

บทที่ 6

ทฤษฎี เกมส์ และสินค้าสาธารณะ

6.1 สินค้าสาธารณะกับปัญหา Free Riding

เนื่องจากสินค้าสาธารณะทำให้เกิด external economies ทำให้ผู้ที่ไม่ได้เสียภาษีได้ประโยชน์จากสินค้าสาธารณะด้วย อาทิเช่น การป้องกันประเทศ การรักษาความสงบเรียบร้อยภายในประเทศ ผู้ที่ไม่ได้เสียภาษีจะได้รับประโยชน์จากสินค้าสาธารณะทั้งสองอย่างนี้เท่าเทียมกับผู้เสียภาษี ผู้ที่ได้รับประโยชน์จากสินค้าสาธารณะโดยไม่ยอมเสียภาษีให้กับรัฐบาลจะเรียกว่า “Free Riders” สินค้าสาธารณะบางประเภทรัฐบาลไม่ได้เป็นผู้ผลิต อาทิเช่น การรักษาความปลอดภัยตามหมู่บ้าน การรักษาความปลอดภัยในห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า ร้านค้าในศูนย์การค้าจะร่วมมือกันในการจ้าง รปภ. หรืออาจจะเรียกว่า เอกชนร่วมมือกันในการผลิตสินค้าสาธารณะ

ตัวอย่างเกี่ยวกับการผลิตสินค้าสาธารณะของภาคเอกชน

กำหนดให้ร้านค้า 2 แห่งได้แก่ A และ B ตั้งอยู่ในศูนย์การค้าแห่งหนึ่ง ทำการตกลงกันว่าจะจ้าง รปภ. 1 คนหรือไม่ ค่าจ้างเท่ากับ \$10 ต่อชั่วโมง ประโยชน์ที่ร้านค้าแต่ละแห่งได้รับเท่ากับ \$8 ผลประโยชน์รวม 2 ร้านเท่ากับ \$16 ซึ่งผลประโยชน์รวมสูงกว่าค่าจ้าง ถ้าร้านค้าแต่ละแห่งทำการตัดสินใจโดยอิสระ โดยร้านที่ต้องการจ้าง รปภ. จะจ่ายเงิน \$10 ถ้าแต่ละร้านจ่าย \$10 จะมี รปภ. 2 คน ประโยชน์ที่แต่ละร้านได้รับจะเท่ากับการมี รปภ. 1 คน นั่นคือแต่ละร้านได้รับผลประโยชน์ \$8 pay-off matrix จะเป็นดังนี้

		ร้าน B	
		จ้าง	ไม่จ้าง
ร้าน A	จ้าง	-2, -2	-2, 8
	ไม่จ้าง	8, -2	0, 0

จาก pay-off matrix จะเป็นได้ว่าถ้าทั้งสองร้านจ้าง รมภ. ผลตอบแทนที่ได้คือ -2 ถ้าร้าน A จ้าง รมภ. โดยที่ร้าน B ไม่จ้าง รมภ. ร้าน A ได้ผลตอบแทน -2 ในขณะที่ร้าน B ได้ผลตอบแทน 8 ถ้าทั้งสองร้านต่างก็ตัดสินใจไม่จ้าง รมภ. ผลตอบแทนที่แต่ละร้านได้รับคือ 0

กรณีทั้งสองร้านค้าช่วยกันจ่ายเงินเพื่อจ้าง รมภ. อธิบายได้ตาม pay-off matrix ข้างล่างนี้

		ร้าน B	
		จ้าง	ไม่จ้าง
ร้าน A	จ้าง	3 , 3	-2, 8
	ไม่จ้าง	8, -2	0, 0

จะเห็นได้ว่า ไม่ว่าร้าน B จะจ้าง รมภ. หรือไม่ ร้าน A จะเลือกที่จะไม่จ้าง รมภ. เนื่องจากได้ผลตอบแทนมากกว่า ในทำนองเดียวกันไม่ว่าร้าน A จะจ้างหรือไม่จ้าง รมภ. ร้าน B จะเลือกไม่จ้าง รมภ. เนื่องจากได้ผลตอบแทนมากกว่า ดังนั้น Nash equilibrium ก็คือทั้งสองร้านไม่จ้าง รมภ. และผลตอบแทนที่ได้คือ 0 แทนที่ทั้งสองร้านจะร่วมมือกันจ้าง รมภ. ซึ่งจะได้ผลตอบแทนร้านละ $\$3$ ในตัวอย่างนี้ ทั้งร้าน A และ ร้าน B มี dominant strategy คือไม่จ้าง รมภ.

The Prisoner's Dilemma

โจรสองคนถูกตำรวจจับได้ แต่ตำรวจไม่มีหลักฐานที่จะเอาผิดกับโจรทั้งสอง ตำรวจจึงแยกขังโจรทั้งสองไว้คนละสถานที่ และตำรวจเจรจากับโจรโดยให้เงื่อนไขว่า ถ้าทั้งสองคนไม่สารภาพจะต้องถูกจำคุกคนละ 6 เดือน ถ้าทั้งสองคนสารภาพจะถูกจำคุกคนละ 5 ปี ในกรณีที่คนหนึ่งสารภาพและอีกคนหนึ่งไม่สารภาพ คนที่สารภาพจะถูกปล่อยเป็นอิสระในขณะที่คนที่ไม่สารภาพจะถูกจำคุก 10 ปี เขียนเป็น pay-off matrix ได้ดังนี้

		คนที่สอง	
		ไม่สารภาพ	สารภาพ
คนที่หนึ่ง	สารภาพ	$\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$	10, 0
	ไม่สารภาพ	0, 10	5, 5

จาก pay-off matrix ข้างต้นนี้ สารภาพดีกว่าไม่สารภาพ เนื่องจากในทัศนะของคน
ที่หนึ่ง 0 ดีกว่า $\frac{1}{2}$ และ 5 ดีกว่า 10 สำหรับในแง่คิดของคนที่สองก็เช่นเดียวกัน 0 ดีกว่า
 $\frac{1}{2}$ และ 5 ดีกว่า 10 ดังนั้นทั้งสองคนจึงสารภาพจึงต้องถูกจำคุกคนละ 5 ปี แทนที่จะ
เลือกไม่สารภาพทั้งสองคน ซึ่งติดคุกคนละ $\frac{1}{2}$ ปี เท่านั้น ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าแต่ละคนให้
ความสำคัญกับอรรถประโยชน์ของตัวเอง เพราะคิดว่าถ้าอีกคนหนึ่งไม่สารภาพ แต่ตัวเอง
สารภาพทำให้ได้รับอิสรภาพไม่ต้องถูกจำคุก แต่ถ้าทั้งสองคนให้ความสำคัญกับส่วนรวม คือ
เลือกที่จะไม่สารภาพก็จะถูกจำคุกเพียงคนละ 6 เดือนเท่านั้น

ตัวอย่าง Game Theory กรณีคนเลี้ยงผึ้งมีสถานที่เลี้ยงผึ้งติดกับสวนผลไม้ เนื่องจากผู้เลี้ยง
ผึ้งทำให้เกิด external economies กับเจ้าของสวนผลไม้ ทำให้ปริมาณผลไม้เพิ่มขึ้น และใน
ขณะเดียวกันสวนผลไม้มีส่วนทำให้ปริมาณน้ำผึ้งเพิ่มขึ้น ดังแสดงใน pay-off matrix ต่อไปนี้

(หน่วย : \$1,000)

ปริมาณผลผลิตของเจ้าของสวนผลไม้

		ต่ำ	ปานกลาง	สูง
		ต่ำ	1, 1	2, 3
ปริมาณ ผลผลิตของผู้ เลี้ยงผึ้ง	ปาน กลาง	3, 2	4, 4	6, 12
	สูง	6, 3	12, 6	18, 18

จาก pay-off matrix ถ้าให้ปริมาณผลผลิตของผู้ผลิตรายใดรายหนึ่งคงที่ ผู้ผลิตอีกรายหนึ่งจะได้อะไรเพิ่มขึ้น เมื่อเพิ่มปริมาณการผลิตให้มากขึ้น ดังนั้นผู้ผลิตทั้งสองรายจะเลือกผลิตสินค้าให้มากที่สุด Nash equilibrium จึงเท่ากับ 18, 18 นั่นคือผู้ผลิตแต่ละรายได้กำไรคนละ \$18,000 dominant strategy ของผู้ผลิตทั้งสองรายคือ เลือกผลิตสินค้าในระดับสูง

6.2 ทฤษฎี เกมส์ และกลยุทธ์ของการแข่งขัน

(Game Theory and Competitive Strategy)

การนำทฤษฎีเกมส์มาใช้ในการตัดสินใจในการเอาชนะคู่แข่งยกตัวอย่างเช่น บริษัท A ตัดสินใจตั้งราคาสินค้าให้สูง เมื่อรู้ว่าบริษัท B ตั้งราคาสูง และเมื่อบริษัท B ลดราคาสินค้า บริษัท A จะลดราคาสินค้าให้ต่ำกว่าราคาสินค้าของ บริษัท B

Cooperative versus Noncooperative Games

Cooperative game หมายถึง เกมส์ที่ผู้เล่นมีการเจรจาตกลงกับคู่แข่งในการกำหนดกลยุทธ์ร่วมกัน เพื่อแสวงหาผลประโยชน์สูงสุดร่วมกัน noncooperative game คู่แข่งขันไม่มีการเจรจา ไม่มีการกำหนดกลยุทธ์ร่วมกัน ตัวอย่างของ cooperative game เช่น สินค้าชนิดหนึ่งต้นทุนการผลิตเท่ากับ \$100 แต่ผู้ซื้อคิดว่ามูลค่าสินค้าคงจะประมาณ \$200 จึงมีการเจรจกันระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย ราคาสินค้าหลังการเจรจาจะอยู่ที่ \$101 ถึง \$199 ซึ่งผู้ผลิตและผู้บริโภคได้ประโยชน์ร่วมกัน ตัวอย่างของ noncooperative game เช่น บริษัทสองแห่งพยายามกำหนดราคาสินค้าของตนเองเพื่อให้ได้กำไรสูงสุด โดยคิดเอาเองว่าคู่แข่งควรจะตัดสินใจอย่างไร

Dominant Strategies

dominant strategies หมายถึง กลยุทธ์ที่ผู้เล่นคิดว่าเป็นกลยุทธ์ที่ดีที่สุด ไม่ว่าคู่แข่งจะเลือกกลยุทธ์ใด

Dominant Strategies หมายถึง กลยุทธ์ที่ให้ผลตอบแทนกับผู้เล่นมากที่สุด ไม่ว่าคู่แข่งจะเลือกกลยุทธ์ใดก็ตาม ยกตัวอย่างเช่น บริษัท A และ บริษัท B ผลิตสินค้าที่แข่งขันกัน ทั้งสองบริษัทมีกลยุทธ์สองแบบคือ โฆษณา และไม่โฆษณา โดยที่ pay-off matrix เป็นดังนี้

		บริษัท B	
		โฆษณา	ไม่โฆษณา
บริษัท A	โฆษณา	10, 5	15, 0
	ไม่โฆษณา	6, 8	10, 2

ถ้าทั้งสองบริษัททำการโฆษณาสินค้า บริษัท A ได้กำไร 10 ล้านบาท บริษัท B ได้กำไร 5 ล้านบาท ถ้าทั้งสองไม่โฆษณาสินค้า บริษัท A ได้กำไร 10 ล้านบาท บริษัท B ได้กำไร 2 ล้านบาท ถ้าบริษัท A โฆษณา ในขณะที่บริษัท B โฆษณา บริษัท A ได้กำไร 6 ล้านบาท บริษัท B ได้กำไร 8 ล้านบาท ถ้าบริษัท A โฆษณาสินค้าในขณะที่บริษัท B ไม่โฆษณาจะทำให้บริษัท A ได้กำไร 15 ล้านบาท บริษัท B ไม่ได้กำไรเลย (กำไรเท่ากับศูนย์) จะเห็นได้ว่า dominant strategy ของ A คือ โฆษณา เนื่องจาก 10 สูงกว่า 6 และ 15 สูงกว่า 10 dominant strategy ของ B คือ โฆษณาเนื่องจาก 5 สูงกว่า 0 และ 8 สูงกว่า 2 ดังนั้นทั้งสองบริษัทจึงเลือกโฆษณาสินค้า ทำให้ A ได้ผลตอบแทน 10 ล้านบาท และ B ได้ผลตอบแทน 5 ล้านบาท

เนื่องจากไม่มีความจำเป็นเสมอไปที่ผู้เล่นเกมจะต้องมี dominant strategy จากตัวอย่างในเรื่องเดียวกันนี้ สมมติว่า ผู้เล่น A หรือบริษัท A ไม่มี dominant strategy ในขณะที่บริษัท B มี dominant strategy ดังนั้น pay-off matrix ต่อไปนี้

		บริษัท B	
		โฆษณา	ไม่โฆษณา
บริษัท A	โฆษณา	10, 5	15, 0
	ไม่โฆษณา	6, 8	20, 2

จาก pay-off matrix จะเห็นได้ว่าบริษัท A ไม่มี dominant strategy เนื่องจาก 10 ต่ำกว่า 6 แต่ 20 ต่ำกว่า 15 บริษัท B มี dominant strategy คือ โฆษณา เนื่องจาก 5 ต่ำกว่า 0 และ 8 ต่ำกว่า 2 ดังนั้นไม่ว่าบริษัท A จะเลือกกลยุทธ์ใดบริษัท B จะต้องเลือกโฆษณา

ในกรณีที่ทั้งสองบริษัทจำเป็นต้องทำการตัดสินใจพร้อมกัน บริษัท A มีความมั่นใจว่าบริษัท B ต้องเลือกโฆษณา ดังนั้นบริษัทจึงต้องเลือกการโฆษณา เนื่องจากได้กำไร 10 ล้านบาทสูงกว่ากำไร 6 ล้านบาท จุดดุลยภาพของเกมคือ ทั้งสองบริษัทเลือกการโฆษณาสินค้า ซึ่งจุดดุลยภาพนี้เรียกว่า “Nash equilibrium” เช่นเดียวกับจุดดุลยภาพของ Cournot model

เกมการแข่งขันอาจจะมี Nash equilibrium มากกว่าหนึ่งจุดก็ได้ หรืออาจจะไม่มี Nash equilibrium ก็ได้

สมมติว่าโรงงานทำ cereal สองแห่งมีกลยุทธ์ในการแข่งขันสองกลยุทธ์ คือ ทำ cereal แบบกรอบ กับ cereal มีรสหวาน ผลกำไรของทั้งสองโรงงานเป็นดังนี้

		โรงงาน B	
		กรอบ	รสหวาน
โรงงาน A	กรอบ	-5, -5	10, 10
	รสหวาน	10, 10	-5, -5

จะเห็นว่าถ้าทั้งสองโรงงานทำ cereal ที่มีความกรอบ ทั้งสองโรงงานจะขาดทุน 5 ล้านบาท หรือการที่ทั้งสองโรงงานทำ cereal ที่มีรสหวาน ทั้งสองโรงงานจะขาดทุน 5 ล้านบาทเช่นเดียวกัน แต่ถ้าทั้งสองโรงงานทำ cereal ที่แตกต่างกัน เช่นโรงงาน A ทำ cereal แบบกรอบ โรงงาน B ทำ cereal แบบหวาน หรือโรงงาน A ทำ cereal แบบรสหวาน โรงงาน B ทำ cereal แบบกรอบ จะทำให้ทั้งสองโรงงานได้กำไรโรงงานละ 10 ล้านบาท จากตัวอย่างนี้ทำให้ Nash equilibrium มีสองจุด คือ 10, 10 มุมบนด้านขวาของ pay-off matrix และ 10, 10 มุมล่างด้านซ้ายของ pay-off matrix ขึ้นอยู่กับว่าโรงงานใดจะเริ่มทำการตัดสินใจก่อน เช่นโรงงาน A เลือกทำ cereal รสหวาน โรงงาน B จะเลือกผลิต cereal แบบกรอบ หรือโรงงาน B เลือกผลิต cereal รสหวาน โรงงาน A จะเลือก cereal แบบกรอบ (Pindyck and Rubinfeld 2005 page 476-500)

6.3 การแข่งขันกับการร่วมมือกันของผู้ผลิตกรณี The Prisoners' Dilemma

การเกิดดุลยภาพแบบ Nash equilibrium เป็นดุลยภาพที่ผู้ผลิตไม่มีการร่วมมือกัน ผู้ผลิตจะตัดสินใจโดยให้ความสำคัญกับการได้รับกำไรสูงสุด ผลกำไรที่ผู้ผลิตแต่ละรายได้รับจะสูงกว่า กรณีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์แต่จะต่ำกว่ากรณีที่ผู้ผลิตทั้งสองรายร่วมมือกันเพื่อให้ได้กำไรสูงสุด

สมมติผู้ผลิตสองรายผลิตสินค้าโดยมีต้นทุนคงที่เท่ากับ \$20 และมีต้นทุนแปรผันเท่ากับศูนย์ สมการอุปสงค์ต่อสินค้าของผู้ผลิตแต่ละรายเป็นดังนี้

$$\text{ผู้ผลิตรายที่หนึ่ง} \quad Q_1 = 12 - 2P_1 + P_2$$

$$\text{ผู้ผลิตรายที่สอง} \quad Q_2 = 12 - 2P_2 + P_1$$

(ของตนเอง) จากสมการอุปสงค์จะเห็นได้ว่า ผู้ผลิตรายใดเพิ่มราคาสินค้าจะทำให้ยอดขายสินค้าของตนเองลดลง และยอดขายจะเพิ่มขึ้นเมื่อคู่แข่งเพิ่มราคาสินค้า สมมติว่าผู้ผลิตแต่ละรายตั้งราคาสินค้าของตนเองพร้อมกับคู่แข่ง กำไรของผู้ผลิตรายที่ 1 เขียนเป็นสมการได้ดังนี้

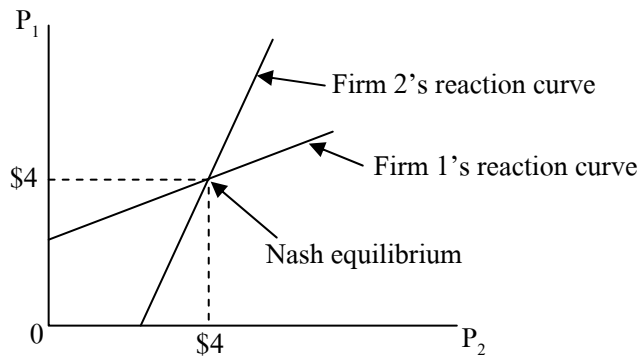
$$\begin{aligned} \pi_1 &= P_1 Q_1 - 20 = P_1(12 - 2P_1 + P_2) - 20 \\ &= 12P_1 - 2P_1^2 + P_1 P_2 - 20 \end{aligned}$$

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial P_1} = 12 - 4P_1 + P_2 = 0$$

$$\begin{aligned} \text{Firm 1's reaction curve คือ } P_1 &= \frac{12 + P_2}{4} \\ &= 3 + \frac{1}{4} P_2 \end{aligned}$$

ในทำนองเดียวกันจะเขียนสมการ Firm 2's reaction curve ได้ดังนี้

$$P_2 = 3 + \frac{1}{4} P_1$$



รูปที่ 6.1

Nash equilibrium

การหาจุด Nash equilibrium ทำได้โดยแทนค่า P_1 ในสมการ P_2

$$\begin{aligned}
 P_2 &= 3 + \frac{1}{4} \left[3 + \frac{1}{4} P_2 \right] \\
 &= 3 + \frac{3}{4} + \frac{1}{16} P_2 \\
 P_2 - \frac{1}{16} P_2 &= \frac{15}{4} \\
 16P_2 - P_2 &= 60 \\
 P_2 &= \$4 \quad \text{ดังนั้น} \quad P_1 = \$4
 \end{aligned}$$

ผู้ผลิตแต่ละรายได้กำไรเท่ากันคือ \$12

ในกรณีที่ผู้ผลิตแต่ละรายแสวงหากำไรร่วมกัน สมการกำไรจะเป็นดังนี้

$$\begin{aligned}
 \pi_{\text{รวม}} &= \pi_1 + \pi_2 = 24P - 4P^2 + 2P^2 - 40 \\
 \frac{d\pi_{\text{รวม}}}{dP} &= 24 - 8P + 4P = 0 \\
 P &= \$6 \\
 \pi_1 = \pi_2 &= 12P - P^2 - 20 = \$16
 \end{aligned}$$

กรณีผู้ผลิตแต่ละรายไม่ร่วมมือกัน สมมติผู้ผลิตรายแรกตั้งราคา \$6 แต่ผู้ผลิตรายที่สองตั้งราคา \$4 ผู้ผลิตรายที่สองจะได้กำไรเท่ากับ

$$\begin{aligned}\pi_2 &= P_2 Q_2 - 20 \\ &= P_2(12 - 12P_2 + P_1) - 20 \\ &= 4(12 - 2(4) + 6) - 20 \\ &= \$20\end{aligned}$$

ผู้ผลิตรายที่หนึ่งจะได้กำไรเท่ากับ โดยที่

$$\begin{aligned}\pi_1 &= P_1 Q_1 - 20 \\ &= P_1(12 - 12P_1 + P_2) - 20 \\ &= 6(12 - 2(6) + 4) - 20 \\ &= \$4\end{aligned}$$

จึงเขียน pay-off matrix ได้ดังนี้

		ผู้ผลิตรายที่สอง	
		\$4	\$6
ผู้ผลิตรายที่ หนึ่ง	\$4	12, 12	20, 4
	\$6	4, 20	16, 16

จาก pay-off matrix ถ้าผู้ผลิตทั้งสองรายร่วมมือกันตั้งราคา \$6 ผู้ผลิตแต่ละรายจะได้กำไร \$16 แต่ถ้าผู้ผลิตแต่ละรายตั้งราคา \$4 จะได้กำไร \$12 ในกรณีที่ผู้ผลิตรายที่หนึ่งตั้งราคา \$6 ผู้ผลิตรายที่สองตั้งราคา \$4 ผู้ผลิตรายที่หนึ่งได้กำไร \$4 รายที่สองได้กำไร \$20 ในกรณีที่ผู้ผลิตรายที่หนึ่งตั้งราคา \$4 รายที่สองตั้งราคา \$6 รายที่หนึ่งได้กำไร \$20 รายที่สองได้กำไร \$4 ผู้ผลิตแต่ละรายมี dominant strategy คือ ตั้งราคา \$4 ดังนั้นผู้ผลิตแต่ละรายจึงเลือกที่จะตั้งราคา \$4 แทนที่จะร่วมมือกันตั้งราคา \$6 ซึ่งจะทำให้แต่ละรายได้กำไรสูงสุด คือ รายละ \$16

Cournot Equilibrium หมายถึง กรณีที่ตลาดเป็นแบบ Duopoly ผู้ผลิตแต่ละรายตัดสินใจกำหนดปริมาณการผลิตที่จะทำให้ได้รับกำไรสูงสุด โดยมีข้อสมมติฐานว่าปริมาณการผลิตของคู่แข่งไม่เปลี่ยนแปลง

ตัวอย่าง กำหนดให้ตลาดประกอบด้วยผู้ผลิตสองราย โดยที่สมการอุปสงค์ของตลาดคือ $P = 30 - Q$; $Q = Q_1 + Q_2$ และสมมติว่า marginal cost ของผู้ผลิตแต่ละรายเท่ากับศูนย์ สมการกำไรของผู้ผลิตรายที่หนึ่งคือ

$$\begin{aligned} \pi_1 &= PQ_1 - 0 \\ &= (30 - Q) Q_1 = (30 - Q_1 - Q_2) Q_1 \\ &= 30Q_1 - Q_1^2 - Q_2Q_1 \\ \frac{\partial \pi_1}{\partial Q_1} &= 30 - 2Q_1 - Q_2 = 0 \\ Q_1 &= \frac{30 - Q_2}{2} \quad \text{Firm 1's reaction curve} \end{aligned}$$

ในทำนองเดียวกัน Firm 2's reaction curve คือ

$$Q_2 = \frac{30 - Q_1}{2}$$

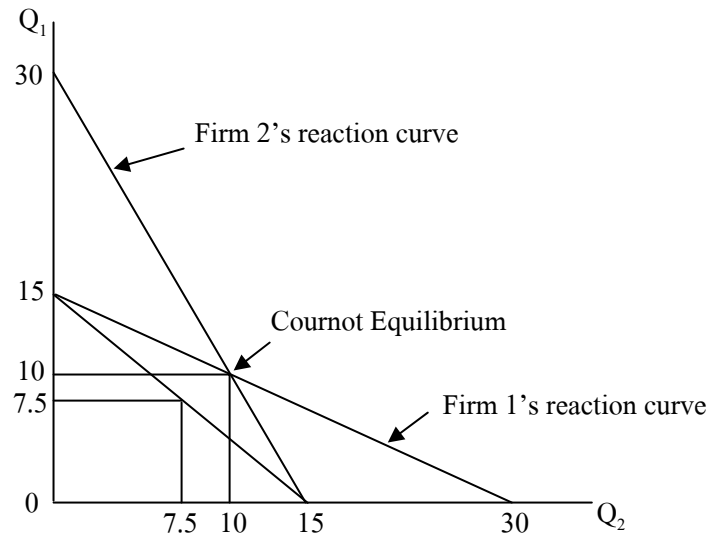
แทนค่า Q_2 ในสมการ Q_1 ; $Q_1 = 15 - \frac{1}{2} [15 - \frac{1}{2} Q_1]$

$$Q_1 = 15 - 7.5 - \frac{1}{4} Q_1$$

$$Q_1 = 10 \quad \text{และ} \quad Q_2 = 10$$

Cournot equilibrium $Q_1 = Q_2 = 10$

$$P = 30 - Q_1 - Q_2 = 10$$



รูปที่ 6.2
ปริมาณการผลิตกรณี Cournot Model

ในกรณีที่ผู้ผลิตทั้งสองรายร่วมมือกัน (collusion) เพื่อแสวงหากำไรสูงสุด

$$TR = PQ = (30 - Q)Q = 30Q - Q^2$$

$$\frac{dTR}{dQ} = 30 - 2Q$$

$$MR = MC = 0$$

$$30 - 2Q = 0$$

$$Q = 15$$

$$Q_1 + Q_2 = 15$$

ผู้ผลิตแต่ละรายแบ่งกำไรกันคนละครึ่ง จึงผลิตครึ่งหนึ่งของปริมาณการผลิตทั้งหมด

นั่นคือ $Q_1 = Q_2 = 7.5$

The Stackelberg Model (Nicholson 2002 page 528-537)

สมมติว่าผู้ผลิตรายหนึ่งรายใดเริ่มกำหนดปริมาณการผลิตก่อน (leader) แล้วผู้ผลิตอีกรายหนึ่งจึงกำหนดปริมาณการผลิต (follower) สมมติให้ marginal cost เท่ากับศูนย์ และกำหนดให้สมการอุปสงค์คือ $P = 30 - Q$

Q คือ ปริมาณการผลิตรวมของผู้ผลิตทั้งสองราย สมมติผู้ผลิตรายที่หนึ่งกำหนดปริมาณการผลิตก่อน ผู้ผลิตรายที่หนึ่งต้องการศึกษาปฏิกิริยาของผู้ผลิตรายที่สอง ผู้ผลิตรายที่หนึ่งจึงนำ Firm 2's reaction curve มาทำการพิจารณาดังนี้

$$\begin{aligned}Q_2 &= 15 - \frac{1}{2}Q_1 \\TR_1 &= PQ_1 = (30 - Q_1 - Q_2)Q_1 \\&= 30Q_1 - Q_1^2 - Q_2Q_1 \\&= 30Q_1 - Q_1^2 - Q_1(15 - \frac{1}{2}Q_1) \\ \frac{dTR_1}{dQ_1} &= MR_1 = 30 - 2Q_1 - 15 + \frac{1}{2}2Q_1 = 0 \\Q_1 &= 15 \\Q_2 &= 15 - \frac{1}{2}(15) = 7.5\end{aligned}$$

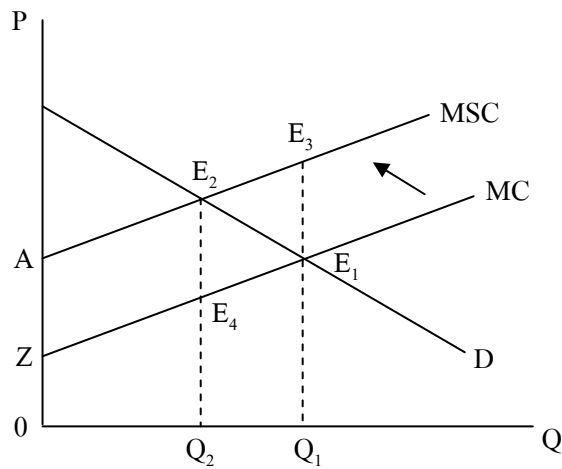
จึงเห็นได้ว่าเมื่อผู้ผลิตรายที่หนึ่งเริ่มก่อน จึงเป็นฝ่ายได้เปรียบโดยผลิตสินค้า 15 หน่วย ในขณะที่รายที่สองผลิตเพียง 7.5 หน่วย

แบบทดสอบ จากสมการอุปสงค์ $P = 30 - Q$

โดยที่ $Q = Q_1 + Q_2$ และให้สมมติให้ marginal cost เท่ากับศูนย์ สมมติให้ผู้ผลิตรายที่สองเป็นผู้กำหนดปริมาณการผลิตก่อน

6.4 Coase Theorem

การที่กลไกราคาไม่สามารถทำงานได้ เนื่องจากความไม่ชัดเจนของสิทธิ์ในการใช้ทรัพยากร เช่น การที่โรงงานปล่อยของเสียลงในแม่น้ำ ผู้ได้รับความเสียหายจากมลภาวะทางน้ำไม่สามารถเรียกร้องให้เจ้าของโรงงานชดเชยค่าเสียหายได้ แต่ถ้ารัฐบาลกำหนดให้ผู้บริโภคมีสิทธิ์ที่จะใช้แม่น้ำที่ปราศจากมลภาวะ เจ้าของโรงงานจึงไม่มีสิทธิ์ทำให้เกิดมลภาวะทางน้ำ จึงจำเป็นต้องตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย



รูปที่ 6.3

External Diseconomies จากโรงงาน

การซื้อขายสิทธิ์ภายใต้ Coase Theorem

สมมติรัฐบาลให้สิทธิ์กับเจ้าของโรงงาน โรงงานจึงผลิตสินค้าโดยไม่มีการบำบัดน้ำเสีย โรงงานจะพิจารณาการใช้เส้น MC จากรูปที่ 6.3 เป็นต้นทุนการผลิตของโรงงาน ผู้บริโภคที่ถูกผลกระทบจากมลภาวะทางน้ำจะซื้อสิทธิ์จากเจ้าของโรงงาน เพื่อให้โรงงานลดมลภาวะทางน้ำ ผู้บริโภคนดีจ่ายเงินกับผู้ผลิตเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มของความเสียหายจากมลภาวะ หลังจากผู้ผลิตได้รับเงินจากการขายสิทธิ์ให้กับผู้บริโภค ผู้ผลิตจึงพิจารณาเส้น MSC เป็นต้นทุนการผลิตทำให้ปริมาณการผลิตสินค้าลดลงจาก $0Q_1$ เป็น $0Q_2$ ค่าสิทธิ์สูงสุดที่ผู้บริโภคยอมจ่ายเงิน คือพื้นที่ AE_3E_1Z แต่ผู้ผลิตจะไม่ตกลงเนื่องจากค่าสิทธิ์ดังกล่าวหมายถึงผู้ผลิตจะต้องไม่ผลิตสินค้าเลย แต่ผู้ผลิตยินดีลดปริมาณการผลิตเหลือ $0Q_2$ และผู้บริโภคนดีจ่ายชดเชยให้ผู้ผลิตเท่ากับพื้นที่ $E_2E_3E_1E_4$ แต่กำไรของผู้ผลิตลดลงเท่ากับพื้นที่ $E_2E_1E_4$ ผู้ผลิตจึงได้ประโยชน์สุทธิเท่ากับ $E_2E_3E_1$

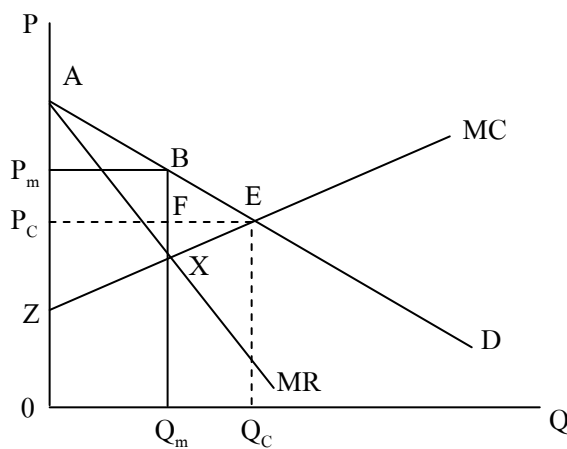
ถ้ารัฐบาลมอบสิทธิ์การใช้น้ำที่ปราศจากมลภาวะให้กับผู้บริโภค ผู้ผลิตไม่สามารถปล่อยของเสียลงแม่น้ำ และถ้าผู้ผลิตต้องการผลิตสินค้า $0Q_2$ หน่วย จึงต้องขอซื้อสิทธิ์จากผู้บริโภค โดยจ่ายเงิน AE_2E_4Z บาท ซึ่งเท่ากับค่าเสียหายที่เกิดจากมลภาวะ

ข้อจำกัดของการใช้ Coase Theorem

จากการตั้งข้อสมมติฐานว่าการซื้อขายสิทธิ์ไม่มีต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย ในทางปฏิบัติ ขั้นตอนการซื้อขายสิทธิ์อาจจะมีต้นทุนสูงกว่าประโยชน์ที่จะได้รับ การซื้อขายสิทธิ์จะไม่เกิดขึ้น

การซื้อขายสิทธิ์ระหว่างผู้ผูกขาดกับผู้บริโภค

กรณีที่รัฐบาลให้อำนาจผูกขาดแก่ผู้ผลิต ผู้ผลิตจะกำหนดราคาเท่ากับ P_m และ ปริมาณเท่ากับ Q_m ดังรูปที่ 6.4



รูปที่ 6.4

ที่ราคา P_m ส่วนเกินของผู้บริโภคเท่ากับ ABP_m ส่วนเกินของผู้ผลิตเท่ากับ P_mBXZ ถ้า ผู้บริโภคต้องการให้ผู้ผลิตตั้งราคาเท่ากับ P_c ซึ่งเป็นราคาในตลาดแข่งขันอย่างสมบูรณ์ จะทำให้ส่วนเกินของผู้บริโภคเพิ่มขึ้นเท่ากับ P_mBEP_c ทำให้ส่วนเกินของผู้ผลิตลดลงเท่ากับ $P_mBFP_c - FEX$ ผู้บริโภคจึงต้องเจรจาต่อรองชดเชยส่วนเกินของผู้ผลิตที่ลดลง

ตัวอย่าง Coase Theorem กำหนดให้มีผู้ผลิตสองราย คือ โรงงานผลิตสารเคมี และบริษัท ให้เช่าเรือ ผู้ผลิตทั้งสองรายนี้ใช้ทะเลสาบร่วมกัน โรงงานปล่อยของเสียลงทะเลสาบ ทำให้น้ำ ในทะเลสาบมีกลิ่นเหม็น ทำให้รายได้ของบริษัทให้เช่าเรือลดลง เนื่องจากจำเป็นต้องลดค่าเช่าเรือให้กับลูกค้า ในกรณีที่ไม่มีผู้ผลิตรายใดได้สิทธิ์ในการใช้ทะเลสาบ ตารางแสดงกำไร ของผู้ผลิตทั้งสองรายจะเป็นดังนี้

ก. No Property Rights

		Boat Rental Firm:		
		Boats Rented per Day		
		0	1	2
Chemical Tons per Day	0	0, 0	0, 14	0, 15
	1	10, 0	10, 10	10, 5
	2	15, 0	15, 2	15, -3

เนื่องจากไม่มีการกำหนดสิทธิ์ในการใช้ทะเลสาบ โรงงานจะผลิตสินค้าให้ได้กำไรสูงสุดโดยไม่คำนึงถึงมลภาวะที่เกิดขึ้นกับทะเลสาบ โรงงานได้กำไร \$10 และ \$15 เมื่อผลิตสินค้า 1 และ 2 ตันตามลำดับ ทำให้โรงงานเลือกผลิตสินค้า 2 ตัน เนื่องจากได้กำไรสูงสุด ทำให้บริษัทให้เช่าเรือเลือกที่จะให้เช่าเรือ 1 ลำเพื่อที่จะให้ได้กำไรสูงสุดคือ \$2

ข. รัฐบาลให้สิทธิ์กับบริษัทเรือในการใช้ทะเลสาบที่ปราศจากมลภาวะ ทำให้โรงงานผลิตสารเคมีต้องจ่ายเงิน \$7 ต่อปริมาณสินค้า 1 ตัน

		จำนวนเรือให้เช่า (ลำ)		
		0	1	2
ปริมาณสินค้า ที่โรงงานผลิต (ตัน)	0	0, 0	0, 14	0, 15
	1	3, 7	3, 17	3, 12
	2	1, 14	1, 16	1, 11

ในกรณีที่โรงงานไม่ผลิตสินค้า ทำให้ไม่เกิดมลภาวะกับน้ำในทะเลสาบ บริษัทเรือให้เช่าเรือ 2 ลำได้กำไรสูงสุด \$15 แต่โรงงานยินดีจ่ายเงินให้บริษัทเรือ เพื่อที่โรงงานจะได้ผลิตสินค้าและทิ้งของเสียลงทะเลสาบได้บ้าง บริษัทเรือจึงอนุญาตให้โรงงานผลิตสินค้าได้ 1 ตัน และบริษัทเรือให้เช่าเรือ 1 ลำ ทำให้บริษัทเรือได้กำไรสูงสุดคือ \$17 จะเห็นได้ว่าผู้ผลิตทั้งสองรายได้กำไรรวมกัน \$20 การเจรจาต่อรองระหว่างโรงงานกับบริษัทเรือ โดยที่เงินที่โรงงานยินดีจ่ายให้กับบริษัทเรือจะอยู่ระหว่าง \$5 ถึง \$10 ต่อปริมาณสินค้า 1 ตัน โรงงานไม่สามารถจ่ายมากกว่า \$10 เนื่องจากผลกำไรของโรงงานจะติดลบ และในขณะเดียวกันบริษัทเรือไม่สามารถยอมรับเงินต่ำกว่า \$5 เนื่องจากจะทำให้บริษัทเรือได้กำไรน้อยกว่า \$15 ซึ่งเป็นกำไรที่บริษัทสมควรจะได้รับเมื่อไม่มีมลภาวะทางน้ำ

ค. รัฐบาลให้สิทธิ์กับโรงงานผลิตสารเคมีในการทิ้งของเสียลงในทะเลสาบ บริษัทเรือต้องจ่ายเงินให้กับโรงงาน \$6 ต่อสินค้าที่ลดลง 1 ตัน Pay-off Profit แสดงดังตารางต่อไปนี้

		จำนวนเรือให้เช่า (ลำ)		
		0	1	2
ปริมาณสินค้า ที่โรงงานผลิต (ตัน)	0	12, -12	12, 2	12, 3
	1	16, -6	16, 4	16, -1
	2	15, 0	15, 2	15, -3

จาก pay-off profit เนื่องจากสิทธิ์ในการใช้ทะเลสาบเป็นของโรงงาน โรงงานจึงเลือกผลิตสินค้า 1 ตัน ได้กำไรสูงสุดคือ \$16 ทำให้บริษัทเรือเลือกให้เช่าเรือ 1 ลำได้กำไรสูงสุด \$4 (Perloff, 2007 page 617-619)

แบบทดสอบ

- 6.1 ผู้ผลิตสองราย ใช้กลยุทธ์การตั้งราคาสินค้าในการแข่งขันกัน โดยมีสมการอุปสงค์ดังนี้

$$Q_1 = 20 - P_1 + P_2$$

$$Q_2 = 20 + P_1 - P_2$$

ถ้าผู้ผลิตสองรายร่วมมือกันตั้งราคาเท่ากัน แต่ละรายจะได้กำไรสูงสุด โดยสมมติว่า marginal cost เท่ากับศูนย์

- ก. กรณีผู้ผลิตแต่ละรายตั้งราคาสินค้าพร้อมกัน จงหาจุด Nash equilibrium ราคา สินค้าปริมาณสินค้า และกำไรของผู้ผลิตแต่ละรายเท่ากับเท่าใด
- ข. สมมติผู้ผลิตรายที่หนึ่งตั้งราคาก่อน แล้วผู้ผลิตรายที่สองจึงตั้งราคาตาม ราคา สินค้า ปริมาณสินค้า และกำไรของผู้ผลิตแต่ละรายเท่ากับเท่าใด
- 6.2 ผู้ผลิตสองรายผลิตสินค้าเหมือนกัน ปริมาณการผลิตของรายที่หนึ่งและรายที่สอง เท่ากับ Q_1 และ Q_2 เส้นอุปสงค์ของตลาดคือ $P = 30 - Q$; $Q = Q_1 + Q_2$ สมมติว่า marginal cost ของผู้ผลิตรายที่สองเท่ากับ \$15 ในขณะที่ marginal cost ของผู้ผลิตรายที่หนึ่งเท่ากับศูนย์
- ก. จงหาราคาสินค้า และปริมาณสินค้า ในกรณีที่ผู้ผลิตแต่ละรายต่างก็ต้องการกำไร สูงสุด
- ข. จงหาราคาสินค้าและปริมาณสินค้าในกรณีที่ผู้ผลิตทั้งสองรายร่วมมือกันแสวงหา กำไรสูงสุด
- ค. สมมติว่าผู้ผลิตรายที่สองเป็นผู้นำ (leader) ในการกำหนดปริมาณสินค้า และให้ ผู้ผลิตรายที่หนึ่งเป็นผู้ตาม (follower) จงหาราคาสินค้า และปริมาณสินค้าของ ผู้ผลิตแต่ละราย
- 6.3 ผู้ผลิตคอมพิวเตอร์ 2 ราย A และ B แต่ละรายสามารถพัฒนา high-quality system หรือ low-quality system แผนกวิจัยตลาดได้ทำการศึกษาผลกำไรที่แต่ละ บริษัทจะได้รับ ดังแสดงตาม pay-off matrix ดังนี้

		บริษัท B	
		High	Low
บริษัท A	High	50, 40	60, 45
	Low	55, 55	15, 20

- ก. ถ้าทั้งสองบริษัทตัดสินใจพร้อมกัน โดยใช้กลยุทธ์ maximin ผลจะออกมาเป็นอย่างไร
- ข. ถ้าผู้ผลิตทั้งสองรายต้องการกำไรสูงสุด โดยที่ A เริ่มก่อน ผลจะออกมาเป็นอย่างไร ในทางตรงกันข้ามถ้า B เริ่มก่อนผลจะเป็นอย่างไร
- 6.4 ผู้ผลิตสองรายผลิตเบาะนั่งรถยนต์ ต้นทุนการผลิตของผู้ผลิตแต่ละรายคือ

$$C(q) = 30q + 1.5q^2$$

สมการอุปสงค์ของตลาด คือ $P = 300 - 3Q$

โดยที่ $Q = q_1 + q_2$

- ก. จงหาราคา และปริมาณการผลิตของผู้ผลิตแต่ละราย กรณี Cournot Model
- ข. จงหาราคา และปริมาณการผลิตของผู้ผลิตแต่ละราย กรณีผู้ผลิตทั้งสองรายร่วมมือกันเพื่อให้ได้กำไรสูงสุด
- 6.5 ผู้ผลิตสองรายผลิตสินค้า โดยมีสมการอุปสงค์ของตลาด คือ

$$P = 50 - 5Q \quad ; \quad Q = Q_1 + Q_2$$

ต้นทุนการผลิตของผู้ผลิตแต่ละรายคือ

$$C_1 = 20 + 10Q_1$$

$$C_2 = 10 + 12Q_2$$

- ก. กรณีผู้ผลิตทั้งสองรายร่วมมือกันเพื่อแสวงหากำไรสูงสุด ราคาสินค้า ปริมาณสินค้า และกำไรของผู้ผลิตแต่ละรายเท่ากับเท่าใด
- ข. กรณีผู้ผลิตทั้งสองรายไม่ร่วมมือกัน (noncooperative) ราคาสินค้า ปริมาณสินค้า และกำไรของผู้ผลิตแต่ละรายเท่ากับเท่าใด (ให้หาคำตอบโดยใช้ Cournot model)

6.6 ผู้ผลิตรายหนึ่งผลิตสินค้าโดยที่ $AC = MC = \$5$ กำหนดให้สมการอุปสงค์ของตลาดคือ $Q = 53 - P$

- ก. จงหาราคา และปริมาณสินค้า กรณีผู้ผลิตรายนี้ต้องการกำไรสูงสุด
- ข. สมมติว่ามีผู้ผลิตรายที่สองเข้ามาทำการผลิต ราคาสินค้า ปริมาณสินค้าจะเท่ากับเท่าใดกรณี Cournot Model สมมติให้ต้นทุนการผลิตของรายที่สองเหมือนกับต้นทุนการผลิตของรายที่หนึ่ง
- ค. จากคำตอบข้อ ข. ราคาสินค้าและปริมาณสินค้าจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร กรณี Stackelburg Model โดยให้รายที่หนึ่งเป็นผู้นำ (leader) และรายที่สองเป็นผู้ตาม (follower)

6.7 ผู้ผลิตสองรายผลิตสินค้าเหมือนกัน สมมติให้ต้นทุนส่วนเพิ่มมีค่าเท่ากับศูนย์ และกำหนดให้สมการอุปสงค์ของตลาด คือ

$$P = 30 - Q$$

โดยที่ $Q = Q_1 + Q_2$

- ก. กรณีที่ผู้ผลิตแต่ละรายจะต้องกำหนดปริมาณการผลิตพร้อม ๆ กัน โดยที่ผู้ผลิตแต่ละรายต้องการกำไรสูงสุด ผู้ผลิตแต่ละรายจะกำหนดปริมาณการผลิตเท่าใด และกำไรของผู้ผลิตแต่ละรายเท่ากับเท่าใด
- ข. สมมติว่าผู้ผลิตรายที่หนึ่งเป็นผู้กำหนดปริมาณการผลิตก่อน หลังจากนั้นผู้ผลิตรายที่สองจึงจะกำหนดปริมาณการผลิต ปริมาณการผลิตและกำไรของผู้ผลิตแต่ละรายจะเท่ากับเท่าใด
- ค. จงหาคำตอบในข้อ ข. และ ข้อ ค. จงเขียน pay-off matrix ของผลกำไร

6.8 บริษัท A เป็นบริษัทผู้ผลิตวีดีโอเกมส์ ได้นำเทคโนโลยีสองชนิดเข้ามาใช้ในการผลิต สมการต้นทุนของเทคโนโลยีแต่ละชนิดเป็น ดังนี้

$$\text{ชนิดที่หนึ่ง : } C(q) = 10 + 8q$$

$$\text{ชนิดที่สอง : } C(q) = 60 + 2q$$

สมการอุปสงค์ของตลาด วีดีโอเกมส์ คือ

$$P = 20 - Q$$

Q คือ จำนวนวีดีโอเกมส์ของทั้งอุตสาหกรรม

- ก. สมมติว่าบริษัท A คาดว่าจะเป็นผู้ผูกขาดในสินค้าชนิดนี้ บริษัท A สมควรนำเทคโนโลยีชนิดใดมาใช้ในการผลิต และผลกำไรที่จะได้รับเท่ากับเท่าใด
- ข. สมมติบริษัท B เข้ามาผลิตสินค้าชนิดนี้ โดยบริษัท B ใช้เทคโนโลยีชนิดที่หนึ่ง และบริษัท A ใช้เทคโนโลยีชนิดที่หนึ่งเหมือนกัน แต่ละบริษัทจะได้กำไรเท่าใดกรณี Cournot Model
- ค. ถ้าบริษัท A ใช้เทคโนโลยีชนิดที่สอง ในขณะที่บริษัท B ใช้เทคโนโลยีชนิดที่หนึ่ง กำไรของแต่ละบริษัทจะเท่ากับเท่าใด
- ง. บริษัท A สมควรจะใช้เทคโนโลยีชนิดใดจึงจะกีดกันไม่ให้บริษัท B เข้ามาในอุตสาหกรรมชนิดนี้
- 6.9 บริษัทสองแห่งทำการแข่งขันกัน ในการนำผลิตภัณฑ์ 3 ชนิด A B และ C ออกจำหน่ายในท้องตลาด ผลกำไรของสองบริษัทแสดงดัง pay-off matrix ดังนี้

		บริษัทที่สอง		
		A	B	C
บริษัทที่หนึ่ง	A	-10 , -10	0, 10	10, 20
	B	10, 0	-20, -20	-5, 15
	C	20, 10	15, -5	-30, -30

- ก. จงหา Nash equilibrium
- ข. ถ้าทั้งสองบริษัทใช้กลยุทธ์ Maximin แต่ละบริษัทจะเลือกผลิตภัณฑ์ประเภทใด
- ค. ถ้าบริษัทที่สองรู้ว่าบริษัทที่หนึ่งใช้กลยุทธ์ Maximin บริษัทที่สองจะเลือกผลิตภัณฑ์ประเภทใด
- 6.10 นาย A ผลิตสินค้าชนิดหนึ่ง ซึ่งมีสมการต้นทุนการผลิตคือ $C = 0.1q^2 + 10q + 50$
 นาย A ยอมรับราคาตลาด ($P = MR$) ราคาสินค้าที่นาย A ผลิตเท่ากับ \$20 ต่อหน่วย
- ก. นาย A สมควรผลิตสินค้าเท่าใดจึงจะได้กำไรสูงสุด
- ข. กำไรสูงสุดมีค่าเท่ากับเท่าใด
- ค. เขียนเส้น supply ของสินค้าของนาย A
- ง. สมมติผู้ผลิตทั้งหมดเท่ากับ 100 ราย และสมการอุปสงค์ของตลาดคือ $Q = 1000 - 50P$ จงหา P, Q ที่จุดดุลยภาพของตลาด

6.11 กำหนดให้สมการอุปสงค์ของสินค้าชนิดหนึ่งคือ $q = 100 - 2P$ และให้ $MC = AC = \$10$

ก. ผู้ผลิตสมควรจะผลิตสินค้าชนิดนี้เท่าใดจึงจะได้กำไรสูงสุด และกำไรสูงสุดมีค่าเท่ากับเท่าใด

ข. ถ้าผู้ผลิตต้องการรายรับสูงสุด ผู้ผลิตสมควรจะผลิตสินค้าเท่าใด และกำไรของผู้ผลิตเท่ากับเท่าใด

6.12 ผู้ผลิตผลิตสินค้าชนิดหนึ่ง มีสมการต้นทุนการผลิตคือ

$$C = 0.25q^2 \quad ; \quad q = q_1 + q_2$$

สินค้าชนิดนี้ส่งไปขายในตลาดสองแห่ง ตลาดแต่ละแห่งมีสมการอุปสงค์ ดังนี้

$$\text{ตลาดที่หนึ่ง} \quad q_1 = 100 - 2P_1$$

$$\text{ตลาดที่สอง} \quad q_2 = 100 - 4P_2$$

ก. ราคาและปริมาณสินค้าในแต่ละตลาดสมควรจะเท่ากับเท่าใด จึงจะได้กำไรสูงสุด

ข. จงแสดงให้เห็นว่าตลาดที่มีความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาต่ำกว่าราคาสินค้าจะถูกกว่า

6.13 กำหนดราคาให้ผู้ผูกขาดรายหนึ่งผลิตสินค้า โดยที่ต้นทุนส่วนเพิ่ม (MC) เท่ากับต้นทุนเฉลี่ย (AC) เท่ากับ \$5 ผู้ผูกขาดรายนี้ส่งสินค้าไปขายในสองตลาด แต่ละตลาดมีสมการอุปสงค์ดังนี้

$$\text{ตลาดที่หนึ่ง} \quad : \quad Q_1 = 55 - P_1 \quad ; \quad P_1 = 55 - Q_1$$

$$\text{ตลาดที่สอง} \quad : \quad Q_2 = 70 - 2P_2 \quad ; \quad P_2 = 35 - \frac{1}{2} Q_2$$

ก. ราคาและปริมาณสินค้าในแต่ละตลาดสมควรจะมีค่าเท่าใด จึงจะทำให้ผู้ผูกขาดได้รับกำไรสูงสุด

ข. ถ้ารัฐบาลกำหนดเงื่อนไขให้ผู้ผูกขาดขายสินค้าโดยที่ราคาสินค้าในตลาดแต่ละแห่งจะต้องเท่ากัน ราคาและปริมาณสินค้าจะเป็นเท่าใด

6.14 กำหนดให้สมการต้นทุนรวมระยะสั้นของผู้ผลิต คือ $STC = 0.5q^2 + 10q + 5$

ก. จงเขียนสมการ SATC SAVC SMC

ข. จงหาค่าของ q ที่จะทำให้ $SMC = SATC$

ค. ราคาเท่ากับเท่าใดที่จะทำให้ผู้ผลิตเลิกผลิต

ง. สมมติให้ตลาดของสินค้าชนิดนี้เป็นตลาดที่มีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์ โดยมีสมการอุปสงค์ของตลาดคือ $Q = 1000 - 50P$ และสมมติให้จำนวนผู้ผลิตมีทั้งหมด 100 ราย จงหาราคาและปริมาณสินค้าที่จุดดุลยภาพของตลาด