

ความนำ

เนื่องจากเกษตรกรหรือผู้ผลิตมีปัจจัยในการผลิตอยู่จำนวนหนึ่ง เกษตรกรควรจะจัดสรรบังจี้การผลิตที่มีอยู่อย่างไร จึงจะสามารถผลิตพืชผลต่าง ๆ รวมกันแล้วให้รายได้สูงสุด นับเป็นเรื่องที่เกษตรกรต้องตัดสินใจ ไม่ว่าจะเป็นการผลิตพืชผลขึ้นมาหลาย ๆ อย่าง เมื่อผลิตได้แล้วนำออกขายทันทีหรือเอาไปผลิตอีกอย่างหนึ่งก็ตาม ว่าควรจะใช้ปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ในการผลิตใด อย่างละเอียด จึงจะเหมาะสมสมที่สุด

หัวเรื่อง

- 5.1 ลักษณะการรวมผลผลิต
- 5.2 ระดับการผลิตที่ให้รายได้สูงสุด
- 5.3 ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตต่าง ๆ

สาระสำคัญ

5.1 ใน การผลิตพืชผลของเกษตรกรนั้น เกษตรกรสามารถเลือกทำการผลิตเฉพาะอย่างหรือหลาย ๆ อย่างก็ได้ ซึ่งมีทั้งผลดีและผลเสีย สำหรับการผลิตพืชผลหลาย ๆ อย่างพร้อมกัน แบ่งได้ 2 ลักษณะ คือ การรวมผลผลิตตามแนวอน และการรวมผลผลิตตามแนวตั้ง

5.2 โดยทั่วไปเกษตรกรมักมีปัจจัยในการผลิตหรือทุนจำนวนจำกัด ซึ่งเกษตรกรจะต้องคำนึงถึงผลตอบแทนที่จะได้รับเพิ่มขึ้นจากการขยายการผลิตอย่างหนึ่งออกไป ซึ่งจะต้องมาก

กว่าหรือเท่ากับค่าเสียโอกาสในการลดการผลิตอย่างอื่นลง ดังนั้นระดับผลผลิตที่จะให้รายได้สูงสุดจะทำให้อัตราการผลิตทดแทนกัน (MRPS) มีค่าเท่ากับอัตราส่วน (ติดลบ) ระหว่างราคาของผลผลิตทั้งสอง

5.3 ในการผลิตพืชผลหลาย ๆ อย่างรวมกันนั้น พืชผลแต่ละชนิดจะมีความสัมพันธ์กันในลักษณะต่าง ๆ เช่น มีลักษณะแข่งขันกัน ลักษณะประกอบกัน ลักษณะเสริมกัน หรือมีลักษณะมาด้วยกัน

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาบทที่ 5 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

5.1 อธิบายความแตกต่างระหว่างการรวมผลผลิตตามแนวอนและตามแนวตั้งได้

5.2 อธิบายถึงการจัดสรรงบประมาณการผลิตที่มีอยู่จำนวนจำกัดไปทำการผลิตพืชผลแต่ละอย่าง อย่างไรจึงจะทำให้เกษตรกรหรือผู้ผลิตได้รับรายได้สูงสุดได้

5.3 อธิบายถึงความสัมพันธ์ของผลผลิตในลักษณะต่าง ๆ ได้

5.1 ลักษณะการรวมผลผลิต

ในการผลิตทางเกษตรนั้น เกษตรสามารถเลือกทำการผลิตพืชหรือเลี้ยงสัตว์ชนิดใดชนิดหนึ่งหรือผลิตหลาย ๆ อย่างก็ได้ สำหรับการผลิตหลาย ๆ อย่าง คือ พืชหลายชนิดหรือสัตว์หลายชนิด หรือทั้งพืชและสัตว์ร่วมกัน ซึ่งจะมีทั้งผลดีและผลเสีย สำหรับการผลิตพืชผลหลาย ๆ อย่างพร้อมกัน แบ่งออกได้ 2 ลักษณะ คือ

(5.1.1) การรวมผลผลิตตามแนวอน เป็นการผลิตพืชผลขึ้นมาหลายชนิด เมื่อผลิตได้แล้วจะนำออกขายทันทีและจะไม่ถูกนำไปผลิตผลอย่างอื่น ดังนั้นรายได้จากการขายผลผลิตจะตกถึงมือเกษตรกรผู้ผลิตโดยตรง เช่น เกษตรกรที่ปลูกยาง ก้มักปลูกทุเรียน ขนุน ปะปันไปด้วย เมื่อผลผลิตเหล่านี้ให้ผลก็นำออกขาย และเกษตรกรก็ได้รับรายได้จากการขายผลผลิต

(5.1.2) การรวมผลผลิตแนวตั้ง เป็นการผลิตพืชผลหลาย ๆ อย่าง เมื่อผลิตได้แล้วจะถูกนำไปใช้เป็นปัจจัยในการผลิตเพื่อผลิตพืชผลอีกชนิดหนึ่ง ดังนั้นรายได้ที่เกษตรกรได้รับจะได้รับโดยตรงจากการขายผลผลิตอันหลัง ซึ่งเรียกว่า Secondary Products ส่วนผลผลิตที่นำมาใช้ผลิตพืชผลอันหลัง เรียกว่า Intermediate Products เช่น พาร์มแห้งหนึ่งผลิตข้าวโพดและข้าวฟ่าง เพื่อที่จะนำไปเลี้ยงหมูซึ่งเกษตรกรจะได้รับรายได้จากการขายหมู

กิจกรรมที่ 5.1

จงบอกความแตกต่างระหว่างการรวมผลผลิตตามแนวอนและแนวตั้ง

แนวตอนกิจกรรมที่ 5.1

การรวมผลผลิตตามแนวอน เป็นการผลิตพืชผลขึ้นมาหลายนิดและเป็นผลผลิตขึ้นสุดท้าย

การรวมผลผลิตตามแนวตั้ง เป็นการผลิตพืชผลขึ้นมาหลายนิดแต่เป็น Intermediate Products เพื่อใช้เป็นปัจจัยการผลิตในการผลิตผลผลิตอีกชนิดหนึ่ง

5.2 ระดับการผลิตที่ให้รายได้สูงสุด (Maximum Revenue)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์เรื่องนี้ คือ เส้นการเป็นไปได้ในการผลิต ซึ่งเป็นเส้นที่แสดงถึงพื้นที่ของการผลิต 2 พื้นที่ในรูปกราฟเดียวกัน เราเริ่มด้วยการสมมุติว่า มีปัจจัยผันแปรอยู่ 1 ชนิด คือ ปัจจัย X ใช้ผลิตผลผลิต 2 ชนิด คือ Y_1 และ Y_2 และปัจจัยอื่นกำหนดให้คงที่ ดังนี้เกษตรกรต้องกำหนดว่าควรใช้ปัจจัย X เป็นจำนวนเท่าใดในการผลิตผลผลิตแต่ละชนิด ปัญหาที่ตามมา คือ ปัจจัยนั้นมีอยู่มากน้อยเพียงใด ซึ่งแยกพิจารณาได้เป็น 2 กรณี

(1) มีอย่างไม่จำกัด (Unlimited) เมื่อปัจจัยได้เราอีกว่ามีอยู่อย่างไม่จำกัดนั้น ในการจัดสรรปัจจัยอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพก็ควรจัดสรรในรูปที่ว่าจัดสรรไปจนกระทั่ง $VMP = P_X$ ผู้ผลิตสามารถใช้ปัจจัยที่เหมาะสมนี้ไปผลิตผลผลิตทั้งสองอย่างได้ เพราะการใช้ปัจจัยมากในการผลิตอย่างหนึ่งจะไม่กระทบกระทบกับอีกหนึ่ง หรือลดปริมาณของปัจจัยที่ยังมีอยู่ที่จะนำไปผลิตผลผลิตอีกชนิดหนึ่ง ดังนั้นในกรณีนี้ ความหมายของคำว่า “มีอยู่ไม่จำกัด” จึงหมายความว่า ผู้ผลิตมีปัจจัยอยู่เป็นจำนวนเพียงพอเพื่อจะจัดสรรไปยังการผลิตแต่ละอย่างได้อย่างเหมาะสม และคำว่า “มีอยู่อย่างไม่จำกัด” มีได้หมายความว่าปริมาณของปัจจัยนั้นมีอยู่อย่างมากมายเหลือเพื่อมีฉะนั้นปัจจัยการผลิตจะกล้ายเป็นสินค้าเสรีไป

(2) มีอยู่อย่างจำกัด (Limited) เมื่อปัจจัยการผลิตมีจำนวนจำกัด ทำให้ไม่สามารถจัดสรรปัจจัยไปให้กับทุกการผลิตได้ในปริมาณที่เหมาะสม ดังนั้นตามคำจำกัดความ “มีอยู่อย่างจำกัด” หมายถึงจำนวนปัจจัยที่มีอยู่ มีปริมาณน้อยกว่าจำนวนปัจจัยที่ต้องการใช้ในปริมาณที่เหมาะสมในการผลิตแต่ละอย่าง ดังนั้นจุดประสงค์หลักของการนำเอาเส้นการเป็นไปได้ใน การผลิตเข้ามาพิจารณาคือ การกำหนดระดับการผลิตร่วมกันของผลผลิตที่ให้รายได้สูงสุดจาก

ปัจจัยที่มีอิทธิพลอย่างจำกัด

การหาเส้นการเป็นไปได้ในการผลิตจากฟังก์ชันการผลิต

เส้นการเป็นไปได้ในการผลิต (PPC) เป็นเส้นที่แสดงถึงระดับผลผลิตแต่ละชนิดที่ผลิตได้จากปัจจัยที่มีอยู่จำนวนหนึ่ง เช่น จากตารางที่ 5.1 แสดงตารางฟังก์ชันการผลิตในการผลิต Y_1 และ Y_2 จากการใช้ปัจจัยชนิดเดียวกัน

ตารางที่ 5.1

การสร้างเส้นการเป็นไปได้ในการผลิตจากฟังก์ชันการผลิต

ก.

X	Y_1	MPP_{XY_1}	X	Y_2	MPP_{XY_2}
0	0		0	0	
1	7	7	1	12	12
2	13	6	2	22	10
3	18	5	3	30	8
4	22	4	4	36	6
5	25	3	5	40	4
6	27	2	6	42	2
7	28	1	7	43	1
8	27	-1	8	42	-1
9	25	-2	9	40	-2

Production Possibilities

for $X = 4$

Production Possibilities

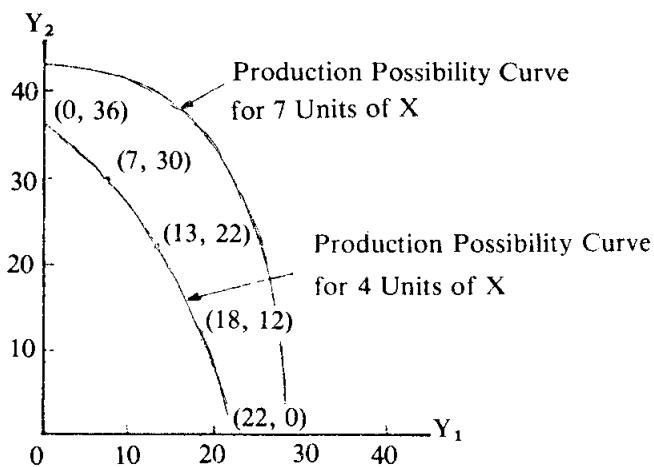
for $X = 7$

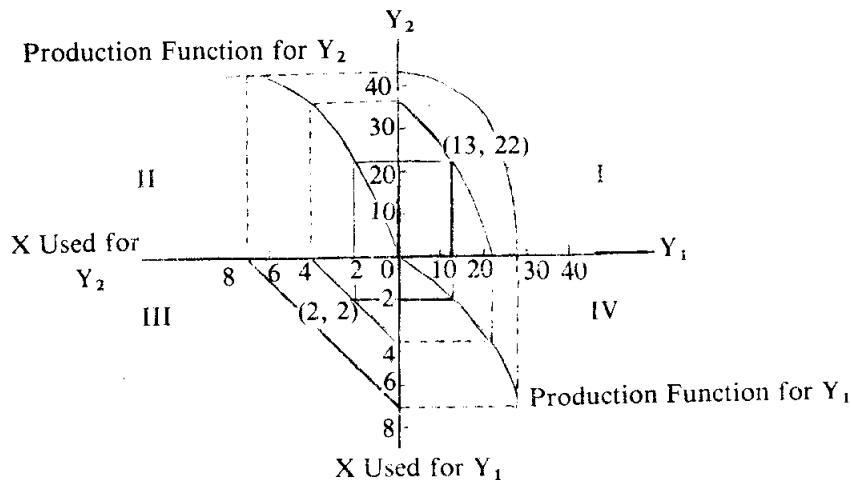
ก.

Y_2	Y_1	Y_2	Y_1
36	0	43	0
30	7	42	7
22	13	40	13
12	18	36	18
0	22	30	22
		22	25
		12	27
		0	28

สมมติว่ามีปัจจัยการผลิตจำนวนจำกัดเพียง 4 หน่วย ถ้าหากใช้ปัจจัย X ทั้งหมด 4 หน่วย สามารถผลิต Y_1 ได้ 22 หน่วย หรือใช้ปัจจัย X ทั้งหมดผลิต Y_2 อย่างเดียวได้ 36 หน่วย แต่ถ้าแบ่งปัจจัย X ไปผลิตผลผลิตทั้งสองอย่าง จะได้ผลผลิตทั้งสองตั้งตารางที่ 5.1 ข. ซึ่งเมื่อนำมาplotกราฟจะได้เส้นการเป็นไปได้ในการผลิต ดังรูปที่ 5.1

รูปที่ 5.1
เส้นการเป็นไปได้ในการผลิต





เส้นการเป็นไปได้ในการผลิตสามารถเปลี่ยนแปลงและเคลื่อนย้ายได้ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในเทคนิคการผลิต หรือการเปลี่ยนแปลงในระดับของปัจจัยคงที่

อัตราการผลิตทดแทนกัน (Marginal Rate of Product Substitution)

อัตราการผลิตทดแทนกัน (MRPS) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงในผลผลิตชนิดหนึ่งเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตอีกชนิดหนึ่ง 1 หน่วย โดยกำหนดให้ปัจจัยการผลิตมีจำนวนคงที่ นั่นคือ

$$MRPS_{Y_1 \text{ for } Y_2} = \Delta Y_2 / \Delta Y_1$$

นอกจากนี้ MRPS ยังแสดงถึงความลาดชันของเส้น PPC ด้วย

เส้นรายได้เท่ากัน (Isorevenue Curve)

ผลผลิตทุกอย่างมีราคาของมันเอง ดังนั้นรายได้ทั้งหมดจากการขายผลผลิตเท่ากับ $P_{Y_1} \cdot Y_1 + P_{Y_2} \cdot Y_2$ ถ้าเป็นผลผลิต 2 อย่าง รายได้ทั้งหมดเท่ากับ $P_{Y_1} \cdot Y_1 + P_{Y_2} \cdot Y_2$

จากสมการรายได้ทั้งหมด เมื่อนำไปพลอตกราฟจะได้เป็นเส้นตรงลากจากทางซ้ายมาทางขวา แสดงว่าทุก ๆ จุดบนเส้นรายได้เท่ากัน ระดับผลผลิตต่าง ๆ จะให้รายได้เท่ากัน และความสามารถหาค่าความลาดชันของเส้นรายได้เท่ากันได้โดยการเปลี่ยนรูปสมการรายได้ทั้งหมดเสียใหม่ ดังนี้

$$Y_1 = TR/P_{Y_1} - [P_{Y_2}/P_{Y_1}]Y_2$$

ค่าความลาดชันของเส้นรายได้เท่ากันเท่ากับ $-P_{Y_2}/P_{Y_1}$ เมื่อราคารของผลผลิตเปลี่ยนไปก็จะทำให้เส้นรายได้เท่ากันเปลี่ยนไปด้วย และความลาดชันของเส้นก็เปลี่ยนเช่นกัน

ระดับการผลิตที่ให้รายได้สูงสุด (Maximum Revenue Combination of Outputs)

สมมุติว่าต้นทุนทั้งหมดมีค่าคงที่สำหรับทุกๆ ระดับการผลิต กำไรที่ได้จากการใช้ปัจจัยที่มีอยู่อย่างจำกัดจะมีค่ามากที่สุดถ้าเลือกจากส่วนผสมของการผลิตที่ให้รายได้สูงสุด ตารางที่ 5.2 แสดงการผลิตที่เป็นไปได้ระดับต่างๆ จากปัจจัยที่มีอยู่จำนวนหนึ่งเท่ากับ 7 หน่วย ราคาของผลผลิต Y_1 เท่ากับ 2 บาทต่อหน่วย และราคาของผลผลิต Y_2 เท่ากับ 1 บาทต่อหน่วย

ตารางที่ 5.2

การคำนวณหาระดับผลผลิตที่ให้รายได้สูงสุดจากปัจจัยจำนวน 7 หน่วย

(กำหนดให้ $P_{Y_1} = 2$, $P_{Y_2} = 1$)

Production Possibilities for $X = 7$		Revenue from Y_2	Revenue from Y_1	Total Revenue
Y_2	Y_1			
43	0	43	0	43
42	7	42	14	56
40	13	40	26	66
36	18	36	36	72
30	22	30	44	74
22	25	22	50	72
12	27	12	54	66
0	28	0	56	56

ระดับการผลิตที่ให้รายได้สูงสุด คือ ผลิต Y_1 เท่ากับ 22 หน่วย และผลิต Y_2 เท่ากับ 20 หน่วย ให้รายได้สูงสุดเท่ากับ 74 บาท แต่ถ้าหากการผลิตมีหลายระดับก็ต้องอาศัยคณิตศาสตร์เข้ามาช่วยโดยยึดหลักที่ว่า ระดับการผลิตที่ให้รายได้สูงสุด คือ ระดับการผลิตที่ทำให้อัตราการผลิตทดแทนกันมีค่าเท่ากับอัตราส่วน (ติดลบ) ระหว่างราคาของผลผลิตทั้งสอง นั่นคือ

$$MRPS_{Y_1, Y_2} = \Delta Y_2 / \Delta Y_1 = -P_{Y_1}/P_{Y_2}$$

ถ้าหากพิจารณาจากกราฟที่ 5.2 ระดับการผลิตที่ให้รายได้สูงสุด คือ ระดับการผลิต ณ จุด สัมผัสระหว่างเส้นการเป็นไปได้ในการผลิตและเส้นรายได้เท่ากัน หรือ ณ จุดที่เส้นหั้งสองมีค่า ความลาดชันเท่ากัน

จากเงื่อนไขเกี่ยวกับระดับการผลิตที่ให้รายได้สูงสุดที่ว่า

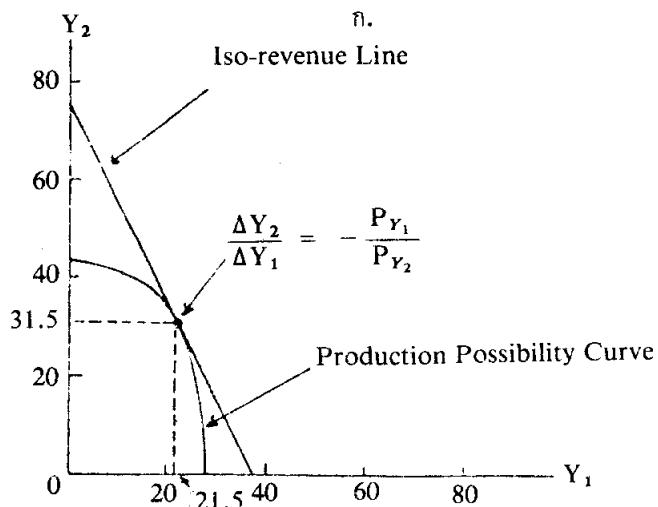
$$\Delta Y_2 / \Delta Y_1 = -P_{Y_1} / P_{Y_2}$$

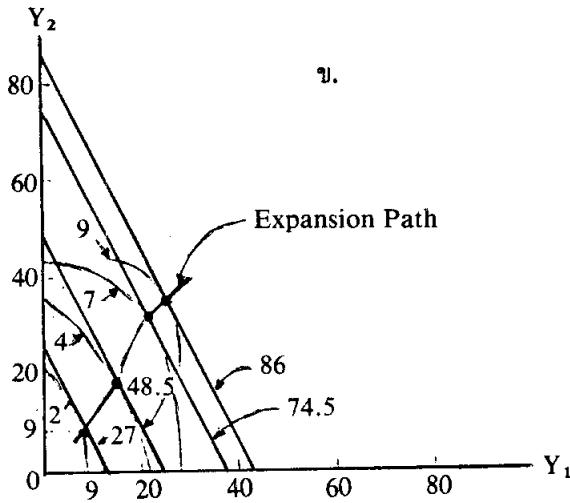
$$P_{Y_2} \cdot \Delta Y_2 = -P_{Y_1} \cdot \Delta Y_1$$

ซึ่งหมายความว่า ณ ระดับการผลิตที่ให้รายได้สูงสุด การเพิ่มขึ้นในรายได้จากการผลิต Y_2 เพิ่ม ขึ้นจะมีค่าเท่ากับการลดลงในรายได้เนื่องจากการผลิต Y_1 ลดลง ดังนั้นถ้าหาก $-P_{Y_2} \cdot \Delta Y_2$ มาก กว่า $P_{Y_1} \cdot \Delta Y_1$ แสดงว่า ควรผลิต Y_2 เพิ่มขึ้น และผลิต Y_1 ลดลง

ถ้าหากจำนวนของปัจจัยเปลี่ยนแปลงไป จะทำให้เส้นการเป็นไปได้ในการผลิตเปลี่ยน ไปด้วย และระดับการผลิตที่ให้รายได้สูงสุดก็เปลี่ยนไปเช่นกัน

รูปที่ 5.2
ระดับการผลิตที่ให้รายได้สูงสุด





รูปที่ 5.2 ข. แสดงเส้นการเป็นไปได้ในการผลิตหลายสิ่งส่วนตัวกัน เส้นรายได้ที่เท่ากัน ซึ่งมีค่าความลาดชันเท่ากับ 2 ถูกนำมาสัมผัสกับเส้นการเป็นไปได้ในการผลิตแต่ละเส้น เมื่อเชื่อมจุดการผลิตที่ให้รายได้สูงสุดเข้าด้วยกัน จะได้เส้นแสดงลู่ทางขยายการผลิต (Output Expansion Path) สำหรับปัจจัยจำนวนต่าง ๆ ระดับการผลิตที่ให้รายได้สูงสุดจะอยู่บนเส้น Output Expansion Path อุปกรณ์ตามจะมีอยู่เพียงจุดเดียวเท่านั้นที่เป็นจุดแสดงระดับการผลิตที่ให้กำไรสูงสุดจากการใช้ปัจจัยที่เหมาะสม (ซึ่งต้นทุนเพิ่มเท่ากับรายรับเพิ่ม)

การจัดสรรปัจจัยการผลิตอย่างเหมาะสม

รายได้สูงสุดจากการใช้ปัจจัยที่มีอยู่จำนวนจำกัดจะเกิดขึ้นเมื่อ

$$MRPS_{Y_1 \text{ for } Y_2} = \Delta Y_2 / \Delta Y_1 = -P_{Y_1} / P_{Y_2}$$

และเราเขียนสมการข้างต้นเสียใหม่ ดังนี้

$$-P_{Y_1} \cdot \Delta Y_1 = P_{Y_2} \cdot \Delta Y_2$$

ถ้าหากผู้ผลิตต้องการลดการผลิต Y_2 ลง และผลิต Y_1 เพิ่มขึ้น ปัจจัย X ในการผลิต Y_2 ก็จะถูกดึงไปเพื่อผลิต Y_1 สมมุติว่า จำนวนของปัจจัยที่ถูกดึงไปผลิต Y_1 เพิ่มขึ้นเท่ากับ ΔX ให้อา ΔX หารสมการข้างต้นหั้งสองข้าง ดังนี้

$$P_{Y_1} [\Delta Y_1 / \Delta X] = P_{Y_2} [\Delta Y_2 / \Delta X]$$

$$P_{Y_1} \cdot MP_{XY_1} = P_{Y_2} \cdot MP_{XY_2}$$

$$VMP_{XY_1} = VMP_{XY_2}$$

สรุปได้ว่ารายได้ในการผลิตจากการใช้ปัจจัยจำนวนจำกัดจะมีค่าสูงสุดเมื่อ ค่าของ VMP ของปัจจัยในแต่ละการผลิตมีค่าเท่ากัน

ตัวอย่าง ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและผลผลิตสามารถแสดงออกมาในรูปคณิตศาสตร์ได้ดังสมการต่อไปนี้

$$Y_1 = 100 - 0.0065 Y_2^2 \quad \dots\dots(5.1)$$

ซึ่ง 100 คือจำนวนสูงสุดของผลผลิต Y_1 ที่ผลิตขึ้นได้จากปัจจัยที่มีจำนวนจำกัด จากระยะห่างต้นแสดงว่า Y_1 และ Y_2 เป็นผลผลิตที่มีลักษณะแปรผันกัน นั่นคือ ถ้าผลิตอย่างหนึ่งเพิ่มขึ้น ต้องผลิตอีกอย่างหนึ่งลดลง

ตารางที่ 5.3 แสดงระดับผลผลิตแต่ละชนิดจากปัจจัยที่มีอยู่จำนวนจำกัด ซึ่งคำนวณได้จากสมการ (5.1) และแสดงให้เห็นถึงค่าของ MRPS ที่นำมาได้ 2 วิธี คือ เดียวกันเฉลี่ย (average) และจากการคำนวณจากสมการ (5.1) โดยตรง (exact)

ถ้ากำหนดให้ $P_{Y_1} = 5$ และ $P_{Y_2} = 6$ ระดับผลผลิตแต่ละชนิดที่เหมาะสมจะอยู่ที่ ตรงที่ $MRPS_{Y_2, Y_1} = -P_{Y_2}/P_{Y_1}$ นั่นคือ

$$-0.013 Y_2 = -6/5$$

$$Y_2 = 92.3$$

$$Y_1 = 100 - 0.0065(92.3)^2 = 44.6$$

นั่นคือ ผู้ผลิตควรผลิต $Y_1 = 44.6$ และ $Y_2 = 92.3$ จึงจะทำให้ผู้ผลิตได้รับรายได้สูงสุด

ตารางที่ 5.3
การหาค่าอัตราการผลิตทดแทนกัน

Y_2	Y_1	Average ($\Delta Y_1 / \Delta Y_2$)	$MRPS_{Y_2, Y_1}$ Exact (dY_1 / dY_2)
0	100.0	-0.06	—
10	99.4	-0.20	-0.13
20	97.4	-0.32	-0.26
30	94.2	-0.46	-0.39
40	89.6	-0.58	-0.52
50	83.8	-0.72	-0.65
60	76.6	-0.85	-0.78
70	68.1	-0.97	-0.91
80	58.4	-1.11	-1.04
90	47.3	-1.23	-1.17
100	35.0	-1.37	-1.30
110	21.3	-1.49	-1.43
120	6.4	-1.60	-1.56
124	0		-1.61

กิจกรรมที่ 5.2

จากตารางการเป็นไปได้ในการผลิตพีซผล 2 ชนิด จากปัจจัยการผลิตที่มีอยู่จำกัด จำนวนหนึ่ง

ข้าวโพด (Y_1)	ข้าวสาลี (Y_2)
53	0
52	17
50	23
46	32
40	35
32	37
22	38
0	

จงหาระดับการผลิตข้าวโพดและข้าวสาลีที่ให้รายได้สูงสุดเมื่อ

- ก) ราคากองข้าวโพดเท่ากับ 6 บาทต่อ กก. และราคากองข้าวสาลีเท่ากับ 2 บาทต่อ กก.
ข) ราคากองข้าวโพดเท่ากับ 4 บาทต่อ กก. และราคากองข้าวสาลีเท่ากับ 6 บาทต่อ กก.

แนวตอบกิจกรรมที่ 5.1

<u>Y₁</u>	<u>Y₂</u>	<u>ΔY₁</u>	<u>ΔY₂</u>	<u>MRPS = ΔY₂/ΔY₁</u>
53	0	—	—	—
52	17	-1	17	-17
50	23	-2	6	-3
46	28	-4	5	-5/4
40	32	-6	4	-2/3
32	35	-8	3	-3/8
22	37	-10	2	-1/5
0	38	-22	1	-1/22

ก) $Y_1 = 50, Y_2 = 23$

ข) $Y_1 = 40, Y_2 = 32$

5.3 ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิต

เส้นการเป็นไปได้ในการผลิตแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตหรือการผลิตต่างๆ ในฟาร์ม ซึ่งความสัมพันธ์มีลักษณะแตกต่างกันไปแล้วแต่สภาวะการณ์ได้สภาวะการณ์หนึ่ง โดยทั่วไป ผลผลิตหรือการผลิตต่างๆ ในฟาร์มมักมีความสัมพันธ์กันในลักษณะดังต่อไปนี้

ผลผลิตที่มีลักษณะแข่งขันกัน (Competitive Products) จะมีลักษณะที่ว่า ผลผลิตชนิดหนึ่งจะถูกผลิตเพิ่มขึ้นได้ต่อเมื่อต้องลดการผลิตอีกอย่างหนึ่งลง เส้นการเป็นไปได้ในการผลิตที่ได้ใช้อธิบายในเรื่องต่างๆ ตั้งแต่ต้นบทนี้ เป็นลักษณะของเส้น PPC ที่ผลผลิตมีลักษณะแข่งขันกัน การที่ผลผลิตมีลักษณะแข่งขันกัน เพราะต้องการใช้ปัจจัยชนิดเดียวกันในเวลาเดียวกัน เพื่อทำการผลิต บ่อยครั้งที่เมื่อวางแผนทำธุรกิจไว้ ผู้จัดการฟาร์มสามารถใช้ผลผลิตชนิดหนึ่งได้ก็เฉพาะต้องโน้มย้ายปัจจัยต่างๆ เช่น แรงงาน ทุน การจัดการ จากการผลิตหนึ่งมา ยังการผลิตอีกอย่างหนึ่ง ตัวอย่างเช่น ข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ เป็นผลผลิตที่มีลักษณะแข่งขันกันในบางท้องถิ่นในແร่องที่ว่า การใช้ที่ดินไปเพาะปลูกข้าวสาลีมากขึ้น มีผลทำให้ที่ดินสำหรับการเพาะปลูกข้าวบาร์เลย์และผลผลิตข้าวบาร์เลย์ลดลง อัตราการผลิตทุกดแท่นกันระหว่างข้าวสาลี

และข้าวนาร์เลย์ เรียกว่า marginal rate of product substitution ผลผลิตทั้งสองอย่างสามารถทดแทนกันได้ในอัตราที่แตกต่างกันคือ

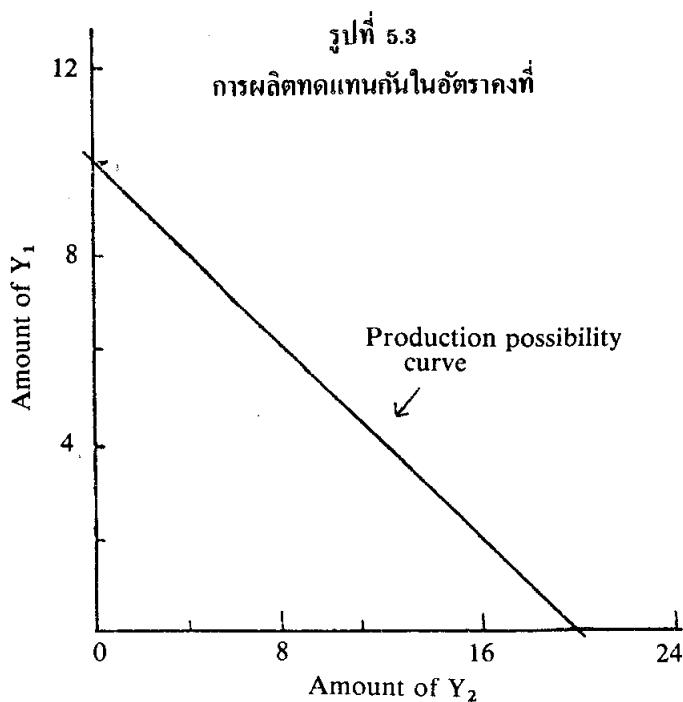
- (1) ในอัตราคงที่
- (2) ในอัตราลดลง
- (3) ในอัตราเพิ่มขึ้น

(1) ถ้าหากผลผลิตทั้งสองมีลักษณะแเปล่งขันกัน MRPS มักมีค่าติดลบ และถ้าเป็นการทดแทนกันในอัตราคงที่ แสดงจำนวนผลผลิตชนิดหนึ่งที่ถูกผลิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ทำให้ต้องลดการผลิตอีกชนิดหนึ่งลงเป็นจำนวนเท่า ๆ กันดังตัวเลขในตารางที่ 5.4 และรูปที่ 5.3

ตารางที่ 5.4

Constant Rate of Product Substitution

Production Possibilities for X = 5				$MRPS_{Y_2, Y_1}$
Y_1	Y_2	ΔY_1	ΔY_2	
10	0	2	4	0.5
8	4	2	4	0.5
6	8	2	4	0.5
4	12	2	4	0.5
2	16	2	4	0.5
0	20			



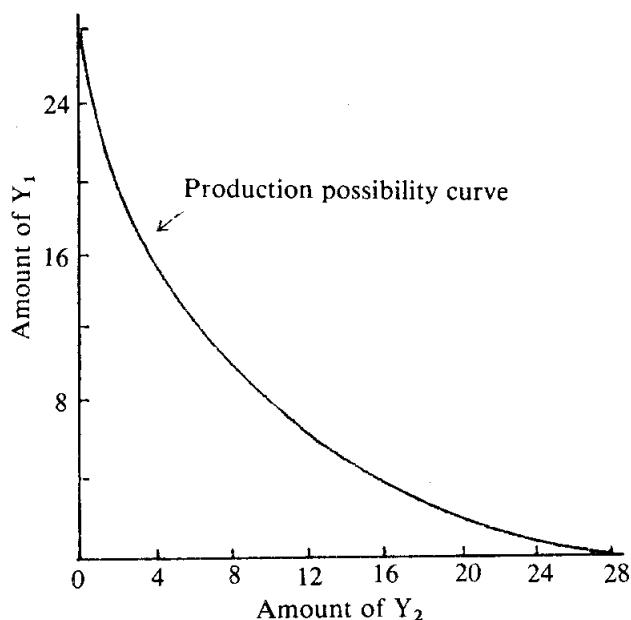
(2) ถ้าหากผลผลิตทั้งสองผลิตทดแทนกันในอัตราลดลง แสดงว่าการผลิตผลผลิตชนิดหนึ่งเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ทำให้ต้องลดการผลิตอีกชนิดหนึ่งลงเป็นจำนวนน้อยลงเรื่อยๆ ดังตารางที่ 5.5 และรูปที่ 5.4 เส้น PPC จะเป็นเส้นโค้งเข้าจุด origin ในกรณีนี้มักไม่ค่อยเกิดใน การผลิตทางเกษตร อย่างไรก็ตามอาจพบบ้างในฟาร์มขนาดเล็กซึ่งมีปัจจัยจำนวนจำกัดมาก เกษตรกรอาจต้องทำการผลิตในขั้นตอนการผลิตขั้นที่ 1

ตารางที่ 5.5

Decreasing Rate of Product Substitution

Production Possibilities for X = 4		ΔY_1	ΔY_2	$MRPS_{Y_2, Y_1}$
Y_1	Y_2			
28	0	10	3	3.30
18	3	8	5	1.60
10	8	6	8	0.75
4	16	4	10	0.40
0	26			

รูปที่ 5.4
การผลิตทดแทนกันในอัตราลดลง

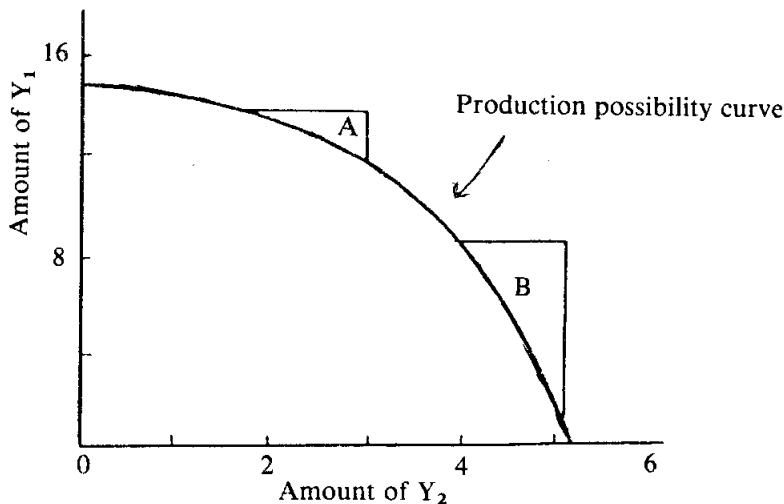


(3) ถ้าหากผลผลิตทั้งสองทดแทนกันในอัตราเพิ่มขึ้น แสดงว่า การผลิตผลผลิตชนิดหนึ่งเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ทำให้ต้องลดการผลิตผลผลิตอีกชนิดหนึ่งลงเป็นจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ดังตารางที่ 5.6 และรูปที่ 5.5 เส้น PPC จะโค้งออกจากจุด origin ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตในลักษณะนี้พบมากในการผลิตทางเกษตร

ตารางที่ 5.6
Increasing Rate of Product Substitution

Production Possibilities for $X = 8$		ΔY_1	ΔY_2	$MRPS_{Y_2, Y_1}$
Y_1	Y_2			
15.03	0.00	2.66	3.22	0.82
12.37	3.22	2.96	0.87	3.42
9.41	4.09	3.52	0.63	5.59
5.89	4.72	5.89	0.49	12.02
0.00	5.21			

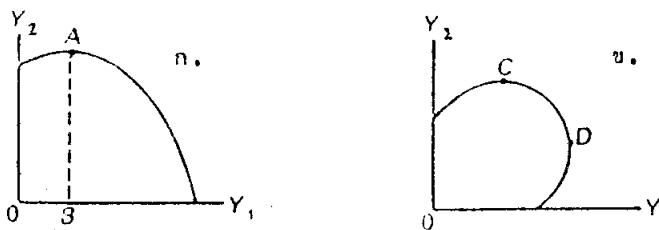
รูปที่ 5.5
การผลิตทดแทนกันในอัตราเพิ่มขึ้น



ผลผลิตที่มีลักษณะประกอบกัน (Complementary Products) มีลักษณะที่ว่า การเพิ่มขึ้นในผลผลิตชนิดหนึ่งทำให้ผลผลิตอีกชนิดหนึ่งเพิ่มขึ้นด้วย โดยสมมติว่า จำนวนปัจจัยทั้งหมดที่ใช้ในการผลิตผลผลิตทั้งสองมีค่าคงที่ ลักษณะของเส้น PPC จะมีลักษณะตังรูปที่ 5.6 ในรูปที่ 5.6 ก. ผลผลิต Y_1 มีลักษณะประกอบกับผลผลิต Y_2 จนกระทั่งถึงจุด A ทางขวาเมื่อของจุด A เป็นตันไป ผลผลิตทั้งสองจะกลایเป็นผลผลิตที่มีลักษณะแข็งขันกัน ดังนั้นถ้าหากเกษตรกรประสงค์จะผลิต Y_2 ให้ได้จำนวนมากที่สุด เขาควรผลิต Y_1 เป็นจำนวนเท่ากับ OB ถ้า Y_1 ถูกผลิตเป็นจำนวนมากกว่า OB ผลผลิตทั้งสองจะมีลักษณะแข็งขันกัน และเกษตรกรต้องเลือกเอาว่าควรจะผลิตแต่ละอย่างเป็นจำนวนเท่าไร จึงจะได้รายได้สูงสุด ซึ่งจะอยู่ระหว่างจุด A และแกน Y_1 และขึ้นอยู่กับราคาของผลผลิตทั้งสอง เมื่อราคากอง Y_1 เท่ากับ 0 เส้นรายได้เท่ากันจะเป็นเส้นตรงข่านกับแกนนอน และระดับผลผลิตทั้งสองที่ให้รายได้สูงสุดจะอยู่ที่จุด A ซึ่งที่ผลผลิตมีลักษณะประกอบกันค่าของ MRPS จะมีค่าเป็นบวก

รูปที่ 5.6

Complementary



เส้น PPC ในรูปที่ 5.6 ข. แสดงกรณีที่ผลผลิตแต่ละชนิดมีลักษณะประกอบกันในช่วงใดช่วงหนึ่ง ดังนั้นผลผลิต Y_1 มีลักษณะประกอบกับ Y_2 ตั้งแต่แกน Y_2 ถึงจุด C และ Y_2 มีลักษณะประกอบกับ Y_1 ตั้งแต่แกน Y_1 จนถึงจุด D ระหว่างจุด C ถึงจุด D ผลผลิตทั้งสองมีลักษณะแข่งขันกัน

การมีลักษณะประกอบกันมักเกิดขึ้นเมื่อผลผลิตชนิดหนึ่งได้ผลบวกจัยอย่างหนึ่งเพื่อทำหน้าที่เป็นปัจจัยของผลผลิตอีกชนิดหนึ่งด้วย เช่น การเพาะปลูกพืชตระกูลถัวในการปลูกพืชหมุนเวียน ถัวอาจเพิ่มธาตุในโตรเรนและปรับปรุงโครงสร้างของดิน หรือแก็บปูนหัวเรื่องวัชพืชหรือแมลงทำลายพืชต่าง ๆ ได้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ได้กลยุทธ์เป็นปัจจัยสำคัญของการเพาะปลูกพืชชนิดหนึ่ง โดยทำให้ผลผลิตที่ได้มีปริมาณเพิ่มขึ้นในระยะการปลูกพืชหมุนเวียน เช่น การปลูกพืชหมุนเวียนระยะ 4 ปี โดย 3 ปีปลูกข้าวโพด อีก 1 ปีปลูกพืชตระกูลถัว สิ่งต่าง ๆ ที่พืชตระกูลถัวให้ ทำให้ผลผลิตข้าวโพดเพิ่มขึ้นในลักษณะที่ว่าปริมาณข้าวโพดที่ปลูกในระยะ 3 ปีมีจำนวนมากกว่าการปลูกข้าวโพดอย่างเดียว 4 ปี

ผลผลิตที่มีลักษณะประกอบกันมากต้องอาศัยเวลา เช่น ในระยะปีแรก ๆ ข้าวโพดและพืชตระกูลถัวจะมีลักษณะแข่งขันกัน ในระยะต่อมา พืชตระกูลถัวและข้าวโพดก็จะมีลักษณะประกอบกัน แต่พืชผลบางอย่างอาจมีลักษณะประกอบกันในระยะแรก ๆ ของการผลิตเลยก็ได้

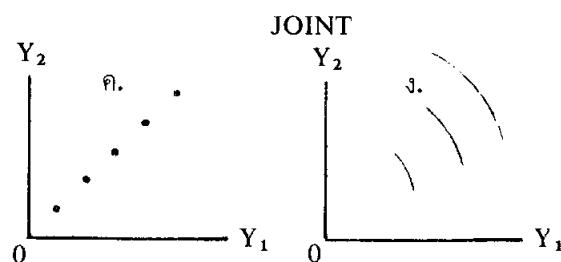
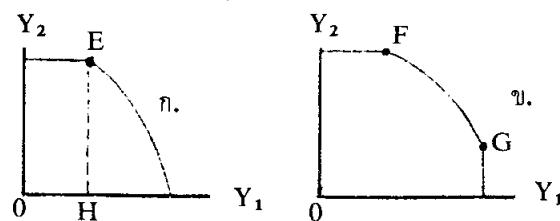
อย่างไรก็ตาม ในที่สุดผลผลิตที่มีลักษณะประกอบกันต้องกลยุทธ์เป็นผลผลิตที่มีลักษณะแข่งขันกัน นั่นคือ เมื่อนำเอาปัจจัยจำนวนมากจำนวนหนึ่งไปผลผลิตชนิดหนึ่งแล้ว จะทำให้ผลผลิตอีกชนิดหนึ่งลดลง ดังนั้นระดับการผลิตที่ให้รายได้สูงสุดถูกกำหนดขึ้นมาได้จากวิธีหรือหลักการที่ได้กล่าวไว้ไปแล้ว

นอกจากนั้นการเปลี่ยนแปลงเทคนิคการผลิต อาจเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตได้ เช่น บุญเตมอาจทำให้ความสัมพันธ์ในลักษณะประกอบกันของพืชตระกูลถัวและ

ข้าวโพดเปลี่ยนเป็นมีลักษณะแข็งขันกันได้ แต่ถ้าหากผลผลิตได้ไม่เคยมีลักษณะแข็งขันกันเลย เราจะไม่เรียกว่าเป็นผลผลิตที่มีลักษณะประกอบกัน แต่เป็นผลผลิตที่มีลักษณะมาด้วยกัน (Joint Products)

ผลผลิตที่มีลักษณะเสริมกัน (Supplementary Products) มีลักษณะที่ว่า การเพิ่มผลผลิตชนิดหนึ่งจะไม่ทำให้ผลผลิตอีกชนิดหนึ่งเปลี่ยนแปลงไป เช่น PPC จะมีลักษณะดังในรูปที่ 5.7 ผลผลิต Y_1 มีลักษณะเสริมกับผลผลิต Y_2 นั่นคือ ผลผลิต Y_1 เพิ่มขึ้นจนถึง OH โดยที่ไม่ทำให้ Y_2 เปลี่ยนแปลง แต่จากจุด E เป็นต้นไป ผลผลิตทั้งสองอย่างกลایมมาเป็นผลผลิตที่มีลักษณะแข็งขันกัน และระดับการผลิตที่ให้รายได้สูงสุดก็ถือหลักเกณฑ์ดังที่เคยปฏิบัติมา

รูปที่ 5.7
Supplementary



ผลผลิตที่มีลักษณะเสริมกันมักเกิดขึ้นภายในระยะเวลาหนึ่ง เมื่อมีปัจจัยเหลือใช้ ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง เช่น มีรถแทรกเตอร์ใช้งานได้ตลอดทั้งปี ถ้าเราใช้รถแทรกเตอร์ในเดือนมกราคม ก็ไม่ได้หมายความว่าไม่สามารถใช้รถแทรกเตอร์ได้ในเดือนอื่น ๆ ต่อไปได้ ดังนั้น รถแทรกเตอร์อาจนำไปใช้ประโยชน์ในบางฤดู เช่น ในการ施肥ห่วงข้าวสาลีและถั่วเหลือง เพราะเก็บเกี่ยวต่างเวลา กัน แต่ถ้าหากผลผลิตทั้งสองเก็บเกี่ยวในเวลาเดียวกัน พืชผลทั้งสองนั้นจะมีลักษณะแข็งขันกัน นั่นคือ เมื่อนำไปใช้ในการผลผลิตชนิดหนึ่ง จะทำให้การเก็บเกี่ยวผลผลิตอีกชนิดหนึ่งลดลง

หรือ ในกรณีข้าวโพดที่เหลือจากการเลี้ยงโคไปเลี้ยงสุกร เมื่อเราเลี้ยงสุกรเพิ่มขึ้นหรือลดลงก็ไม่ได้ทำให้การเลี้ยงโคกระหนบกระเทือน แต่ถ้าเลี้ยงสุกรเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งข้าวโพดที่เหลือจากการเลี้ยงโคมีไม่พอที่จะเลี้ยงสุกร หากยังต้องการเลี้ยงสุกรเพิ่มขึ้นอีก ก็คงเอาข้าวโพดจำนวนหนึ่งจากการเลี้ยงโคมาเลี้ยงสุกร ทำให้สุกรและโคกลายเป็นผลผลิตที่มีลักษณะแปร่ปักษ์

ผลผลิตที่มีลักษณะด้วยกัน (Joint Products) คือ ผลผลิตที่ได้มาจากการผลิตเดียวกัน ดังนั้นเมื่อผลผลิตผลิตอย่างหนึ่งของมาจะต้องมีอีกอย่างตามมาด้วย ซึ่งแยกได้เป็น 2 กรณี คือ

(1) ผลผลิตทั้งสองผลิตออกมากในสัดส่วนคงที่ (Fixed Proportion) เส้น PPC จะมีลักษณะดังรูปที่ 5.7 ค. แต่ละระดับของปัจจัยจะให้เส้น PPC มีลักษณะเป็นจุด จะไม่มีการผลิตทุกแทนกันเกิดขึ้น เช่น ระหว่างขันแกะและเนื้อแกะ วัวและหนังวัว หรือแม้แต่ส่วนต่างๆ ของสัตว์หรือพืช ดังนั้น Joint Products ในกรณีนี้จึงถือได้ว่าเป็นผลผลิตอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ

(2) ผลผลิตทั้งสองผลิตออกมากได้ในสัดส่วนที่เปลี่ยนแปลง (Variable Proportion) ตัวอย่างเช่น การคั่นพับเมล็ดพันธุ์พืชใหม่หรือพันธุ์สัตว์ใหม่ อาจมีผลกระทบต่อสัดส่วนของผลผลิตที่จะได้ สุกรพันธุ์เนื้อจะให้ไขมันน้อยกว่าและเนื้อมากกว่าสุกรพันธุ์อ้วน เมล็ดข้าวสาลีพันธุ์ต่างๆ จะให้ฟางและเมล็ดข้าวในสัดส่วนต่างๆ กัน ดังนั้นสัดส่วนของผลผลิตทั้งสองที่จะได้ออกมา อาจเปลี่ยนแปลงได้เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงในเทคโนโลยีการผลิต วิธีการปลูก และวิธีการเพาะปลูก ในกรณีนี้ ผลผลิตทั้งสองจึงผลิตทดแทนกันได้ในขั้นตอนเบ็ดเตล็ด เส้น PPC จึงเป็นดังรูปที่ 5.7 ง.

ความสัมพันธ์ระหว่างการผลิตและการจัดการฟาร์ม

ในการจัดการฟาร์ม เกษตรกรรมก็พยายามจัดการการผลิตต่างๆ ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด เนื่องจากผลผลิตต่างๆ มีความสัมพันธ์ในหลายลักษณะด้วยกัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เราพิจารณา เช่น ข้าวสาลีและถั่วเหลืองอาจเป็นผลผลิตที่มีลักษณะเสริมกันถ้ามองในแง่ของการใช้เครื่อง combine เพราะในการเพาะปลูกข้าวสาลีต้องการใช้ combine ในเดือนมิถุนายน และในการผลิตถั่วเหลืองต้องการใช้ combine ในเดือนกันยายน แต่ถ้ามองในแง่ของการใช้ที่ดินเพื่อเพาะปลูกพืชผลใดพืชผลหนึ่ง พืชผลทั้งสองจะมีลักษณะแปร่ปักษ์กัน เพราะถ้าหากที่ดิน 1 ไร่ถูกแบ่งไปใช้เพาะปลูกข้าวสาลี ก็จะทำให้ไม่สามารถเพาะปลูกถั่วเหลืองในระยะเวลาเดียวกันได้ หรือถ้ามองในแง่ของการใช้แรงงานในระหว่างฤดูเพาะปลูก พืชผลทั้งสองชนิดอาจมีลักษณะแปร่ปักษ์กัน แต่ในระหว่างฤดูเก็บเกี่ยว พืชผลทั้งสองอาจมีลักษณะเสริมกัน

กิจการปศุสัตว์มักเป็นคู่แข่งกับกิจการเพาะปลูกพืชผลในแง่ของปัจจัยทุน (เช่น ที่ดินที่เป็นหุ้นหุ้น) ในระยะเวลาการผลิตระยะหนึ่ง แต่กิจการทั้งสองอาจมีลักษณะเสริมกันถ้ามองในแง่ของการใช้แรงงาน ตัวอย่างเช่น การขายผลิตภัณฑ์สัตว์สามารถกำหนดเวลาในการจำหน่ายได้ ดังนั้นความต้องการใช้แรงงานในการเก็บเกี่ยวพืชผลจะไม่ได้รับความกระทบกระเทือน

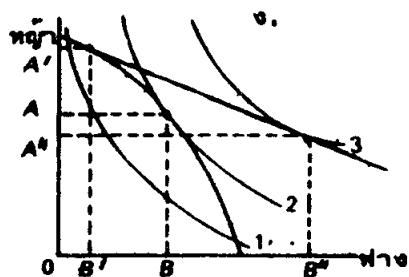
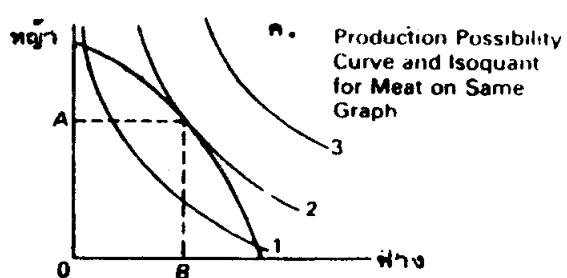
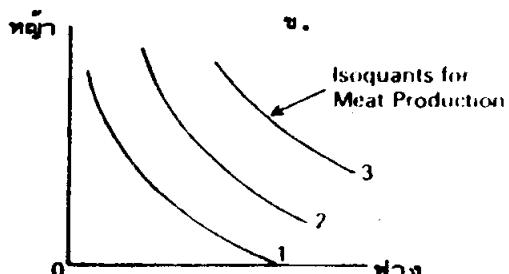
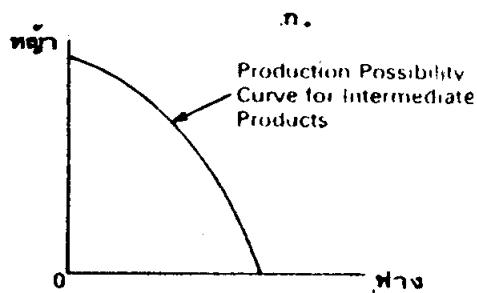
กิจการปศุสัตว์ต่างจากกิจการเพาะปลูกพืชผลที่สำคัญ คือ ในแง่ของปัจจัยที่ใช้ในกิจการปศุสัตวนั้น อาจเป็นพืชผลที่เพาะปลูกในฟาร์มเดียวกันก็ได้ ผลิตผลได้ที่เพาะปลูกในฟาร์มและถูกใช้เป็นปัจจัย (input) สำหรับการผลิตผลผลิตอีกชนิดหนึ่งนั้น เราเรียกว่าเป็น intermediate products ตัวอย่างเช่น หญ้าและฟาง เป็น intermediate products สำหรับกิจการปศุสัตว์ ข้าวโพดที่ใช้เลี้ยงสัตว์เป็น intermediate products และข้าวโพดที่จำหน่ายสู่ห้องตลาด เป็นผลิตผลขั้นสุดท้าย (final products)

ระดับการผลิตและการใช้ intermediate product ที่เหมาะสมที่สุดจะพิจารณาได้จากความต้องการของกิจการปศุสัตว์ที่มีต่อ intermediate products จะนับรวมมุติว่า จำนวนที่ดินทุน และแรงงานจำนวนหนึ่งถูกใช้ไปในการผลิตหญ้าและฟาง ดังแสดงโดยเส้น PPC ในรูปที่ 5.8 ก. และสมมุติอื่นๆ ว่า เกษตรกรเลือกการทำกิจการปศุสัตว์ (ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์) โดยมีเส้นผลผลิตเท่ากันดังรูปที่ 5.8 ข. โดยให้การผลิตเนื้อสัตว์เป็นพังก์ชันของหญ้าและฟาง

สิ่งต่อไปนี้คือ การหาจำนวนเนื้อสัตว์สูงสุดที่ผลิตได้จากการใช้ปัจจัยที่มีอยู่จำกัด สำหรับผลผลิตที่แสดงความสัมพันธ์โดยเส้น PPC คือ ปัจจัยการผลิต 2 ชนิดที่แสดงความสัมพันธ์โดยเส้นผลผลิตเท่ากัน เพราะจะนับรวมเป็นรูปที่ 5.8 ก. ซึ่งมีเส้นผลผลิตเท่ากันเพียงเส้นเดียวเท่านั้นที่สัมผัสเส้น PPC ซึ่งจะจุดสัมผัสนี้กำหนดระดับการผลิตสูงสุดในการผลิตเนื้อสัตว์จากการใช้ฟางเลี้ยงสัตว์เท่ากับ OB และหญ้าเท่ากับ OA ระดับการใช้ฟางและหญ้าระดับอื่น ๆ จะให้ผลผลิตเนื้อสัตว์ในจำนวนน้อยกว่า

รูปที่ 5.8

Intermediate Products



ณ จุดสัมผัส ค่า MRPS ของการผลิตฟางทดแทนหญ้าจะเท่ากับ MRIS ของการใช้ฟางทดแทนหญ้าในการผลิตเนื้อสัตว์ หรือกล่าวได้อีกอย่างหนึ่งว่า MRPS ใน การผลิตเท่ากับ MRIS ใน การบริโภค เช่น ถ้า MRPS และ MRIS เท่ากับ 2 หมายความว่า ในการผลิตฟางเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะต้องลดการผลิตหญ้าลง 2 หน่วย และใน การบริโภค การบริโภคฟางเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ต้องลดการบริโภคหญ้าลง 2 หน่วย

ถ้า MRPS มีค่าไม่เท่ากับ MRIS ปริมาณเนื้อสัตว์ก็จะถูกผลิตน้อยลง เช่น ถ้า $MRPS_{\text{ฟาง}} < MRIS_{\text{ฟาง}}$ มีค่ามากกว่า $MRIS_{\text{ฟาง}}$ แสดงว่า การผลิตฟางเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ต้องลดการผลิตหญ้าลงจำนวนหนึ่ง แต่ใน การบริโภคฟางเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ทำให้ต้องลดการบริโภคหญ้าลงเป็นจำนวนมากกว่าการผลิตที่ลดลง

ถ้า $MRPS_{\text{ฟาง}} > MRIS_{\text{ฟาง}}$ มีค่ามากกว่า $MRIS_{\text{ฟาง}}$ แสดงว่า การผลิตฟางเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ต้องลดการผลิตหญ้าลงจำนวนหนึ่ง แต่ใน การบริโภคฟางเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ทำให้ต้องลดการบริโภคหญ้าน้อยลงเป็นจำนวนน้อยกว่าการผลิตที่ลดลง

จากตัวอย่างข้างต้น เป็นการพิจารณาในกรณีที่ยังไม่มีการค้าขายเกิดขึ้น ถ้าหากเรานำเอกสาราคาของฟางและหญ้าเข้ามาพิจารณาด้วย จะเห็นว่า ฟาร์มมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการผลิตหญ้ามากกว่าการผลิตฟาง จากรูปที่ 5.8 ง. เส้นตรงที่ลากจากทางซ้ายมือมาทางขวาเมื่อคือ เส้น price ratio ของฟางและหญ้า หรือเส้นรายได้ที่เท่ากันนั่นเอง การผลิตฟางจำนวนเท่ากับ OB' และการผลิตหญ้าจำนวนเท่ากับ OA' จะมีค่าเท่ากับการใช้ฟางจำนวนเท่ากับ OB" และใช้หญ้าจำนวนเท่ากับ OA" ใน การผลิตเนื้อสัตว์ให้ได้จำนวนหนึ่งตามเส้นผลผลิตเท่ากันเส้นที่ 3 อย่างไรก็ตาม จำนวนฟางและหญ้าที่ผลิตได้ตั้งกล่าวไม่สามารถทำให้ผู้ผลิตสามารถผลิตเนื้อสัตว์ตามจำนวนที่ต้องการได้ (ตามเส้นผลผลิตเท่ากันเส้นที่ 3) เพราะผลิตหญ้ามากเกินไปแต่ผลิตฟางน้อยไป ตั้งนั้นผู้ผลิตจำเป็นต้องขายหญ้าส่วนที่เกิน (เท่ากับ A" A') และซื้อฟางส่วนที่ขาดแคลนมา (เท่ากับ B" B') การซื้อขายแลกเปลี่ยนระหว่างหญ้าและฟาง สามารถทำให้การผลิตเนื้อสัตว์เพิ่มจากการระดับเส้นผลผลิตเท่ากันเส้นที่ 2 เป็นเส้นที่ 3 ได้ เมื่อเป็นเช่นนี้แสดงว่า เกษตรกรได้บรรลุเป้าหมายในการผลิตของตน นั่นคือ ได้รับผลตอบแทน (กำไร) สูงสุดจากการใช้ intermediate products ผลิตเนื้อสัตว์ และในขณะเดียวกันเก้าสามารถผลิตหญ้าและฟางได้โดยเสียต้นทุนน้อยที่สุด ตั้งนั้นเส้นรายได้ที่เท่ากันในการผลิตจึงเป็นเส้นเดียวกับเส้นต้นทุนเท่ากันในการบริโภค ซึ่งในกรณีนี้แสดงเงื่อนไขได้ดังนี้

$$\Delta G/\Delta F = -P_f/P_g = \Delta G/\Delta F = -P_f/P_g$$

MRPS ของการผลิตพางทดแทนหญ้า บนเส้น PPC มีค่าเท่ากับความลาดชันของเส้นรายได้ที่เท่ากันและเท่ากับ MRIS ของการใช้พางทดแทนหญ้า บนเส้นผลผลิตเท่ากัน ซึ่งมีค่าเท่ากับความลาดชันของเส้นต้นทุนเท่ากัน

ดังนั้นสรุปได้ว่า จุดดุลยภาพบนเส้นผลผลิตเท่ากันเส้นที่ 3 จะอยู่บนเส้นลู่ทางขยายการผลิต ซึ่งเป็นจุดที่แสดงถึงส่วนผสมที่ทำให้เสียต้นทุนน้อยที่สุดแต่อ่าไม่ใช่ส่วนผสมที่ให้กำไรสูงสุดก็ได้ ถ้าหากจะดับการผลิตที่จุดดุลยภาพนี้ไม่ใช่ระดับการผลิตที่ให้กำไรสูงสุด เกษตรกรจะขายหญ้ามากขึ้นและซื้อพางน้อยลง และลดจำนวนสัตว์เลี้ยงลง หรือไม่ก็เพิ่มจำนวนสัตว์เลี้ยงมากขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งผลตอบแทนที่ได้รับเพิ่มขึ้นเท่ากับต้นทุนที่เพิ่มขึ้น กิจกรรมที่ 5.3

การที่เกษตรกรปลูกผักกับเลี้ยงหมู และเอาเศษผักไปให้หมูกิน มูลหมูนำมาใช้ทำปุ๋ย เมื่อพิจารณาในแง่ของผลผลิตและการใช้ประโยชน์จากผลผลอยได้จากฟาร์ม เช่น เศษผักหรือมูลสัตว์ แสดงว่าการปลูกผักกับการเลี้ยงหมูมีความสัมพันธ์กันในลักษณะใด

แนวตอบกิจกรรมที่ 5.3

มีความสัมพันธ์ในลักษณะประกอบกัน หรือสนับสนุนกัน (Complementary Products) เพราะเป็นผลผลิตที่อำนวยประโยชน์ซึ่งกันและกัน

บทสรุป

เมื่อผู้ผลิตต้องการที่จะผลิตพืชผลร่วมกันหลาย ๆ อย่างจำนวนหนึ่ง โดยที่มีปัจจัยในการผลิตอยู่จำนวนหนึ่ง เขาควรใช้ปัจจัยในการผลิตที่มีอยู่เป็นจำนวนเท่าใดหรือควรผลิตพืชผลหลายอย่างรวมกันเป็นจำนวนเท่าใดจึงจะทำให้ผู้ผลิตได้รับกำไรสูงสุด เช่น อาจใช้ที่ดินปลูกทั้งข้าวโพดหรือละหุ่ง เป็นต้น ตามหลัก equi-marginal ในการผลิตพืชผลหลายชนิดรวมกันจากปัจจัยที่มีอยู่หลายชนิดเพื่อให้ได้กำไรสูงสุดนั้น ผู้ผลิตควรทำการผลิตไปจนกระทั่ง

$$\frac{VMP_{X_1Y_1}}{P_{X_1}} = \dots = \frac{VMP_{X_nY_1}}{P_{X_n}} = \frac{VMP_{X_1Y_2}}{P_{X_1}} = \dots = \frac{VMP_{X_nY_2}}{P_{X_n}}$$