

פרק ב'

התנהגות יצרן

תחרות משוכללת התנהגות יצרן

מיקרו כלכלה עוסקת בתחום הקצר:

טוח קצר

טוח זמן שבו אפשר לשנות גורמי ייצור משתנים כגון: גיוס או פיטורין של פועלים, גיוס חומרי גלם, חשמל וכ"ו.
אך אי אפשר לשנות גורמי ייצור קבועים כגון גודל המבנה, הקמת מפעל חדש גיוס ופיטורין של מנהלים בכירים וכ"ו.

טוח ארוך

טוח זמן שבו אפשר לשנות את כמותם של כל גורמי הייצור.

פונקציית הייצור

לכל היקף נתון של תשומות המופעלות בתהליך הייצור, אפשר להתאים את התפוקה המרבית שניתן לייצר מאותו היקף של תשומות בתפוקה נתונה.
התאמה זאת, נקבעת ע"פ הרמה הטכנולוגית המופעלת בתהליך הייצור, מכונה בשם פונקציית הייצור.

תשומות - השקעה של עובדים, חומרי גלם, מכונות וכ"ו.

תפוקה - המוצרים המיוצרים.

תפוקה כוללת ממוצעת ושולית

תפוקה כוללת TP (Total produce)

הכמות הכוללת של המוצרים המיוצרים מהעסקת כמויות שונות של תשומות עבודה.

תפוקה ממוצעת AP (Average produce)

מחושבת ע"י חלוקת התפוקה הכוללת במספר הפועלים המועסקים

$$\text{נוסחה: } AP = \frac{TP_n}{n}$$

תפוקה שולית MP (Marginal Produce)

מוגדרת כתפוקה שהתווספה כתוצאה מיחידת התשומה האחרונה.

- התפוקה השולית של הפועלים במשק היא התפוקה של הפועל האחרון שהועסק במשק.

- התפוקות השוליות של הפועלים הן תפוקות הפועלים.

- התפוקה השולית של שדה מסוג מסוים (בהנחה שישנם מספר שדות מאותו סוג),

היא התפוקה שתרם השדה האחרון מאותו סוג ללא הפחתת מספר העובדים

במשק, כלומר: יש להקצות מחדש את העובדים במשק כאשר יש שדה אחד פחות

מאותו סוג ולבדוק בכמה התפוקה הכוללת פחתה, פיחות זה הוא התפוקה השולית

של השדות מאותו הסוג. נוסחה: $MP = TP_n - TP_{n-1}$

חוק התפוקה השולית הפוחתת

חוק זה מתייחס לתפוקה של הפועל האחרון, החוק קובע כי אם בתהליך ייצור תלך ותגדל כמות העובדים, ואילו ההון (מכונות, רובוטים, ועזרי ייצור אחרים), או הקרקע (שטח המפעל, מחצבים וכ"ו) לא יגדלו, אזי החל מרמה מסוימת של העסקת עובדים תלך ותפחת התפוקה השולית של הפועלים שיתווספו. הסיבות לכך הן חוסר מקום במפעל או מעט מידי מכונות יחסית למספר העובדים.

קביעת היקף הייצור

הפדיון הכולל

סך ההכנסה העסקית של היצרן ממכירה.

הרווח הכולל

מוגדר כהפרש בין הפדיון הכולל לעלות הכוללת.

פדיון שולי

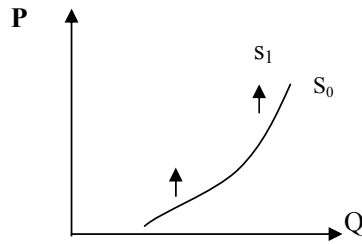
התוספת לפדיון הכולל המתקבלת ממכירה של יחידת התפוקה האחרונה. בתנאים של תחרות משוכללת, הפדיון השולי יהיה תמיד מחיר השוק.

היקף הייצור

יקבע לפי שיקולי רווח, כלומר היצרן ישאף לרווח מקסימלי, ולכן על מנת להשיג רווח מקסימלי בתחרות משוכללת, נמכור כל עוד העלות האלטרנטיבית הכוללת לייצור השולית תהיה קטנה או שווה לפדיון השולי שהוא מחיר השוק.

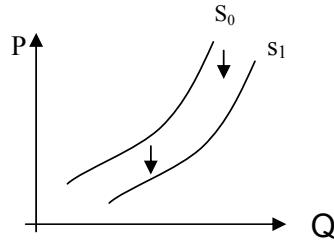
חוקים תזוזת פונקציית ההיצע

תזוזת פונקציית ההיצע כלפי מעלה



- עליה בשכר עבודה לפועלים.
- עליה במחיר חומרי הגלם.
- גידול בעלויות הייצור.
- הטלת מס על המוצר.

תזוזת פונקציית ההיצע כלפי מטה



- שיפורים טכנולוגיים בייצור המוצר.
- מתן סובסידיה לייצור המוצר.
- ירידה בעלויות הייצור.
- ירידה בשכר עבודה לפועלים.
- ירידה במחיר חומרי הגלם.

תרגילים פרק ב

הקצאת גורמי ייצור
(שדה אחד מכל סוג)

- (1) להלן לוח עם נתוני התפוקה הכוללת של מושב המגדל קישואים.
 (א) השלם בטבלא את נתוני התפוקה הממוצעת AP (Average Produce).
 (ב) השלם בטבלא את נתוני התפוקה שולית MP (Marginal Produce).
 (ג) 1) שרטט במערכת צירים אחת את עקומת התפוקה הכוללת למספר עובדים TP.
 2) שרטט במערכת צירים שניה מתחת לראשונה את עקומות של התפוקה הממוצעת והתפוקה השולית.

מספר פועלים	תפוקה כוללת TP	תפוקה ממוצעת AP	תפוקה שולית MP
1	50		
2	110		
3	180		
4	240		
5	290		
6	330		
7	350		
8	360		
9	360		
10	350		

(2) בקיבוץ 3 שדות ו-16 פועלים עובדים. נתוני התפוקה של כל שדה מפורטים בטבלה הבאה:

מספר עובדים	תפוקה כוללת שדה א	תפוקה כוללת שדה ב	תפוקה כוללת שדה ג
1	900	1000	1100
2	1700	1800	1800
3	2300	2500	2400
4	2800	3000	2800
5	3000	3400	3100
6	3100	3200	3200
7	3150	3000	3100
8	3150	3000	3050

- (א) הקצה את 16 הפועלים בשדות, כמה פועלים יעבדו בכל שדה.
 (ב) מה התפוקה הכוללת של הקיבוץ לפי סעיף א.
 (ג) מה התפוקה השולית של הפועלים בקיבוץ לפי סעיף א.
 (ד) מה התפוקה השולית של הפועלים בכל שדה לפי סעיף א.
 (ה) כמה עובדים בסה"כ כדאי להעסיק.
 (ו) אם נניח שכל יחידת תפוקה נמכרת ב- 2 ש"ח, מה יהיו הכנסות הקיבוץ המקסימליות.
 (ז) אם נשלם לכל עובד 200 ש"ח כמה עובדים נעסיק, לפי נתוני סעיף ו, ומה יהיה הרווח במצב זה.

3) בקיבוץ 3 שדות ו-16 מהם עובדים. נתוני התפוקה של כל שדה מפורטים בטבלה הבאה:

מספר עובדים	1	2	3	4	5	6	7	8
תפוקה כוללת א	150	290	395	495	525	545	545	540
תפוקה כוללת ב	200	330	440	530	580	590	594	590
תפוקה כוללת ג	250	370	485	565	605	615	620	620

- (א) הקצה את 16 הפועלים בשדות, כמה פועלים יעבדו בכל שדה.
 (ב) מה התפוקה הכוללת של הקיבוץ לפי סעיף א.
 (ג) מה התפוקה השולית של הפועלים בקיבוץ לפי סעיף א.
 (ד) מה התפוקה השולית של הפועלים בכל שדה לפי סעיף א.
 (ה) כמה עובדים בסה"כ כדאי להעסיק.
 (ו) אם נניח שכל יחידת תפוקה נמכרת ב-2 ש"ח, מה יהיו הכנסות הקיבוץ המקסימליות (לפי סעיף ה).
 (ז) אם נשלם לכל עובד 160 ש"ח כמה עובדים נעסיק, לפי נתוני סעיף ו.
 (ח) מה יהיה הרווח לפי תשובתך בסעיף ז.

פתרון

- 4) להלן לוח עם נתוני התפוקה הכוללת של מושב המגדל קישואים.
 (א) השלם בטבלא את נתוני התפוקה הממוצעת AP (Average Produce).
 (ב) השלם בטבלא את נתוני התפוקה שולית MP (Marginal Produce).

- (ג) 1) שרטט במערכת צירים אחת את עקומת התפוקה הכוללת למספר עובדים TP .
 2) שרטט במערכת צירים שניה מתחת לראשונה את עקומות של התפוקה הממוצעת והתפוקה השולית.

מספר פועלים	תפוקה כוללת TP	תפוקה ממוצעת AP	תפוקה שולית MP
1		100	
2		90	
3		80	
4		78	
5		76	
6		74	
7		70	
8		65	
9		65	
10		60	

- 4) בקיבוץ 3 שדות ו- 16 פועלים עובדים. נתוני התפוקה של כל שדה מפורטים בטבלה הבאה :

מספר עובדים	תפוקה כוללת שדה א	תפוקה כוללת שדה ב	תפוקה כוללת שדה ג
1	900	1100	600
2	1800	1800	1150
3	2300	2000	1650
4	2750	2150	2100
5	3000	2170	2400
6	3100	2180	2500
7	3150	2185	2550
8	3150	2185	2600

- (א) הקצה את 16 הפועלים בשדות, כמה פועלים יעבדו בכל שדה.
 (ב) בהנחה שהמשק מסוגל להעסיק כל כמות עובדים שברצונו אולם הוא בחר להעסיק 16 עובדים מהן משכורות הפועלים ביחידות תפוקה ?
 (ג) מהו רווח המשק ביחידות תפוקה ?
 (ד) אם נשלם לכל עובד 200 ₪ וכל יחידת תפוקה נמכרת ב-2 ₪ כמה עובדים נעסיק, לפי נתוני סעיף 1, ומה יהיה הרווח במצב זה.

הקצאת גורמי ייצור (מספר שדות מכל סוג)

5) בקיבוץ 3 שדות ו- 11 תושבים עובדים, התפוקה הכוללת של ק"ג אבטיחים בכל שדה בהתאם למספר העובדים נתונה להלן:

מספר עובדים	שדה א תפוקה כוללת (TP)	שדה ב תפוקה כוללת (TP)	שדה ג תפוקה כוללת (TP)
1	550	500	400
2	1100	950	750
3	1600	1300	1000
4	2000	1500	1150
5	2300	1600	1200
6	2500	1650	1200
7	2600	1650	1100
8	2500	1500	800

- (א) חשב את התפוקות השוליות של כל עובד בכל שדה.
- (ב) הקצה את 11 הפועלים (כמה פועלים יעבדו בכל שדה).
- (ג) מה התפוקה הכוללת של הקיבוץ.
- (ד) מה התפוקה הכוללת של כל שדה.
- (ה) מה התפוקה השולית של הפועלים הקיבוץ.
- (ו) מה התפוקה השולית של הפועלים בכל שדה.
- (ז) בהנחה שתוכל להעסיק כמות לא מוגבלת של עובדים כמה עובדים תעסיק בסה"כ (כמה בכל שדה).
- (ח) המשק מחליט להעסיק רק פועלים מבחוץ בשדות ומשלם להם 300 י"ח תפוקה לפיכך:
- 1) כמה פועלים יעסיק הקיבוץ בשדות (כמה בכל שדה).
 - 2) מה תהיה התפוקה הכוללת של המשק.
 - 3) מה יהיה הרווח של המשק.
- (ט) המשק מחליט להעסיק 8 פועלים מבחוץ לפיכך:
- 1) מה המשכורת שהקיבוץ נותן לכל פועל(המשכורת ביחידות תפוקה).
 - 2) מה יהיה הרווח של המשק.
- (י) אם משלמים לכל פועל 300 ש"ח, וכל ק"ג אבטיחים נמכר ב- 3 ש"ח מה יהיה הרווח של הקיבוץ בש"ח.
- (יא) אם נתוני השאלה היו משתנים בכך שיש 10 שדות מכל סוג שדה ו- 85 פועלים
- 1) כיצד תקצה אותם בשדות.
 - 2) מה תהיה התפוקה הכוללת בקיבוץ.
 - 3) מה יהיה הרווח של המשק.
 - 4) מהי התפוקה השולית של שדות סוג א'

**הקצאת גורמי ייצור
(סעיף תפוקה שולית של שדות)**

6) מה תהיה התפוקה הכוללת בקיבוץ. במשק חקלאי ישנם 10 שדות סוג א' ו-10 שדות סוג ב'. כל הפועלים במשק בעלי כושר עבודה זהה ביצור חיטה. התפוקה השנתית שניתן לייצר באמצעות כמויות שונות של פועלים בשדות אלו היא:

פועלים	סה"כ תפוקה שנתית בטון בשדה א'	סה"כ תפוקה שנתית בטון בשדה ב'
1	500	750
2	900	1000
3	1200	1250
4	1400	1360
5	1500	1400

- א) אם לרשות המשק 75 פועלים, כיצד תקצה את הפועלים בין 10 השדות מכל סוג המצויים במשק החקלאי.
- ב) מהי סה"כ התפוקה השנתית של חיטה כאשר ישנם במשק 75 פועלים.?
- ג) מהי התפוקה השולית של הפועלים במשק כאשר במשק 75 פועלים.?
- ד) מהי התפוקה השולית של הפועלים בשדות סוג א' כאשר במשק 75 פועלים.?
- ה) מהי התפוקה השולית של הפועלים בשדות סוג ב' כאשר במשק 75 פועלים.?
- ו) מהי **התפוקה השולית של שדות סוג א'** כאשר במשק 75 פועלים.?
- ז) מהי **התפוקה השולית של שדות סוג ב'** כאשר במשק 75 פועלים.?
- ח) מהו הרווח של המשק אם המשק בחר להעסיק 75 פועלים.?
- ט) אם כל יחידת תפוקה נמכרת ב-3₪ והמשכורת של כל פועל היא 330 ₪, כמה פועלים יעסיק המשק ומה יהיה רווח המשק.?

פתרון

פועלים	סה"כ תפוקה בטון בשדה א'	תפוקה שולית שדה סוג א'	סה"כ תפוקה בטון בשדה ב'	תפוקה שולית שדה סוג ב'
1	500		750	
2	900		1000	
3	1200		1250	
4	1400		1360	
5	1500		1400	

7) במשק חקלאי ישנם 10 שדות סוג א' ו-10 שדות סוג ב'. כל הפועלים במשק בעלי כושר עבודה זהה ביצור חיטה. התפוקה השנתית שניתן לייצר באמצעות כמויות שונות של פועלים בשדות אלו היא:

פועלים	סה"כ תפוקה שנתית בשדה א'	סה"כ תפוקה שנתית בשדה ב'
1	300	280
2	550	540
3	700	710
4	800	770
5	850	800

- א) אם לרשות המשק 55 פועלים, כיצד תקצה את הפועלים בין 10 השדות מכל סוג המצויים במשק החקלאי.
- ב) מהי סה"כ התפוקה השנתית של חיטה כאשר ישנם במשק 55 פועלים.?
- ג) מהי התפוקה השולית של הפועלים במשק כאשר במשק 55 פועלים.?
- ד) מהי התפוקה השולית של הפועלים בשדות סוג ב' כאשר במשק 55 פועלים.?
- ה) מהי התפוקה השולית של הפועלים בשדות סוג א' כאשר במשק 55 פועלים.?
- ו) מהי התפוקה השולית של שדות סוג ב' כאשר במשק 55 פועלים.?
- ז) מהי התפוקה השולית של שדות סוג א' כאשר במשק 55 פועלים.?
- ח) מהו הרווח של המשק אם המשק בחר להעסיק 55 פועלים.?
- ט) אם כל יחידת תפוקה נמכרת ב-4₪ והמשכורת של כל פועל היא 240 ₪, כמה פועלים יעסיק המשק ומה יהיה רווח המשק.?

8) במשק חקלאי ישנם 100 שדות סוג א' ו-100 שדות סוג ב'. כל הפועלים במשק בעלי כושר עבודה זהה ביצור חיטה. התפוקה השנתית שניתן לייצר באמצעות כמויות שונות של פועלים בשדות אלו היא:

פועלים	סה"כ תפוקה שנתית בטון בשדה א'	סה"כ תפוקה שנתית בטון בשדה ב'
1	550	300
2	950	580
3	1100	780
4	1200	890
5	1250	910

- א) אם לרשות המשק 650 פועלים, כיצד תקצה את הפועלים בין 100 השדות מכל סוג המצויים במשק החקלאי.
- ב) מהי סה"כ התפוקה השנתית של חיטה כאשר ישנם במשק 650 פועלים? ..
- ג) מהי התפוקה השולית של הפועלים במשק כאשר במשק 650 פועלים? ..
- ד) מהי התפוקה השולית של הפועלים בשדות סוג א' כאשר במשק 650 פועלים? ..
- ה) מהי התפוקה השולית של שדות סוג א' כאשר במשק 650 פועלים? ..
- ו) מהי התפוקה השולית של שדות סוג ב' כאשר במשק 650 פועלים? ..
- ז) מהו רווח משכורות הפועלים בהנחה שהוקצו 650 פועלים.
- ח) אם כל יחידת תפוקה נמכרת ב-3₪ והמשכורת של כל פועל היא 300 ₪, כמה פועלים יעסיק המשק ומה יהיה רווח המשק?

9) במשק חקלאי ישנם 100 שדות סוג א' ו-100 שדות סוג ב'. כל הפועלים במשק בעלי כושר עבודה זהה ביצור חיטה. התפוקה השנתית שניתן לייצר באמצעות כמויות שונות של פועלים בשדות אלו היא:

פועלים	סה"כ תפוקה שנתית בטון בשדה א'	סה"כ תפוקה שנתית בטון בשדה ב'
1	150	130
2	250	250
3	330	340
4	400	400
5	450	440

- א) אם לרשות המשק 650 פועלים, כיצד תקצה את הפועלים בין 100 השדות מכל סוג המצויים במשק החקלאי.
- ב) מהי סה"כ התפוקה השנתית של חיטה כאשר ישנם במשק 650 פועלים? ..
- ג) מהי התפוקה השולית של הפועלים במשק כאשר במשק 650 פועלים? ..
- ד) מהי התפוקה השולית של הפועלים בשדות סוג א' כאשר במשק 650 פועלים? ..
- ה) מהי התפוקה השולית של שדות סוג א' כאשר במשק 650 פועלים? ..
- ו) מהי התפוקה השולית של שדות סוג ב' כאשר במשק 650 פועלים? ..
- ז) מהו הרווח של המשק אם המשק בחר להעסיק 650 פועלים?
- ח) אם כל יחידת תפוקה נמכרת ב-4₪ והמשכורת של כל פועל היא 200 ₪, כמה פועלים יעסיק המשק ומה יהיה רווח המשק?

יצירת עקומת היצע

בתנאי תפוקה שולית לא פוחתת

שאלה 9

במפעל לנעליים יש עלויות קבועות של 700 ₪ . עלות לעובד 200 ₪ . התפוקה הכוללת על פי מספר העובדים מפורטת בטבלה:

מספר עובדים	תפוקה כוללת
1	100
2	300
3	600
4	800
5	900
6	950
7	980

- שרטט את עקומת ההיצע.
- מחיר ליחידה בשוק הוא 2 ₪, כמה יחידות ייצר היצרן, מה יהיו רווחיו, האם הוא ייצר בטווח הארוך והאם ייצר בטווח הזמן הקצר.
- מחיר ליחידה בשוק הוא 1 ₪, כמה יחידות ייצר היצרן, מה יהיו רווחיו, האם הוא ייצר בטווח הארוך והאם ייצר בטווח הזמן הקצר.
- אם המחיר ליחידה בשוק הוא $\frac{2}{3}$ ₪, האם היצרן ייצר בטווח הקצר והאם ייצר בטווח הארוך?.
- כמה יחידות ייצר היצרן אם המחיר ליחידה בשוק הוא 10 ₪.

פתרון
פתרון סעיף א'

עלות משתנה ממוצעת (AVC)	עלות שולית (MC)	עלויות משתנות (VC)	תפוקה שולית	תפוקה כוללת	ר ים
$= \frac{200}{100} = 2$	$= \frac{200}{100} = 2$	200	100	100	
$\frac{400}{300} = 1\frac{1}{3}$	$\frac{200}{200} = 1$	400	200	300	
$\frac{600}{600} = 1$	$\frac{200}{300} = \frac{2}{3}$	600	300	600	
$\frac{800}{800} = 1$	$\frac{200}{200} = 1$	800	200	800	
$\frac{1000}{900} = 1\frac{1}{9}$	$\frac{200}{100} = 2$	1000	100	900	
$\frac{1200}{950} = 1.263$	$\frac{200}{50} = 4$	1200	50	950	
$\frac{1400}{980} = 1.428$	$\frac{200}{30} = 6.667$	1400	30	980	
$\frac{1600}{1000} = 1.6$	$\frac{200}{20} = 10$	1600	20	1000	

עקומת ההיצע היא החלק של MC אשר ערכיו משתווים או גבוהים מערכי AVC.

עקומת ההיצע מתוארת בטבלה הבאה:

כמות מוצעת	מחיר מוצע
800	1
900	2
950	4
980	6.667
1000	10

פתרון סעיף ב

$$(הוצאות קבועות + הוצאות משתנות) - (ת.כוללת \times מחיר ליחידה) = (הוצאות קבועות + הוצאות משתנות) - הכנסות = רווח$$
$$100 = 2 \times 900 - (700 + 1000) = \text{רווח}$$

טווח הזמן הקצר

אם יש הפסדים הקטנים מההוצאות הקבועות או לחלופין אם יש רווחים כדאי לייצרן לייצר בטווח הזמן הקצר. כל נקודה על עקומת ההיצע מתארת מצב שבו היצרן ייצר בטווח הזמן הקצר. לייצרן יש רווחים ולכן הוא ייצר בטווח הזמן הקצר.

טווח הזמן הארוך

אם לייצרן אין הפסדים אזי הוא ימשיך לייצר בטווח הארוך. היצרן ימשיך לייצר בטווח הארוך כיוון שיש לו רווחים.

פתרון סעיף ג

הייצרן ייצר 800 יחידות.
 $-700 = 1 \times 800 - (700 + 800) = \text{רווח}$
כלומר הפסד 700 ₪.
הייצרן ייצר בטווח הקצר שכן ההפסדים אינם גדולים מההוצאות הקבועות.
הייצרן לא ייצר בטווח הארוך שכן יש הפסדים.

פתרון סעיף ד

במחיר $\frac{2}{3}$ ₪ היצרן לא ייצר בטווח הקצר ולא ייצר בטווח הארוך, שכן אין נקודה על עקומת ההיצע המתארת מצב שבו המחיר נמוך מ-1 ש"ח.
אילו היצרן היה מציע במחיר $\frac{2}{3}$ ₪, כמות של 600 יחידות, אזי הוא היה מפסיד סכום כסף הגדול מהעלויות הקבועות.

$$-900 = \frac{2}{3} \times 600 - (600 + 700) = \text{רווח}$$

הוא לא מוכן לייצר בכלל במחיר $\frac{2}{3}$ ₪, שכן אם לא ייצר יפסיד רק סכום השווה לעלויות הקבועות : 700 ₪.

יצירת עקומת היצע בתנאי תפוקה שולית פוחתת

יש לפתור לפי אותם שלבים כמו שהוסבר ביצירת עקומת היצע בתנאי תפוקה שולית לא פוחתת, ואולם אין צורך בעמודה של AVC בטבלה. עקומת ההיצע היא כל העמודה של MC.

תרגיל 10 (יצירת עקומת היצע בתנאי תפוקה שולית לא פוחתת)

9. במפעל לנעליים יש עלויות קבועות 700 ₪. עלות לעובד 200 ₪. התפוקה הכוללת על פי מספר העובדים מפורטת להלן.

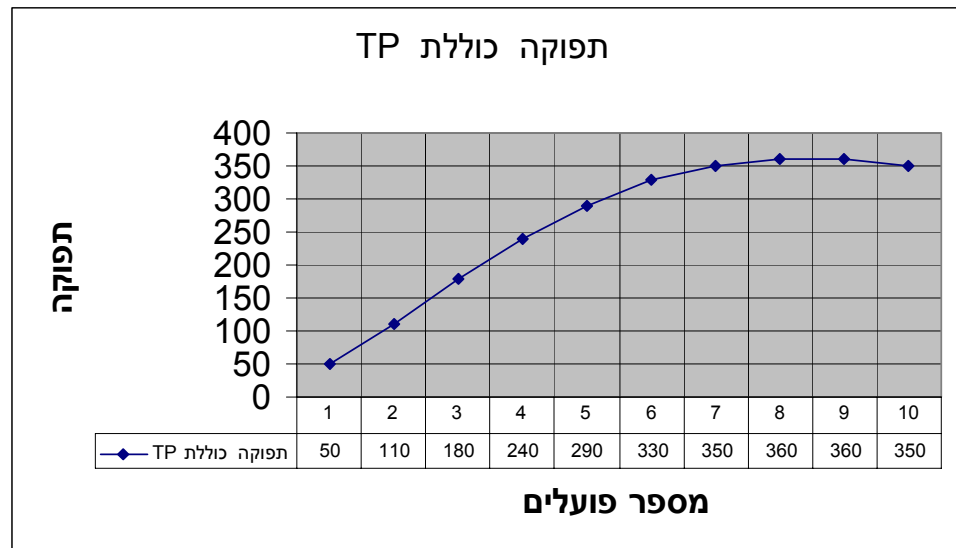
מספר עובדים	תפוקה כוללת
1	25
2	55
3	140
4	180
5	200
6	205

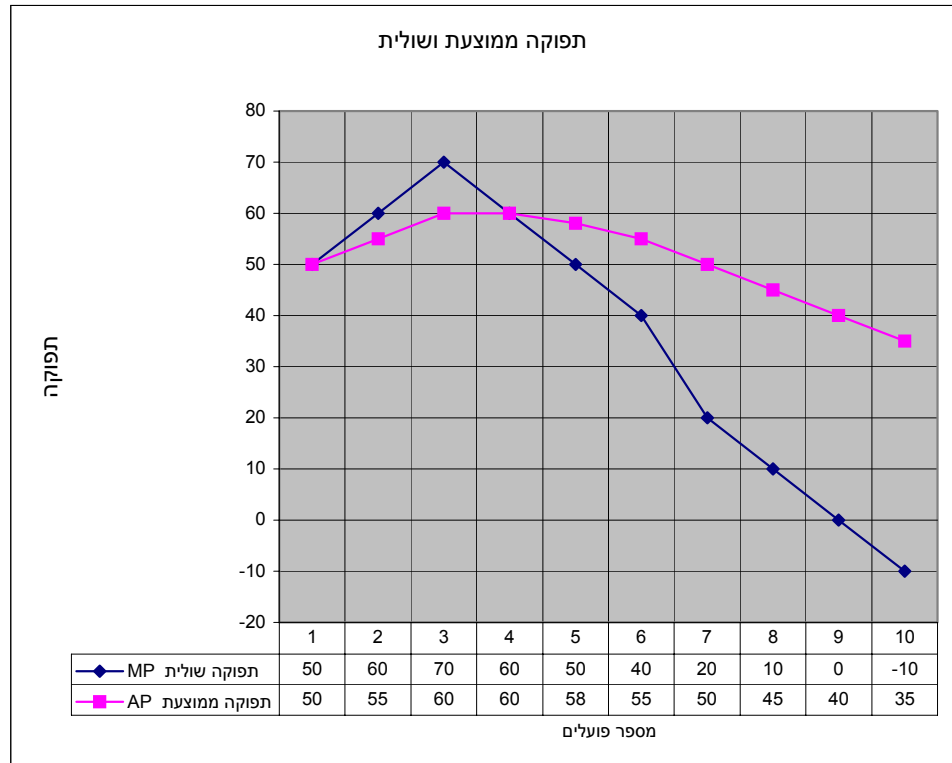
- א. שרטט את עקומת ההיצע.
- ב. אם המחיר ליחידה בשוק הוא 5 ₪, כמה יחידות ייצר היצרן, מה יהיה רווח היצרן, האם היצרן ייצר בטווח הזמן הקצר והארוך.
- ג. אם המחיר ליחידה בשוק הוא 10 ₪, האם היצרן ייצר בטווח הקצר והאם ייצר בטווח הארוך?!
- ד. אם המחיר ליחידה בשוק הוא 40 ₪, כמה יחידות ייצר היצרן, מה יהיה רווח היצרן, האם היצרן ייצר בטווח הזמן הקצר והארוך.

פתרונות פרק ב'

(1)

מספר פועלים	תפוקה כוללת TP	תפוקה ממוצעת AP	תפוקה שולית MP
1	50	50	50
2	110	55	60
3	180	60	70
4	240	60	60
5	290	58	50
6	330	55	40
7	350	50	20
8	360	45	10
9	360	40	0
10	350	35	-10





פתרון שאלה 2

5) (א) שדה א: 4 פועלים

שדה ב: 3

שדה ג: 3

500) (ב) $0042+0052+0082=0077$

(ג) שדה א: 500

שדה ב: 700

שדה ג: 600

(ד) 19 עובדים

(ה) א: 3150

ב: 3400

ג: 3200

- 3) א) שדה א'- 6 עובדים, שדה ב'- 5 עובדים, שדה ג'- 5 עובדים.
ב) תפוקה כוללת 1730 יח'.
ג) 20 יח'.
ד) שולית של הפועלים בשדה א'- 20 יח'.
שולית של הפועלים בשדה ב'- 50 יח'.
שולית של הפועלים בשדה ג'- 40 יח'.
ה) כדאי להעסיק 22 פועלים, בהנחה שמעסיקים פועלים שאינם מזיקים.
ו) תפוקה כוללת $1759 = 545 + 594 + 620$. רווח $1759 \times 2 = 3518$.
ז) נעסיק 12 עובדים, בהנחה שמעסיקים פועלים שאינם מזיקים.
ח) תפוקה כוללת $1590 = 495 + 530 + 565$. רווח $1590 - 12 \times 160 = 1260$.
- 6) א) 40 פועלים בשדות סוג א', 35 פועלים בשדות סוג ב'.
ב) תפוקה כוללת: $1400 \times 10 + 1250 \times 10 + 110 \times 5 = 27,050$
ג) תפוקה שולית של הפועלים במשק היא 110 טון.
א) תפוקה שולית של הפועלים בשדות סוג א' היא: 200 טון.
ב) תפוקה שולית של הפועלים בשדות סוג ב' היא: 110 טון.
ג) התפוקה השולית של שדות סוג א' משמעה: אם נוריד שדה אחד מסוג א', ולא נשנה את כמות העובדים, אזי בכמה תפחת התפוקה הכוללת של המשק.
כל שדה מסוג א' מפיק בהקצאה הנוכחית 1400 טון. כלומר שאם נוריד שדה זה תפחת התפוקה ב 1400 טון, אולם ארבעת הפועלים שעבדו בו יועברו למקום אחר במקום הכי כדאי. מקום זה הוא עובד רביעי בשדה ב'. שם כל אחד מארבעת העובדים שהשתחררו יתרום 110 טון תפוקה, וביחד $4 \times 110 = 440$. לפיכך נאבד רק $1400 - 440 = 960$ טון. כלומר התפוקה השולית של שדות סוג א' היא 960 טון.
ד) התפוקה השולית של שדות סוג ב', הכוונה היא בכמה התפוקה הייתה יורדת אם היה שדה אחד פחות מסוג א', כל זאת בזמן שכמות העובדים לא משתנה.
בשדות סוג ב' ישנם 5 שדות עם ארבעה עובדים ו-5 שדות עם שלושה עובדים.
- אם נוריד שדה ב' שיש בו 4 עובדים נאבד תפוקה של 1360 טון. נעביר את 4 העובדים למקום שבו נפיק מהם את המרב, הכי כדאי להקצות עובדים אלו בשדה סוג ב' כעובדים מסי' 4. שם כל אחד ייתן תפוקה של 110 טון. כלומר ביחד $4 \times 110 = 440$ לפיכך נאבד רק $1360 - 440 = 920$ טון.
כלומר, אם נוריד שדה אחד מסוג ב' נאבד 920 טון, כלומר התפוקה השולית של שדה סוג ב' היא 920 טון. (אם נוריד שדה ב' שיש בו 3 עובדים נקבל בדיוק את אותה תוצאה).
- 7) א) 25 פועלים בשדות סוג א', 30 פועלים בשדות סוג ב'.
ב) תפוקה כוללת: $710 \times 10 + 550 \times 10 + 150 \times 5 = 13,350$
ג) תפוקה שולית של הפועלים במשק היא 150 טון.
ד) תפוקה שולית של הפועלים בשדות סוג א' היא: 170 טון.
ה) תפוקה שולית של הפועלים בשדות סוג ב' היא: 150 טון.
ו) התפוקה השולית של שדות סוג ב' משמעה: אם נוריד שדה אחד מסוג ב', ולא נשנה את כמות העובדים, אזי בכמה תפחת התפוקה הכוללת של המשק.
כל שדה מסוג ב' מפיק בהקצאה הנוכחית 710 טון. כלומר שאם נוריד שדה זה תפחת התפוקה ב 710 טון, אולם 3 הפועלים שעבדו בו יועברו למקום אחר במקום הכי כדאי. מקום זה הוא עובד 3 בשדה א'. שם כל אחד מארבעת העובדים שהשתחררו יתרום 150 טון תפוקה, וביחד $3 \times 150 = 450$. לפיכך נאבד רק $710 - 450 = 260$ טון. כלומר התפוקה השולית של שדות סוג א' היא 260 טון.
ז) התפוקה השולית של שדות סוג א', הכוונה היא הכוונה היא בכמה התפוקה הייתה יורדת אם היה שדה אחד פחות מסוג א', כל זאת בזמן שכמות העובדים לא משתנה.
בשדות סוג ב' בחלק משדות סוג א' ישנם 2 עובדים ובחלק משדות סוג א' עם 3 עובדים.
- אם נוריד שדה א' שיש בו 3 עובדים נאבד תפוקה של 700 טון. נעביר את 3 העובדים למקום שבו נפיק מהם את המרב, הכי כדאי להקצות עובדים אלו בשדה סוג א' כעובדים מסי' 3. שם כל אחד ייתן תפוקה של 510 טון. כלומר ביחד $3 \times 150 = 450$ לפיכך נאבד רק $700 - 450 = 250$ טון. כלומר, אם נוריד שדה אחד מסוג ב' נאבד 250 טון, כלומר התפוקה השולית של שדה סוג ב' היא 250 טון. (אם נוריד שדה ב' שיש בו 2 עובדים נקבל בדיוק את אותה תוצאה).

- 8) א) 300 פועלים בשדות סוג א', 350 פועלים בשדות סוג ב'.
ב) תפוקה כוללת: טון $1100 \times 100 + 780 \times 100 + 110 \times 50 = 193,500$
ג) תפוקה שולית של הפועלים במשק היא 110 טון.
ד) תפוקה שולית של הפועלים בשדות סוג א' היא: 150 טון.
ה) תפוקה שולית של הפועלים בשדות סוג ב' היא: 110 טון.
ו) התפוקה השולית של שדות סוג א' משמעה: אם נוריד שדה אחד מסוג א', ולא נשנה את כמות העובדים, אזי בכמה תפחת התפוקה הכוללת של המשק.
כל שדה מסוג ב' מפיק בהקצאה הנוכחית 1100 טון. כלומר שאם נוריד שדה זה תפחת התפוקה ב 1100 טון, אולם 3 הפועלים שעבדו בו יועברו למקום אחר במקום הכי כדאי. מקום זה הוא עובד 4 בשדה ב'. שם כל אחד מארבעת העובדים שהשתחררו יתרום 110 טון תפוקה, וביחד טון $3 \times 110 = 330$. לפיכך נאבד רק טון $1100 - 330 = 770$. כלומר התפוקה השולית של שדות סוג א' היא 770 טון.
ז) התפוקה השולית של שדות סוג ב', הכוונה היא בכמה התפוקה הייתה יורדת אם היה שדה אחד פחות מסוג ב', כל זאת בזמן שכמות העובדים לא משתנה.
בחלק משדות סוג ב' ישנם 3 עובדים ובחלק משדות סוג ב' עם 4 עובדים.
- אם נוריד שדה ב' שיש בו 4 עובדים נאבד תפוקה של 890 טון. נעביר את 4 העובדים למקום שבו נפיק מהם את המרב, הכי כדאי להקצות עובדים אלו בשדה סוג ב' כעובדים מס' 4. שם כל אחד ייתן תפוקה של 110 טון. כלומר ביחד טון $110 \times 4 = 440$ לפיכך נאבד רק טון $890 - 440 = 450$.
כלומר, אם נוריד שדה אחד מסוג ב' נאבד 450 טון, כלומר התפוקה השולית של שדה סוג ב' היא 450 טון. (אם נוריד שדה ב' שיש בו 3 עובדים נקבל בדיוק את אותה תוצאה).
ח) משכורות הפועלים 110 טון.
ט) טון $1100 \times 100 = 110,000$ = תפוקה כוללת שדה א.
י) תפוקה כוללת שדה ב' $780 \times 100 + 100 \times 50 = 83,500$.

- 9) א) 350 פועלים בשדות סוג א', 300 פועלים בשדות סוג ב'.
ב) תפוקה כוללת: טון $340 \times 100 + 330 \times 100 + 50 \times 70 = 70,500$
ג) תפוקה שולית של הפועלים במשק היא 70 טון.
ד) תפוקה שולית של הפועלים בשדות סוג א' היא: 70 טון.
ה) התפוקה השולית של שדות סוג א', הכוונה היא בכמה התפוקה הייתה יורדת אם היה שדה אחד פחות מסוג א', כל זאת בזמן שכמות העובדים לא משתנה.
בשדות סוג א' בחלק משדות סוג א' ישנם 3 עובדים ובחלק משדות סוג א' עם 4 עובדים.
- אם נוריד שדה א' שיש בו 4 עובדים נאבד תפוקה של 400 טון. נעביר את 4 העובדים למקום שבו נפיק מהם את המרב, הכי כדאי להקצות עובדים אלו בשדה סוג א' כעובדים מס' 4. שם כל אחד ייתן תפוקה של 70 טון. כלומר ביחד טון $70 \times 4 = 280$ לפיכך נאבד רק טון $400 - 280 = 120$.
כלומר, אם נוריד שדה אחד מסוג ב' נאבד 120 טון, כלומר התפוקה השולית של שדה סוג ב' היא 120 טון. (אם נוריד שדה ב' שיש בו 3 עובדים נקבל בדיוק את אותה תוצאה).
ו) התפוקה השולית של שדות סוג ב' משמעה: אם נוריד שדה אחד מסוג ב', ולא נשנה את כמות העובדים, אזי בכמה תפחת התפוקה הכוללת של המשק.
כל שדה מסוג ב' מפיק בהקצאה הנוכחית 340 טון. כלומר שאם נוריד שדה זה תפחת התפוקה ב 340 טון, אולם 3 הפועלים שעבדו בו יועברו למקום אחר במקום הכי כדאי. מקום זה הוא עובד 4 בשדה א'. שם כל אחד מארבעת העובדים שהשתחררו יתרום 70 טון תפוקה, וביחד טון $3 \times 70 = 210$. לפיכך נאבד רק טון $340 - 210 = 130$. כלומר התפוקה השולית של שדות סוג א' היא 130 טון.

9.א.

- ב. הפסד 600 ₪. ייצר בטווח הזמן הקצר, לא ייצר בטווח הזמן הארוך.
ג. רווח 300 ₪. ייצר בטווח הזמן הקצר, ייצר בטווח הזמן הארוך.
ד. 205 יחידות.