פונקציית ההוצאות – המשך
היצע הפירמה
מערכות ביקוש והיצע

הוצאות בטווח הקצר והארוך

- טווח קצר – חלק מגורמי הייצור קבועים
- טווח ארוך – כל גורמי הייצור משתנים
- בטווח הקצר ישנן הוצאות שאינן תלויות ברמת התפוקה ונובעות מהחלטות או פעולות שלא ניתן לשנות בטווח הזמן הנתון.
- בטווח הארוך ("באמת") ניתן לשנות כל החלטה ובפרט ניתן תמיד להשיג "רווח אפס".
- תרחישים שונים גוררים טווחים שונים קצר "באמת", קצר, בינוני ...

הוצאות בטווח ארוך וקצר - דוגמה

ערוכי בטווח הארוך ששני גורמי ייצור
. L -ו K משתנים
פונקציית הייצור נתונה על ידי :
$$F(K,L) = 8K^{0.25} L^{0.25}$$
מחירי גורמי הייצור נתונים על ידי :
$$P_K = P_L = 4$$
בעזרת מזעור הוצאות בטווח הארוך הינה :

$$\begin{aligned} &\text{Min } 4K + 4L \\ &\text{S.T.} \\ &\quad 8K^{0.25} L^{0.25} = q \end{aligned}$$

מפתרון בעיה זו מקבלים כי
(בטווח הארוך) לגורמי הייצור :
$$K(q) = q^2/64 \quad L(q) = q^2/64$$
ופונקציית הוצאות שלמות בטווח הארוך נתונה על
ידי :
$$LRC(q) = q^2/8$$

הוצאות ממוצעות ושוליות בטווח הארוך
הינן :
$$LRAC = q/8 \quad LRMC = q/4$$

בטווח הקצר ערוכי גורם הייצור K קבוע ובקבל
מעקומת השוליות הוצאות בטווח הקצר .

הוצאות בטווח ארוך וקצר – דוגמה 1

נניח כי בטווח הקצר $K=16$ ואין אפשרות לשנות את הכמות המועסקת מגורם ייצור זה.

בעיית מינימום ההוצאות בטווח הקצר הינה:

$$\text{Min } 64+4L$$
$$\text{S.T.}$$
$$8*2*L^{0.25}=q$$

מפתרון בעיה זו מתקבל הביקוש הבא (בטווח הקצר) לגורם הייצור L:

$$L=q^4/2^{16}$$

ופונקציית ההוצאות בטווח הקצר הינה:

$$c(q)=q^4/2^{14}+64$$

ההוצאות הממוצעות והשוליות בזמן הקצר הינן:

$$SRAC=q^3/2^{14}+64/q \quad SRMC=q^3/2^{12}$$

הוצאות בטווח ארוך וקצר – דוגמה 2

מינימום SR AC הינו ברמת תפוקה q=24 .31 .

ניתן למצוא זאת בשתי דרכים שקולות :

גזירה והשוואה לאפס :

$$3q^2/2^{14}-64/q^2=0$$

השוואת ההוצאה השולית וההממוצעת :

$$Q^3/2^{14}+64/q=q^3/2^{12}$$

ההוצאה הממוצעת ברמת תפוקה זו הינה

.3 .5095

הוצאות בטווח ארוך וקצר – דוגמה 3

הצגה גראפית ... בבירה

עקומת — SRAC היא תמיד מעל לעקומת — LRAC. שתי העקומות נמצאות בנקודה אחת כאשר הפקה שנמצאת בשיווי משקל ארוך טווח לטווח קצר היא בכמות של K=16. כמות הפקה זו היא q=32.

במצב של שיווי משקל ארוך טווח — SRAC שפועה — LRAC. שפועה — SRAC היא 1/8.

אם נצי יראו עקומת הוצאות כמו פעמון בשיווי משקל ארוך טווח, K, נקבל עקומת הפקה אחת עבור כמות — LRAC.

עקומת — LRAC מהווה את מעטפת של עקומות — SRAC עבור כמות — K השונות.

הפקה האופטימלית במפעל מוגדרת כמות הפקה בה הוצאה הכמוצעת מינימאלית.

המפעל האופטימלי לייצר את הפקה נתונה היא המפעל בו הוצאה לייצר הפקה מינימאלית.

נשים לב שהמפעל האופטימלי לייצר q=32 הוא k=16 ומייצר במה שאיה האופטימאלית למפעל.

Jacob Viner, 1892-1970

הוצאות קבועות "ממש" (שקועות) והוצאות קואזי-קבועות (נמנעות)

- הוצאות קבועות "ממש" קיימות עבור כל רמת תפוקה.
- הוצאות קואזי קבועות קיימות רק כשמייצרים כמות חיובית ממש.

לדוגמה

$C(q)=q^2+10q+40 \quad q>0$

$C(q)=30 \quad q=0$

במקרה זה 30 מהווה הוצאה קבועה, ו – 10 מהווה הוצאה קואזי-קבועה.

דוגמאות דמי שכירות ששולמו מראש לעומת רישיון הפעלה אם באמת מייצרים.

הוצאות ורווח כלכליים וחשבונאיים

פונקציית ההוצאות בה אנו דנים משקפת הוצאות כלכליות ולא חשבונאיות.
עלותה של כל תשומה ניתנת על ידי השימוש האלטרנטיבי הטוב ביותר שהיינו יכולים לעשות בה.

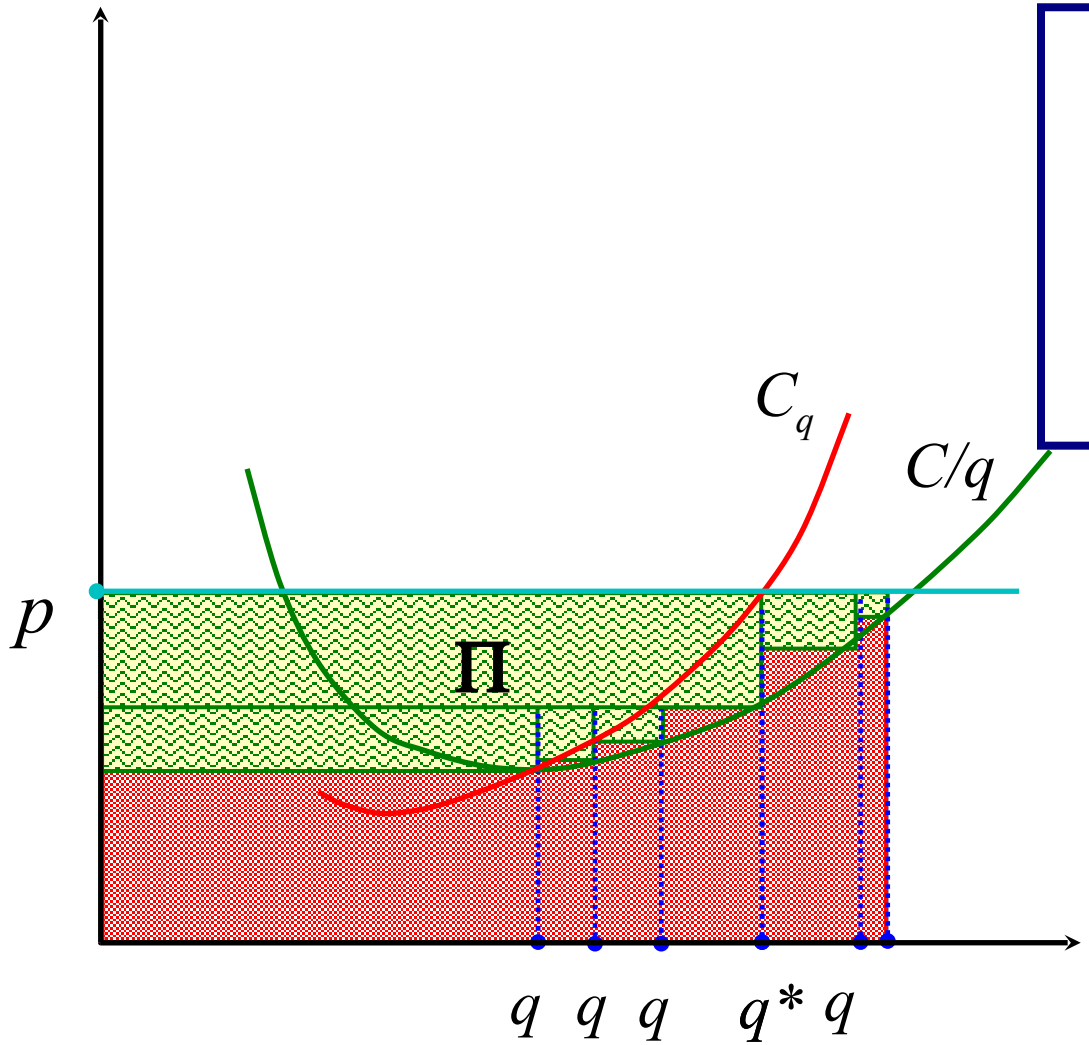
במקרה של גורמי ייצור שנקנים בשוק זהו הכסף שהוצאנו עליהם,
במקרה של זמן יזם זהו השכר הגבוה ביותר אותו ניתן היה לקבל באלטרנטיבה אחרת,
במקרה של שימוש בבניין שבבעלותנו זהו התשלום המקסימאלי שניתן לקבל עבור השכרתו.

הרווח שהינו ההפרש בין הפדיון וההוצאות הינו רווח כלכלי שבדרך

מקסום רווחים בטווח הקצר והארוך

- נתונים
  - פונקציית הוצאות c(q)
  - הוצאות קבועות וקואזי-קבועות (לעיתים מופיעות ישירות בניסוח ה – c)
  - מחיר התפוקה
- המטרה – מקסום רווחים
- דרך הפעולה
  - ייצור הכמות האופטימאלית תוך התחשבות בהוצאות קבועות, קואזי קבועות, וטווח הזמן בו מדובר.
- התוצאה
  - כמות מיוצרת ורווחים
  - (ובאופן כללי יותר) עקומות היצע עבור הטווחים השונים

הכנסות ורווח בהינתן פונקציית הוצאות



בהינתן מחיר P

הפדיון כשמייצרים כמות q

העלות כשמייצרים כמות q

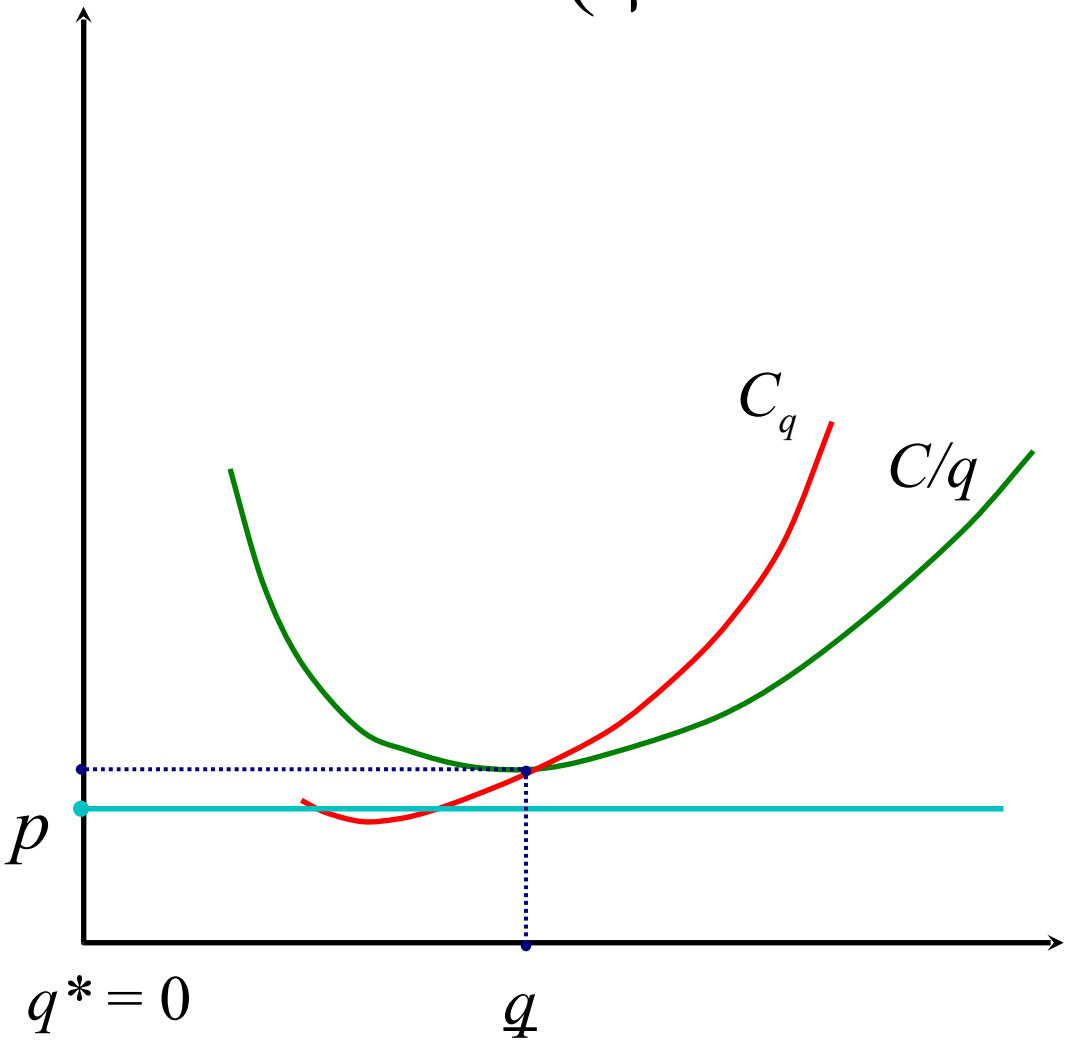
הרווח כשמייצרים כמות q

הרווח משתנה עם הכמות

רווח מקסימאלי

- מחיר שווה לעלות שולית
- P=MC

מה קורה כשהמחיר מתחת למינימום ההוצאה הממוצעת? (נניח טווח ארוך)



- *price <*

Min LRAC

מקסום רווחים בתחרות משוכללת
הצגה אלגברית

- בטווח הקצר יש לייצר אותה כמות q בה MC=P, בתנאי ש – P≥min AVC, אחרת יש לייצר אפס.
- בטווח הקצר עקומת ההיצע של הפירמה ניתנת על ידי עקומת ההוצאות השוליות מעל ל – min AVC.
- בטווח הארוך יש לייצר אותה כמות q בה MC=P, בתנאי ש – P≥min LRAC, אחרת יש לייצר אפס.
- בטווח הארוך עקומת ההיצע של הפירמה ניתנת על ידי עקומת ההוצאות השוליות מעל ל – min LRAC.

מקסום רווחים בטווח הקצר והארוך
דוגמה מספרית

נניח כי

$C(q)=q^2+12q+100 \quad q>0$

$C(q)=64 \quad q=0$

מכאן נקבל:

$MC=2q+12$

$AVC=q+12+36/q$

$ATC=q+12+100/q$

AVC מגיע למינימום ב – $q=6$ ברמה 24.

ATC מגיע למינימום ב – $q=10$ ברמה 32.

בטווח הקצר: עקומת ההיצע הינה $q=p/2-6$ עבור $p\geq 24$ ואפס אחרת

בטווח הארוך עקומת ההיצע הינה $q=p/2-6$ עבור $p\geq 32$ ואפס אחרת

מקסום רווחים במישור גורמי הייצור - תפוקה

- נתונים
  - פונקציית הייצור $F(z_1,z_2)$
  - מחירי גורמי הייצור ומחיר התפוקה
- המטרה – מקסום רווחים
- דרך הפעולה
  - שכירת כמויות אופטימאליות של גורמי הייצור וייצור רמת התפוקה האופטימאלית. תוך התחשבות בהוצאות קבועות, קואזי קבועות, וטווח הזמן בו מדובר.
- התוצאה
  - כמויות מבוקשות של גורמי ייצור, כמות תפוקה מוצעת ורווחים.
  - (ובאופן כללי יותר) מערכת ביקוש-היצע המתארת את הכמויות המבוקשות (מגורמי הייצור) והמוצעות (של התפוקה) כפונקצייה של מחירי גורמי הייצור ומחיר התפוקה.
- ניתן כמובן גם כאן לבדוק את השפעתן של הוצאות קבועות, ולדון בטווחי זמן שונים.

מקסום רווחים במישור גורמי הייצור והתפוקה
הצגה אלגברית

בעיית המקסימיזציה שהפירמה תפתור הינה:

$$\underset{z_1,z_2}{\text{Max}}\ pF(z_1,z_2)-w_1z_1-w_2z_2$$

גזירה והשוואה לאפס גוררת את תנאי הסדר הראשון הבאים:

$$pF_1-w_1=0$$

$$pF_2-w_2=0$$

F_i הינה התפוקה השולית של גורם ייצור i, ו – PF_i הינו ערך התפוקה השולית של גורם ייצור i , ומסומן ב – VMP_i.

כלומר יש לשכור כל גורם ייצור עד הנקודה שבה ערך התפוקה השולית שלו שווה למחירו.

מקסום רווחים במישור גורמי ייצור תפוקה דוגמה מספרית

פונקציית הייצור ניתנת על ידי :

$$F(z_1, z_2) = z_1^{0.5} z_2^{0.3}$$

ונתון מחירי גורמי הייצור ב w_1, w_2 — ואת מחיר התפוקה ב p .

בעיית מקסום הרווחים היא :

$$Max_{z1,z2} \quad pz_1^{0.5} z_2^{0.3} - w_1 z_1 - w_2 z_2$$

תנאים מסדר ראשון הינם :

$$0.5 pz_1^{-0.5} z_2^{0.3} - w_1 = 0$$

$$0.3 pz_1^{0.5} z_2^{-0.7} - w_2 = 0$$

תנאים אלו הינם למעשה : $VMP_i = w_i \quad i = 1,2$

משם לבכי הגלוקה שיוויון המשוואות גורר את השוואת שיעור התחלופה הטכנולוגי $TRS_{21} = w_1 / w_2$. מינימום הוצאות .

מקסום רווחים במישור גורמי ייצור תפוקה
דוגמה מספרית - 1

חשוב דביקושים והיצע :

וגזל משוואה ראשונה משניה ונקבל כי :

$$\frac{5z_2}{3z_1} = \frac{w_1}{w_2}$$ וכאן : $$z_2 = 0.6\frac{w_1 z_1}{w_2}$$

הצבה למשוואה הראשונה וגורמת כי :

$$0.5pz_1^{-0.5}\left(0.6\frac{w_1 z_1}{w_2}\right)^{0.3} - w_1 = 0$$

or

$$z_1 = 0.0145 \quad p^5 w_1^{-3.5} w_2^{-1.5}$$

and

$$z_2 = 0.0087 \quad p^5 w_1^{-2.5} w_2^{-2.5}$$

$$q = 0.029 \quad p^4 w_1^{-2.5} w_2^{-1.5}$$

מתקבל מצבת דביקושים לגורמי ייצור (z_1, z_2) והיצע (q) בתוך פונקציית הייצור

מצאו את מערכת דביקוש/ היצע של פירמה זו .

מקסום רווחים במישור גורמי ייצור תפוקה

דוגמה מספרית - 2

מקדם התחרותיות באפיון מעסיק בקשה צע ?

המגבלות מדגימות את מחירי גורמי הייצור
והתפוקה .

בקשה לגורם הייצור יורד במחיר (לאחרים
חופשת הנפק).

הצעת התפוקה עלה במחיר .

השפעות הצלחה בין מחירי גורמי ייצור ובקשה
לגורמי ייצור תגיות התחרות של גורמי ייצור האם
המכסים אומתדים .

השפעות הצלחה בין מחיר התפוקה ובקשה
לגורמי הייצור , ומחיר גורמי הייצור והתפוקה תגיי
התחרות של גורמי הייצור (לא נמדק
באת).

כאשר גורם הייצור אינו נותן עלה במחיר מריה
את כמות המוצעת , ועלה במחיר התפוקה מסיקה
את כמות המבוקשת כמעט .

הביקוש לגורמי ייצור

ניתן לומר כי הביקוש לגורם הייצור ניתן על ידי עקומת ערך התפוקה השולית שלו.

עבור רמה נתונה של כמויות כל גורמי הייצור האחרות ניתן לשרטט את עקומת ערך התפוקה השולית של גורם ייצור i במישור (z_i,$).

עקומה זו מראה למעשה את הכמות המבוקשת מגורם הייצור עבור כל מחיר.

נשים לב שכל עוד מחירו של גורם הייצור נמוך מערך התפוקה השולית שלו, הגדלת הכמות המועסקת תגדיל את הרווח, ויש להגיע (כמובן) לנקודה בה ערך התפוקה השולית שווה למחירו של גורם הייצור.

נראה זאת גראפית בשיעור הבא ונעבור לדון בביקוש לגורמי ייצור בטווח הקצר והארוך.