

### **אם התצפית השולית נמוכה מהמוצע (של המדגם) אז המוצע יורד**

דוגמא: אם אדם נמוך (מהממוצע בכתה) נכנס לכיתה אז הגובה המוצע יורד

דוגמא: אם מכניסים תפוח קל (מהמשקל המוצע) לסל תפוחים אז המשקל המוצע של התפוחים יורד

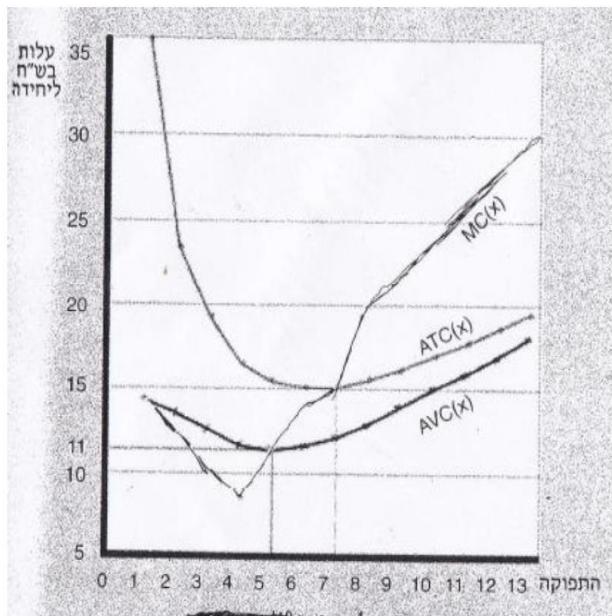
### **דוגמא: אם העלות השולית MC נמוכה מהעלות הממוצעת AC אז AC יורדת**

## **אם התצפית השולית גבוהה מהממוצע (של המדגם) אז הממוצע עולה**

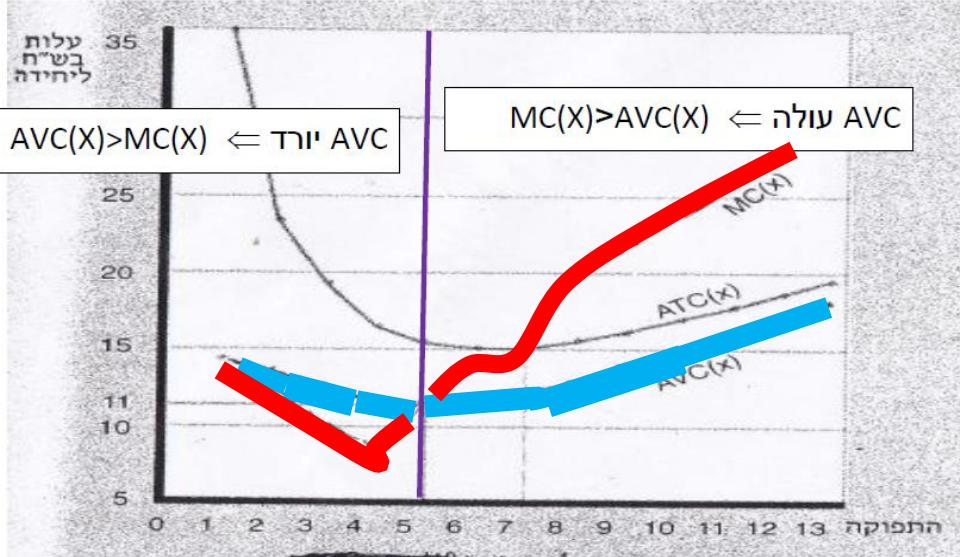
דוגמא: אם אדם גבוה (מהגובה הממוצע) נכנס לכתה אז הגובה הממוצע עולה

דוגמא: אם מכניסים תפוח כבד (משקל הפתוחים הממוצע) לסל תפוחים אז המשקל הממוצע של התפוחים עולה

**דוגמא: אם העלות השולית MC גבוהה מהעלות הממוצעת AC אז AC עולה**

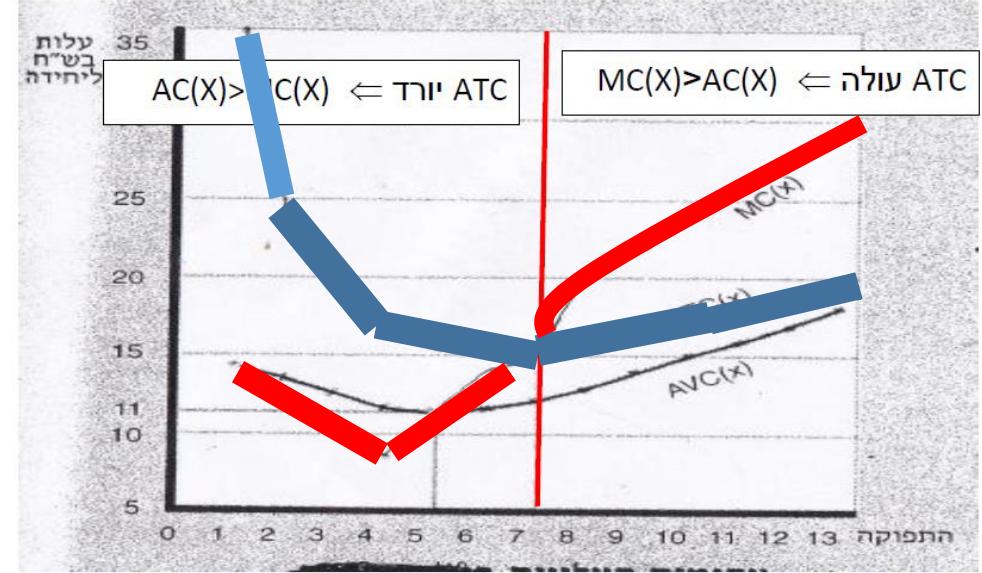


הוצאות שולית בשקלים $MC(x)$	הוצאות קבועה ממוצעת בשקלים $AFC(x)$	הוצאות משתנה ממוצעת בשקלים $AVC(x)$	הוצאות כוללית ממוצעת בשקלים $AC(x)$	הוצאות משתנה בשקלים $VC(x)$	הוצאות קבועה בשקלים $FC(x)$	הוצאות כוללית בשקלים $TC(x)$	פתרונות יחידות $x$
				0	21	21	0
14	21	14	35	14	21	35	1
12	10.5	13	23.5	26	21	47	2
10	7	12	19	36	21	57	3
8	5.25	11	16.25	44	21	65	4
11	4.2	11	15.2	55	21	76	5
14	3.5	11.5	15	69	21	90	6
15	3	12	15	84	21	105	7
20	2.63	13	15.63	104	21	125	8
22	2.33	14	16.33	126	21	147	9
24	2.1	15	17.10	150	21	171	10
26	1.91	16	17.91	176	21	197	11
28	1.75	17	18.75	204	21	225	12
30	1.62	18	19.62	234	21	255	13



**הוצאות משתנה ממוצעת יורדת אם ורק אם עלות שלעיתים מתחתיה  
 $MC < AVC$  ואם ורק אם**

**הוצאות המשתנה ממוצעת עולה אם ורק אם עלות שלעיתים מעלה  
 $MC > AVC$  ואם ורק אם**



**הוצאות ממוצעת יורדת אם ורק אם עלות שלעיתים מתחתיה  
 $AC < AC$  ואם ורק אם**

**הוצאות ממוצעת עולה אם ורק אם עלות שלעיתים מעלה  
 $AC > AC$  ואם ורק אם**

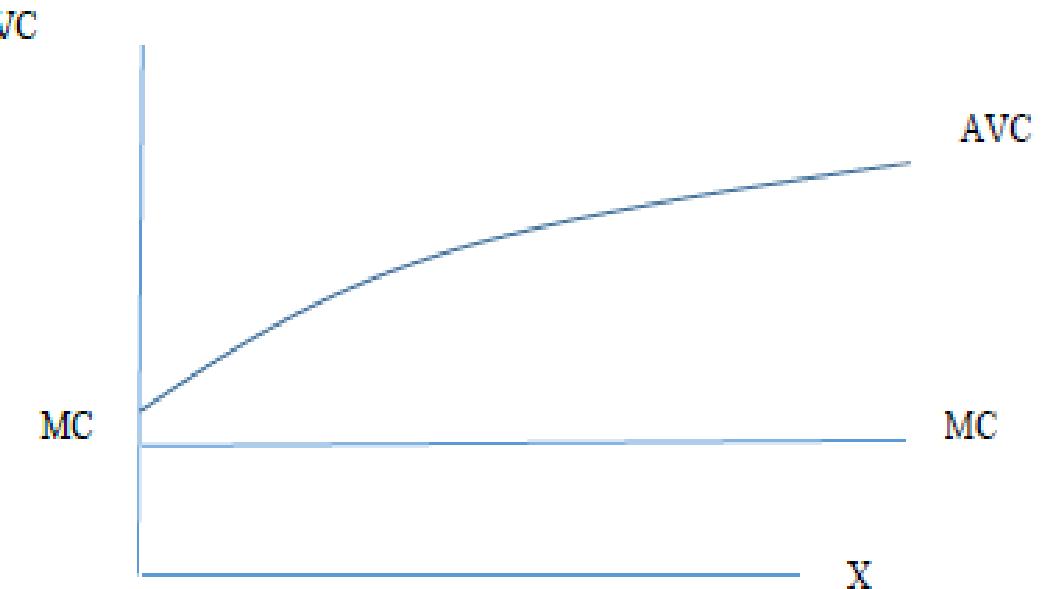
## **חידון**

**האם התרשים יכול לתאר מבנה עליות של פירמה?**

**האם התרשים יכול לתאר מבנה עלויות של פירמה?**

האם יתכן שעלות משתנה ממוצעת עולה  
כאשר העלות השולית מתחתיה?

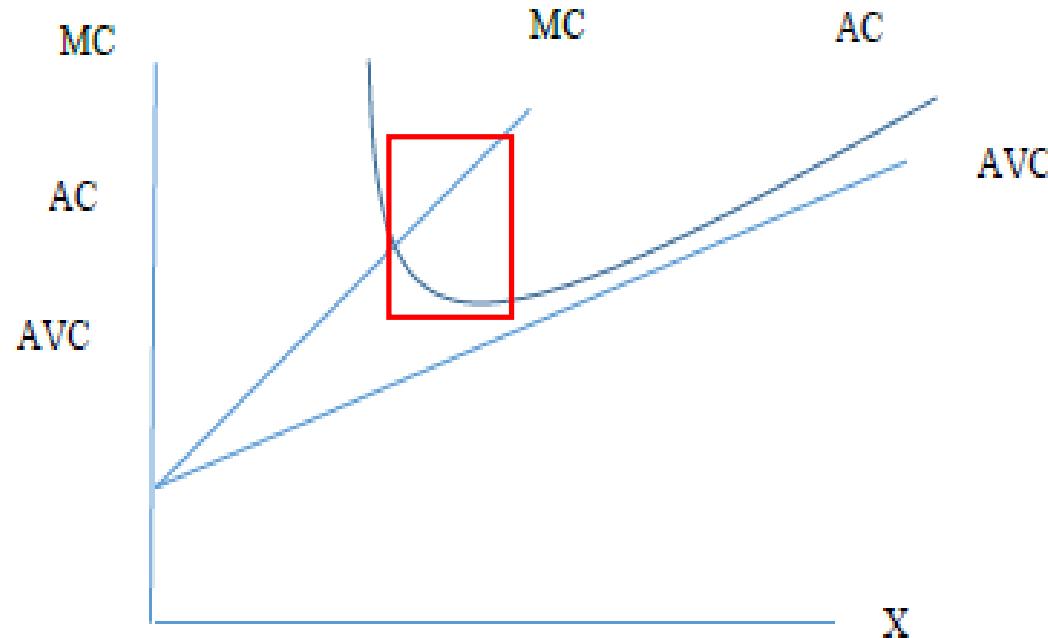
**לא יתכן**



## האם התרשים יכול לתאר מבנה עלויות של פירמה

האם יתכן שעלות ממוצעת יורדת  
כאשר עלות שולית מעלייה?

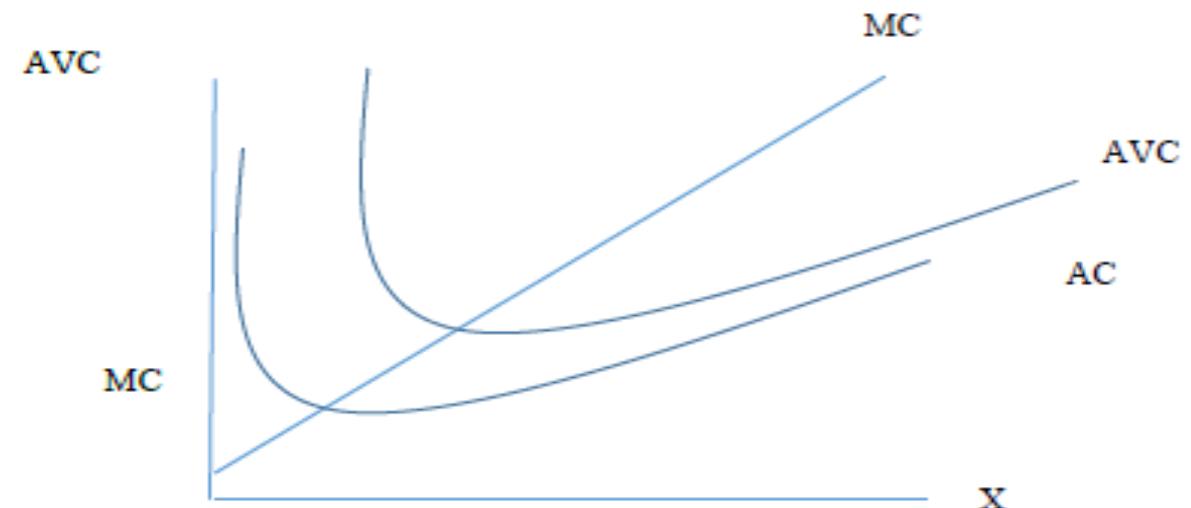
**לא יתכן**



## האם התרשים יכול לתאר מבנה עלויות של פירמה

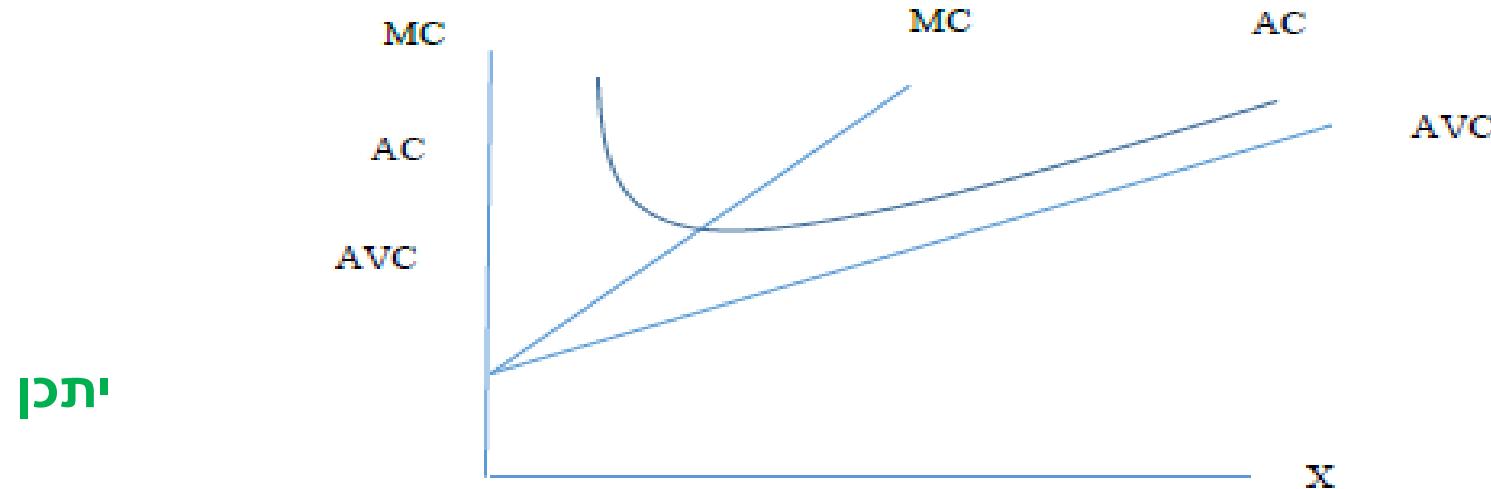
האם יתכן שעלות **משתנה** ממווצעת  
גבואה מעילות **קולית** ממווצעת?

לא יתכן



אם נחליף **AC** או **AVC** יהיה תקין

**האם התרשים יכול לתאר מבנה עלויות של פירמה**

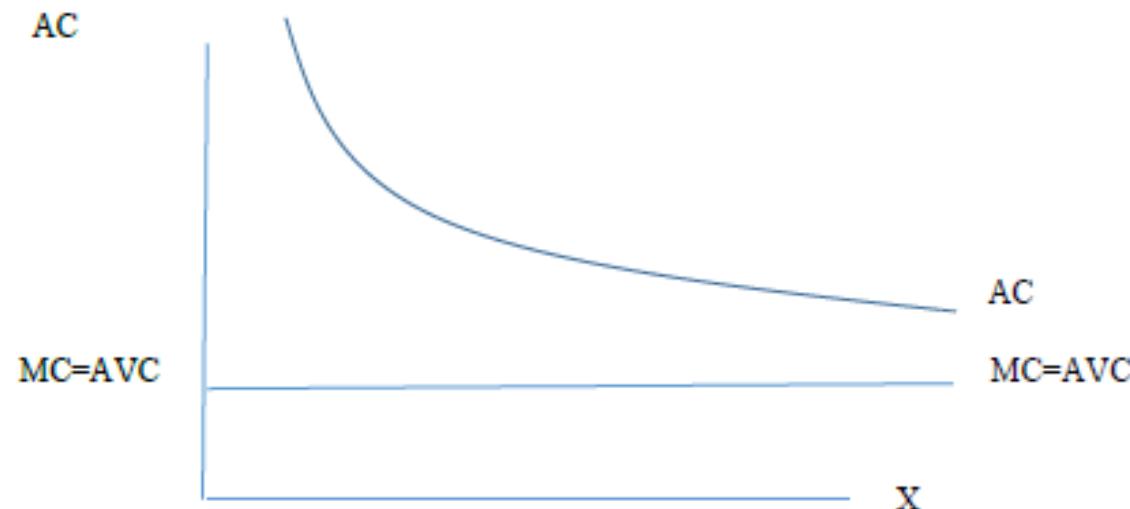


## אם התרשים יכול לתאר מבנה עלויות של פירמה

$$TC(X)=100+3X$$

$$AC(X)=100/X+3$$

יתכן



#### 4. התנהגות הפירמה התחרותית

**המטרה של הפירמה היא להביא את הרווח למקסימום, כלומר למקסם את הפונקציה**

$$\pi(X) = PxX - TC(X)$$

**נענו על שתי שאלות:**

1. האם בכלל לייצר (אולי לא כדאי לייצר בכלל)?

ראשית נענו על שאלה 2



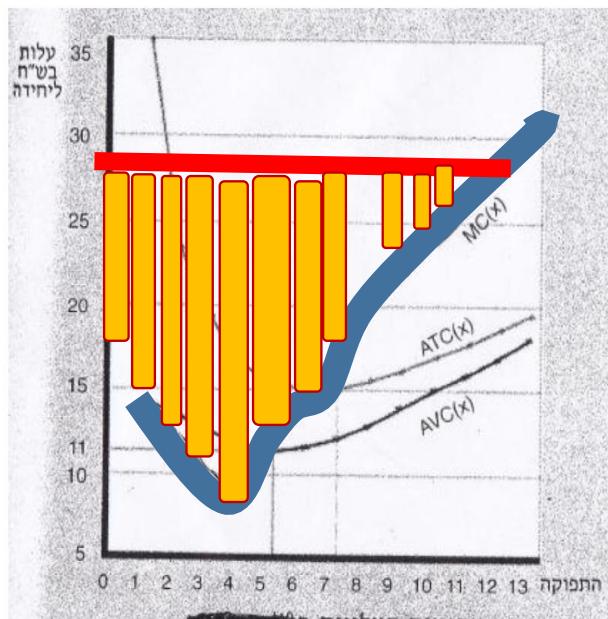
2. כמה לייצר?

## 2. כמה לייצר?

בהתנתק שמחיר השוק של המוצר הוא  $P_x$  ניצר תפוקה  $X$  שתמוך את הרווח של הפירמה.

**למשל, נניח שמחיר השוק של המוצר  $X$  הוא  $P_x=28$  שקלים**

יחסות תפקה X	עלות כוללת בשקלים TC(X)	עלות קבועה בשקלים FC(X)	עלות משתנה בשקלים VC(X)	עלות כוללת ממוצעת בשקלים AC(X)	עלות משתנה ממוצעת בשקלים AVC(X)	עלות קבועה ממוצעת בשקלים AFC(X)	עלות שלית בשקלים MC(X)
0	21	21	21	21	0		
1	35	21	21	35	14	21	28 > 14
2	47	21	21	47	26	10.5	28 > 12
3	57	21	21	57	36	7	28 > 10
4	65	21	21	65	44	5.25	28 > 8
5	76	21	21	76	55	4.2	28 > 7
6	90	21	21	90	69	3.5	28 > 14
7	105	21	21	105	84	3	28 > 15
8	125	21	21	125	104	2.63	28 > 20
9	147	21	21	147	126	2.33	28 > 22
10	171	21	21	171	150	2.1	28 > 24
11	197	21	21	197	176	1.91	28 > 26
12	225	21	21	225	204	1.75	28 = 28
13	255	21	21	255	234	1.62	30



כל עוד  $(X)MC \geq Px$  כדאי לפירמה לייצר את היחידה האחרונה, כי הרווח השולי חיובי

ברגע ש  $(X)MC < Px$  אז הרווח השولي שלילי **ולכן לא כדאי** לפירמה לייצר את היחידה האחרונה.

**מסקנת ביניים:**

כאשר פירמה תחרותית מחליטה על הקפ' התפקיד, היא משווה את מחיר השוק  $Px$  לעלות השולית  $MC$

**מסקנת ביניים:**

**כאשר פירמה תחרותית מחליטה על הקפ' התפקידיה, היא משווה את מחיר השוק**

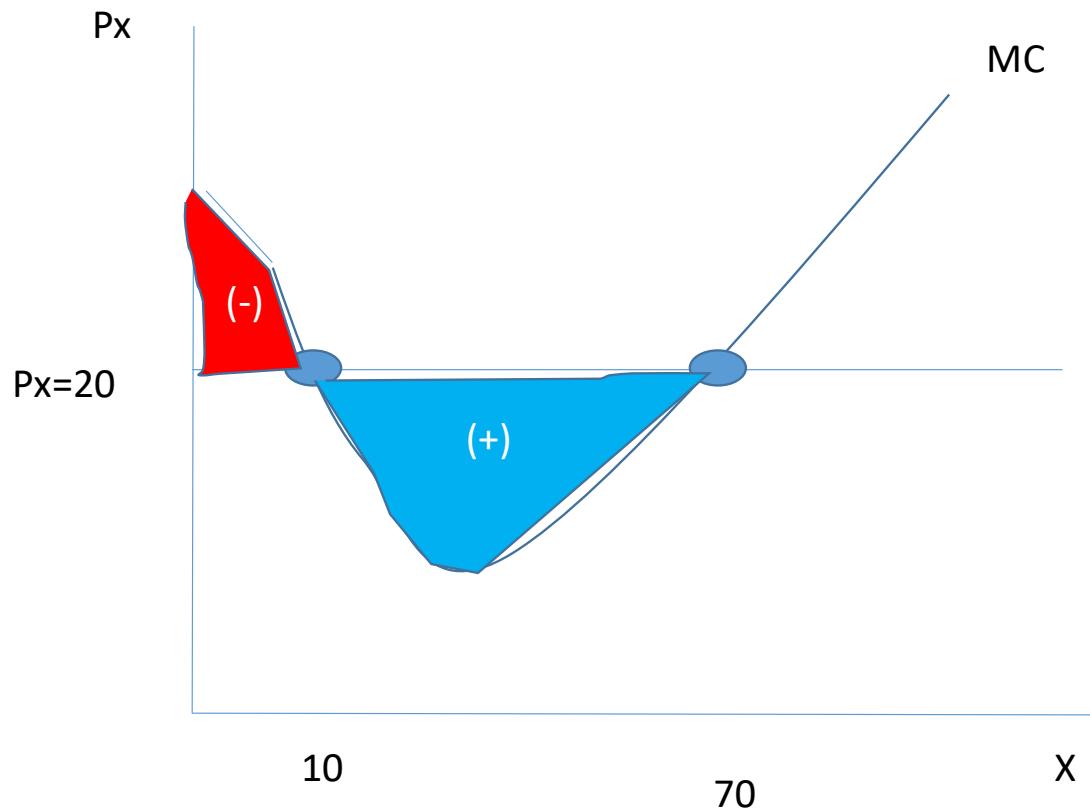
**Px לעלות השולית MC**

$$MC(X) = Px$$

**מה קורה כאשר הוצאות השולית יורדת?**

**האם גם אז הפירמה צריכה להשווות את המחיר לוצאות השולית?**

נכнич שמחיר השוק הוא 20 שקלים.



עלות שלית שווה למחיר בשתי תפקות:

- (1) בתפקה  $X=10$
- (2) בתפקה  $X=70$

כמה ניצר?:

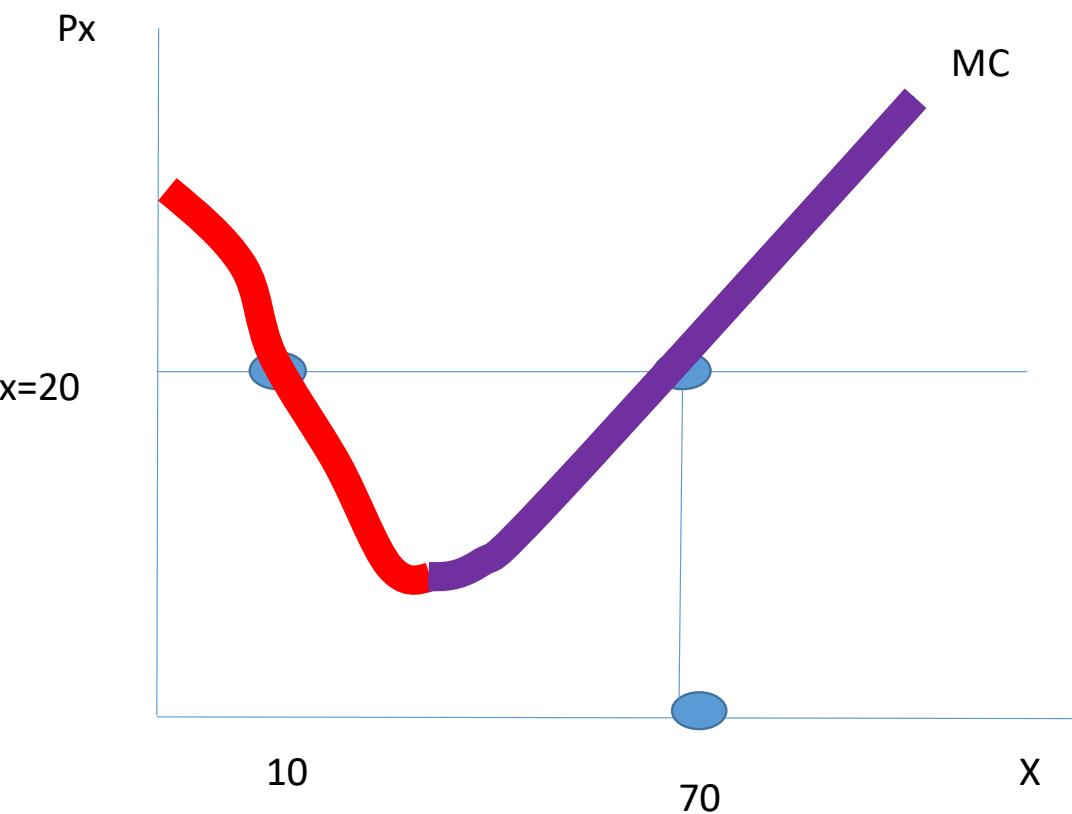
אם ניצר 10 יחידות תפקה ממזעים רוח

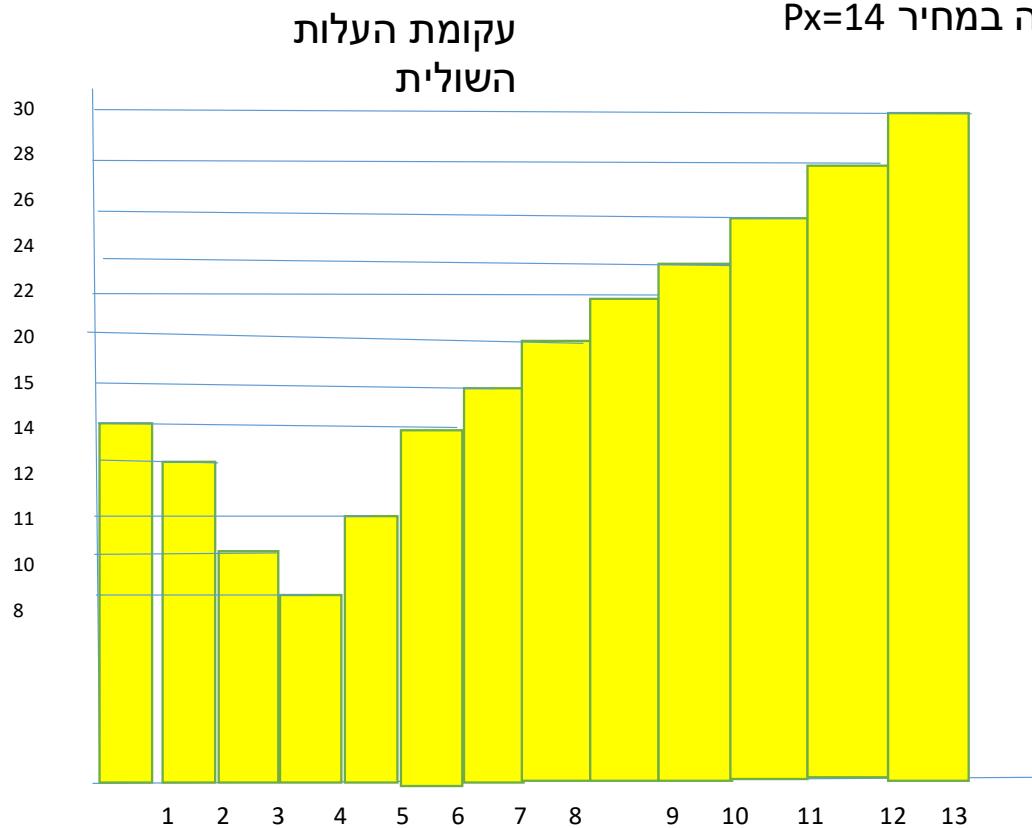
בתפקה 70 ממקסמים רוח

**לכן, אם הפירמה תחליט ליצר היא תיצר תפקה  $X=70$**

**מסקנה:**

כאשר פירמה תחרותית מחליטה על הקפ' התפוקה, **היא משווה את המחיר לעלות השולית  $P=MC$  בתחום שבו העלות השולית לא יורדת.**





שאלות

1. מה תהיה התפוקה במחיר  $P_x=21$
2. מה תהיה התפוקה במחיר  $P_x=14$

עלות כוללת בשקלים $TC(X)$	עלות שולית בשקלים $MC(X)$	יחידות $X$ בתפוקה
21	14	0
35	12	1
47	10	2
57	8	3
65	11	4
76	14	5
90	15	6
105	20	7
125	22	8
147	24	9
171	26	10
197	28	11
225	30	12
255		13

**המטרה של הפירמה היא להביא את הרווח למקסימום, כלומר למקסם את הפונקציה**

$$\pi(X) = PxX - TC(X)$$

**שתי שאלות:**

1. האם בכלל לייצר (אולי לא כדאי לייצר בכלל)?

2. כמה לייצר? **עד עכשוו ענינו על שאלה 2,**

**הפירמה תשווה את המחיר לעלות השולית בתחום שבו העלות השולית עולה**

**האם כדאי לפירמה לייצר?**

# האם כדאי לפירמה לייצר?

נעשה אבחנה בין שני טווחי זמן:

טווח ארוך

טווח קצר.

### טווח קצר:

זהו טווח זמן

#### **מצד אחד**

מספיק ארוך שמאפשר לפירמה להגדיל או להקטין תפוקה,

#### **אך מצד שני**

מספיק קצר כך שהפירמה לא יכולה להיכנס או לצאת מהענף.

#### **והוצאות הקבועות שקוות (בלתי נמנעות)**

### טווח ארוך:

זהו טווח זמן מספיק ארוך שמאפשר לפירמה להיכנו

או לצאת מהענף כך שההוצאות הקבועה נמנעת (לא

שקוועה).

### דוגמה

היזם נכנס הרגע לענף ושכר מבנה ומכוונה

והוא חייב לשלם דמי שכירות על המבנה והמכונה

למשך שנה שלמה.

אם יבוטל את החוזה יש קנס גדול.

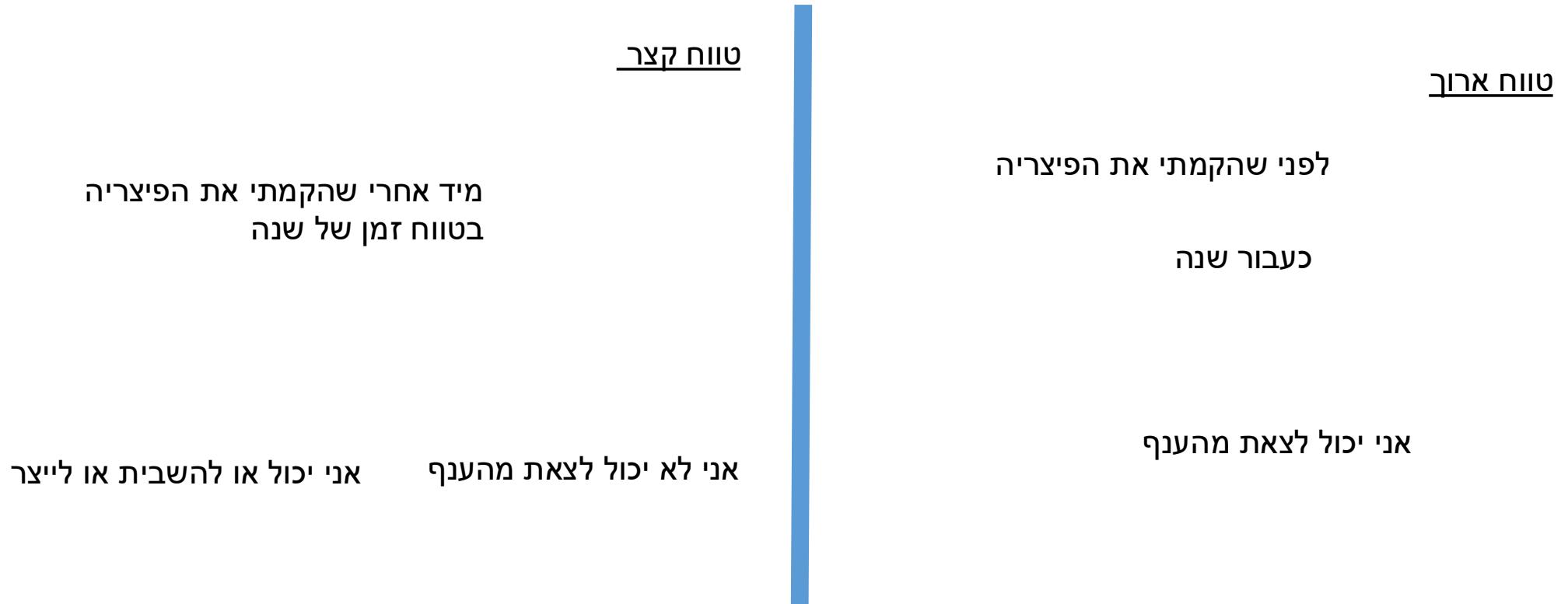
### דוגמאות למצבים של טווח ארוך:

1) היזם נמצא מחוץ לענף ושוקל האם להיכנס או לא להיכנס לענף

2) היזם בענף אבל עבר מספיק זמן כך שניתן להפסיק את השכירות

וניתן להחלטת לא לחזור רישיונות, וניתן לצאת מהענף  
מלבד תשלום ארנונה או הוצאות קבועות נוספות.

הקמת פיצרייה דמי שכירות על מבנה לשנה רישיונות ודמי זיכיון לשנה



### החלטות בטווח קצר

- 1) האם להシリת או לייצר?
- 2) אם הפירמה החליטה לייצר, אז כמה לייצר?

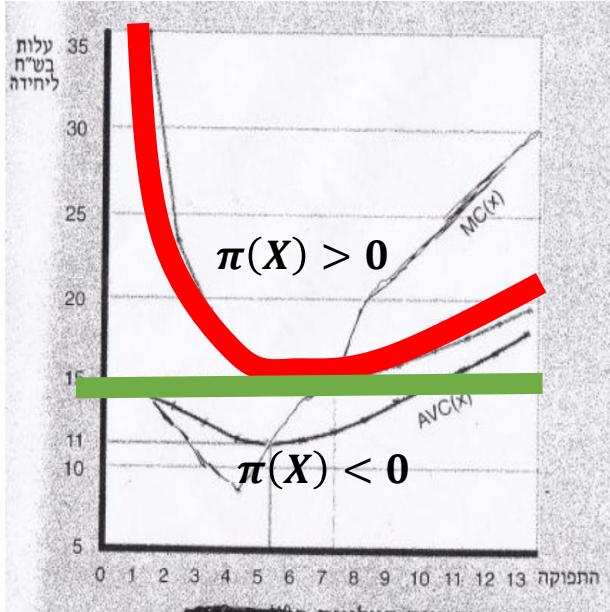
### החלטות בטווח ארוך

- 1) האם להיכנס לענף (או האם להישאר בענף)
- 2) אם הפירמה החלטה להיות בענף, כמה לייצר?

על השאלה השנייה ענינו

**טוווח ארוך**

**מתי הפירמה לא תכנס לענף?**



בדוגמא שלנו אם  $PX < 15$   
הפירמה לא תכנס לענף.

יחסות תפוקה $X$	עלות קולית בשקלים $TC(X)$	עלות קבועה בשקלים $FC(X)$	עלות כוללית בשקלים $VC(X)$	עלות משתנה בשקלים $VC(X)$	עלות משתנה בשקלים $AVC(X)$	עלות קבועה בשקלים $AFC(X)$	עלות שולית בשקלים $MC(X)$
0	21	21	0	0	0	0	0
1	35	21	14	14	14	21	21
2	47	21	26	13	13	10.5	21
3	57	21	36	12	12	7	21
4	65	21	44	11	11	5.25	21
5	76	21	55	11	11	4.2	21
6	90	21	69	11.5	11.5	3.5	14
7	105	21	84	12	12	3	15
8	125	21	104	13	13	2.63	20
9	147	21	126	14	14	2.33	22
10	171	21	150	15	15	2.1	24
11	197	21	176	16	16	1.91	26
12	225	21	204	17	17	1.75	28
13	255	21	234	18	18	1.62	30

از היזם לא יכנס לענף

$Px < AC(X)$

אם לכל תפקה  $A > 0$  מתקיים ש

ואם הוא כבר בתוך הענף אז ברור שבתווח הארוך הוא יצא מהענף

למה?

כברור שהפירמה לא יכולה לכוסות את העלויות שלה ולכן הרווח יהיה שלילי

$Px < minAC(X)$  אז ברור ש

אם לכל  $x$  מתקיים ש  $Px < AC(X)$

**מסקנה:**

בטעות האחרון, פירמה לא תכנס לענף אם  $(AC \min P) \neq 1$  אז היא לא מכסה את העליות שלה

**נראה תוצאה זו בצורה פורמלית**

טוווח ארכו

אם לכל תפקה  $X$  הרווח שלילי (כלומר אם לכל  $x > 0$  מתקיים  $\pi(x) < 0$ )

הפירמה לא תכנס לענף:

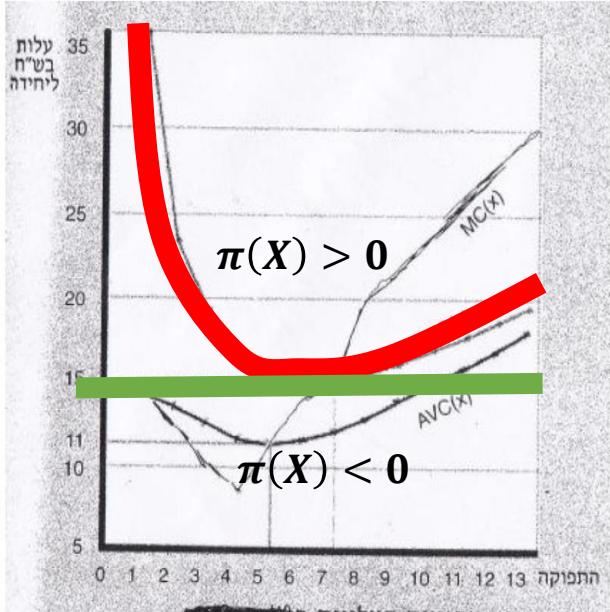
$$\pi(x) = Px - TC(x) < 0 \quad (\text{כלומר } 0 < Px - AC(x))$$

$$\pi(x) = X(Px - AC(x)) < 0 \quad (\text{כלומר } 0 < Px - AC(x))$$

$$(Px - AC(x)) < 0 \quad (\text{כלומר } Px < AC(x))$$

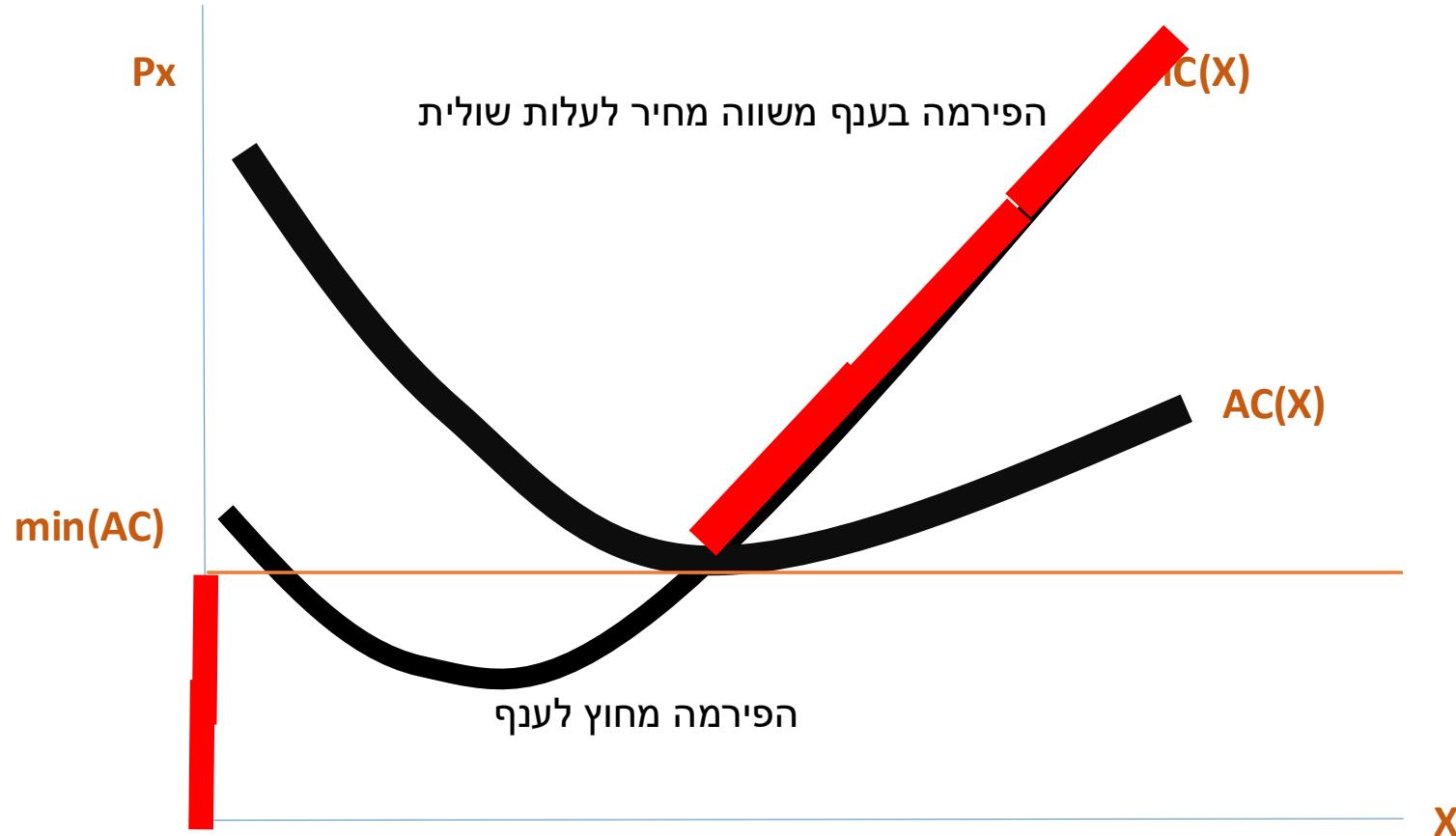
$$(Px < AC(x))$$

אם לכל  $x$  מתקיים ש  $Px < AC(x)$  אז ברור ש



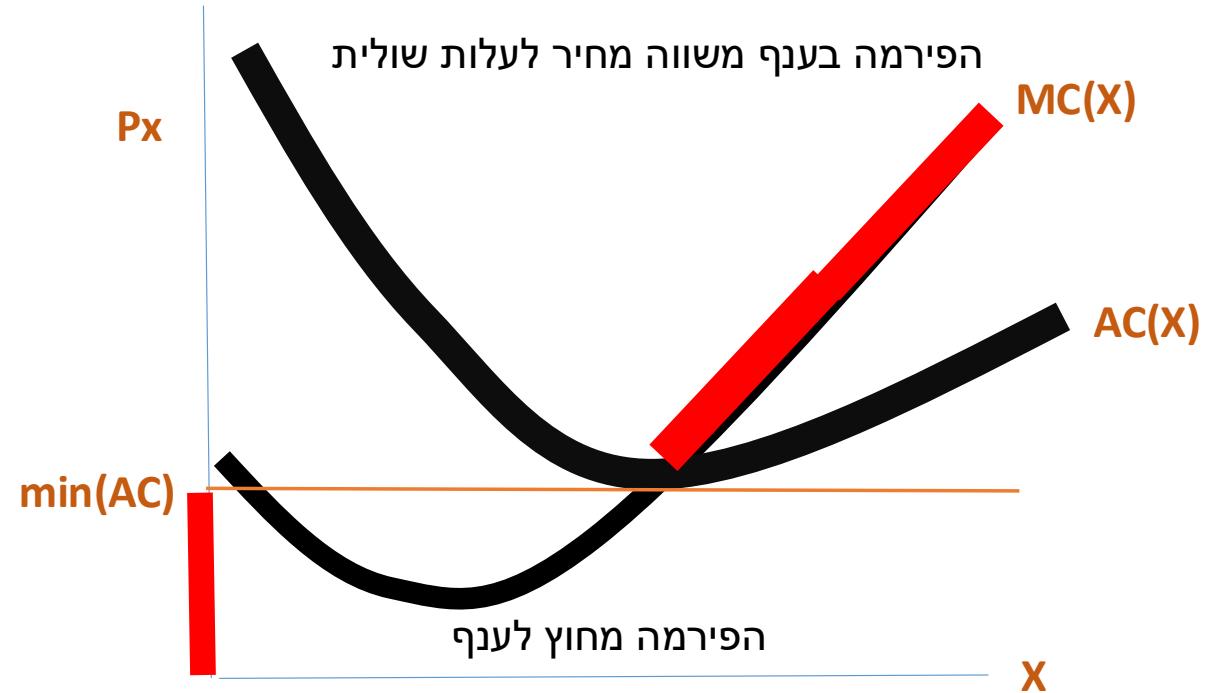
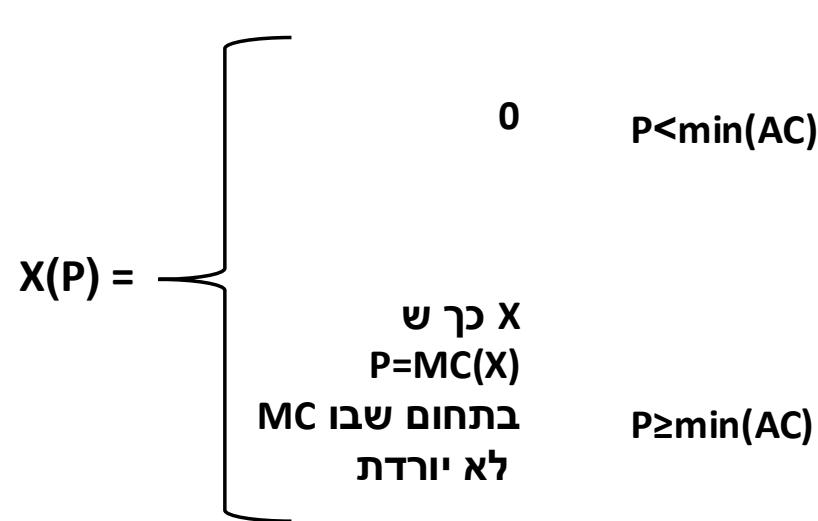
בדוגמא שלנו אם  $PX < 15$   
הפירמה לא תכנס לענף.

יחסות תפוקה $X$	עלות колоית בשקלים $TC(X)$	עלות קבועה בשקלים $FC(X)$	עלות כוללית בשקלים $VC(X)$	עלות משתנה בשקלים $VC(X)$	עלות משתנה בשקלים $AC(X)$	עלות ממוחעת בשקלים $AVC(X)$	עלות קבועה בשקלים $AFC(X)$	עלות שולית בשקלים $MC(X)$
0	21	21	21	0	21	21	21	21
1	35	21	14	14	21	21	10.5	21
2	47	21	26	13	21	21	12	21
3	57	21	36	12	21	21	10	21
4	65	21	44	11	21	21	8	21
5	76	21	55	11	21	21	11	21
6	90	21	69	11.5	15	21	3.5	14
7	105	21	84	12	15	21	3	15
8	125	21	104	13	15.63	21	2.63	20
9	147	21	126	14	16.33	21	2.33	22
10	171	21	150	15	17.10	21	2.1	24
11	197	21	176	16	17.91	21	1.91	26
12	225	21	204	17	18.75	21	1.75	28
13	255	21	234	18	19.62	21	1.62	30



**הגדלה: היצע הפירמה (Firm's Supply)**  
ה**היצע הפירמה** הוא פונקציה, שמתאימה לכל מחיר שוק נתון  
את ה**הכמות שהפירמה תהיה מוכנה לייצר**

# מהו היצע הפירמה בטוויה הארור?



# **היעוץ הפירמה טווח קצר**

# היעוץ הפירמה טווח קצר

החלטות בטווח קצר

## כעת נעה על שאלה זו.

1) האם להשבית או לייצר?

על זה כבר ענינו:

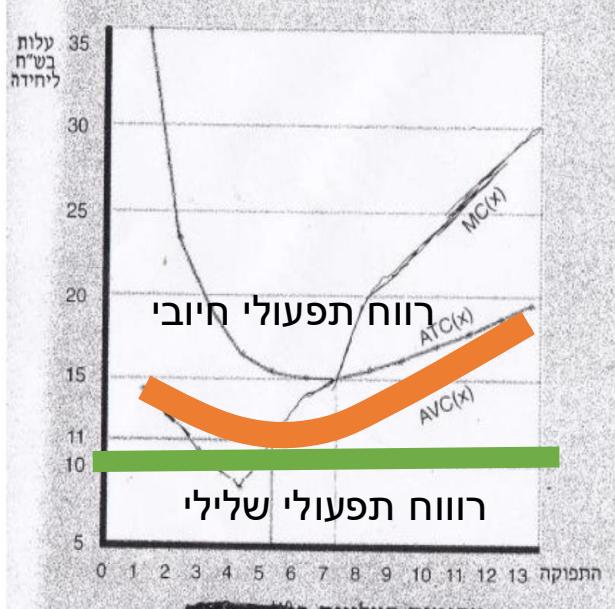
2) אם הפירמה החלטתה לייצר, אז כמה לייצר?

הפירמה משווה את המחיר לעלות השולית  
בתחום שבו העלות השולית עולה.

$\pi(X) < \pi(0)$

תזכורת: בטוח ארוך התנאי לצאת מהענף ווא

**בטוח קצר התנאי להשבית את הפירמה הוא**



בדוגמא שלנו אם  $X < 11$  הירמה תשבית.

רווח תפעולי שלילי	רווח תפעולי חיובי								
רווח תפעולי שלילי	רווח תפעולי חיובי								
						0	21	21	0
14	21	14	35	14	21	35	1		
12	10.5	13	23.5	26	21	47	2		
10	7	12	19	36	21	57	3		
8	5.25	11	16.25	44	21	65	4		
11	4.2	11	15.2	55	21	76	5		
14	3.5	11.5	15	69	21	90	6		
15	3	12	15	84	21	105	7		
20	2.63	13	15.63	104	21	125	8		
22	2.33	14	16.33	126	21	147	9		
24	2.1	15	17.10	150	21	171	10		
26	1.91	16	17.91	176	21	197	11		
28	1.75	17	18.75	204	21	225	12		
30	1.62	18	19.62	234	21	255	13		

בתווך קצר התנאי להשבית את הפירמה הוא

$$Px < \min AVC(X)$$

למה?

כי הפירמה לא מסוגלת לכסות אפילו את העלות המשתנות שלה  
(כל שכן לא את הקבועות)

**הסבר פורמלי**

$$\begin{array}{c}
 \pi(X) < \pi(0) \\
 \downarrow \quad \downarrow \\
 PxX - TC(X) < Px0 - TC(0) \\
 \\ 
 \underbrace{PxX - FC - VC(X)}_{||=0} < \underbrace{Px0 - FC - VC(0)}_{||=0} \\
 \\ 
 \cancel{PxX - FC - VC(X)} < \cancel{-FC} \\
 \\ 
 \textcolor{red}{PxX - VC(X) < 0}
 \end{array}$$

$$PxX - VC(X)$$

הגדרה: **רוח תפעולי**  
רוח תפעולי, הוא הרוח של הפירמה אם היינו מתעלמים  
מההוצאות הקבועות שלה.

**כאשר הרוח התפעולי חיובי הפירמה מכסה את העלות המשתנות שלה**

**כאשר הרוח התפעולי שלילי לא רק שהפירמה לא מכסה את העלות הקבועות,**

**גם את העלות המשתנות היא לא מכסה**

$$PxX - VC(X) < 0$$

הפירמה **תשפית** אם לכל  $x > 0$

$$X(Px - \frac{VC(X)}{X}) < 0$$

$$X(Px - AVC(X)) < 0$$

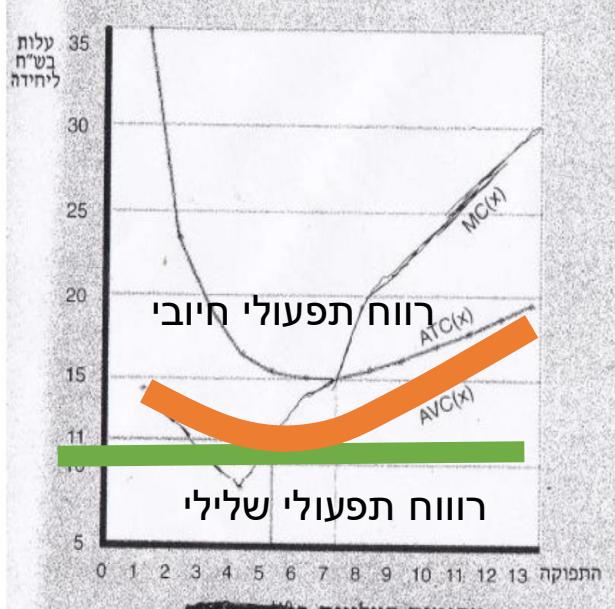
$$Px - AVC(X) < 0$$

$$Px < AVC(X)$$

**תשפית** אם לכל  $x > 0$

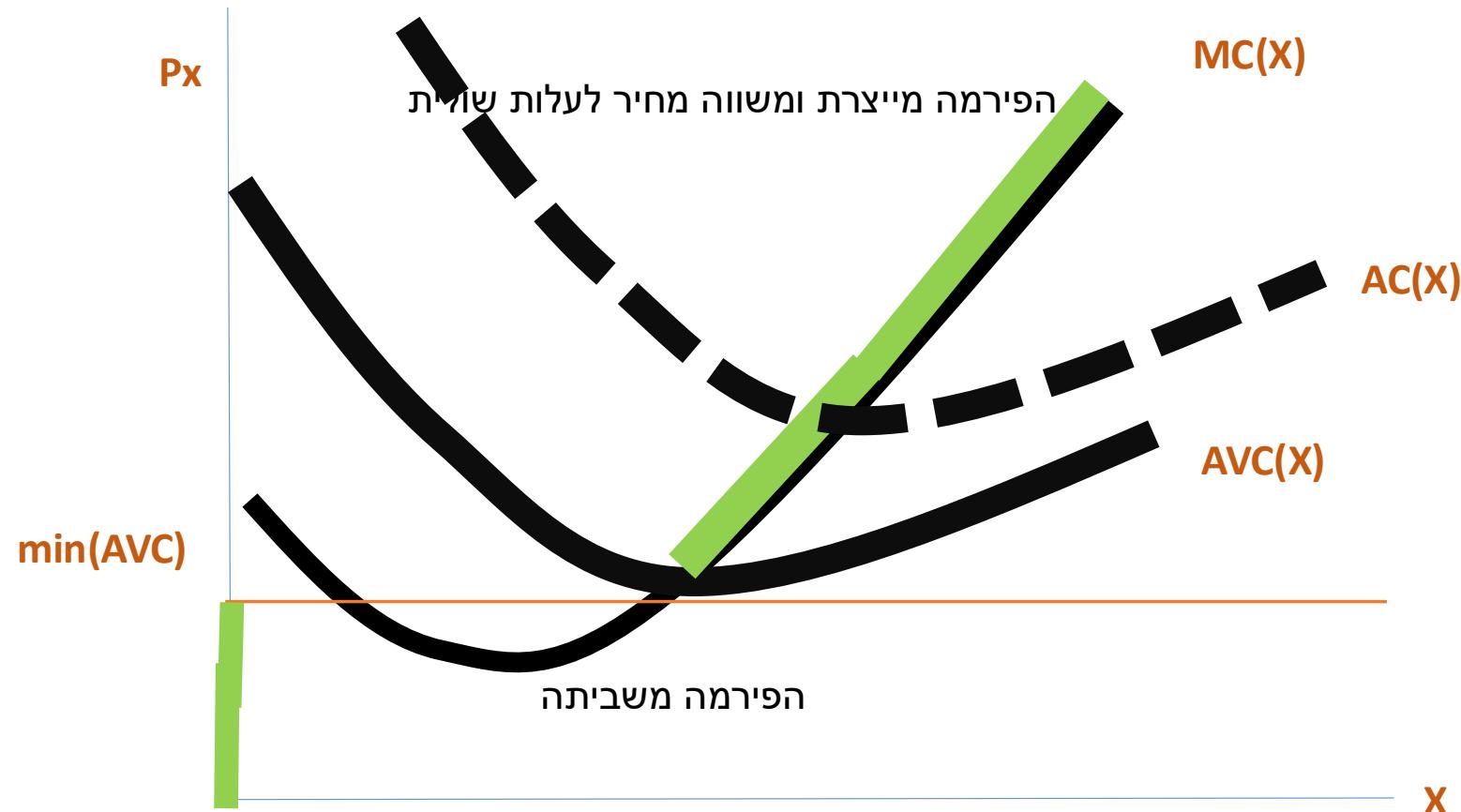
$$Px < \min(AC(X))$$

הפירמה **תשבייה** אם



בדוגמא שלנו אם  $P < 11$   
הפרימה תשבית.

רווח תפעולי חיובי	רווח תפעולי שלילי	ูลות שולית בשקלים $MC(X)$	ูลות קבועה ממוחעת בשקלים $AFC(X)$	ูลות משתנה ממוחעת בשקלים $AVC(X)$	ูลות כוללית ממוחעת בשקלים $AC(X)$	ูลות משתנה בשקלים $VC(X)$	ูลות קבועה בשקלים $FC(X)$	ูลות כוללית בשקלים $TC(X)$	יחידות תפוקה $X$
						0	21	21	0
14	21	14	35	14	21	35	1		
12	10.5	13	23.5	26	21	47	2		
10	7	12	19	36	21	57	3		
8	5.25	11	16.25	44	21	65	4		
11	4.2	11	15.2	55	21	76	5		
14	3.5	11.5	15	69	21	90	6		
15	3	12	15	84	21	105	7		
20	2.63	13	15.63	104	21	125	8		
22	2.33	14	16.33	126	21	147	9		
24	2.1	15	17.10	150	21	171	10		
26	1.91	16	17.91	176	21	197	11		
28	1.75	17	18.75	204	21	225	12		
30	1.62	18	19.62	234	21	255	13		



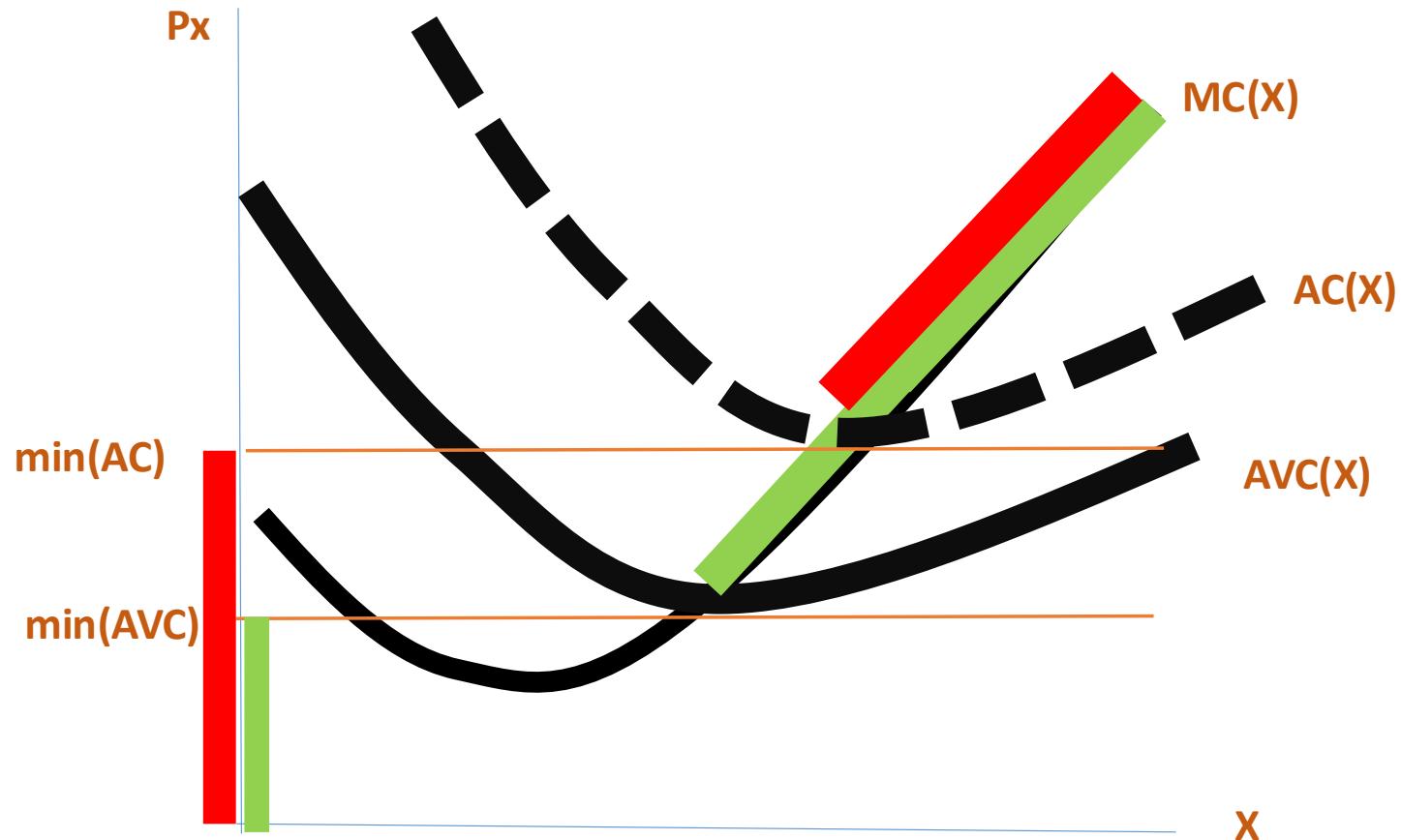
**הגדלה: היצע הפירמה (Firm's Supply)**  
ה**היצע הפירמה** הוא פונקציה, שמתאימה לכל מחיר שוק נתון  
את הכמות שהפירמה תהיה מוכנה לייצר

$$X(P) = \begin{cases} 0 & P < \min(ACV) \\ X \text{ כך ש } P=MC(X) \text{ בתחום שבו } MC \text{ לא יורדת} & P \geq \min(ACV) \end{cases}$$



## **היעץ הפירמה בטוויח קצר וארוך בציור אחד**

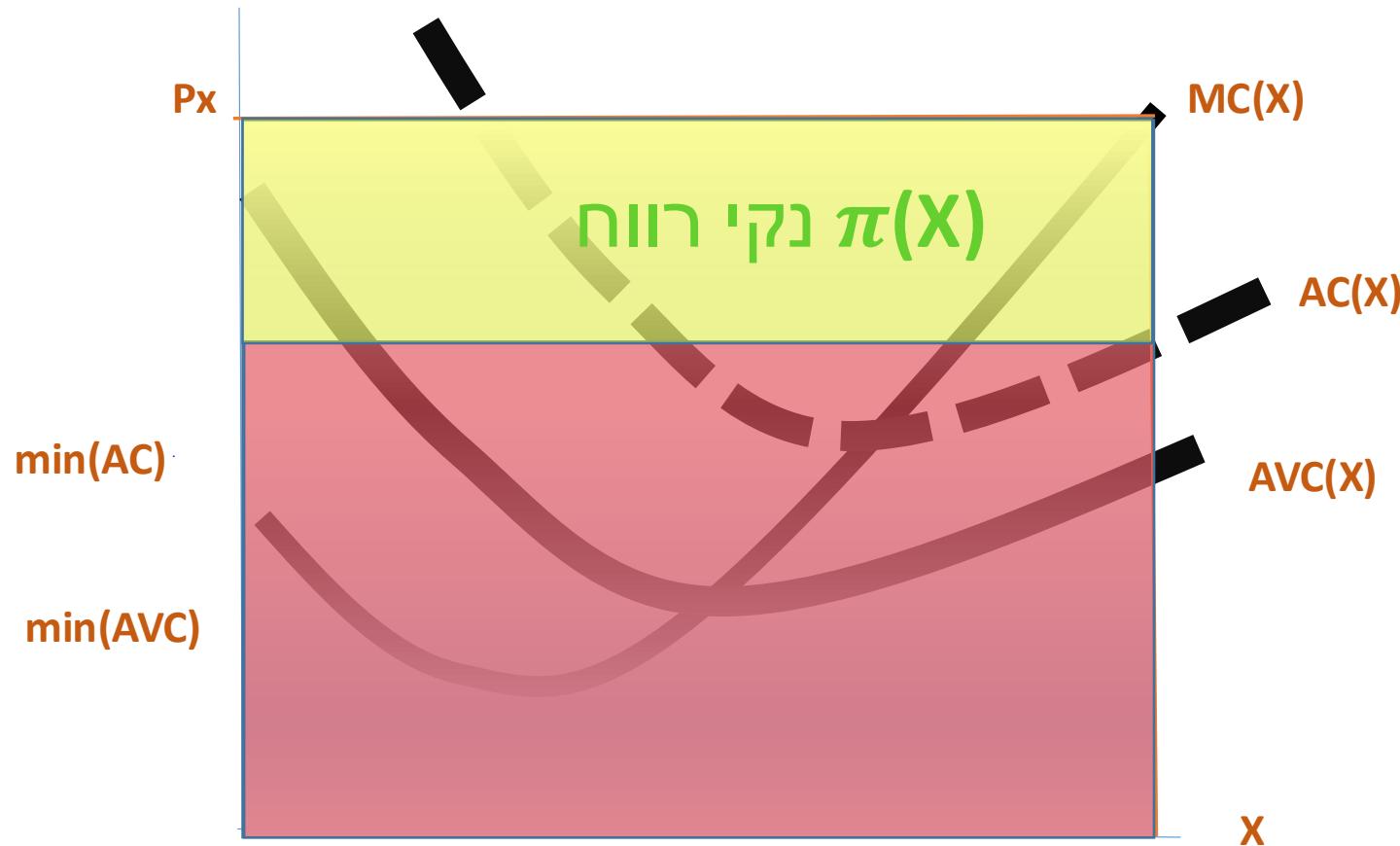
## היעוץ הפירמה בטווח קצר וארוך ביצור אחד



## **הצגה גיאומטרית של עליות ורוח הפירמה**

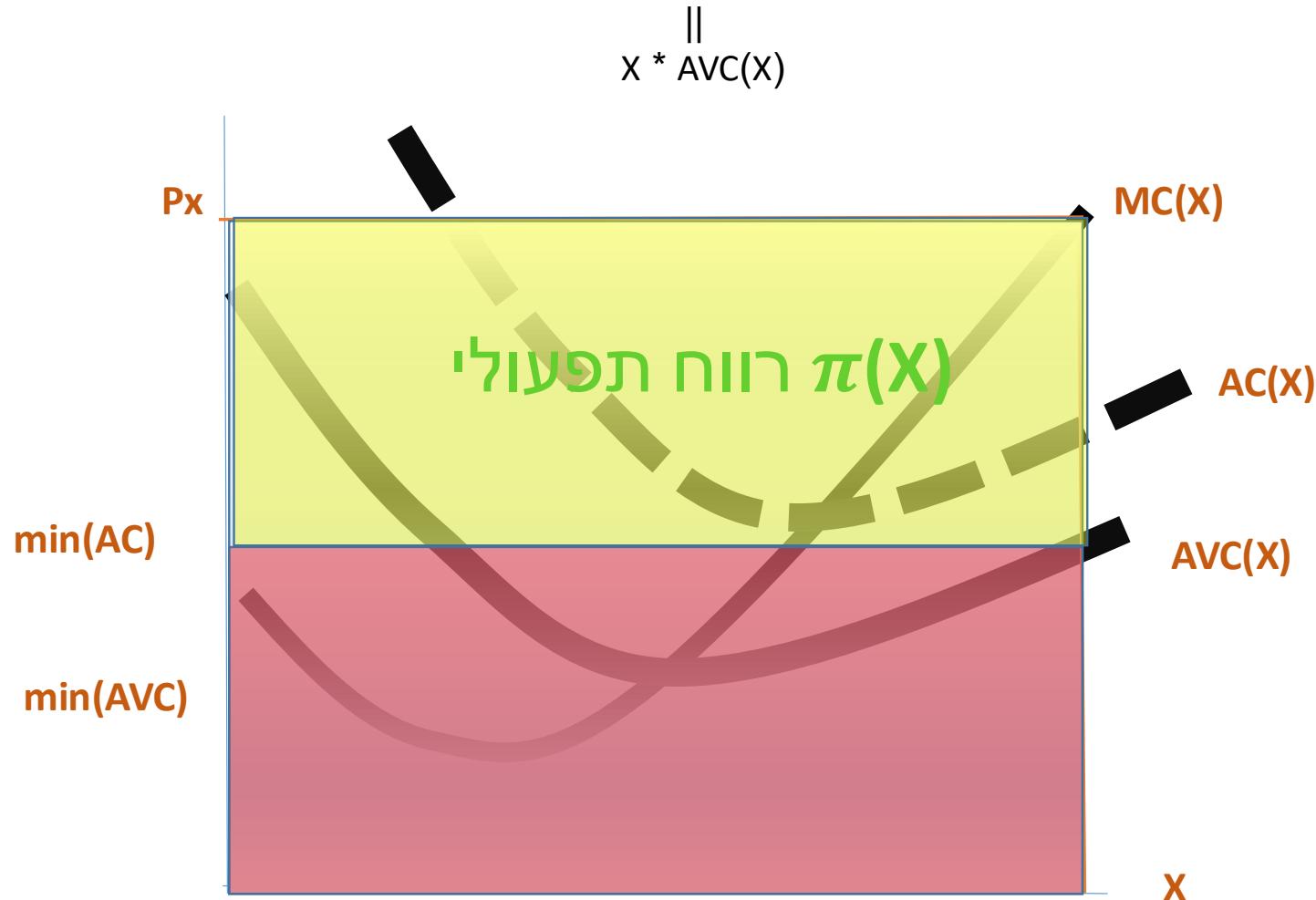
$$\pi(X) = P_x X - TC(X)$$

$$X \cdot AC(X)$$



$$\pi(X) = P_X X - VC(X)$$

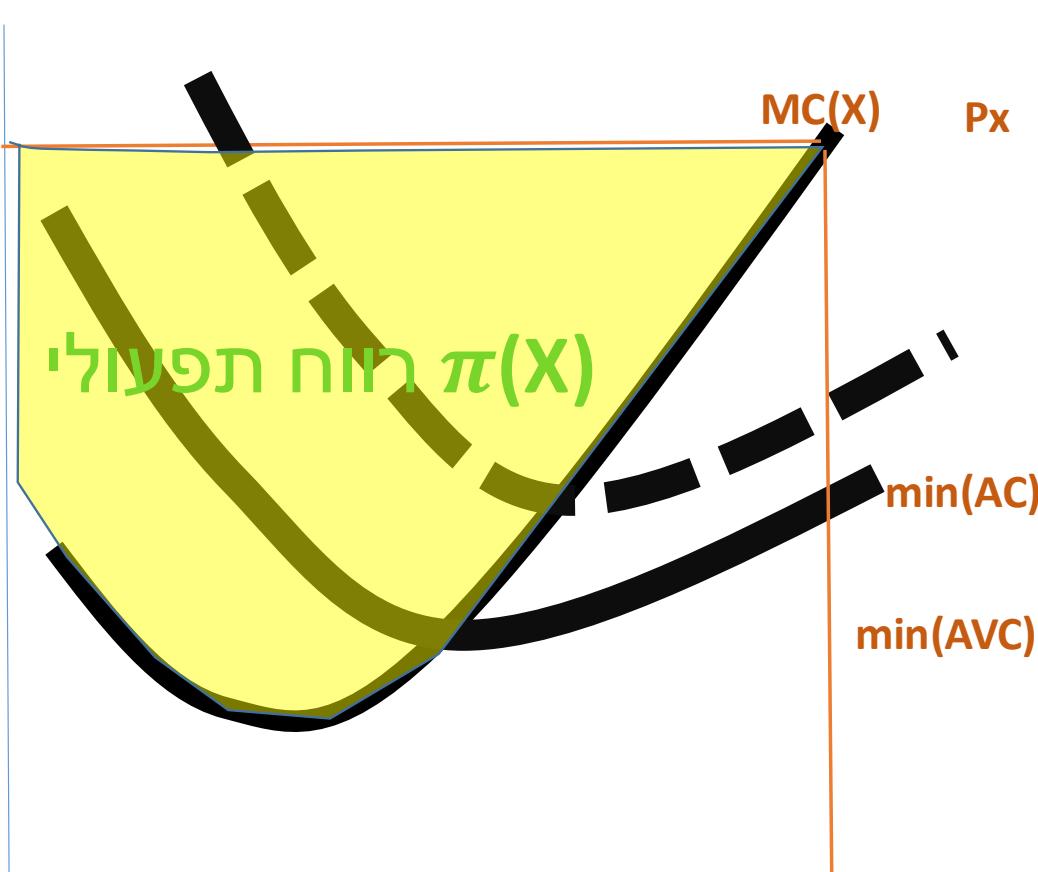
רווח תפעולי:



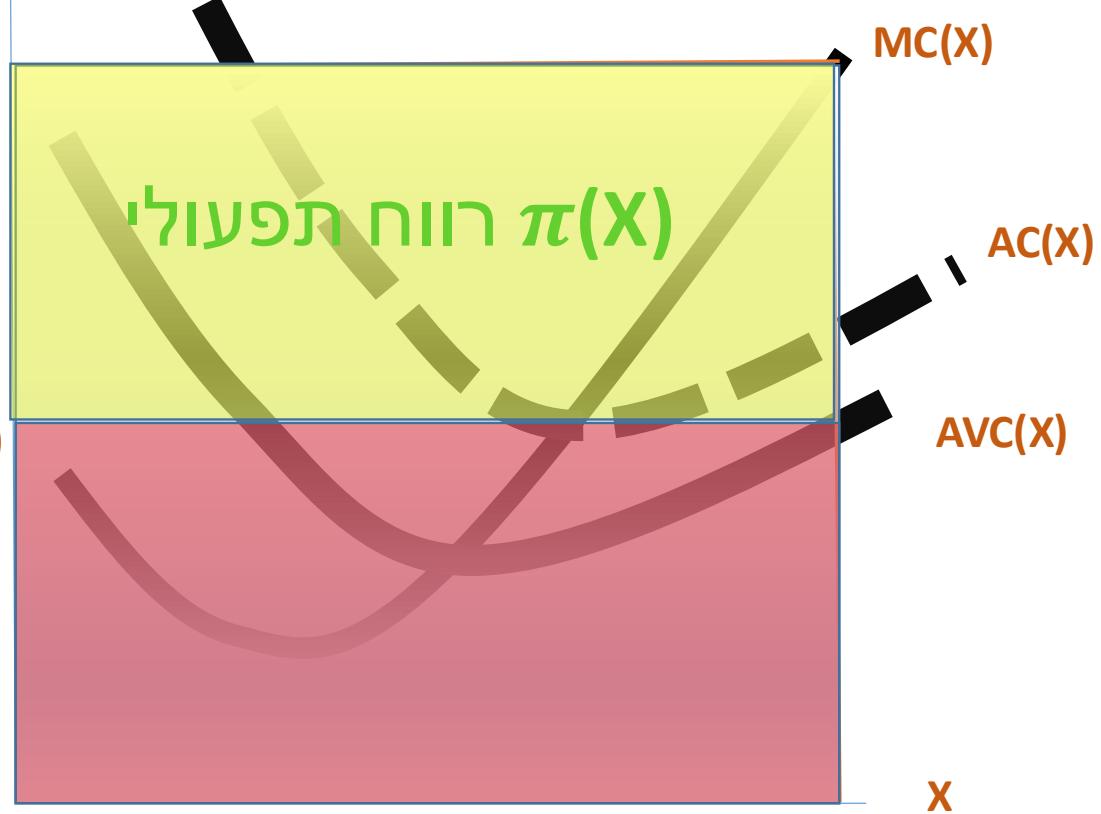
$$\pi(X) = P_x X - VC(X)$$

רווח תפעולי

$P_x$

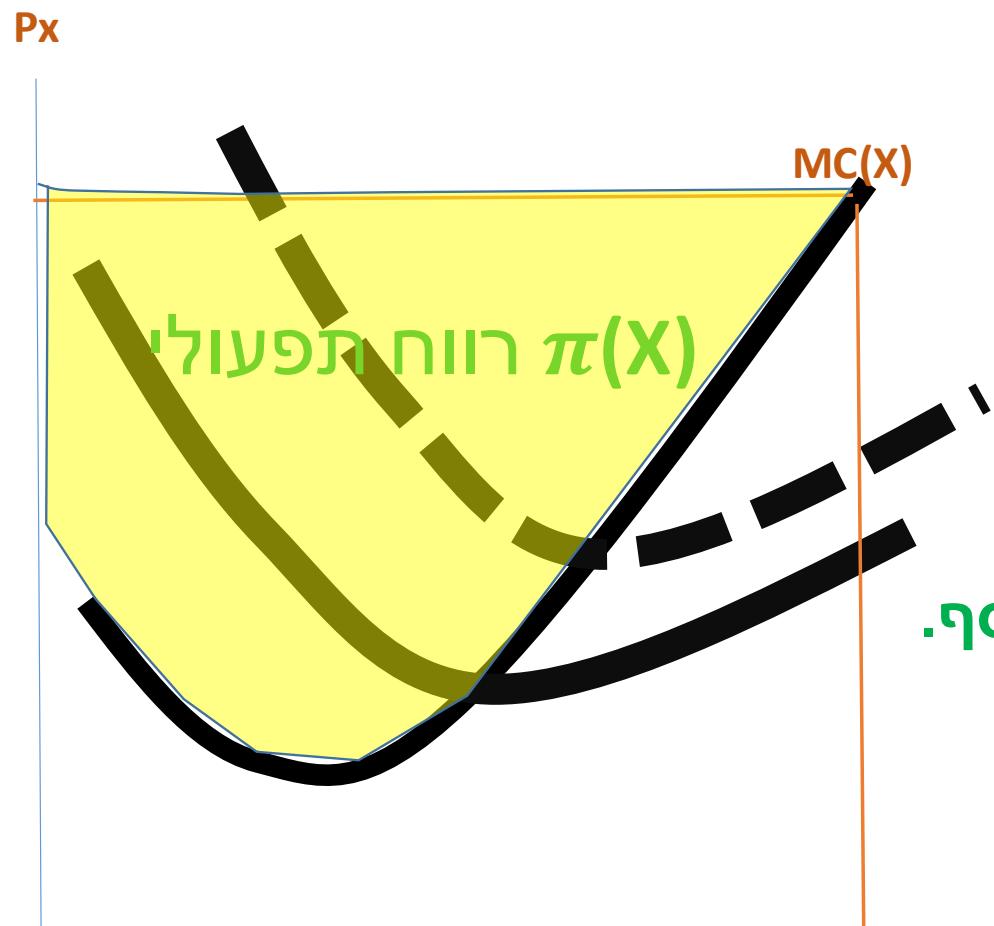


$P_x$



עדף היצן

עדף היצן הוא הרווח התפעולי של הפירמה.



עדף היצן

הוא ממד שמאפשר  
לאמוד רווחה של היצנים ביחידות של כספ.

**היצע של הענף**

**עד עכשו תארנו היצע של פירמה בודדת**

**ההיצע תיאר את הכמות שפירמה מוכנה להציע לכל מחיר שוק נתון**

**מהו היצע של כל הfirמות בענף (תחרותי)?**

# היעוץ של הענף

## דוגמה מספרית

**בענף תחרותי יש 3 FIRMOOT:**

היעוץ הענף

X	(₪) P
0	0
0	1
1	2
5	3
9	4
13	5

פירמה 3

פירמה 2

פירמה 1

X	(₪) P	X	(₪) P	X	(₪) P
0	0	0	0	0	0
0	1	0	1	0	1
0	2	0	2	1	2
2	3	1	3	2	3
3	4	2	4	4	4
4	5	3	5	6	5

**הגדרה:**

**היעץ הענף (התחרותי) הוא סכום כל היעדים של כל הפרימות בענף**

$$X^s(p) = x_1^s(p) + x_2^s(p) + \dots + x_n^s(p)$$

**זהרי פונקציה שמתאימה לכל מחיר  $P$  את סכום כל היעדים של כל הפרימות בענף**

פירמה 1

X	(ענ) P
0	0
0	1
1	2
2	3
4	4
6	5

פירמה 2

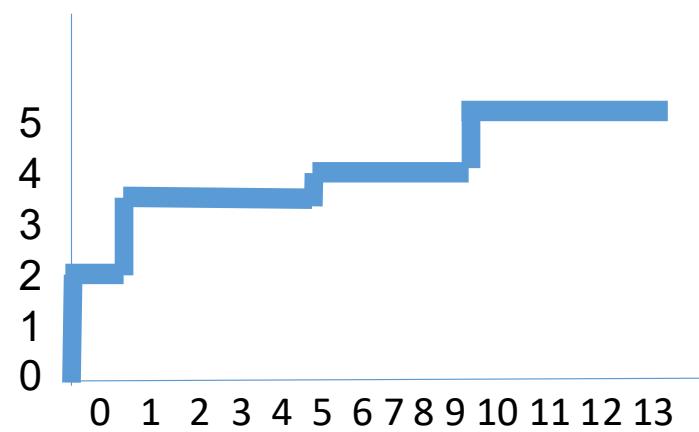
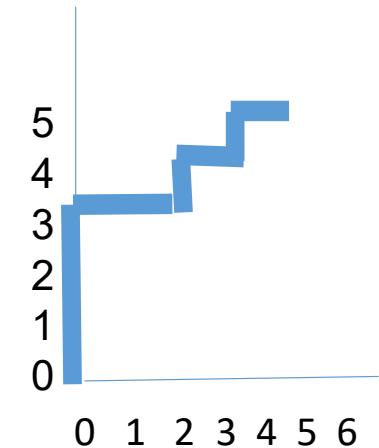
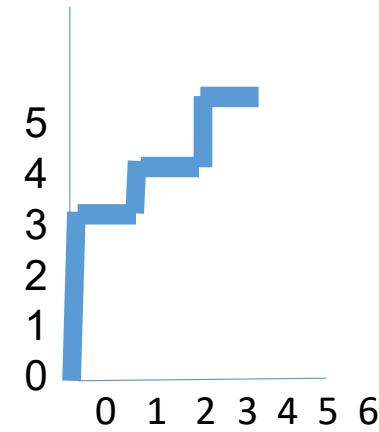
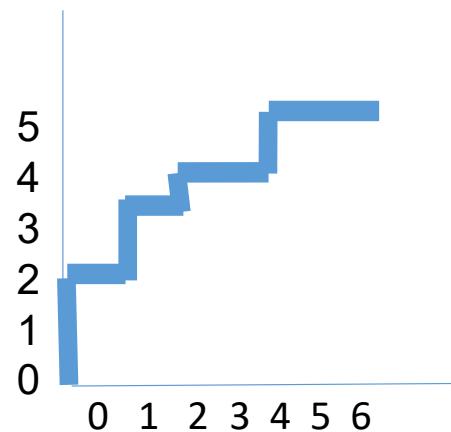
X	(ענ) P
0	0
0	1
0	2
1	3
2	4
3	5

פירמה 3

X	(ענ) P
0	0
0	1
0	2
2	3
3	4
4	5

היצע הענף

X	(ענ) P
0	0
0	1
1	2
5	3
9	4
13	5

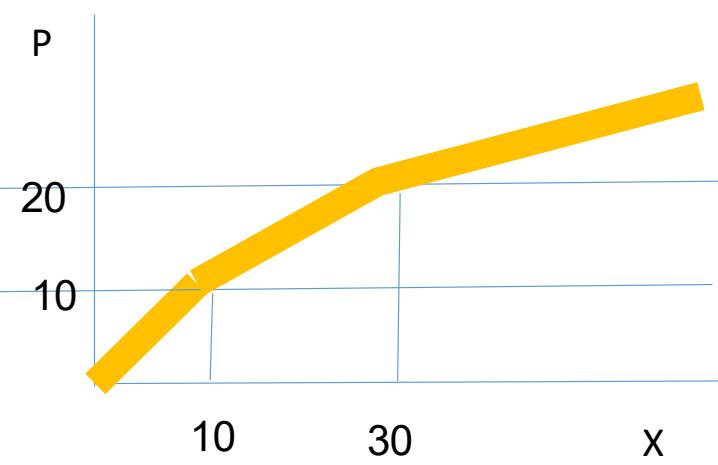
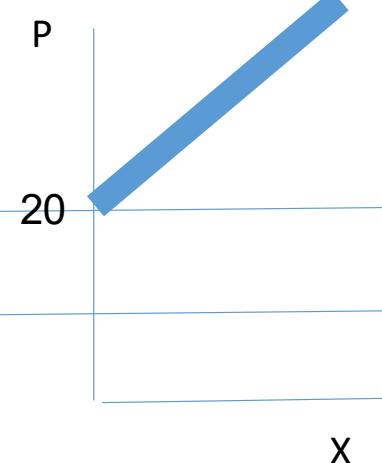
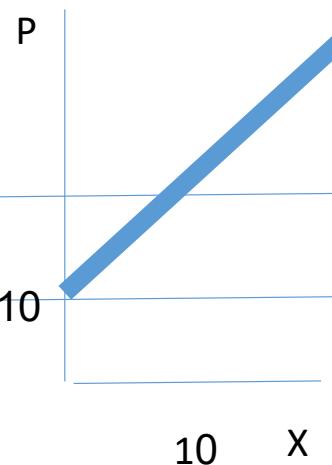
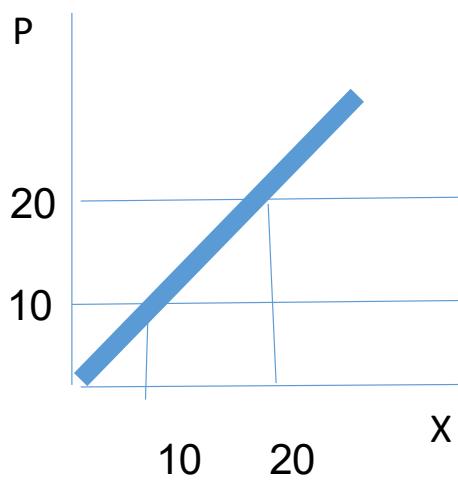


**הגדירה:**

**היעץ הענף (התחרותי) הוא סכום כל היעצים של כל הפרימות בענף**

$$X^s(p) = x_1^s(p) + x_2^s(p) + \dots + x_n^s(p)$$

**עקומת היעץ הענף (התחרותי) היא סכום אופקי  
של כל עקומות היעץ של הפרימות בענף**



## רוצים מدد שיתאר איך שינוי מחיר משפיע על שינוי בהיצע

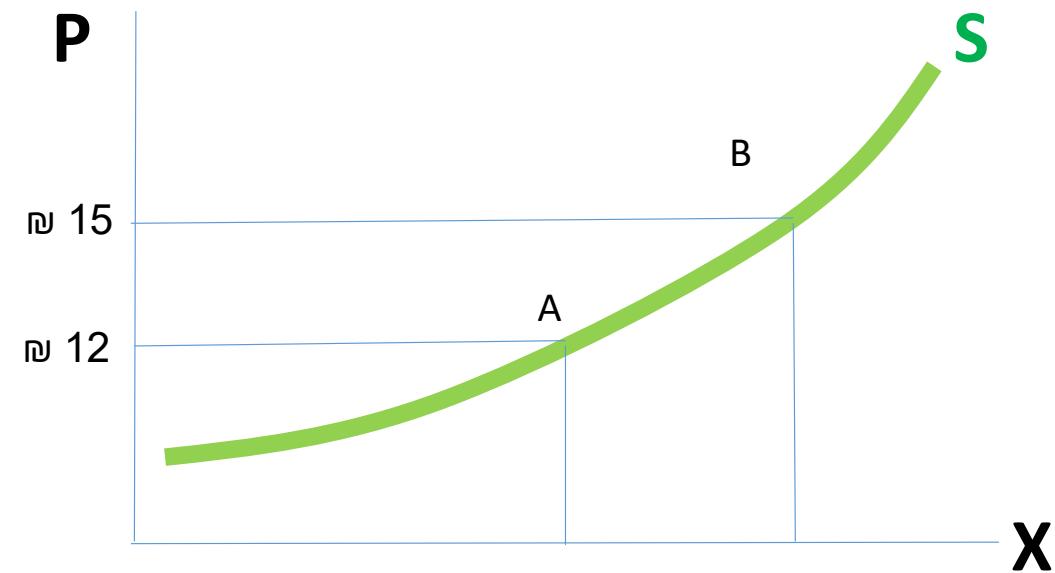
במחיר  $P=12$  אם המחיר עולה ב 3 שקלים  
از ההיצע יגדל ב 700 יחידות

**זה לא באמת מدد.**

לא למדנו שום דבר על הגודל  
היחסי של תגובה היצרנים לשינוי מחיר

המשפט הזה תלוי ביחידות  
(מחיר ב שקלים או בדולרים,  
תפוקה בקילוגרמים או בطنות)

## גמישות ההיצע ביחס למחיר Supply Elasticity



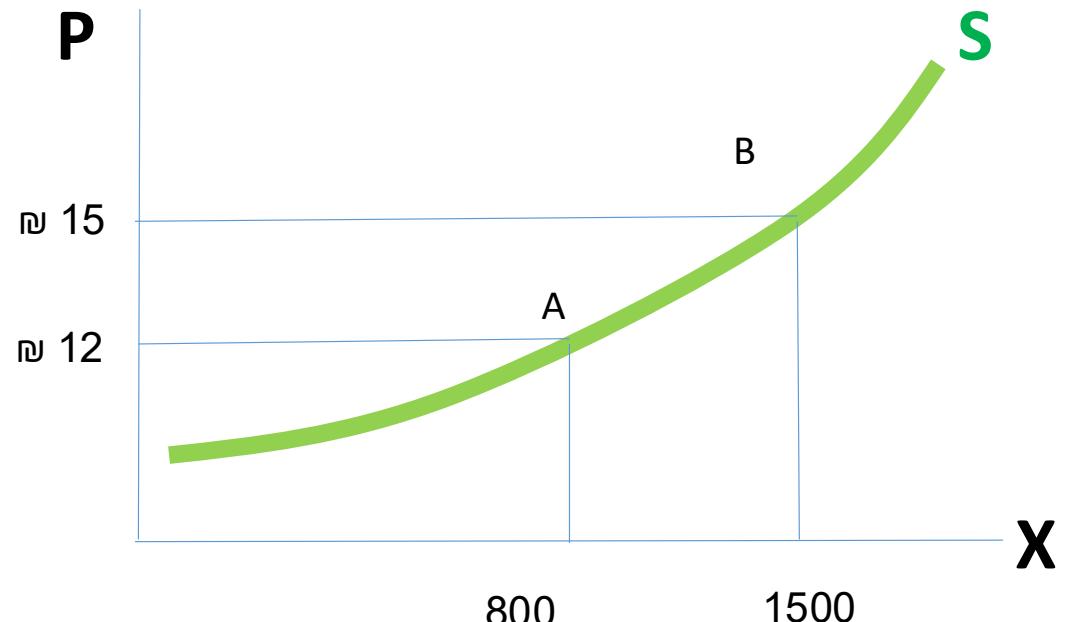
# גמישות ההיצע ביחס למחיר

## Supply Elasticity

רוצים מدد שיתאר איך  
שינויי מחיר  
משפיע על שינוי בהיצע

דרישות מהמדד:

- 1) מدد יחסוי (באחוזים או בשיעור שינוי)
- 2) שייהה ניטרי ליחידות (לא משנה אם המחיר בשקלים או בדולרים  
לא משנה אם יחידות התפוקה הם בטוןות או  
קילוגרמים)



הגדירה: גמישות ההיעצע (ביחס למחיר השוק)

גמישות ההיעצע מתארת באיזה **שיעור ישנה** המחיר השוק משתנה **בשיעור** מזער.

גמישות ההיעצע מודדת **בכמה אחוזים** תשנה בכמות המוצעת כאשר מחיר השוק משתנה **באחד**.

גמישות ההיעצע היא היחס בין **שיעור השינוי בתפקיד X** ובין **שיעור השינוי במחיר P**

$$\eta_{x,p} = \frac{\text{שיעור השינוי בתפקיד X}}{\text{שיעור השינוי במחיר P}}$$

# גמישות ההיצע ביחס למחיר

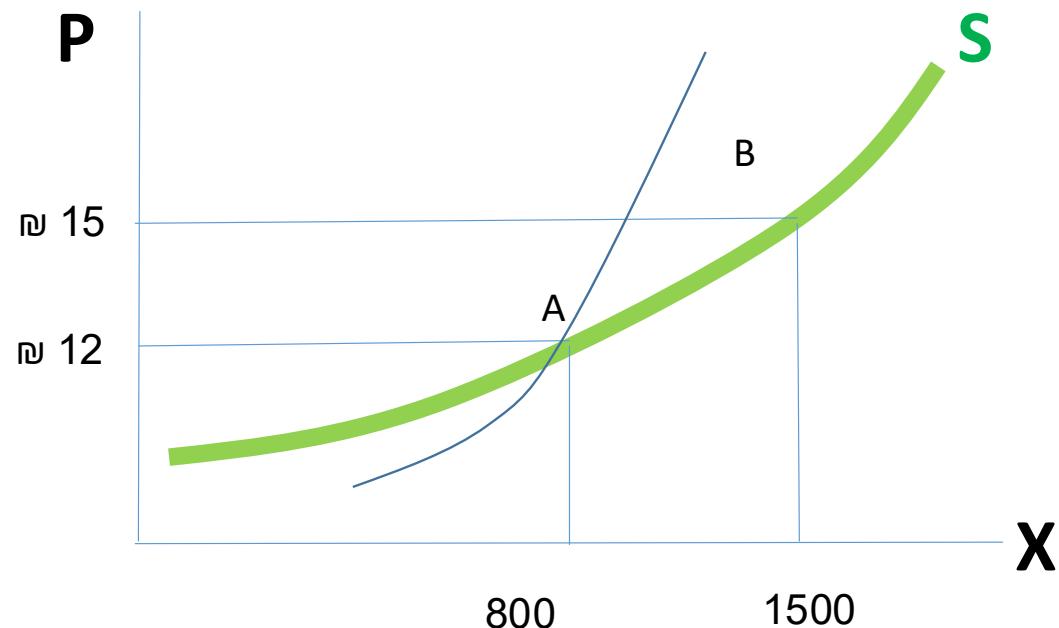
## Supply Elasticity

$$\eta_{x,p} = \frac{\text{שיעור השינוי בתפוקה } X}{\text{שיעור השינוי במחיר } P}$$

$$= \frac{\left(\frac{\Delta X}{X}\right)}{\left(\frac{\Delta P}{P}\right)} = \frac{\left(\frac{X_B - X_A}{X_A}\right)}{\left(\frac{P_B - P_A}{P_A}\right)}$$

$$= \frac{\left(\frac{1500 - 800}{800}\right)}{\left(\frac{15 - 12}{12}\right)}$$

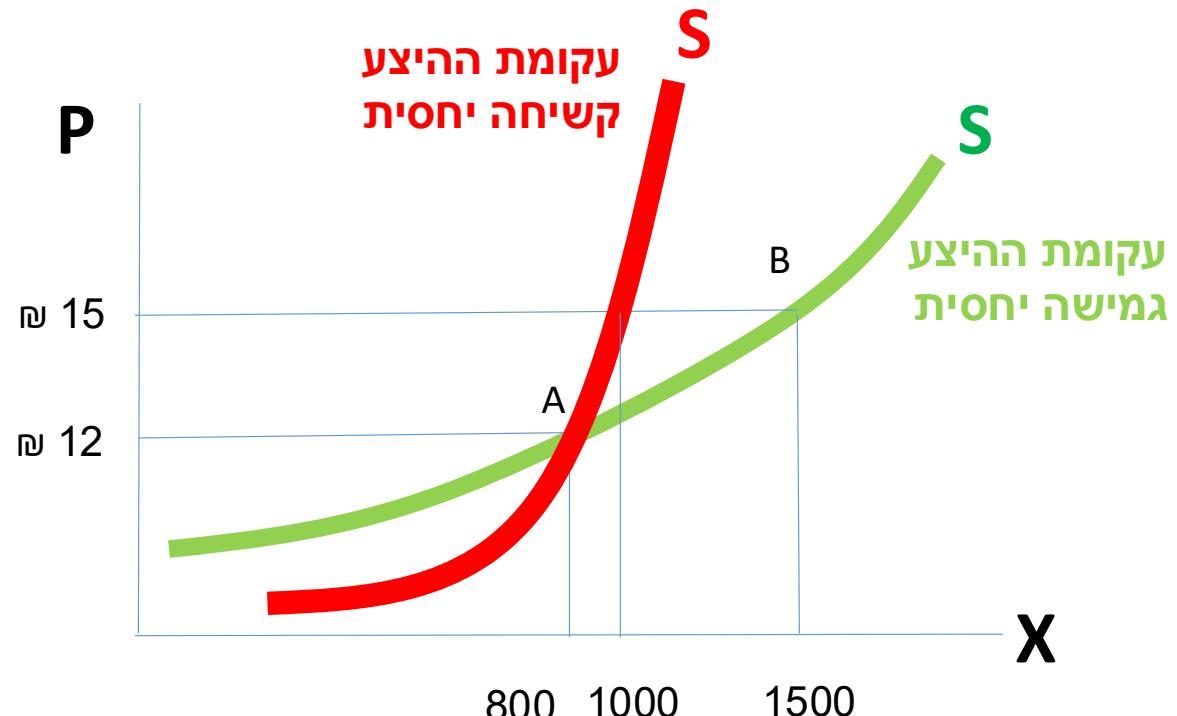
$$= \frac{\left(\frac{700}{800}\right)}{\left(\frac{3}{12}\right)} = 3.5$$



# גמישות היצוא ביחס למחיר

## Supply Elasticity

איזו עקומה היצוא יותר גמישה ואיזו יותר קשיחה?



## עקומת היצע קשייה לחלוtin

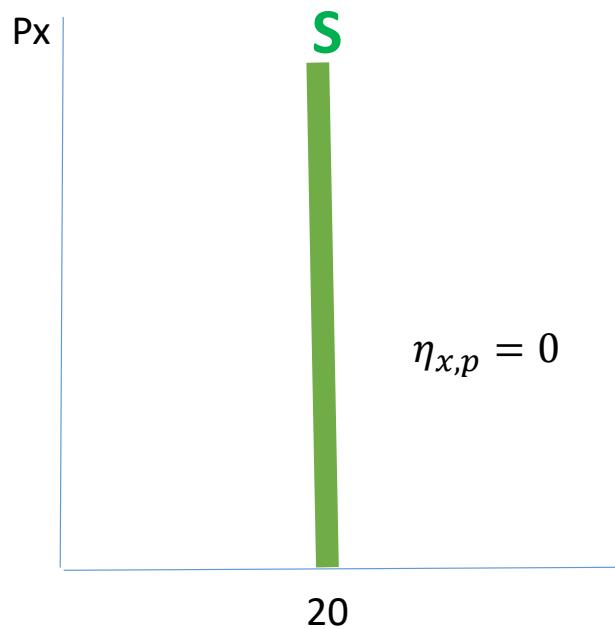
לטוחר יש דוכן עגבנייה בשוק מחנה יהודה.

לקראת הערב הוא נשאר עם מלאי של 20 ק"ג עגבנייה.

אם העגבנייה לא ימכרו הן יתקלקלו ויזרקו.

מהי עקומת היצע של הסוחר לעגבנייה?

מהי גמישות עקומת היצע של הסוחר לעגבנייה?



## קשר בין עלויות ובין תפקות

נכיה שפירמה מעסיקה גורם ייצור משתנה יחיד (למשל עובדים) ז.

האם יש קשר בין התפקה הממוצעת והשולית של העובדים לעליות ממוצעות ושוליות של החברה?

כן יש קשר.

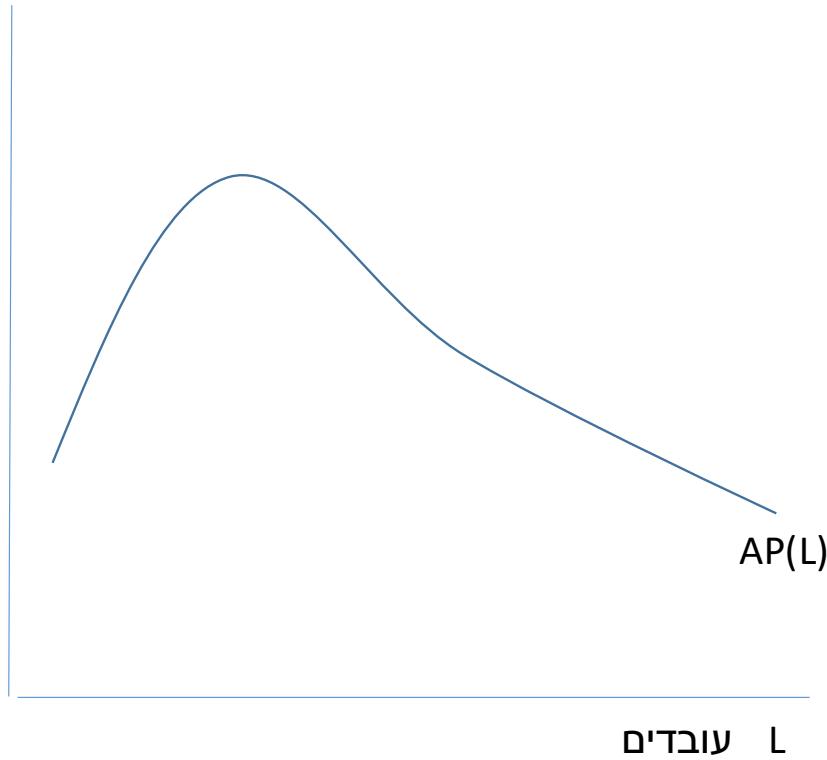
אינטואיציה:

כל שהעובדים תורמים יותר לתפקה, העלות השולית וממוצעת של החברה תקטן

1) קשר בין תפקה ממוצעת ( $L(AP)$  ובין עלות משתנה ממוצעת ( $X(VC)$

2) קשר בין תפקה שולית ( $L(MP)$  ובין עלות שולית ( $X(MC)$

$AP(L)$   
תפוקה  
 ממוצעת

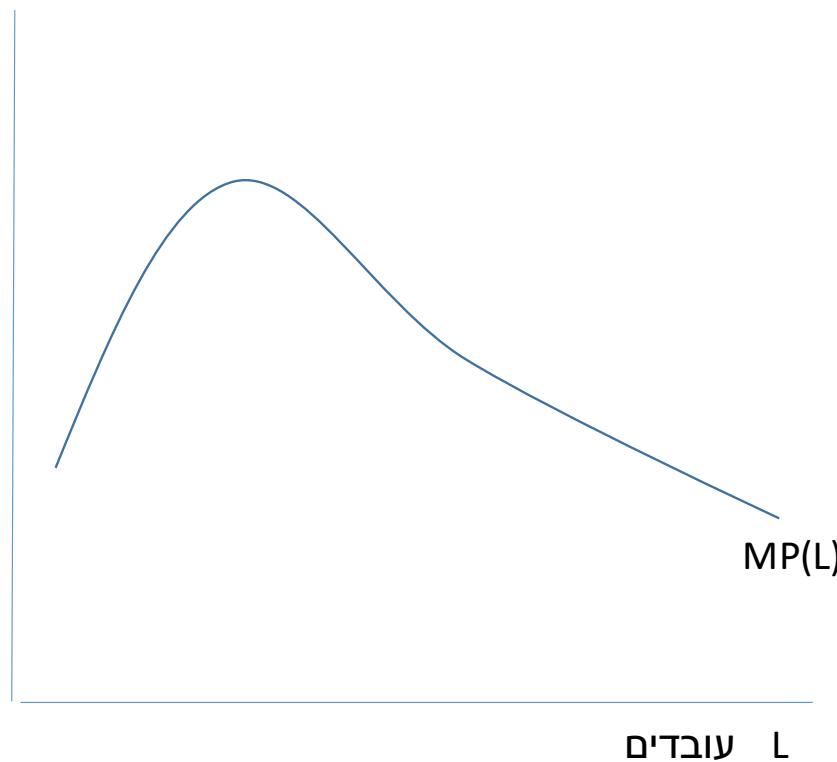


כוֹף

$$AVC(X) = PL/AP(L)$$

X

$MP(L)$   
תפוקה  
שולית



$MP(L)$

כוֹף

$MC(X)=PL/MP(L)$

X

1) קשר בין תפקה ממוצעת ( $AP$ ) ובין עלות משתנה ממוצעת ( $AVC(X)$ )

טענה:

$$AVC(X) = \frac{P_L}{AP(L)}$$

אם הפעמה מעסיקה גורם ייצור משתנה יחיד,  
העלות המשתנה ממוצעת  $AVC$  שווה למחיר גורם הייצור לחלק לתפקה ממוצעת שלו

### הוכחה

$$AVC(X) = \frac{VC(X)}{X} = \frac{P_L L}{X} = \frac{P_L}{X/L} = \frac{P_L}{AP(L)}$$

## דוגמא מספרית

נניח שהשכר לעובד שעת עבודה הוא  $PL=30$ .

אם כל עובד מייצר בשעה אחת בממוצע  $AP(L)=5$  אז ברור שההוצאות המשטנה הממוצעת היא 6 שקלים ליחידה

אם כל עובד מייצר בשעה אחת בממוצע  $AP(L)=10$  אז ברור שההוצאות המשטנה הממוצעת היא 3 שקלים ליחידה

2) קשר בין תפקה שלית (L)MP ובין עלות שלית (X)MC

טענה:

$$MC(X) = \frac{P_L}{MP(L)}$$

אם הפירמה מעסיקה גורם ייצור מסוימת יחיד, העלות השולית MC שווה למחיר גורם הייצור לחלק לתפקה השולית שלו.

### הסביר על ידי דוגמא:

נניח ששכר העובד הוא  $120 = PL$  שקלים לשעת עבודה.

נעסיק את העובד  $1/5$  שעות, ונשלם לו  
 $1/5 * 120$

נניח שהתפקה השולית לעובד היא  $5 = MP(L)$ .

$$\frac{1}{MP_L} * PL$$

כמה עולה לייצר עוד יחידת תפקה נוספת?

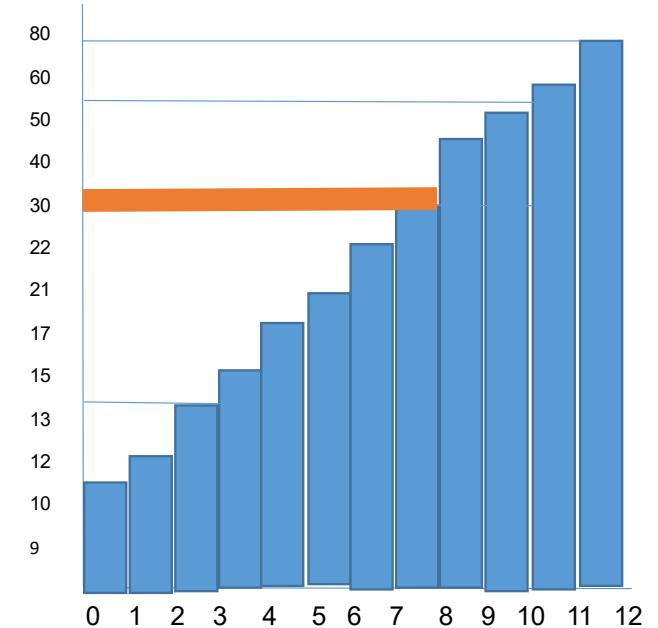
## שאלה

פירמה תחרותית מייצרת מוצר X. פונקציית העלות הכללית של הפירמה נתונה על ידי הטבלה הבאה:  
מהי תהיה תפוקת הפירמה במחיר  $P=30$  שקלים?

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	תפוקה X	עלות כללית בשקלים $TC(X)$
370	290	230	180	140	110	88	67	50	35	22	10	0		

תפקה X	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
ูลות קוללת בشكلים TC(X)	370	290	230	180	140	110	88	67	50	35	22	10	0		
ูลות שולית	80	60	50	40	30	22	21	17	15	13	12	10	2		

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	תפוקה X
370	290	230	180	140	110	88	67	50	35	22	10	0	עלות כוללת בשקלים $TC(X)$
80	60	50	40	30	22	21	17	15	13	12	10	0	הוצאות שולית



$$\Pi = P_x \cdot X - TC(X)$$

$$30 * 8 - 140 = 100$$