$$\frac{\partial \Pi}{\partial q_1} = \Pi_1 = 60 - 10q_1 = 0 \quad \text{------} \quad (1)$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial q_2} = \Pi_2 = 160 - 40q_2 = 0 \quad \text{------} \quad (2)$$

จาก (๑) และ (๒) จะได้ค่าวิกฤตของตัวแปรเป็น

$$q_1 = 6$$

$$q_2 = 4$$

๓) ทดสอบเพื่อยืนยันค่าวิกฤต

Second - Order Condition : โดยพิจารณา Hessian determinant จะได้

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

$$= \begin{vmatrix} -10 & 0 \\ 0 & -40 \end{vmatrix}$$

นั่นคือ

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

$$= -10 < 0$$

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

$$= \begin{vmatrix} -10 & 0 \\ 0 & -40 \end{vmatrix}$$

$$= 400 > 0$$

ดังนั้นย่อมยืนยันได้ว่าค่าวิกฤตของตัวแปร ($q_1 = 6$ และ $q_2 = 4$) จะนำมาซึ่งค่าสูงสุดของสมการเป้าหมาย (กำไรสูงสุด) จริง

นั่นคือ ผู้ผลิตขายผูกขาดจะต้องผลิตสินค้าเพื่อขายสำหรับแต่ละตลาดดังนี้

ตลาดที่ ๑ : $q_1 = 6$ หน่วยสินค้า

และ ตลาดที่ ๒ : $q_2 = 4$ หน่วยสินค้า

โดยขายสินค้านี้ในแต่ละตลาดด้วยราคา

ตลาดที่ ๑ : $P_1 = 80 - 5q_1$

$= 80 - 5(6)$

$= 50$ หน่วยเงินตรา

และ ตลาดที่ ๒ $P_2 = 180 - 20q_2$

$= 180 - 20(4)$

$= 100$ หน่วยเงินตรา

แล้วเขาจะได้กำไรรวมสูงสุดเป็น

$$\Pi = P_1q_1 + P_2q_2 - C(Q)$$

$$= 50(6) + 100(4) - \{100 + 20(6 + 4)\}$$

$$= 300 + 400 - 100 - 200$$

$$= 400 \quad \text{หน่วยเงินตรา}$$

สรุป : ตอบ

$q_1 = 6$

$q_2 = 4$

$P_1 = 50$

$P_2 = 100$

$R = 700$

$C = 300$

$\Pi = 400$

หมายเหตุ

ในที่นี้ สามารถแสดงให้เห็นจริงได้ว่าผู้ผลิตผูกขาดจะขายสินค้านี้ในตลาดที่มีความยืดหยุ่นของการเสนอซื้อสูงด้วยราคาที่ต่ำกว่า ตลาดซึ่งมีความยืดหยุ่นของการเสนอซื้อต่ำ

แสดง :

จาก $P_1 = 80 - 5q_1$

หรือ $q_1 = \frac{80}{5} - \frac{1}{5} P_1$

ดังนั้น $\frac{dq_1}{dP_1} = -\frac{1}{5}$

ฉะนั้น ความยืดหยุ่นของการเสนอซื้อของตลาดที่หนึ่ง คือ

$$Ed_1 = \frac{P_1}{q_1} \cdot \frac{dq_1}{dP_1}$$

$$= \frac{50}{6} \left(-\frac{1}{5} \right)$$

$$= \frac{5}{3} \qquad \text{----------} \quad (1)$$

และจาก $P_2 = 180 - 20q_2$

หรือ $q_2 = \frac{180}{20} - \frac{1}{20} q_2$

ดังนั้น $\frac{dq_2}{dP_2} = -\frac{1}{20}$

ฉะนั้น ความยืดหยุ่นของการเสนอซื้อของตลาดที่สอง คือ

$$Ed_2 = \frac{P_2}{q_2} \cdot \frac{dq_2}{dP_2}$$

$$= \frac{100}{4} \left(-\frac{1}{20} \right)$$

$$= -\frac{5}{4} \qquad \text{----------} \quad (2)$$

ซึ่งจะเห็นว่าความยืดหยุ่นของการเสนอซื้อในตลาดที่หนึ่ง ($|Ed_1| = \frac{5}{3}$) นั้นมีค่าสูงกว่าความยืดหยุ่นของการเสนอซื้อในตลาดที่สอง ($|Ed_2| = \frac{5}{4}$) :

$$|Ed_1| > |Ed_2|$$

แต่ราคาขายในตลาดที่หนึ่ง ($P_1 = 50$) ต่ำกว่า (ถูกกว่า) ราคาขายในตลาดสอง ($P_2 = 100$) :

$$P_1 < P_2$$

นอกจากนี้ ยัง จะแสดงค่าของอัตราเปรียบเทียบของราคาในตลาด ทั้งสองได้ด้วย กล่าวคือ

จากดุลยภาพของผู้ผลิตขายผูกขาด

$$MR_1 = MR_2$$

$$P_1 \{1 + \frac{1}{Ed_1}\} = P_2 \{1 + \frac{1}{Ed_2}\}$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{\{1 + \frac{1}{Ed_2}\}}{\{1 + \frac{1}{Ed_1}\}}$$

$$= \frac{\{1 + \frac{1}{(-\frac{5}{4})}\}}{\{1 + \frac{1}{(-\frac{5}{3})}\}}$$

$$= \frac{1}{2}$$

นั่นคือ ราคาสินค้าในตลาดที่สองจะเป็นสองเท่าของราคาสินค้าในตลาดที่หนึ่ง

ข) ผู้ผลิตขายผูกขาดไม่เลือกปฏิบัติทางราคา

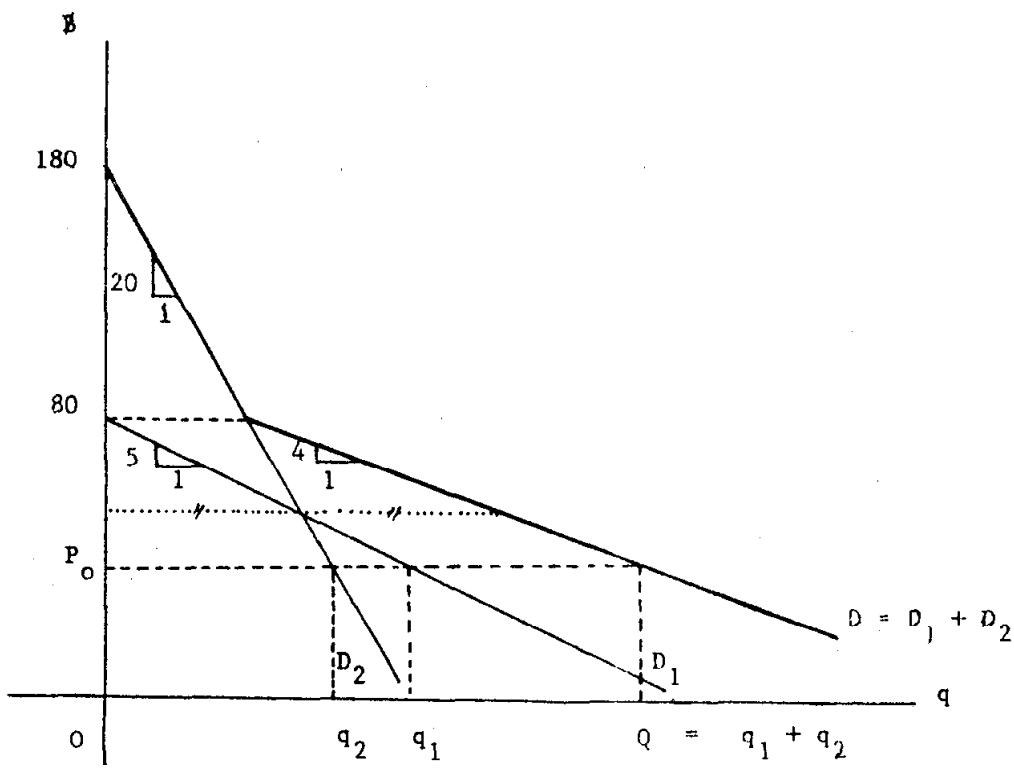
จาก $P_1 = 80 - 5q_1$

$\therefore q_1 = \frac{80}{5} - \frac{1}{5} P_1$

และ $P_2 = 180 - 20q_2$

$\therefore q_2 = \frac{180}{20} - \frac{1}{20} P_2$

โดยเรขาคณิต :



ดังนั้นการเสนอซื้อรวมของทั้งสองตลาด คือ

$$Q = q_1 + 42$$

$$= (\frac{80}{5} - \frac{1}{5} P_1) + (\frac{180}{20} - \frac{1}{20} P_2)$$

แต่สินค้านี้จะขายในราคาเดียวกันทั้งสองตลาด กล่าวคือ $P_1 = P_2 = P$

(การรวมการเสนอซื้อจะต้องคิด ณ ระดับราคาใด ๆ ระดับเดียวกันระดับหนึ่งจึงจะได้การเสนอซื้อรวม)

ฉะนั้น

$$Q = (\frac{80}{5} - \frac{1}{5} P) + (\frac{180}{20} - \frac{1}{20} P)$$

$$= 25 - \frac{1}{4} P$$

หรือ $P = 100 - 4Q$

ดังนั้นจะได้ :

๑) แบบสมการเป้าหมาย

Maximize $= R - C$

$= P.Q - C(Q)$

$= (100 - 4Q)\ Q - (100 + 20Q)$

$= 80Q - 4Q^2 - 100$

๒) พิจารณาค่าวิกฤตของตัวแปร

First - Order Condition : หาค่าอนุพันธ์มุ่งต่อ Q ในสมการเป้าหมายและเทียบค่าให้เท่ากับศูนย์

$$\Pi_Q = 80 - 8Q = 0$$

$$\therefore \quad Q = 10$$

๓) ทดสอบเพื่อยืนยันค่าวิกฤต

Second - Order Condition : โดยพิจารณา Hessian Determinant

กรณีที่มีตัวแปรเดียว ไม่มีสมการเงื่อนไขจะได้

$$\Pi_{QQ} = -8 < 0$$

แสดงว่า ค่าวิกฤตของตัวแปร (Q = 10) จะนำมาซึ่งค่าสูงสุดของสมการเป้าหมาย

จริง

นั่นคือ ผู้ผลิตขายจะต้องผลิตสินค้าทั้งหมด

$$Q = 10 \text{ หน่วยสินค้า}$$

ขายในราคาเท่ากันทั้งสองตลาดด้วยราคา

$$P = 100 - 4(Q)$$

$$= 100 - 4(10)$$

$$= 60 \text{ หน่วยเงินตรา}$$

แล้วเขาจะได้กำไรรวมสูงสุดเป็น

$$\Pi = PQ - C(Q)$$

$$= 60(10) - [100 + 20(10)]$$

$$= 600 - 300$$

$$= 300 \text{ หนวยเงินตรา}$$

ตอบ

สรุป

$$\left.\begin{matrix} Q = 10 \\ P = 60 \end{matrix}\right\} \quad \left.\begin{matrix} R = 600 \\ c = 300 \end{matrix}\right\} \Pi = 300$$

หมายเหตุ

การเลือกปฏิบัติทางราคาจะทำให้ผู้ผลิตขายผูกขาดได้กำไรมากกว่าการขายในราคาเดียวกันในทั้งสองตลาดเท่ากับ ๔๐๐ - ๓๐๐ = ๑๐๐ หน่วยเงินตรา ทั้ง ๆ ที่ผลิตสินค้า ๑๐ หน่วยเท่ากัน ทั้งนี้เพราะราคาขายโดยเฉลี่ยต่อหน่วยของการเลือกปฏิบัติทางราคานั้นสูงกว่า กล่าวคือ

ราคาโดยเฉลี่ยของการเลือกปฏิบัติทางราคาเป็น :

$$\bar{P} = \frac{R}{Q}$$

$$= \frac{P_1q_1 + P_2q_2}{q_1 + q_2}$$

$$= \frac{700}{-iii}$$

$$= 70 \quad \text{หน่วยเงินตรา}$$

แต่ ราคาขายซึ่งไม่มีการเลือกปฏิบัติทางราคา คือ $P = 60$ หน่วยเงินตรา

๕. สรุป

การวิเคราะห์ดุลยภาพขององค์การผลิตในตลาดที่มีการแข่งขันโดยสมบูรณ์ ซึ่งหมายถึงกรณีที่ผู้ผลิตแต่ละรายไม่มีอิทธิพลใด ๆ ในการกำหนดราคาสินค้าในตลาด หากแต่ว่าราคาตลาดนั้นขึ้นอยู่กับ การเสนอซื้อและการสนองขายของตลาดทั้งระบบ จากการวิเคราะห์ ทำให้ได้หลักเกณฑ์การตัดสินใจในการดำเนินการผลิตทั้งกรณีที่ผลิตสินค้าเพียงชนิดเดียว และกรณีที่ผลิตสินค้าหลาย ๆ ชนิดพร้อม ๆ กัน หลักเกณฑ์การผลิตดังกล่าวนี้คือ ผู้ผลิตจะต้องจัดสรรการผลิตสินค้าแต่ละชนิดจนกระทั่งต้นทุนส่วนเหลื่อมของสินค้าแต่ละชนิด เท่ากับ ราคาขายของสินค้าชนิดนั้น ๆ พอดี

$$P_i = C_i$$

และในการผลิตสินค้าหลาย ๆ ชนิดที่แตกต่างกัน ผู้ผลิตจะต้องจัดสรรการผลิต จนกระทั่ง อัตราส่วนของราคาสินค้าชนิดต่าง ๆ เท่ากับ อัตราส่วนของต้นทุนส่วนเหลื่อมของสินค้าเหล่านั้นพอดี

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

ทั้งนี้การผลิตสินค้าต่าง ๆ เหล่านั้นจะต้องกระทำในช่วงที่ต้นทุนส่วนเหลื่อมของสินค้านั้น ๆ กำลังสูงขึ้น

$$C_{ii} > 0$$

หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง ว่าเป็นช่วงที่เส้นต้นทุนส่วนเหลื่อมกำลังชันขึ้น

สำหรับหลักเกณฑ์การผลิตสินค้าในตลาดที่มีการแข่งขันโดยไม่สมบูรณ์นั้น ก็จะมีหลักเกณฑ์แนวคิดทำนองเดียวกันกับการผลิตในตลาดที่มีการแข่งขันโดยสมบูรณ์ ซึ่งมีข้อแตกต่างกันเพียงว่า ในตลาดที่มีการแข่งขันโดยไม่สมบูรณ์นั้น ผู้ผลิตจะมีอำนาจผูกขาดอันเป็นอิทธิพลที่จะกำหนดราคาสินค้าที่ทำการผลิตขึ้นได้ โดยการเปลี่ยนแปลงปริมาณการผลิต หรือแม้กระทั่งการสร้างความแตกต่างให้เกิดแก่สินค้าก็ได้เมื่อเป็นเช่นนี้ย่อมหมายความว่า ราคาสินค้าจะขึ้นอยู่กับปฏิบัติการของผู้ผลิตนั่นเอง ซึ่งถ้าหากว่าผู้ผลิตใช้อิทธิพลในการเปลี่ยนแปลงการผลิตเพื่อกำหนดราคาสินค้า ราคาสินค้าก็ย่อมจะต้องแปรผันไปขึ้นกับปริมาณการผลิตนั้น ๆ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็ได้ว่า ราคาสินค้าย่อมขึ้นอยู่กับปริมาณการผลิตนั่นเอง ดังนี้ดุลยภาพที่วิเคราะห์อันนำไปสู่หลักเกณฑ์การตัดสินใจของผู้ผลิต ก็จะสรุปได้ว่า

ถ้าผู้ผลิตมีวัตถุประสงค์ที่จะผลิตสินค้าเพื่อหากำไรสูงสุดแล้วละก็ เขาจะต้องจัดสรรการผลิตจนกระทั่ง รายได้ส่วนเหลือมจากการผลิตสินค้าแต่ละชนิดเท่ากับ ต้นทุนส่วนเหลือมของสินค้าชนิดนั้นพอดี

$$R_i' (q_i) = C_i$$

และในการผลิตสินค้าหลาย ๆ ชนิดที่แตกต่างกัน ผู้ผลิตจะต้องจัดสรรการผลิตจนกระทั่ง อัตราส่วนของรายได้ส่วนเหลือมของสินค้าชนิดต่าง ๆ เท่ากับ อัตราส่วนของต้นทุนส่วนเหลือมของสินค้าเหล่านั้นพอดี

$$\frac{C_j (q_i)}{R_j' (q_i)} = \bar{C}_j$$

ทั้งนี้การผลิตสินค้าต่าง ๆ เหล่านั้นจะต้องกระทำในช่วงที่ อัตราการเปลี่ยนแปลงของรายได้ส่วนเหลือมของสินค้าแต่ละชนิด มีค่าน้อยกว่า อัตราการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนส่วนเหลือมของสินค้าชนิดนั้น ๆ

$$R_i'' (q_i) < C_{ii}$$

หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า จะต้องเป็นการผลิตในช่วงที่ ความชันของเส้นรายได้ส่วนเหลือมจากการผลิตมีค่าน้อยกว่า ความชันของเส้นต้นทุนส่วนเหลือมของการผลิตนั่นเอง

ในกรณีที่ ผู้ผลิตผลิตสินค้าในตลาดที่มีการแข่งขันโดยไม่สมบูรณ์และขายสินค้าให้แก่ตลาดหรือกลุ่มบุคคลที่ต่างกัน ด้วยราคาที่แตกต่างกัน ทั้ง ๆ ที่ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยเท่า ๆ กันนั้น เป็นการใช้อำนาจผูกขาดของผู้ผลิตในการเลือกปฏิบัติทางราคาแก่ผู้บริโภค โดยมีเป้าหมายที่จะดึงย้ายถ่ายเทส่วนเกินของผู้บริโภคมาเป็นรายได้ของผู้ผลิต โดยถือเสียว่าการเลือกปฏิบัติทางราคานี้เป็นผลตอบแทนต่อประสิทธิการทำงานของผู้ผลิตเอง

อำนาจในการเลือกปฏิบัติทางราคา และระดับการเลือกปฏิบัติทางราคาจะเป็นเช่นไรนั้น ขึ้นอยู่กับ ลักษณะตลาด การสมยอมของผู้บริโภคซึ่งแสดงออกโดยลักษณะการเสนอซื้อของผู้บริโภคเอง รสนิยม รายได้ และจำนวนของผู้บริโภค กล่าวคือ ถ้าผู้บริโภคมีจำนวนน้อย ๆ ผู้ผลิตก็สามารถทราบพฤติกรรมของผู้บริโภคแต่ละรายได้ เช่นนี้แล้ว ผู้ผลิตก็จะเรียกราคาสูงที่สุดเท่าที่ผู้บริโภคแต่ละรายจะยอมรับได้และเต็มใจที่จ่ายเพื่อสินค้านั้น ๆ ซึ่งการเลือกปฏิบัติทางราคาเช่นนี้

เรียกว่า การเลือกทางราคาแบบสมบูรณ์หรือการเลือกปฏิบัติทางราคาระดับที่หนึ่ง ซึ่งส่วนเกินของผู้บริโภคแต่ละรายจะตกเป็นรายได้ผู้ผลิตทั้งหมด แต่ถ้าหากว่า ผู้บริโภคมีเป็นจำนวนมาก ผู้ผลิตก็ไม่สามารถที่จะสืบเสาะทราบได้ว่าผู้บริโภคแต่ละรายมีพฤติกรรมเช่นไร ดังนี้ผู้ผลิตก็จะเลือกปฏิบัติทางราคาโดยยึดถือ รสนิยม และรายได้ของผู้บริโภคเป็นเกณฑ์ กล่าวคือ ผู้ผลิตจะเรียกราคาสินค้าในระดับใดระดับหนึ่งสำหรับผู้บริโภคทุกรายที่จะซื้อสินค้าจำนวนใดจำนวนหนึ่ง และจะเรียกคิดราคาที่แตกต่างกันเอากับจำนวนซื้อ - ขายที่ต่างปริมาณกัน กล่าวอย่างง่าย ๆ ก็คือ ราคาสินค้าที่ผู้ผลิตเรียกเอาแก่ผู้บริโภคนั้น แปรผันตามจำนวนที่ซื้อ - ขายกัน ซึ่งโดยทั่ว ๆ ไปแล้วถ้าซื้อมากก็จะขายถูกลง ผกผันกันซึ่งการเลือกปฏิบัติทางราคาเช่นนี้ เรียกว่าการเลือกปฏิบัติทางราคาระดับที่สอง

สำหรับ กรณีที่ผู้บริโภคมีเป็นจำนวนมาก แต่ผู้ผลิตก็สามารถที่จะแบ่งแยกผู้บริโภคออกเป็นกลุ่ม ๆ หรือเป็นตลาด ๆ ได้ โดยให้ผู้บริโภคที่มีลักษณะการเสนอซื้อแบบอย่างเดียวกันรวมอยู่ด้วยกัน และลักษณะการเสนอซื้อระหว่างกลุ่มแตกต่างกัน ทั้งนี้ผู้บริโภคแต่ละกลุ่มหรือแต่ละตลาดจะต้องแบ่งแยกกันอย่างเด็ดขาดไม่สามารถติดต่อกันทางการค้าได้ ที่เป็นเช่นนี้ก็เพื่อปิดกั้นการถ่ายเทของสินค้า จากตลาดที่มีราคาถูกเคลื่อนย้ายไปสู่ตลาดที่สินค้ามีราคาแพงนั่นเอง จากนี้ผู้ผลิตก็จะขายสินค้าที่แม้ว่าต้นทุนการผลิตต่อหน่วยเท่า ๆ กันในราคาที่แตกต่างกัน สำหรับตลาดที่ต่างกันได้ หลักเกณฑ์การผลิตของผู้ผลิตก็คือ จะต้องจัดสรรการผลิตเพื่อขายจนกระทั่ง รายได้ส่วนเหลื่อมจากการขายสินค้าในแต่ละตลาดเท่ากันหมด และเท่ากับต้นทุนส่วนเหลื่อมของการผลิตสินค้านั้น ๆ พอดี

$$R_i' (q_i) = C' (Q)$$

และการผลิตนั้นจะต้องกระทำในช่วงที่ อัตราการเปลี่ยนแปลงของรายได้ส่วนเหลื่อมของสินค้าในแต่ละตลาด มีค่าน้อยกว่า อัตราการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนส่วนเหลื่อมของการผลิตทั้งหมดของสินค้านั้น

$$R_i'' (q_i) < C''$$

หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า การผลิตนั้นจะต้องเกิดขึ้นในช่วงที่ ความชันของเส้นรายได้ส่วนเหลื่อมของแต่ละตลาดมีค่าน้อยกว่า ความชันของเส้นต้นทุนส่วนเหลื่อมของการผลิตสินค้านั้น

ในการเลือกปฏิบัติทางราคาเช่นนี้ เรียกว่าการเลือกปฏิบัติทางราคาระดับที่สาม ซึ่งผู้ผลิตจะเรียกราคาสำหรับผู้บริโภคแต่ละกลุ่มหรือแต่ละตลาดแตกต่างกัน โดยจะเรียกราคาตามลักษณะความยืดหยุ่นของการเสนอซื้อ กล่าวคือ ถ้าผู้บริโภคกลุ่มใดหรือตลาดใดมีความยืดหยุ่นของเสนอซื้อสูง ผู้ผลิตก็จะขายสินค้าในราคาต่ำ และในทางกลับกัน ถ้าผู้บริโภคกลุ่มใดหรือตลาดใดมีความยืดหยุ่นของการเสนอซื้อต่ำ ก็จะเรียกราคาในระดับสูง ดังนี้ จะเห็นว่าผู้ผลิตจะเรียกเก็บราคาแก่ผู้บริโภค เป็นอัตราผกผันกันกับลักษณะความยืดหยุ่นของการเสนอซื้อต่อสินค้านั้น ๆ

โดยทั่วไปแล้ว การเลือกปฏิบัติทางราคาของผู้ผลิตย่อมจะก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้ผลิตมากกว่า การที่มิได้มีการเลือกปฏิบัติทางราคา แต่อย่างใด หรืออย่างน้อยก็มิได้ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผู้ผลิตเลย

แบบฝึกหัด

๑. จงแสดงให้เห็นจริงว่า

ก. ผลิตผลส่วนเหลื่อมของการผลิตสินค้าในตลาดซึ่งมีการแข่งขันโดยสมบูรณ์จะต้องกำลังสูงขึ้น เมื่อการผลิตนั้นเป็นการผลิตเพื่อหากำไรสูงสุด

ข. ถ้าผู้ผลิตผลิตสินค้าในตลาดที่มีการแข่งขันโดยไม่สมบูรณ์จะต้องจัดสรรและทำการผลิตในช่วงที่ต้นทุนส่วนเหลื่อมมีอัตราเปลี่ยนแปลงมากกว่า อัตราการเปลี่ยนแปลงของรายได้ส่วนเหลื่อม (Marginal revenue) หรือเป็นช่วงที่ค่าความชันของต้นทุนส่วนเหลื่อมมีความชันมากกว่าความชันของรายได้ส่วนเหลื่อม ทั้งนี้ไม่ว่า ผลิตสินค้ากี่ชนิดก็ตาม

๒. ผู้ผลิตผู้หนึ่งต้องการจะผลิตสินค้า ๒ ชนิดออกขายในตลาดโดยที่เขามีแบบสมการต้นทุนเป็น

$$C = 20q_1 + 2q_2 + 2q_1^2 + 2q_2^2 - 2q_1q_2$$

อยากทราบว่า

ก. ถ้าสินค้าชนิดที่หนึ่งและชนิดที่สองมีราคาซื้อขายกันในตลาดเป็น ๔๐ และ ๒๒ บาท ตามลำดับแล้ว ผู้ผลิตควรจะผลิตสินค้านี้ออกขายเป็นจำนวนทั้งหมดเท่าไร เขาจึงจะอยู่ในสถานะที่ดีที่สุด

ข. ถ้าสินค้าทั้งสองชนิดมีการเสนอซื้อเป็น

$$P_1 = 80 - 8q_1$$

$$P_2 = 100 - 2q_2$$

แล้วผู้ผลิตควรจะผลิตสินค้าทั้งหมดเท่าไร และขายสินค้าแต่ละชนิดด้วยราคาเท่าใด เขาจึงอยู่ในสถานะที่ดีที่สุด

๓. บริษัทเศรษฐเมรัยต้องการส่งสุราพิเศษตรา"ฝรั่ง" ไปขายยังจังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดพังงา และจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งแต่ละจังหวัดมีการเสนอซื้อต่อสุรานี้เป็น

จังหวัดสมุทรสาคร	P_1	$= 63 - 4q_1$
จังหวัดพังงา	P_2	$= 105 - 5q_2$
จังหวัดเชียงใหม่	P_3	$= 75 - 6q_3$

ถ้าหากว่าต้นทุนรวมของการผลิตสุรา เป็น

$$C = 20 + 15Q$$

โดยที่ $Q = q_1 + q_2 + q_3$

อยากทราบว่า

ก. บริษัทจะต้องส่งสุราไปขายในแต่ละจังหวัดด้วยปริมาณและราคาเท่าไรจึงจะได้กำไรสูงสุด

ข. ถ้าบริษัทต้องการจะขายสุราในทั้ง ๓ จังหวัดด้วยราคาเดียวกันบริษัทจะต้องผลิตสุราตรา "ฝรั่ง" ทั้งหมดเท่าไร และขายในราคาเท่าไรจึงจะได้กำไรสูงสุด

Allen, R.G.D., *Mathematical Analysis for Economist*, London : Macmillan & Co., 1938.

Allen, R.C.D., *Mathematical Economics*, London : Macmillan & Co., 1964.

Archibald. C.C. and R.C. Lipsey.
An introduction to A Mathematical Treatment of Economics, London ; Cox and Wyman Ltd., 1973,

Baumal, William J.
Economic Theory and Operation Analysis, 3 rd ed., New Jersey : Prentic - Hall, Inc., 19.72.

Chiang, A.C. *Fundamental Methods of Mathematical Economics* New York : McGraw - Hill Book Co., Inc., 1967.

Ferguson, C.E. *Microeconomics*, 2 nd ed., Homewood, Illinoise ; Richard D. Irwin. Inc., 1973.

Henderson. J.M. and R.E.Quant. *Microeconomics* : A Mathematical Approach. New York : McGraw - Hill Book Co., Inc., 1971.

Kooros, A. *Elements of Mathematical Economics* Poston : Houghton Mifflin Co,, 1965.

Yamane, T., *Mathematics for Economist* : An Element Survey, Englewood Cloffs, New Jersey : Prentice - Hill, Inc., 1962.