บทที่ 8

ดุลยภาพขององค์การผลิตในตลาดลักษณะต่าง ๆ

DECISION OF THE FIRM IN VARIOUS TYPES OF MARKET

บทที่ 8
ดุลยภาพขององค์การผลิตในตลาดลักษณะต่าง ๆ
(Decision of the Firm in Various Types of Market)

๑. ความหมาย :

ในเรื่องที่แล้วได้ศึกษาทฤษฎีขององค์การผลิต ซึ่งเป็นการวิเคราะห์หลักเกณฑ์การตัดสินใจเพื่อทำการผลิตโดยให้ได้ผลตามนัยของเป้าหมายการผลิตนั้น ๆ ทั้งนี้การผลิตนั้นจะเป็นการผลิตในตลาดที่มีการแข่งขันโดยสมบูรณ์เท่านั้น

ในเรื่องนี้ จะศึกษาและวิเคราะห์ ท่าทีการตัดสินใจในการผลิตของผู้ผลิตหรือองค์การผลิตในกรณีที่ผู้ผลิตทำการผลิต ทั้งในตลาดที่มีการแข่งขันโดยสมบูรณ์และตลาดที่มีการแข่งขันไม่สมบูรณ์ วัตถุประสงค์การวิเคราะห์นี้ก็เพื่อให้ได้มาซึ่งหลักเกณฑ์ของดุลยภาพการผลิตนั่นเอง การวิเคราะห์นี้จะพิจารณากว้าง ๆ ว่าผู้ผลิตมีเป้าหมายที่จะผลิตสินค้าเพียงเพื่อหากำไร ดังนั้นท่าทีและหลักเกณฑ์การตัดสินใจเพื่อการผลิตนี้จึงมีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะให้ได้มาซึ่งกำไรสูงสุด (Maximize Profit) นั่นเอง

ดุลยภาพขององค์การผลิตที่จะได้ศึกษาและวิเคราะห์ในที่นี้เป็นการวิเคราะห์และหาหลักเกณฑ์การตัดสินใจในเชิงคณิตศาสตร์ ซึ่งอาจจะแบ่งแยกวิเคราะห์เป็น การผลิตในตลาดที่มีการแข่งขันโดยสมบูรณ์ และตลาดที่มีการแข่งขันโดยไม่สมบูรณ์ โดยมีเรื่องที่จะวิเคราะห์ต่อไปนี้

ก. ดุลยภาพขององค์การผลิตในตลาดที่มีการแข่งขันโดยสมบูรณ์
(Decision of The Firm in Perfect Competition Market)

๑) ธุรกิจการผลิตสินค้าชนิดเดียว (One Product Firm)

๒) ธุรกิจการผลิตสินค้าหลายชนิด (Multiproduct Firm)

ข. ดุลยภาพขององค์การผลิตในตลาดที่มีการแข่งขันโดยไม่สมบูรณ์
(Decision of the Firm in Monopolistic Competition Mardet)

๑) ธุรกิจการผลิตสินค้าชนิดเดียว (One Product Firm)

๒) ธุรกิจการผลิตสินค้าหลายชนิด (Multiproduct Firm)

ซึ่งการวิเคราะห์จะกระทำเป็นเรื่อง ๆ ไปดังต่อไปนี้

๒. ดุลยภาพขององค์การผลิตในตลาดที่มีการแข่งขันโดยสมบูรณ์

(Decision of The Firm in Perfect Competition Market)

ในการซื้อขายสินค้าในตลาดที่มีการแข่งขันโดยสมบูรณ์นั้น ย่อมหมายความว่า ราคาสินค้าจะถูกกำหนดโดยกลไกราคาของตลาด (การเสนอซื้อและการสนองขายของตลาด) ดังนั้นพฤติกรรมของผู้ผลิตคนใดคนหนึ่ง ย่อมไม่มีอิทธิพลต่อระดับราคาโดยทั่วไปของตลาดสินค้านั้นแต่อย่างใด หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ ระดับราคามิได้ขึ้นอยู่กับปริมาณการผลิตแต่อย่างใด และมิได้ขึ้นอยู่กับปริมาณการผลิตของผู้ผลิตผู้ใดผู้หนึ่งโดยเฉพาะ

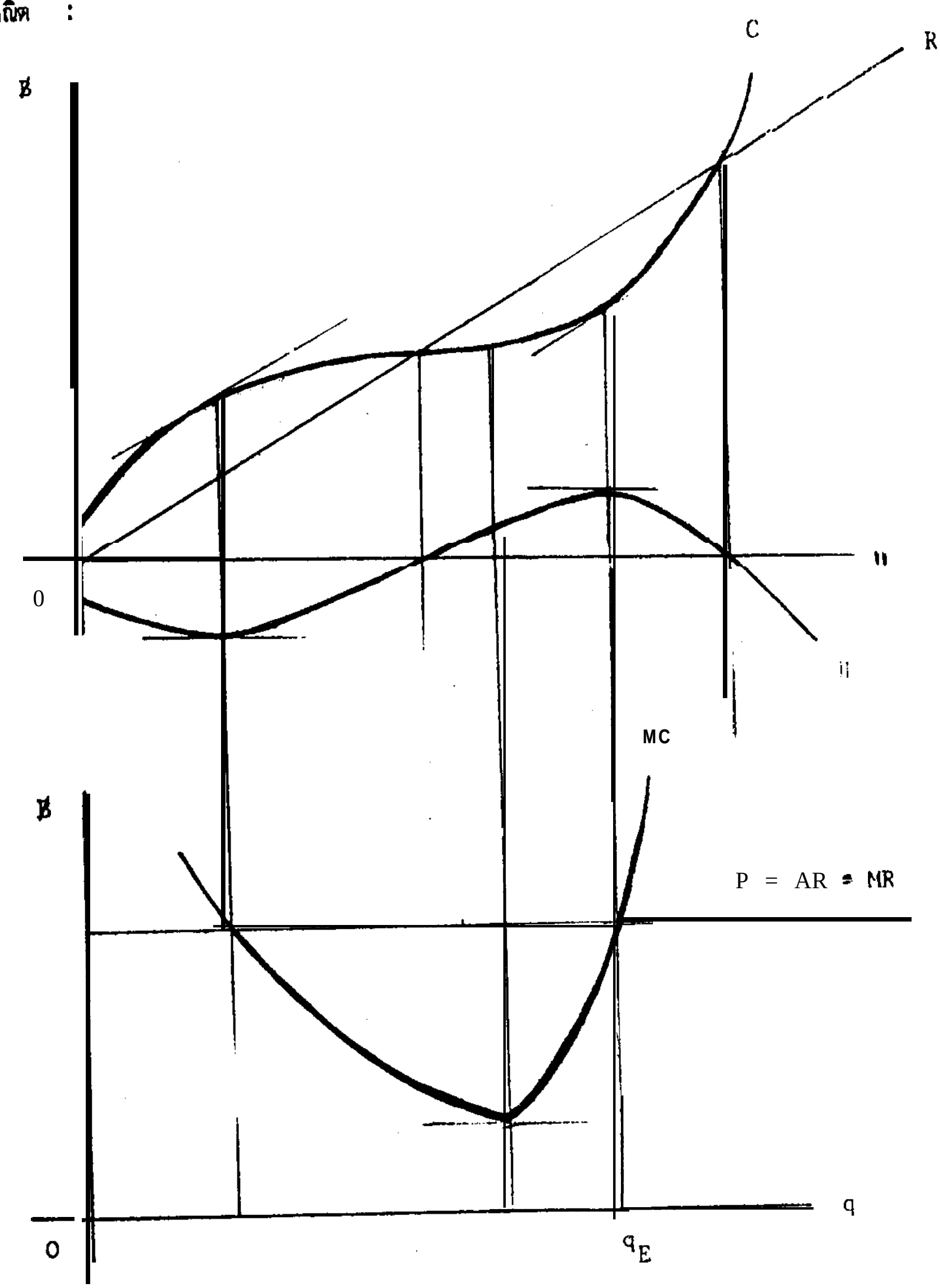
โดยคณิตศาสตร์

$$P_i \neq P(q_i) \qquad : \text{ สินค้าชนิดที่ } i \text{ ใด ๆ}$$

ดังนั้นถ้าผู้ผลิต ผลิตสินค้าในตลาดที่มีการแข่งขันโดยสมบูรณ์และมีเป้าหมายที่จะหากำไรสูงสุดจากการผลิตสินค้าแล้วละก็ ปัญหาของผู้ผลิตก็คือการหาเกณฑ์แห่งการผลิต และที่สุดก็คือจำนวนการผลิตที่จะนำมาซึ่งการบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ในที่นี้จะได้พิจารณาทั้งกรณีที่เป็นธุรกิจการผลิตสินค้าชนิดเดียวและหลายชนิด ดังต่อไปนี้

๒.๑ ดุลยภาพขององค์การผลิตในธุรกิจการผลิตสินค้าเพียงชนิดเดียวในตลาดที่มีการแข่งขันโดยสมบูรณ์ (One Product Firm in Perfect Competition Market)

โดยเรขาคณิต :



ดุลยภาพ :

P = MC ขณะที่ต้นทุนส่วนเหลื่อมกำลังสูงขึ้น

โดยคณิตศาสตร์ :

แบบสมการกำไร,

$$\Pi = R - C$$

โดยที่

R คือรายได้ ซึ่งเกิดจากราคาสินค้า (P) คูณกับปริมาณการผลิต (q)

C คือต้นทุนการผลิตทั้งหมด ซึ่งขึ้นกับปริมาณการผลิต (q)

ดังนั้น $$\Pi = P.q - C(q)$$

จากการหาค่าสูงสุด - ต่ำสุด โดยวิธีการทางคณิตศาสตร์ จะสามารถสร้างเป็นแบบสมการหาค่าสูงสุดของเป้าหมาย (กำไร) กรณีไม่มีเงื่อนไขได้ดังนี้

๑) แบบสมการเพื่อหากำไรสูงสุด

Maximize $\Pi = P.q - C(q)$

๒) พิจารณาค่าวิกฤต

First - Order Condition : หาอนุพันธ์มุ่งต่อตัวแปรที่มี (q) แล้วเทียบค่าให้เท่ากับศูนย์

$$\frac{d\Pi}{dq} = \Pi_q = \frac{d(P.q)}{dq} - \frac{dC(q)}{dq}$$

$$= P - C'(q)$$: สัญลักษณ์

เมื่อ $\Pi_q = 0$ เพื่อแสดงว่าเป้าหมายอาจจะมีค่าสูงสุด

ดังนั้น

$$P - C'(q) = 0$$

หรือ $P = C'(q)$

แต่ $C'(q) = \dfrac{dC(q)}{dq}$

$= MC$ ต้นทุนส่วนเหลื่อม

ดังนั้นค่าวิกฤตของตัวแปรที่อาจจะนำมาซึ่งค่าสูงสุดของเป้าหมาย (Π) คือ

$$P = MC$$

ค) ทดสอบเพื่อยืนยันค่าวิกฤต

Second - Order Condition : โดยการพิจารณา Hessian Determinant

ค่าวิกฤตจะยืนยันว่าเป้าหมายมีค่าสูงสุด (กำไรสูงสุด) ก็ต่อเมื่อ Hessian Determinant ชุดที่ i ใด ๆ จะต้องมีเครื่องหมาย $(-1)^{m+i}$ หรือ $|H_{m+i}|\ (+)\ (-1)^{m+i}$

ในที่นี้ $m = 0$ จำนวนสมการเงื่อนไข

$n = 1$ จำนวนตัวแปร

ดังนั้น ต้องทดสอบ Hessian Determinant ทั้งหมด $n - m = 1 - 0 = 1$ qn

คือ $|H_{0+1}| = |H_1| = |\Pi_{qq}|$

$$|H_1| = \Pi_{qq}$$

$$\text{ห} = \frac{d\{P - C'(q)\}}{dq} \quad : \quad P \neq P(q)$$

$$= -C''(q) \quad : \quad \text{สัญญลักษณ์}$$

ซึ่ง $|H_1|$ จะยืนยันว่าค่าวิกฤต (P = MC) จะนำมาซึ่งค่าสูงสุดของเป้าหมาย (กำไรสูงสุด) ก็ต่อเมื่อ

$$|H_1| \rightarrow (-1)^1$$

หรือ $$|H_1| < 0$$

หรือ $$-c''(q) < 0 \qquad : \text{แทนค่า } |H_1|$$

-• คูณตลอด $c''(q)$ [illegible] [illegible]

ซึ่ง $$c''(q) = \frac{dc'(q)}{dq}$$

$$= \frac{dMC}{dq}$$; อัตราการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนส่วนเหลื่อมอันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงปริมาณการผลิต หรือค่าความชันของ MC นั่นเอง

ดังนั้น ค่าวิกฤตจะนำมาซึ่งค่าสูงสุดของเป้าหมายก็ต่อเมื่อ $c''(q)$ หรือ $\frac{dMC}{dq} > 0$ ซึ่งหมายความว่าจะต้องเป็นการผลิตในช่วงที่ต้นทุนส่วนเหลื่อมมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณการผลิต หรือเป็นช่วงที่ต้นทุนส่วนเหลื่อมกำลังสูงขึ้นนั่นเอง (พิจารณาจากรูปเรขาคณิต จะต้องเป็นช่วงที่ MC มีความชันเป็นบวก)

โดยสรุปแล้ว อาจกล่าวได้ว่า ผู้ผลิตที่ทำการผลิตสินค้าชนิดเดียวในตลาดที่มีการแข่งขันโดยสมบูรณ์ จะได้กำไรสูงที่สุดจากการผลิตสินค้านั้นก็ต่อเมื่อ ผู้ผลิตจัดสรรการผลิตจนกระทั่ง

$$P = MC$$

ราคาสินค้า เท่ากับต้นทุนส่วนเหลื่อมของการผลิตพอดี และการผลิตนั้น จะต้องเกิดขึ้นในช่วงที่

$$c''(q) > 0$$

ต้นทุนส่วนเหลื่อมกำลังเพิ่มขึ้น

ตัวอย่าง : การผลิตสินค้าชนิดเดียว ในตลาดที่มีการแข่งขันโดยสมบูรณ์

สมมุติว่า ผู้ผลิตผู้หนึ่งผลิตสินค้าอย่างหนึ่งออกขายในตลาด ซึ่งสินค้านั้นมีราคาซื้อขายกันหน่วยละ ๒๐ หน่วยเงินตรา โดยที่ผู้ผลิตมีต้นทุนการผลิตเป็น $c = q^3 - 12q^2 + 41q + 8$

อยากทราบว่า ผู้ผลิตควรจะต้องผลิตสินค้าออกขายทั้งหมดเท่าไร จึงจะได้กำไรสูงสุด

วิธีทำ :

จากโจทย์

$$P = 20$$

$$C = q^3 - 12q^2 + 41q + 8$$

1) แบบสมการเป้าหมาย

$$\text{Maximize} \quad \pi = R - C$$

$$= 20q - (q^3 - 12q^2 + 41q + 8)$$

$$= 20q - q^3 + 12q^2 - 41q - 8$$

๒) พิจารณาค่าวิกฤต

First - Order Condition : หาค่าอนุพันธ์มุ่งต่อ q แล้วเทียบค่าให้เท่ากับศูนย์

$$\frac{d\pi}{dq} = \pi q = 20 - 3q^2 + 24q - 41 = 0$$

หรือ

$$-3q^2 + 24q - 21 = 0$$

$$(-3q + 3)(q - 7) = 0$$

ดังนั้น

$$q = 1, 7$$

ค) ทดสอบเพื่อยืนยันค่าวิกฤต

Second - Order Condition : โดยการพิจารณา Hessian Determinant

ต้องทดสอบ Hessian Determinant $n - m = 1 - 0 = 1$ ชุด

ซึ่งคือ

$$|H_1| = |\Pi_{qq}|$$

$$= -6q + 24$$

พิจารณาค่า Π_{qq} :

เมื่อ $q = 1$ แล้ว $\Pi_{qq} = -6(1) + 24$

$$= 18 > 0$$

เมื่อ $q = 7$ แล้ว $\Pi_{qq} = -6(7) + 24$

$$= -18 < 0$$

ดังนั้นผู้ผลิตจะได้กำไรสูงสุดเมื่อ ทำการผลิตสินค้า ๗ หน่วยสินค้า ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขของการหาค่าสูงสุด โดยที่ $|H_1| \rightarrow (-1)^1$ หรือ $\Pi_{qq} < 0$ และกำไรที่เกิดขึ้นหาได้จาก

$$\Pi = -q^3 + 12q^2 - 21q - 8$$

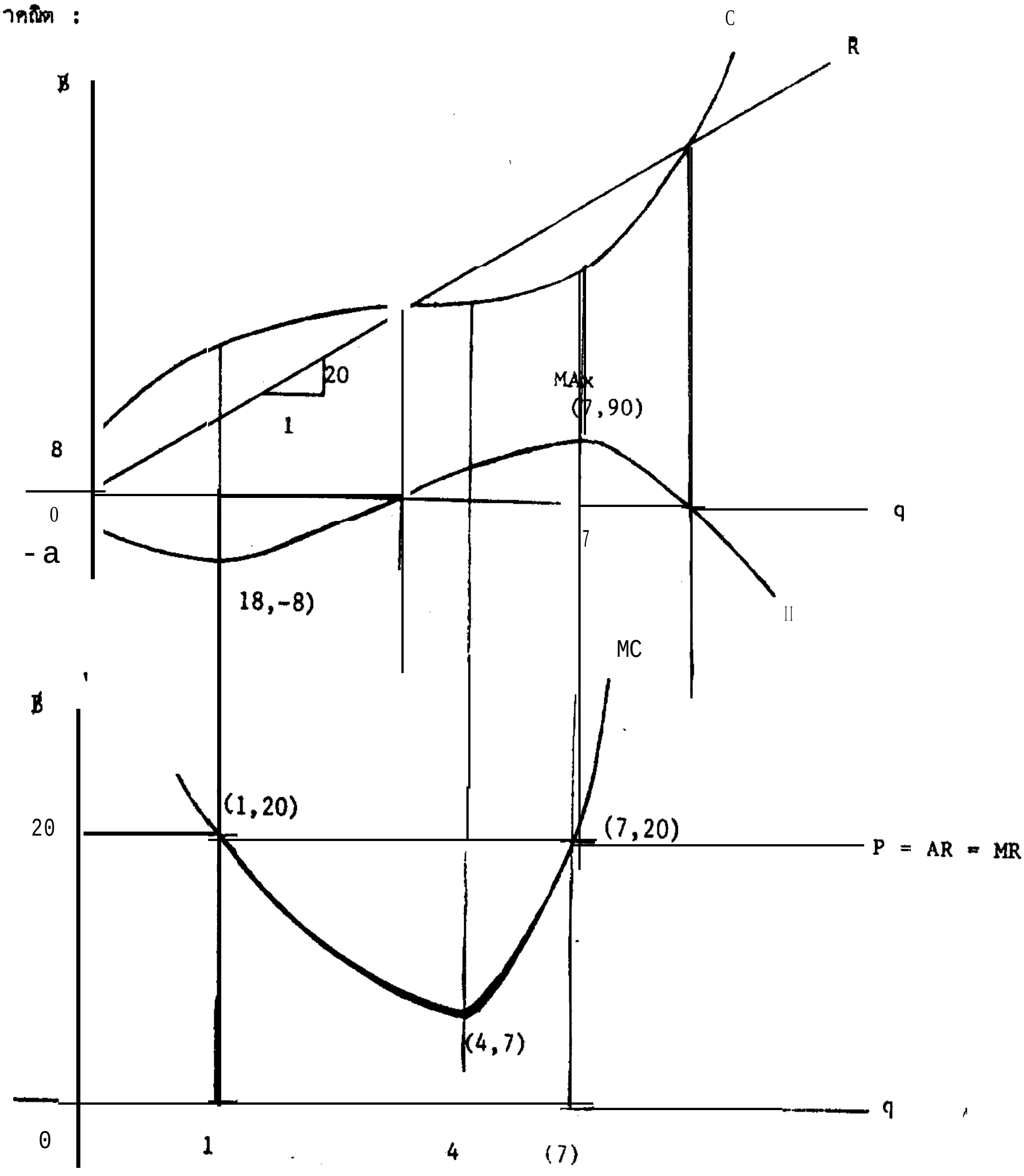
แทนค่า $q = 7$: $\Pi = -(7)^3 + 12(7)^2 - 21(7) - 8$

$= 90$ หน่วยเงินตรา

นั่นคือ ผู้ผลิตจะได้กำไรสูงสุดเมื่อทำการผลิตสินค้าออกขายในตลาด ๗ หน่วยสินค้า และจะได้กำไรทั้งสิ้น ๙๐ หน่วยเงินตรา (R = 140 และ C = 50)

ตอบ//

โดยเรขาคณิต :



๒.๒ ดุลยภาพขององค์การผลิตในธุรกิจการผลิตสินค้าหลายชนิดในตลาดที่มีการแข่งขันโดยสมบูรณ์ (Multiproduct Firm in Perfect Competition Market)

ในกรณีนี้ เป็นกรณีที่ผู้ผลิต ผลิตสินค้าออกขายในตลาดหลายชนิดด้วยกัน และสินค้าแต่ละชนิดที่ผู้ผลิตนำออกขายในตลาดนั้น ผู้ผลิตแต่ละรายไม่มีอิทธิพลในการกำหนดราคาแต่อย่างใด อย่างไรก็ตาม ในการผลิตนี้ ผู้ผลิตมีความต้องการที่จะได้รับกำไรจากการขายสูงที่สุด

ในที่นี้ สมมุติว่า ผู้ผลิตผลิตสินค้าออกขายในตลาดทั้งหมด n ชนิดด้วยกัน

โดยคณิตศาสตร์ :

แบบสมการกำไร

$$\Pi = R - C$$

เมื่อ ผลิตสินค้า n ชนิด

และ q_i คือ จำนวนการผลิตของสินค้าชนิดที่ i

P_i คือ ราคาสินค้าต่อหน่วยของสินค้าชนิดที่ i

R_i คือ รายได้จากการขายสินค้าชนิดที่ i

ดังนั้น

รายได้ $R = R_1 + R_2 + \cdots + R_n$

$= P_1q_1 + P_2q_2 + \cdots + P_nq_n$

ต้นทุน $C = C(q_1, q_2, \cdots, q_n)$

เช่นนี้แล้ว แบบสมการเป้าหมายเพื่อหากำไรสูงสุดคือ

๑) แบบสมการเพื่อหากำไรสูงสุด

$$\text{Maximize} \quad \Pi = (P_1q_1 + P_2q_2 + \cdots + P_nq_n) - C(q_1, q_2, \cdots, q_n)$$

๒) พิจารณาค่าวิกฤต

First – Order Condition ; หาอนุพันธ์บางส่วนมุ่งต่อตัวแปรที่มีอยู่ $(q_1, q_2, \cdots, q_n)$ แล้วเทียบค่าให้เท่ากับศูนย์

$$\frac{\partial \Pi}{\partial q_1} = \Pi_1 = P_1 - C_1 = 0 \quad \text{----} \quad (1)$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial q_2} = \Pi_2 = P_2 - C_2 = 0 \quad \text{----} \quad (2)$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial q_3} = \Pi_3 = P_3 - C_3 = 0 \quad \text{----} \quad (3)$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial q_n} = \Pi_n = P_n - C_n = 0 \quad \text{----} \quad (n)$$

โดยสรุปแล้วอาจเขียนรวม ๆ ในรูปทั่วไปได้ว่า :

$$\Pi_i = P_i - C_i = 0$$

หรือ

$$P_i = C_i \quad \text{----} \quad (*)$$

และ $\frac{(i)}{(j)}$

$$\frac{P_i}{P_j} = \frac{C_i}{C_j} \quad \text{------} \quad (**)$$

โดยที่ $C_i = \dfrac{\partial C}{\partial q_i} \quad (i = 1, 2, \cdots, n)$

ค). ทดสอบเพื่อยืนยันค่าวิกฤต

Second - Order Condition : โดยการพิจารณา Hessian Determinant ค่าวิกฤตจะได้รับการยืนยันอย่างเพียงพอว่าเป้าหมายจะมีค่าสูงสุด (กำไรสูงสุด) ก็ต่อเมื่อ Hessian Determinant ชุดที่ i ใด ๆ จะต้องมีเครื่องหมาย $(-1)^{m+i}$

หรือ $|\bar{H}_{m+i}| \rightarrow (-1)^{m+i}$

ในที่นี้ $m = 0$ จำนวนสมการเงื่อนไข

$n = n$ จำนวนตัวแปร

ดังนั้นจะต้องทดสอบ Hessian Determinant ทั้งหมด $n - m = n - 0 = n$

โดยที่ ifessian Determinant ชุดที่ i 'In ๆ คือ

$$|\bar{H}_{m+i}| \rightarrow (-1)^{m+i}$$

เมื่อ m-0 $|H_{0+i}| \rightarrow (-1)^{0+i}$

$$|H_i| \rightarrow (-1)^{i}$$

ซึ่ง
$$|H_i| = \begin{vmatrix} H_{11} & H_{12} & \cdots & H_{1i} \\ H_{21} & H_{22} & \cdots & H_{2i} \\ \vdots & \vdots & & \\ H_{i1} & H_{i2} & \cdots & H_{ii} \end{vmatrix} \rightarrow (-1)^{i}$$

ดังนั้น Hessian Determinant ชุดที่หนึ่งคือ

$$|H_1| = \Pi_{11}$$

หรือ

$$= -C_{11}$$

ซึ่งถ้าเป้าหมายจะมีค่าสูงสุด ก็คือเมื่อ

$$|H_1| \rightarrow (-1)^1$$

หรือ $|H_1| < 0$

เช่นนี้แล้ว $|H_1| = \Pi_{11} = -C_{11} < 0$ ต้องน้อยกว่าศูนย์ (ติดลบ)

หรือ $C_{11} > 0$ //

Hessian Determinant ชุดที่สองคือ

$$|H_2| = \begin{vmatrix} \Pi_{11} & \Pi_{12} \\ \Pi_{21} & \Pi_{22} \end{vmatrix}$$

$$= \begin{vmatrix} -C_{11} & -C_{12} \\ -C_{21} & -C_{22} \end{vmatrix}$$

ซึ่งถ้าเป้าหมายจะมีค่าสูงสุดก็ต่อเมื่อ

$$|H_2| \rightarrow (-1)^2$$

หรือ $|H_2| > 0$

ดังนั้น

$$|H_2| = \begin{vmatrix} -C_{11} & -C_{12} \\ -C_{21} & -c_{22} \end{vmatrix}$$

$$= C_{11}C_{22} - C_{12}C_{21}$$

$$= C_{11}C_{22} - (C_{12})^2 \quad : \text{Young's Theorem } C_{12} = C_{21}$$

$C_{11}C_{22} - (C_{12})^2 > 0$ ต้องมากกว่าศูนย์ (เป็นบวก)

แต่ $(C_{12})^2 > 0$ เสมอไม่ว่า C_{12} จะมากกว่าหรือน้อยกว่าศูนย์

เช่นนี้แล้ว $C_{11}C_{22} > 0$

แต่จากการพิจารณา $|H_1|$ พบว่า $C_{11} > 0$

ดังนั้น $C_{22} > 0$ ด้วย //

ในทำนองเดียวกัน อาจจะกล่าวได้ว่าสำหรับ Hessian Determinant ชุดที่ i ใด ๆ ก็จะได้ผลการวิเคราะห์เช่นเดียวกันว่า

$$C_{ii} > 0 \qquad (i = 1,2,..., n)$$

ซึ่งหมายความว่า การผลิตจะต้องเกิดขึ้นในช่วงที่ต้นทุนส่วนเหลื่อมของสินค้าแต่ละชนิดกำลังสูงขึ้น

ดังนั้น อาจจะสรุปหลักเกณฑ์การผลิตสินค้าหลายชนิดในตลาดที่มีการแข่งขันโดยสมบูรณ์ได้ว่า ผู้ผลิตจะได้กำไรสูงสุดอันเกิดจากการผลิตสินค้าเหล่านั้นก็ต่อเมื่อ ได้จัดสรรการผลิตสินค้าแต่ละชนิดจนกระทั่ง

$$P_i = C_i$$

ต้นทุนส่วนเหลื่อมของการผลิตสินค้าแต่ละชนิด เท่ากับ ราคาขายของสินค้าชนิดนั้น ๆ พอดี

และในการผลิตสินค้าต่างชนิดกัน ผู้ผลิตจะต้องจัดสรรการผลิตจนกระทั่ง

$$\frac{P_i}{P_j} = \frac{C_i}{C_j}$$

อัตราส่วนของราคาสินค้าชนิดต่าง ๆ เท่ากับ อัตราส่วนของต้นทุนส่วนเหลื่อมของสินค้าเหล่านั้นพอดี

ทั้งนี้การผลิตสินค้าชนิดต่าง ๆ เหล่านั้นจะเกิดขึ้นในช่วงที่

$$C_{ii} > 0$$

ต้นทุนส่วนเหลื่อมของการผลิตสินค้าแต่ละชนิดกำลังสูงขึ้น

($C_{ii} = \frac{\partial C_i}{\partial q_i}$ โดยที่ $C_i = \frac{\partial C}{\partial q_i}$) กล่าวคือมีค่าความชันเป็นบวก

ตัวอย่าง : การผลิตสินค้าหลายชนิด ในตลาดที่มีการแข่งขันโดยสมบูรณ์

สมมุติว่า ผู้ผลิตผู้หนึ่ง ผลิตสินค้าสองชนิดออกขายในตลาดซึ่งสินค้าแต่ละชนิดมีราคาซื้อ - ขาย กันในตลาดหน่วยละ ๓๐ หน่วยเงินตรา และ ๑๕ หน่วยเงินตราตามลำดับ โดยที่ผู้ผลิตมีต้นทุนการผลิตเป็น $C = 2q_1^2 + q_1q_2 + 2q_2^2$

อยากทราบว่า : ผู้ผลิตควรจะผลิตสินค้าแต่ละชนิดออกขายในตลาดเป็นปริมาณเท่าใดจึงจะได้กำไรจากการขายสินค้าทั้งหมดมากที่สุด

วิธีทำ :

จากโจทย์ :

$$P_1 = 30$$

$$P_2 = 15$$

และ $c = 2q_1^2 + q_1q_2 + 2q_2^2$

๑) แบบสมการเป้าหมาย :

Maximize $\Pi = R - C$

$$= (P_1q_1 + P_2q_2) - C$$

$$= 30q_1 + 15q_2 - (2q_1^2 + q_1q_2 + 2q_2^2)$$

$$= 30q_1 + 15q_2 - 2q_1^2 - q_1q_2 - 2q_2^2$$

๒) พิจารณาค่าวิกฤต

First - Order Condition : หาค่าอนุพันธ์บางส่วนมุ่งต่อ q_1 และ q_2 แล้วเทียบค่าให้เท่ากับศูนย์

$$\frac{\partial \Pi}{\partial q_1} = \Pi_1 = 30 - 4q_1 - q_2 = 0 \qquad \text{--------- (1)}$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial q_2} = \Pi_2 = 15 - q_1 - 4q_2 = 0 \qquad \text{--------- (2)}$$

จาก (๑) และ (๒) จะได้ค่าวิกฤตเป็น

$$q_1 = 7$$

$$q_2 = 2$$

๓) ทดสอบเพื่อยืนยันค่าวิกฤต

Second - Order Condition : โดยการพิจารณา Ressian Determinant ซึ่งมี Hessian Determinant ที่จะต้องทดสอบ $n - m = 2 - 0 = 2$ ชุด

ซึ่งคือ

ชุดที่หนึ่ง $|\bar{H}_{m+1}| = |H_{0+1}| = |H_1|$

และชุดที่สอง $|\bar{H}_{m+2}| = |H_{0+2}| = |H_2|$

โดยที่

$$|H_1| = \Pi_{11}$$

$$= -4 < 0$$

และ

$$|H_2| = \begin{vmatrix} \Pi_{11} & \Pi_{12} \\ \Pi_{21} & \Pi_{22} \end{vmatrix}$$

$$= \begin{vmatrix} -4 & -1 \\ -1 & -4 \end{vmatrix}$$

$$= 15 > 0$$

ซึ่งจะเห็นว่า Hessian Determinant ที่ทดสอบเป็นไปตามเงื่อนไขของการหาค่าสูงสุด ที่ว่า $|\bar{H}_{m+i}|$ ต้องมีเครื่องหมาย $(-1)^{m+i}$ หรือ ในกรณีนี้ การหาค่าสูงสุดปราศจากข้อกำหนดอันเป็นเงื่อนไขใด ๆ (m = 0): $|H_i|$ ต้องมีเครื่องหมาย $(-1)^i$

ทั้งนี้ กำไรอันเกิดจากการผลิตสินค้าทั้งหมด คือ

$$\Pi = 30q_1 + 15q_2 - 2q_1^2 - q_1q_2 - 2q_2^2$$

$$= 30(7) + 15(2) - 2(7)^2 - (7)(2) - 2(2)^2$$

$$= 120 \quad \text{หน่วยเงินตรา}$$

ดังนั้น ผู้ผลิตจะได้กำไรสูงสุด เมื่อผลิตสินค้าชนิดที่หนึ่ง เป็นจำนวน ๗ หน่วยสินค้า ผลิตสินค้าชนิดที่สอง ๖ หน่วยสินค้า และจะได้กำไรทั้งสิ้น ๑๒๐ หน่วย เงินตรา

(R = 240 และ C = 120)

ตอบ //

๓. ดุลยภาพขององค์การผลิตในตลาดที่มีการแข่งขันโดยไม่สมบูรณ์

(Decision of the Firm in Monopolistic Competion Market)

ในตลาดซึ่งมีการแข่งขันโดยไม่สมบูรณ์ ผู้ผลิตย่อมจะมีอิทธิพลในการเปลี่ยนแปลงราคา สินค้าที่เขาผลิตขึ้นโดยทางอ้อม อิทธิพลและอำนาจผูกขาด เพื่อจะเปลี่ยนแปลงราคานั้น อาจกระทำได้โดย การเปลี่ยนแปลงรูปแบบและหีบห่อของสินค้า ซึ่งทำให้สินค้าของผู้ผลิตแต่ละราย เกิดความแตกต่างกัน (product differentiation) หรืออาจจะเปลี่ยนแปลงปริมาณการผลิตของสินค้านั้น ๆ ทั้งนี้เพื่อ ให้การสนองขาย (supply) เปลี่ยนแปลงไปและมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงในราคาสินค้านั้น ๆ ตาม ระบบราคานั้นเอง

ดังนั้น เมื่อผู้ผลิตมีอำนาจผูกขาด และสามารถกำหนดราคาโดยการเปลี่ยนแปลง ปริมาณการผลิตได้แล้ว ก็ย่อมจะกล่าวได้ว่า ในตลาดที่มีการแข่งขันโดยไม่สมบูรณ์นั้น ราคาของสินค้า ย่อมจะต้องขึ้นอยู่กับปริมาณการผลิตของสินค้านั้น ๆ

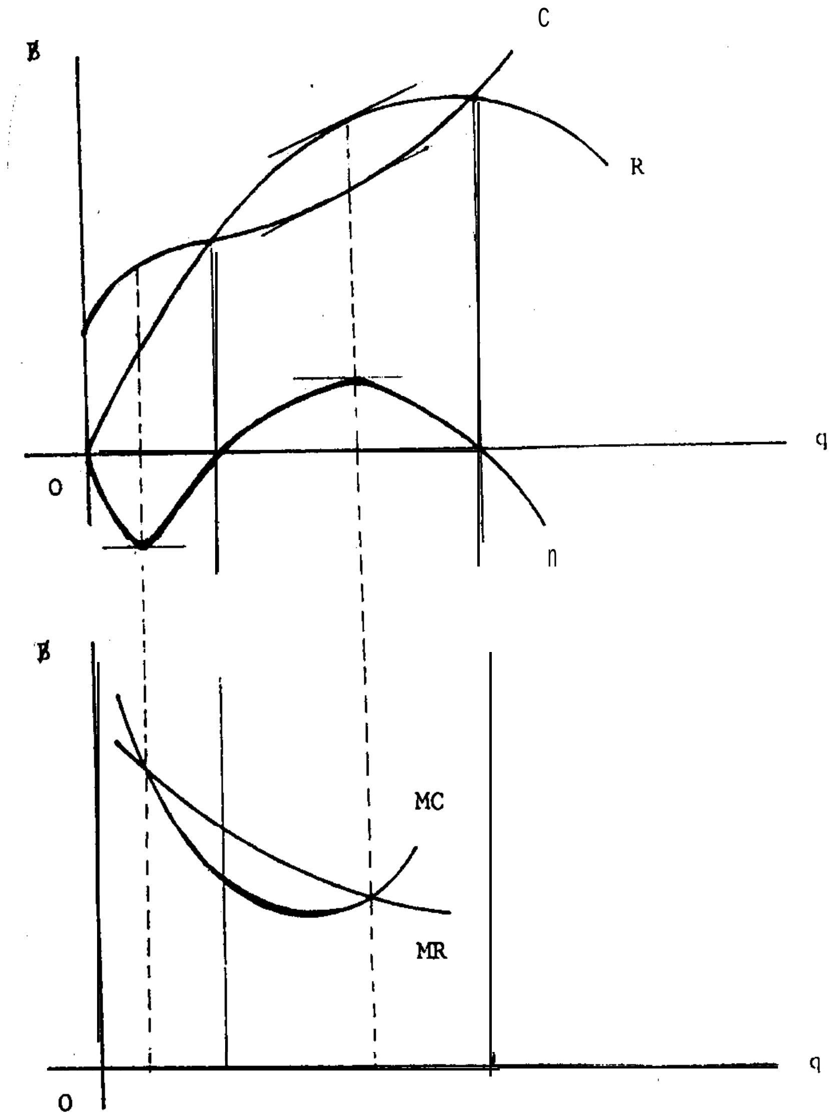
โดยคณิตศาสตร์

$$P_i = P(q_i) \quad : \text{สินค้าชนิดที่ } i \text{ ใด ๆ}$$

ถ้าหากว่าผู้ผลิต ทำการผลิตสินค้าในตลาดที่มีการแข่งขันโดยไม่สมบูรณ์ และมีเป้า หมายเพื่อหากำไรสูงสุดแล้วละก็ ปัญหาที่จะต้องพิจารณาต่อไปก็คือ หลักเกณฑ์การผลิตเพื่อให้บรรลุ เป้าหมายนั้นจะเป็นอย่างไร ซึ่งในที่นี้จะได้วิเคราะห์และพิจารณา การผลิตในธุรกิจการผลิตสินค้าชนิด เดียวและหลายชนิดดังต่อไปนี้

๓.๑ ดุลยภาพขององค์การผลิตในธุรกิจการผลิตสินค้าเพียงชนิดเดียวในตลาดที่มี การแข่งขันโดยไม่สมบูรณ์ (One Product Firm in Monopolistic Competition)

โดยเรขาคณิต :



ดุลยภาพ :

MR = MC ขณะที่อัตราเพิ่มของ MR น้อยกว่าของ MC