

บทที่ 2  
หลักเศรษฐศาสตร์เบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับการเงิน

หัวข้อเรื่อง หลักผลได้ลดน้อยถอยลง  
หลักการผสมปัจจัยการผลิตที่เสียต้นทุนต่ำสุด  
หลักการรวมกิจการ  
หลักการจัดสรรทุนระหว่างการใช้หลาย ๆ อย่าง

วัตถุประสงค์ เมื่อศึกษาบทที่ 2 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายหลักเศรษฐศาสตร์ต่าง ๆ ที่ใช้ช่วยในการตัดสินใจทางการเงินในฟาร์มได้
2. อธิบายศัพท์ทางเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้

## บทที่ 2

# หลักเศรษฐศาสตร์เบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับการเงิน

หลักเศรษฐศาสตร์มีความสำคัญช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการเงินของฟาร์ม ช่วยตัดสินใจว่าฟาร์มควรจะลงทุนในกิจการใดบ้าง ควรจะใช้ปัจจัยการผลิตอย่างไรในแต่ละกิจการ ตลอดจนจำนวนเงินทุนทั้งหมดที่จะใช้ นอกจากนี้หลักเศรษฐศาสตร์ยังช่วยเปรียบเทียบแหล่งเงินทุนต่าง ๆ และตัดสินใจจำนวนเงินทุนที่จะใช้จากแต่ละแหล่ง หลักเศรษฐศาสตร์เหล่านี้มิใช่เป็นหลักเฉพาะในทางการเงินหรือเฉพาะในกิจการใดกิจการหนึ่งของฟาร์ม แต่เป็นหลักที่สามารถใช้ได้ทั่วไปกับการจัดการทั้งหลายซึ่งการใช้แทนกันที่อาจจะใช้แตกต่างกันไป หลักสำคัญที่ควรทราบมีดังนี้คือ

### หลักผลได้ลดน้อยถอยลง (Principle of Diminishing Returns)

หลักผลได้ลดน้อยถอยลงเป็นหลักสำคัญเบื้องต้นในทางเศรษฐศาสตร์ หลักนี้จะแสดงให้เห็นว่าระดับใดที่กิจการควรจะเพิ่มผลผลิตต่อไร่ เพิ่มน้ำหนักสัตว์แต่ละตัวตามที่ตลาดต้องการ เพิ่มปริมาณน้ำนมที่แม่วัวตัวหนึ่งจะสามารถให้ได้ หรือเพิ่มปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมที่สุด หลักอันนี้เกิดจากการวิเคราะห์การเพิ่ม (Marginal Analysis) ซึ่งถือว่าเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ในทางเศรษฐศาสตร์โดยอาศัยความสัมพันธ์ทางกายภาพของปัจจัยการผลิตที่ใช้และผลผลิตที่ได้รับเนื่องจากใช้ปัจจัยการผลิต หลักนี้มีความสำคัญในทางเศรษฐศาสตร์เมื่อปัจจัยการผลิตที่เกี่ยวข้องมีมูลค่าหรือราคาขมนมา

คำว่า การเพิ่ม (marginal) ใช้มากในทางเศรษฐศาสตร์ หมายถึงมากขึ้นในเรื่องปัจจัยการผลิต (inputs) ถ้าพูดว่า ปัจจัยการผลิตที่เพิ่มขึ้น หมายถึงปัจจัยการผลิตหน่วยสุดท้ายที่ใช้ ต้นทุนการผลิตเพิ่ม (Marginal Cost) หมายถึงต้นทุนของปัจจัยการผลิตหน่วยสุดท้ายนั้นในเรื่องผลผลิต (outputs หรือ products) ผลผลิตเพิ่ม (Marginal Physical Products, MPP) หมายถึงผลผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากเพิ่มปัจจัยการผลิตเข้าไปอีก 1 หน่วย เราสามารถคำนวณหาผลผลิตเพิ่มได้โดยเอาผลผลิตที่เปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากการเพิ่มปัจจัยการผลิตหารด้วย

ปัจจัยการผลิตที่เพิ่มขึ้นซึ่งเป็นสาเหตุให้ผลผลิตเปลี่ยนแปลงไปจะเขียนเป็นรูปสมการจาก function การผลิต  $Y = f(x)$  ได้ดังนี้

$$MPP_x = \frac{\Delta Y}{\Delta X}$$

$MPP_x$  คือ ผลผลิตเพิ่มเนื่องจากใช้ปัจจัยการผลิต  $x$

$\Delta Y$  คือ การเปลี่ยนแปลงในจำนวนผลผลิต

$\Delta X$  คือ การเปลี่ยนแปลงในจำนวนปัจจัยการผลิต

ผลผลิตเพิ่มจะทำให้ผลผลิตทั้งหมดเพิ่มขึ้น มูลค่าของผลผลิตเพิ่ม (Marginal Value Product หรือ MVP) หาได้โดยการคูณผลผลิตเพิ่มกับราคาของผลผลิต หรือที่เรียกว่า รายได้เพิ่ม (Marginal Returns)

หลักผลได้ลดน้อยถอยลงเป็นหลักที่เกี่ยวกับจำนวนผลผลิตที่ได้รับเพิ่มขึ้นเมื่อปัจจัยการผลิตผันแปรเข้ากับปัจจัยการผลิตคงที่ หลักนี้กล่าวว่า เมื่อเพิ่มปัจจัยผันแปร (variable factors) เข้ากับปัจจัยคงที่ (fixed factors) ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนจำกัด คราวแรกผลผลิตเพิ่ม (Marginal Physical Products) ซึ่งได้จากการเพิ่มปัจจัยผันแปรอาจเพิ่มขึ้น แต่เมื่อใส่ปัจจัยผันแปรลงไปมากๆ จะถึงจุดหนึ่งซึ่งผลผลิตเพิ่มดังกล่าวจะลดลง

ตารางที่ 2.1

ผลได้ของข้าวโพดจากการใส่ปุ๋ยในระดับต่างๆ กัน

ปัจจัยคงที่	ปัจจัยผันแปร	ผลผลิตทั้งหมด	ผลผลิตเฉลี่ย	ผลผลิตเพิ่ม
(หน่วย)	X	Y	Y/X	$\Delta Y / \Delta X$
(หน่วย)	(ปุ๋ย ก.ก.)	(ถัง)	(ถัง)	(ถัง)
1	1	4	4.0	4
i	2	10	5.0	6
1	3	19	6.3	9
1	4	33	8.3	14
1	5	45	9.0	12
1	6	53	8.8	8
1	7	53	7.6	0
1	8	50	6.3	- 3

ตารางที่ 2.1 สมมติในการทำไร่ข้าวโพด มีปัจจัยคงที่อยู่ 1 หน่วย ปัจจัยคงที่ 1 หน่วย อาจรวมทั้งที่ดิน เมล็ดพันธุ์ข้าวโพด และแรงงาน เป็นต้น ให้ปุ๋ยเป็นปัจจัยผันแปร ระดับต่างๆ กันซึ่งใส่ลงไป ในปัจจัยคงที่ข้างต้น ในที่นี้สมมติใส่ปุ๋ยเพิ่มเข้าไปที่ละหน่วยๆ เท่าๆ กัน เมื่อใส่ปุ๋ยหน่วยที่ 1 เข้าไปจะได้ข้าวโพดทั้งหมด (Total Physical Products,  $TPP_x$ ) 4 ถัง ผลผลิตเฉลี่ย (Average Physical Products,  $APP_x$ ) ซึ่งคิดต่อปัจจัยผันแปร 1 หน่วย เท่ากับ 4 ถัง ใส่ปุ๋ยหน่วยที่ 2 ผลได้ทั้งหมดจะเพิ่มขึ้นเป็น 10 ถัง ผลผลิตเฉลี่ยก็จะเพิ่มขึ้น 5 ถัง ผลผลิตเพิ่ม (Marginal Physical Product,  $MPP_x$ ) ของการใส่ปุ๋ยหน่วยที่ 2 ก็จะเป็น 6 ถัง เมื่อจำนวนปุ๋ยหน่วยที่ 3 และ 4 เพิ่มขึ้นทีละหน่วยเป็น 3 และ 4 ก.ก. ผลผลิตทั้งหมดจะเพิ่มขึ้นเป็น 19 ถังและ 33 ถัง ผลผลิตเฉลี่ยและผลผลิตเพิ่มก็เพิ่มขึ้นเป็น 6.3 ถัง 8.3 ถังและ 9 ถัง 14 ถัง ตามลำดับ จะเห็นว่าเมื่อจำนวนปุ๋ยที่ใส่เพิ่มขึ้น ผลผลิตทั้งหมด ผลผลิตเฉลี่ย และ ผลผลิตเพิ่ม ทั้งหมดเพิ่มขึ้น

แต่เมื่อใส่ปุ๋ยหน่วยที่ 5 เพิ่มขึ้นเป็น 5 หน่วย ผลผลิตทั้งหมดและผลผลิตเฉลี่ยยังคงเพิ่มขึ้น 45 ถัง และ 9 ถัง ส่วนผลผลิตเพิ่มลดลงจาก 14 ถังเป็น 12 ถัง จุดที่ผลผลิตเพิ่มลดน้อยลงนี้เรียกว่าจุดผลได้ลดน้อยถอยลง (Point of Diminishing Returns) ผลผลิตเพิ่มยังคงเพิ่มอยู่แต่เพิ่มในอัตราที่น้อยกว่าเมื่อใช้ปุ๋ยหน่วยที่ 4 และถ้าเรายังใส่ปุ๋ยเพิ่มเข้าไปเรื่อยๆ ผลผลิตเพิ่มก็จะลดลงเรื่อยๆ จนกระทั่งใส่ปุ๋ยหน่วยที่ 7 จะไม่มีผลผลิตเพิ่มเลย ปุ๋ยหน่วยที่ 8 ผลผลิตเพิ่มจะติดลบ 3 หมายความว่า การใส่ปุ๋ยจากหน่วยที่ 8 เป็นต้นไป จะทำให้ผลผลิตทั้งหมดลดลง เนื่องจากไม่มีผลผลิตเพิ่มที่จะบวกเข้าไป

จากตารางที่ 2.1 นี้ อาจแบ่งการผลิตออกได้เป็น 3 ชั้น (stages) และเขียนเป็นกราฟได้ดังรูปที่ 2.1 แต่ละระยะก็มีความสำคัญในแง่ของการใช้ปัจจัยการผลิต หรือการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

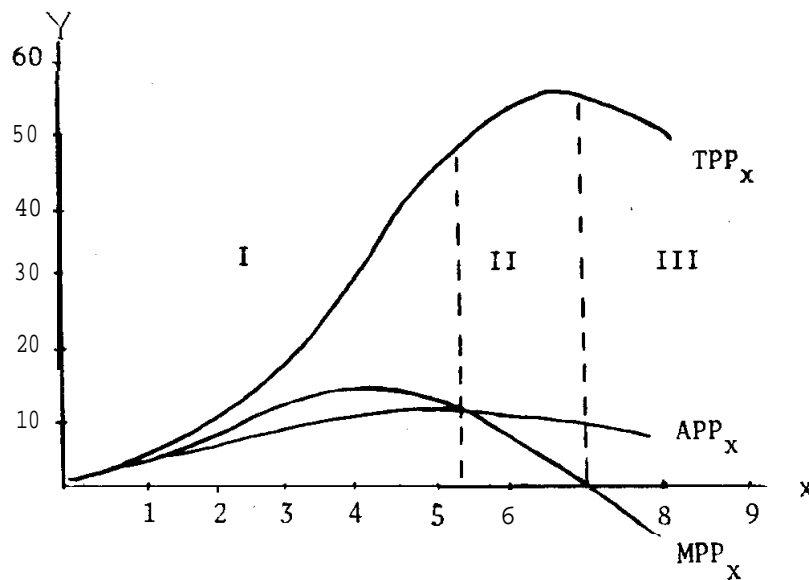
ชั้นที่ 1 ระยะผลได้เพิ่มขึ้น (Stage of Increasing Returns) ระยะนี้ผลผลิตเพิ่ม ( $MPP_x$ ) สูงกว่าผลผลิตเฉลี่ย ( $APP_x$ ) ผลผลิตเฉลี่ยสูงขึ้นตลอดระยะที่ 1 แสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพของปัจจัยผันแปรเพิ่มขึ้นตลอดระยะที่ 1

ชั้นที่ 2 ระยะผลได้ลดน้อยถอยลง (Stage of Diminishing Returns) เริ่มเมื่อผลผลิตเพิ่ม ( $MPP_x$ ) ลดลงเท่ากับผลผลิตเฉลี่ย ( $APP_x$ ) ผลผลิตเพิ่มจะลดลงต่ำกว่าผลผลิตเฉลี่ยตลอดระยะที่ 2 แต่จะมากกว่าหรือเท่ากับ 0 ในรูปที่ 2.1 ระยะที่ 2 จะอยู่ระหว่างการใส่ปุ๋ย

หน่วยที่ 5 กว่าถึงหน่วยที่ 7 ประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยผันแปรจะสูงสุดตรงจุดเริ่มระยะที่ 2 คือตรงที่ใช้ปุ๋ยหน่วยที่ 5 และประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยคงที่จะสูงสุดตรงจุดสิ้นสุดระยะที่ 2 เมื่อใช้ปุ๋ยหน่วยที่ 7 เส้นจุดซึ่งลากตั้งฉากขึ้นไปเส้นแรกแสดงถึงขอบเขตของระยะที่ 1 และ 2

ชั้นที่ 3 ระยะผลได้ลดลง (Stage of Negative Returns) เกิดขึ้นเมื่อผลิตผลเพิ่ม (MPP<sub>x</sub>) ตีกลับ ระยะนี้เกิดขึ้นเมื่อใช้ปัจจัยผันแปรจำนวนมาก ๆ เข้ากับปัจจัยคงที่ ผลิตผลทั้งหมดก็เริ่มลดลง เส้นจุดอีกเส้นหนึ่งแสดงขอบเขตระยะที่ 2 และ 3

รูปที่ 2.1  
การแบ่งชั้นการผลิต



การที่ผลิตผลต่อหน่วยปัจจัยการผลิตจะลดน้อยถอยลงแค่นั้นก็ขึ้นอยู่กับจำนวนปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่ใช้ในการผลิตจำนวนที่ผันแปรและจำนวนที่คงที่ จากตัวอย่างที่ยกข้างต้น ผลได้ลดน้อยถอยลงเนื่องจากปัจจัยผันแปรชนิดเดียวคือปุ๋ย และปัจจัยอื่น ๆ ทั้งหมดคงที่ ในทางปฏิบัติจริงๆ อาจจะใช้ปัจจัยการผลิตผันแปรหลายอย่าง (more than one variable factor) ถ้าหากว่าการใช้ปัจจัยการผลิตผันแปรอื่นมากขึ้นเหมือนกับการใช้ปุ๋ยมากขึ้น ผลิตผลเพิ่มจะลดลงไม่มาก ตัวอย่างเช่น การใช้แรงงาน เครื่องมือ เครื่องจักร ยาฆ่าแมลง เพิ่มขึ้นพร้อมๆ กับการใช้

ป้อนเพิ่ม ผลผลิตทั้งหมดจะเพิ่มขึ้นเป็นปริมาณมากกว่าการใช้แต่ปัจจัยผันแปรเพียงอย่างเดียว ทั้งนี้ เนื่องมาจากผลผลิตเพิ่มอันเนื่องมาจากการใช้ปัจจัยผันแปรหลายอย่างจะไม่ลดลงมากนัก

ในการผลิตทางเกษตรมีไม่น้อยที่ผลิตภาพของการผลิตอยู่คงที่ (Constant Returns) ทำให้มีปัญหาคือการใช้หลักผลได้ลดน้อยถอยลงว่าจะใช้ได้หรือไม่ ผลิตภาพคงที่อาจจะเกิดขึ้น เนื่องจาก

(1) การผลิตนั้นไม่มีปัจจัยคงที่เลยมีแต่ปัจจัยผันแปรและปัจจัยผันแปรทั้งหมดเพิ่มขึ้นพร้อมๆ กัน จากตัวอย่างข้างต้นเมื่อใส่ปุ๋ยซึ่งเป็นปัจจัยผันแปรเข้ากับปัจจัยคงที่ซึ่งมีที่ดิน เมล็ดพันธุ์ และแรงงาน ผลผลิตของข้าวโพดจะเพิ่มขึ้น และต่อมาก็ลดลงเมื่อใส่ปุ๋ยเพิ่มมากขึ้น เพราะปัจจัยคงที่จะมีส่วนน้อยลงทุกทีเมื่อเทียบกับปุ๋ยที่ใส่เพิ่มขึ้น ๆ ดังนั้นปุ๋ยที่ใส่เพิ่มขึ้นในระยะหลังไม่สามารถทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นได้ แต่ถ้าหากว่าปัจจัยคงที่ข้างต้นสามารถเพิ่มขึ้นตามการเพิ่มของปุ๋ย ผลผลิตของข้าวโพดก็จะเพิ่มขึ้นในอัตราคงที่ อย่างไรก็ตาม เมื่อฟาร์มขยายใหญ่ขึ้นเป็นการยากที่จะเพิ่มปัจจัยการผลิตทั้งหมดพร้อมๆ กัน ดังนั้นในไม่ช้าผลได้ลดน้อยถอยลงก็จะเกิดขึ้น

(2) เมื่อปัจจัยการผลิตยังมีสมรรถนะภาพ (capacity) มากอยู่ การเพิ่มปัจจัยผันแปรก็อาจจะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นในอัตราคงที่ แต่เมื่อปัจจัยการผลิตที่อันใดอันหนึ่งใช้เต็มที่แล้ว การเพิ่มของผลผลิตก็จะเพิ่มในลักษณะลดน้อยถอยลง

ดังนั้นจะเห็นว่าหลักผลได้ลดน้อยถอยลงมักจะเกิดขึ้นเสมอจึงนับว่าหลักนี้มีความสำคัญ และเนื่องจากว่า ปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่ผลิตได้มีมูลค่าหรือราคาการตัดสินใจว่าจะใช้ปัจจัยผันแปรเท่าไร และผลผลิตออกมาเท่าไรจึงจะได้กำไรสูงสุดจะต้องรู้ราคาของปัจจัยการผลิตและราคาของผลผลิต การวิเคราะห์จึงจะนับว่าสมบูรณ์และเป็นประโยชน์ แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้จะรู้ราคาแน่นอน เราก็พอที่จะวิเคราะห์หาจุดที่ใช้ปัจจัยการผลิตได้โดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่ผลิตได้ (รูปที่ 2.1)

(1) ถ้าผลผลิตมีราคาอยู่บ้าง ควรจะใช้ปัจจัยการผลิตจนกระทั่งถึงระยะที่ 2 เพราะว่าประสิทธิภาพของปัจจัยผันแปร (ดูเส้นผลผลิตเฉลี่ย) เพิ่มขึ้นตลอดระยะที่ 1 ไม่ควรหยุดการใช้ปัจจัยการผลิตในเมื่อประสิทธิภาพในการใช้ยังเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จากตัวอย่างข้างต้นและรูปที่ 2.1 การใช้ปุ๋ยอย่างต่ำก็ไม่ควรจะน้อยกว่า 5 หน่วย

(2) ถึงแม้ปัจจัยการผลิตจะได้มาเปล่า ก็ไม่ควรจะใช้ปัจจัยการผลิตไปจนถึงระยะที่ 3 ผลผลิตสูงสุดจะเกิดขึ้นในช่วงที่เส้น  $TPP_x$  สูงสุดของระยะที่ 2 ต่อจากนั้นการใช้

ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นจะทำให้ผลผลิตลดลง จึงไม่ควรจะเพิ่มปัจจัยการผลิตเมื่อผลิตผลทั้งหมดกำลังลดลง จากรูปที่ 2.1 จำนวนปุ๋ยสูงสุดที่จะใช้ไม่ควรเกิน 7 หน่วย

ฉะนั้น ระยะเวลาที่ 2 และขอบเขตของระยะเวลาที่ 2 จึงเป็นระยะที่มีความสำคัญในทางเศรษฐศาสตร์ ปัจจัยผันแปรที่ใช้ต้องอยู่ที่ใดที่หนึ่งในระยะเวลาที่ 2 นี้ แต่จำนวนแน่นอนว่าจะใช้เท่าไรจะรู้ได้ก็ต่อเมื่อรู้ราคาของปัจจัยการผลิตและผลิตผลเท่านั้น อย่างไรก็ตามแม้ไม่รู้ราคาของทั้ง 2 อย่างแต่อย่างน้อยถ้ามีการผลิตเกิดขึ้นกำไรสูงสุดจะอยู่ที่ใดที่หนึ่งของระยะเวลาที่ 2

ในกรณีที่รู้ราคา ราคาของปัจจัยการผลิต เรียกว่า ต้นทุนการผลิต (Cost of Production) ต้นทุนการผลิตเป็นรายจ่ายที่ก่อให้เกิดการจัดการ และการดำเนินการผลิต ต้นทุนมี 2 ประเภท คือ ต้นทุนคงที่ (Fixed Costs) และต้นทุนผันแปร (Variable Costs) ต้นทุนเป็นสิ่งที่ช่วยให้นักธุรกิจตัดสินใจการผลิต (making production decision) การตัดสินใจกำไรสูงสุด ทำได้โดยวิเคราะห์การเพิ่ม สิ่งที่สำคัญในการวิเคราะห์การเพิ่มในเรื่องนี้คือต้นทุนผันแปร ดังนั้นจึงควรเข้าใจถึงข้อแตกต่างของต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร ทั้งนี้เนื่องจากว่า ต้นทุนอันเดียวกันอาจจะเป็นได้ทั้งต้นทุนคงที่ในสภาพการณ์อย่างหนึ่งอย่างและเป็นต้นทุนผันแปรในสภาพอีก

ต้นทุนคงที่ (Fixed Costs) คือ ต้นทุนที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามจำนวนการผลิต และเป็นรายจ่ายตายตัวแม้ว่าจะไม่มีการผลิตเกิดขึ้นก็ตาม หรือเป็นต้นทุนที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตคงที่ (fixed factors) ในการทำฟาร์ม ต้นทุนคงที่ที่เป็นตัวเงินได้แก่ ภาษีที่ดิน ค่าเช่าตอกเบี้ยและเงินต้นสำหรับค่าที่ดิน ค่าประกัน ต้นทุนคงที่ที่ไม่เป็นตัวเงินได้แก่ ค่าเสื่อมราคา โรงเรือน เครื่องมือ เครื่องจักร อันเนื่องมาจากการเสื่อมค่าไปตามกาลเวลาไม่ใช้เนื่องมาจากการใช้ ดอกเบี้ยในเงินลงทุน ค่าแรงงานภายในครอบครัว และค่าการจัดการ เป็นต้น

ต้นทุนผันแปร (Variable Costs) คือ ต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงไปตามจำนวนการผลิต และสิ่งที่จะผลิต หรือเป็นต้นทุนที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตผันแปร (Variable factors) ต้นทุนผันแปรได้แก่ เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง น้ำมันเชื้อเพลิง การซ่อมแซมต่างๆ ค่าแรงงานจ้างรายวันหรือรายอาทิตย์ตามฤดูกาลเพาะปลูกหรือเก็บเกี่ยว ค่าดอกเบี้ยเงินกู้มาดำเนินงาน หรือเงินกู้ระยะสั้น เป็นต้น ต้นทุนผันแปรทั้งหมด (Total Variable Costs) คำนวณได้โดยเอาราคาต่อหน่วยของปัจจัยผันแปรคูณด้วยจำนวนปัจจัยผันแปรที่ใช้ ( $TVC = P_x(X)$ ) ต้นทุนทั้งหมด (Total Costs) เท่ากับต้นทุนคงที่ทั้งหมดรวมกับต้นทุนผันแปรทั้งหมด ( $TC = TFC +$

$P_x(X)$  ) และต้นทุนเพิ่ม (Marginal Costs) คือต้นทุนทั้งหมดที่เปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากการผลิตขึ้นไปอีก 1 หน่วย

$$(MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Y} = \frac{\Delta VC + \Delta FC}{\Delta Y} = \frac{\Delta VC}{\Delta Y})$$

เพราะว่าต้นทุนคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงจึงมีค่าเป็น 0 ดังนั้น จะกล่าวว่ต้นทุนเพิ่มคือ ต้นทุนผันแปรที่เปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากการผลิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ก็ได้ นั่นก็คือต้นทุนของปัจจัยการผลิตหน่วยสุดท้าย

ราคาของผลผลิต เรียกว่า รายได้ (Revenues หรือ Returns) รายได้ทั้งหมด (Total Revenues) จะเท่ากับราคาต่อหน่วยของผลผลิต คูณด้วยจำนวนผลผลิต ( $TR = P_y (y)$  ) รายได้เพิ่ม (Marginal Revenue) คือรายได้ทั้งหมดที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากการผลิตขึ้นไปอีก 1 หน่วย

$$(MR = \frac{\Delta TR}{\Delta Y})$$

เมื่อรู้ราคาปัจจัยการผลิตและราคาผลผลิต กำไรสูงสุดก็สามารถจะหาได้

การตัดสินใจที่ได้กำไรสูงสุด (Profit Maximization) จำนวนที่ทำให้เกิดกำไรสูงสุด (most profitable amount) อาจเรียกว่าจำนวนที่เหมาะสมที่สุด (Optimum Amount) ก็ได้ เมื่อรู้ราคาปัจจัยการผลิต (ต้นทุน) และราคาผลผลิต (รายได้) เราก็สามารถวิเคราะห์หาจำนวนปัจจัยการผลิตและจำนวนผลผลิตที่เหมาะสมที่สุด (เป็นจำนวนแน่นอน) ที่ทำให้เกิดกำไรสูงสุดได้ดังนี้

### 1. จำนวนปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมที่สุด (Determining the Optimum Amount of Input)

จำนวนปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมที่สุดคือ จำนวนปัจจัยการผลิตเมื่อใช้แล้ว จะทำให้เกิดกำไรสูงสุด การตัดสินใจจำนวนที่เหมาะสมที่สุดอาจจะกระทำโดย

1.1 หารายได้ทั้งหมดและต้นทุนทั้งหมด ของการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละระดับ เปรียบเทียบรายได้ทั้งหมดกับต้นทุนทั้งหมดการใช้ปัจจัยการผลิตตรงที่รายได้ทั้งหมดสูงกว่าต้นทุนทั้งหมดมากที่สุด (กำไรสูงสุด) เป็นจำนวนการใช้ปัจจัยการผลิตที่ดีที่สุดหรือที่เหมาะสมที่สุด



ตารางที่ 2.2

จำนวนการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมที่สุดในการผลิตข้าวโพดโดยเปรียบเทียบรายได้ทั้งหมด  
กับต้นทุนทั้งหมด ( $p_x = 10$  บ : ก.ก.  $P_y = 15$  บ : ถัง TFC = 500 บาท)

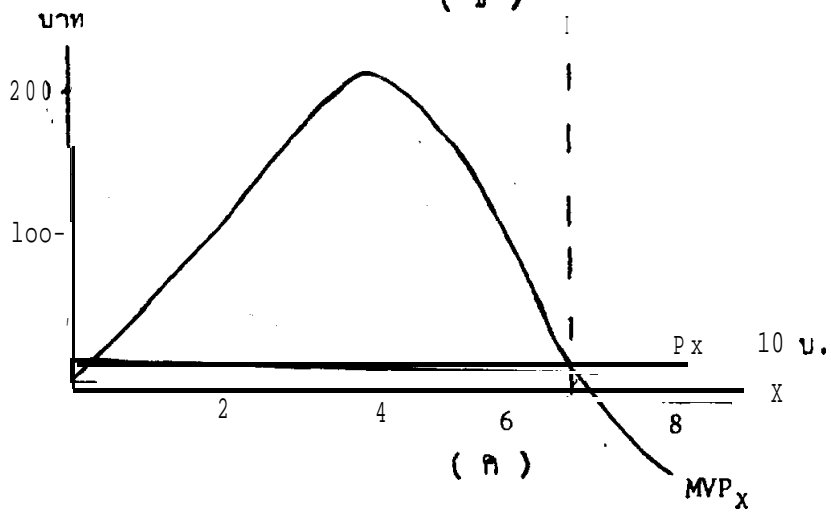
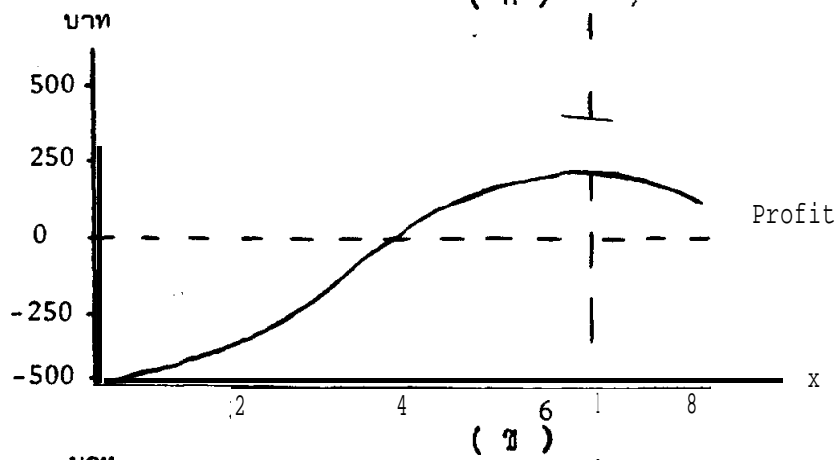
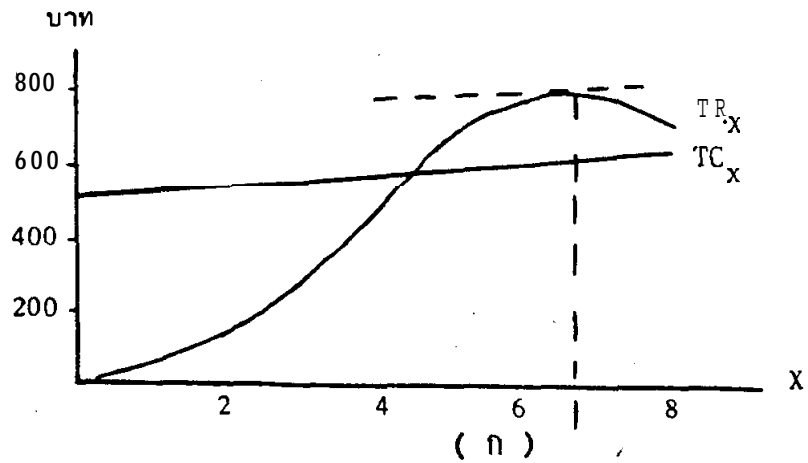
ปัจจัยการผลิต	ผลผลิต	ต้นทุนทั้งหมด	รายได้ทั้งหมด	กำไร
X	Y	TC = TFC + $P_x(X)$	TR = $P_y(Y)$	TR - TC
ปุ๋ย : ก.ก.	(ถัง)	(บาท)	(บาท)	(บาท)
0	0	500	0	- 500
1	4	510	60	- 450
2	10	520	150	- 370
3	19	530	285	- 245
4	33	540	495	- 45
5	45	550	675	125
6	53	560	795	235
7	53	570	795	225
8	50	580	750	170

จากตารางที่ 2.2 เมื่อนำต้นทุนทั้งหมดไปหักออกจากรายได้ทั้งหมดก็จะได้เป็นกำไรหรือ รายได้สุทธิ เมื่อปัจจัยการผลิตเป็นศูนย์ ผลผลิตก็จะเท่ากับศูนย์ กำไรจะติดลบ 500 บาท ซึ่งเป็นราคาของปัจจัยคงที่หรือต้นทุนคงที่ เมื่อผลผลิตเพิ่มขึ้นกำไรจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนสูงสุด 235 บาท ตรงจำนวนการใช้ปัจจัยการผลิตหรือปุ๋ย 6 ก.ก. และผลผลิต 53 ถัง กำไรสูงสุดอาจไม่เกิดที่ผลผลิตสูงสุดก็ได้ ทั้งนี้เพราะว่าประสิทธิภาพในการผลิตลดลงในขั้นที่ 2 ของการผลิต และเกินจุดกำไรสูงสุดไป ต้นทุนของปัจจัยการผลิตจะมากกว่ารายได้

ต้นทุนทั้งหมดและรายได้ทั้งหมดจากตารางที่ 2.2 เมื่อนำไปสร้างเป็นกราฟจะได้ดังรูป 2.2 ก. และ ข. ในรูป 2.2 ก. กำไรสูงสุดจะอยู่ตรงช่วงที่ห่างที่สุดระหว่าง เส้น  $TR_x$  และ  $TC_x$  ซึ่งตรงกับการใช้ปุ๋ย 6.8 ก.ก.

1.2 ใช้หลักการผลิต (Marginal Criterion) โดยวิเคราะห์การเพิ่มหาจำนวนปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมที่สุดที่จะต้องใช้

ตารางที่ 2.2  
จำนวนการใช้ปัจจัยที่เหมาะสมที่สุด



ถ้าเส้นรายได้ทั้งหมด (TR) และเส้นต้นทุนทั้งหมด (TC) เป็นฟังก์ชันของปัจจัยการผลิต Slope ของ  $TR_x$  จะเป็น

$$\frac{\Delta TR_x}{\Delta X} = \frac{\Delta (P_y \cdot Y)}{\Delta X} = P_y \frac{(\Delta Y)}{\Delta X} = P_y \cdot MPP_x$$

$P_y \cdot MPP_x$  คือ ราคาของผลผลิตคูณด้วยผลผลิตเพิ่ม มักจะเรียกกันว่า มูลค่าผลผลิตเพิ่ม (Marginal Value Product,  $MVP_x$ ) ดังนั้น Slope ของ  $TR_x$  ก็เท่ากับ  $MVP_x$

Slope ของ  $TC_x$  จะเท่ากับ  $P_x$  ดังนั้นคือ

$$\frac{\Delta TC_x}{\Delta X} = \frac{\Delta VC}{\Delta X} = \frac{\Delta (P_x \cdot X)}{\Delta X} = P_x \left( \frac{\Delta X}{\Delta X} \right) = P_x$$

ถ้าใครจะสงสัยที่สุดเมื่อ Slope ของ  $TR_x$  และ  $TC_x$  เท่ากัน (รูป 2.2 ก.) หรือเมื่อ  $MVP_x = P_x$  กสิกรจะใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ トラバเท่าที่การเพิ่มในรายได้มากกว่าการเพิ่มในต้นทุน หรือจะกล่าวอีกอย่างหนึ่งว่า กสิกรจะใช้ปัจจัยการผลิตไปจนกระทั่งมูลค่าผลผลิตเพิ่มเท่ากับราคาของปัจจัยการผลิต ( $MVP_x = P_x$ ) จากตัวอย่างการใช้ปุ๋ยของกสิกรข้างต้น กสิกรจะใช้ปุ๋ยไปจนมูลค่าผลผลิตเพิ่ม (ข้าวโพด) เท่ากับราคาของปุ๋ย กสิกรจึงจะได้กำไรสูงสุด

เมื่อคำนวณ  $MVP_x$  ออกมาโดยคูณ  $P_y$  กับ  $MPP_x$  ทุกระดับของการใช้ปุ๋ยแล้วมาเขียนกราฟจะได้ดังรูป 2.2 ค. จากรูปนี้เส้นราคา  $P_x$  ตัดเส้นมูลค่าผลผลิตเพิ่ม  $MVP_x$  ตรงที่การใช้ปุ๋ย 0.2 ก.ก. กับ 6.8 ก.ก. แต่ที่การใช้ปุ๋ย 0.2 ก.ก. อยู่นอกขั้นที่ 2 ของการผลิตอันเป็นขั้นที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจซึ่งได้กล่าวแล้วในเรื่องขั้นของการผลิต การใช้ปุ๋ยในขั้นที่ 2 ของการผลิตจะอยู่ระหว่าง 5 กว่า -6.8 ก.ก. เส้นมูลค่าผลผลิตเพิ่ม  $MVP_x$  ในขั้นที่ 2 นี้ก็คือ เส้นอุปสงค์ (Demand) ในการใช้ปัจจัยการผลิตของกสิกร

ดังนั้นเส้นราคา  $P_x$  ตัด  $MVP_x$  ที่การใช้ปุ๋ย 6.8 ก.ก. ซึ่งอยู่ในระยะที่ 2 ของการผลิต โดยวิธีกราฟจะเห็นว่ากำไรสูงสุดอยู่ที่การใช้ปุ๋ย 6.8 ก.ก. ซึ่งมากกว่าตาราง (ตารางที่ 2.2) ซึ่งใช้ปุ๋ยเพียง 6 ก.ก. ทั้งนี้เพราะกราฟจะให้รูปร่างของเส้นและต้นฉบับที่แน่นอนกว่าตาราง

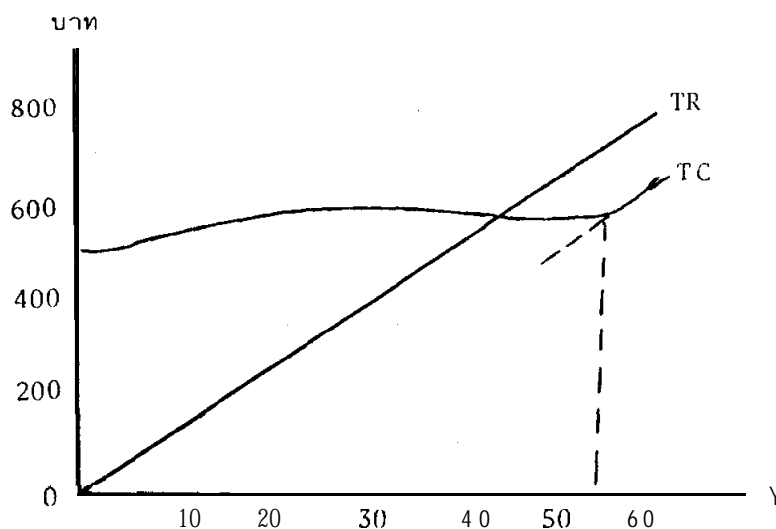
## 2. จำนวนผลผลิตที่เหมาะสมที่สุด (Determining the Optimum Amount of Output)

การวิเคราะห์กำไรสูงสุดโดยหาจำนวนผลผลิตที่ควรจะมีผลิตก็อาจจะกระทำได้ 2 วิธีคือ

2.1 โดยการเปรียบเทียบรายได้ทั้งหมดและต้นทุนทั้งหมดในแต่ละระดับของผลผลิตที่ผลิตออกมา นำรายได้ทั้งหมดและต้นทุนทั้งหมดจากตารางที่ 2.2 มาเขียนเส้นกราฟโดยให้แกน X

เป็นจำนวนผลผลิตจะได้ เส้น TR เป็นเส้นตรงเพราะว่ากสิกรขายผลผลิตในตลาดแข่งขัน ผลผลิตแต่ละหน่วยที่ขายเพิ่มขึ้นก็จะไปเพิ่มรายได้ที่ละเท่า ๆ กัน เช่น ข้าวโพดถังละ 15 บาท แต่ละถึงที่ขายเพิ่มจะไปเพิ่มรายได้ที่ละ 15 บาท ราคาผลผลิตจะเป็นราคาตลาดไม่ใช่ราคาที่เกิดจากรองราคาจะคงที่ เส้น TC ถูกกำหนดโดยฟังก์ชันการผลิตถ้าไรเกิดขึ้นเมื่อ TR มากกว่า TC ถ้าไรจะสูงสุดเมื่อ เส้น TR ห่างจากเส้น TC มากที่สุดจุดนั้นก็คือเมื่อผลผลิตข้าวโพดเท่ากับ 53 ถัง รูป 2.3

รูปที่ 2.3  
จำนวนผลผลิตข้าวโพดที่เหมาะสมที่สุด



2.2 ใช้หลักการเพิ่ม (Marginal criterion) เมื่อเส้น TR และ TC เป็นฟังก์ชันของผลผลิต จำนวนผลผลิตที่เหมาะสมที่สุดจะถูกตัดสินด้วย Slope ของ TR และ TC

$$\text{Slope ของ TR คือ } \frac{\Delta TR}{\Delta Y} = \frac{\Delta (P_y \cdot Y)}{\Delta Y} = P_y$$

โดยทั่วไปเมื่อรายได้เพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากผลผลิตเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย ( $\frac{\Delta TR}{\Delta Y}$ )

เรียกว่า รายได้เพิ่ม (MR) ซึ่งในตลาดแข่งขัน  $MR = P_y$

$$\text{Slope ของ TC คือ } \frac{\Delta TC}{\Delta Y} = MC \text{ (ต้นทุน)}$$

เมื่อ Slope ของ TR และ TC เท่ากัน ถ้าไรจะสูงสุดหรือจำนวนผลผลิตที่ผลิตดีที่สุดจะอยู่ที่ต้นทุนเพิ่มเท่ากับราคาของผลผลิต ( $MC = P_y$ ) หรือที่ต้นทุนเพิ่มเท่ากับรายได้เพิ่ม ( $MC = MR$ )

## หลักการผสมปัจจัยการผลิตที่เสียต้นทุนต่ำที่สุด (Least Cost Combination)

หลักว่าด้วยผลได้ลดน้อยถอยลงจะชี้ให้เห็นว่า การผลิตหรือรายได้จะเปลี่ยนแปลงไปตามการเพิ่มปัจจัยการผลิตที่ใส่เข้าไปต่อไร่ ต่อสัตว์หรือต่อฟาร์ม และหลักนี้จะช่วยวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจว่า ควรจะใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มหรือไม่ ถ้าจะใช้จะใช้เท่าไรจึงจะเป็นจำนวนที่พอเหมาะที่จะทำให้ได้กำไรสูงสุด แต่หลักผลได้ลดน้อยถอยลงไม่ได้กล่าวถึงส่วนผสม หรือการใช้แทนกันของปัจจัยการผลิต เช่น การใช้ส่วนผสมของปุ๋ยในการปลูกพืช การใช้รถแทรกเตอร์แทนแรงงานคน การใช้โปรตีนเสริมลงไปให้อาหารสัตว์ การใช้ใบกระถินบดแทนผักสดในการเลี้ยงไก่ เป็นต้น เมื่อปัจจัยการผลิตผสมกันได้หรือใช้แทนกันได้เช่นนั้น จึงเกิดปัญหาว่าจะใช้ส่วนผสมของสิ่งเหล่านั้นอย่างไรจึงจะประหยัดที่สุด ดังนั้นปัญหาจึงเป็นปัญหาว่าจะใช้อะไรหรือผสมกับอะไรในอัตราส่วนเท่าไรจึงจะเสียต้นทุนในการผลิตต่ำที่สุดโดยผลผลิตที่ได้ยังคงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง

สมมติในการเลี้ยงสัตว์ 50 ตัว เราอาจใช้โปรตีนผสมลงไปให้อาหารสัตว์ ส่วนผสมอาจจะให้ดังตารางที่ 2.3 คือ โปรตีน 1 หน่วย ผสมกับอาหารสัตว์ 50 หน่วย หรือโปรตีน 3 หน่วย อาหารสัตว์ 36 หน่วย จนกระทั่งโปรตีน 13 หน่วย อาหารสัตว์ 6 หน่วย ก็ยังสามารถใช้เลี้ยงสัตว์ 50 ตัวได้ไม่ว่าจะใช้ส่วนผสมใด ๆ ข้างต้น

จะเห็นได้ว่า ยิ่งใช้โปรตีนมากขึ้นก็ยิ่งใช้อาหารสัตว์น้อยลง การใช้ของแทนกันเช่นนี้เรียกว่า อัตราลดลงของการใช้ของแทนกัน (Diminishing Rate of Substitution) หมายถึงการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างหนึ่งแทนปัจจัยการผลิตอีกอย่างหนึ่งโดยจะให้ผลผลิตตามจำนวนที่กำหนดให้ อัตราลดลงของการใช้ของแทนกันจะเกิดขึ้นเมื่อการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดหนึ่งเพิ่มขึ้น การใช้ปัจจัยการผลิตอีกชนิดหนึ่งก็จะลดลง เช่น เมื่อเพิ่มโปรตีนจาก 1 หน่วยเป็น 3 หน่วย อาหารสัตว์จะลดลงจาก 50 หน่วย เป็น 36 หน่วย และเมื่อเพิ่มโปรตีนขึ้นไปอีกเป็น 5 หน่วย อาหารสัตว์จะลดลงเหลือ 26 หน่วย หรืออาจกล่าวว่าการใช้โปรตีนแทนอาหารสัตว์ในอัตราที่ลดลง ปัญหาก็คือจะตัดสินใจส่วนผสมที่เสียต้นทุนต่ำที่สุด

อัตราต่อหน่วย (Marginal Rate of Substitution) ของการใช้โปรตีนแทนอัตราสัตว์ คือจำนวนอาหารสัตว์เมื่อเพิ่มโปรตีนขึ้นอีก 1 หน่วย เช่น ใช้โปรตีน 1 หน่วย ผสมกับอาหารสัตว์ 50 หน่วย และโปรตีน 3 หน่วย อาหารสัตว์ 36 หน่วย ดังนั้นในช่วงนี้เพิ่มโปรตีน 1 หน่วยจะต้องเอาอาหารสัตว์ออกเสีย  $\frac{\Delta B}{\Delta A}$  คือ  $\frac{36-50}{3-1} = -7$  หน่วย โปรตีน 5 หน่วย

อาหารสัตว์ 26 หน่วย อัตราต่อหน่วยของการใช้โปรตีนแทนอาหารสัตว์ในช่วงนี้ก็คือ  $\frac{26-36}{5-3} = -\frac{10}{2} = -5$  หน่วย เป็นต้น

ตารางที่ 2.3  
การผสมโปรตีนกับอาหารสัตว์ ในการเลี้ยงสัตว์ 50 ตัว

ส่วน ผสมที่	โปรตีน A	อาหารสัตว์ B	อัตราต่อหน่วยของ A แทน B = $\frac{\Delta B}{\Delta A}$	ต้นทุนในการเลี้ยงสัตว์ 50 ตัว		
				ราคา A@ 4 บ. ราคา B@ 1 บ.	ราคา A@ 2 บ. ราคา B@ 1 บ.	ราคา A@ 6 ราคา B@ 1
	(หน่วย)	(หน่วย)		(บาท)	(บาท)	(บาท)
1	1	5	0	54	52	56
2	3	36	- 7	48	42	54
3	5	26	- 5	<u>46</u>	36	56
4	7	18	- 4	46	32	60
5	9	12	- 3	48	<u>30</u>	66
6	11	8	- 2	52	30	74
7	1:	6	- 1	58	32	84

วิเคราะห์จากตาราง 2.3 ให้นำหนักสัตว์ 50 ตัว เป็นผลผลิตที่ผลิตได้จากการใช้ส่วนผสมของโปรตีนกับอาหารสัตว์ซึ่งทำการผลิตภายใต้อัตราการลดลงของการใช้แทนกัน น้ำหนักสัตว์จะคงที่ขณะที่ส่วนผสมของโปรตีนกับอาหารสัตว์จะเปลี่ยนไปในทางกลับกัน

สมมุติต้นทุนในการเลี้ยงสัตว์ 50 ตัว ด้วยราคาโปรตีนและอาหารสัตว์ 3 กลุ่ม ราคา กลุ่มแรก ให้ราคาโปรตีนหน่วยละ 4 บาท อาหารสัตว์หน่วยละ 1 บาท ต้นทุนต่ำที่สุดเท่ากับ 46 บาท จะอยู่ที่การใช้ โปรตีน 5 หน่วย อาหารสัตว์ 26 หน่วย หรือโปรตีน 7 หน่วย อาหารสัตว์ 18 หน่วย ราคากลุ่มที่สอง โปรตีนหน่วยละ 2 บาท อาหารสัตว์หน่วยละ 1 บาท ต้นทุนต่ำที่สุดเท่ากับ 30 บาท อยู่ที่การใช้ โปรตีน 11 หน่วย ใช้อาหารสัตว์ 8 หน่วย หรือใช้โปรตีน 9 หน่วย อาหารสัตว์ 12 หน่วย ราคากลุ่มที่สาม โปรตีนหน่วยละ 6 บาท อาหารสัตว์หน่วยละ 1 บาท การผสมโปรตีน 3 หน่วย อาหารสัตว์ 36 หน่วย จะเสียต้นทุนต่ำสุด 54 บาท

การผสมปัจจัยการผลิตเพื่อเสียต้นทุนต่ำสุดข้างต้นเป็นการคำนวณหาต้นทุนของทุกส่วนผสม แล้วก็เลือกเอาส่วนผสมที่ต้นทุนต่ำสุด

อีกวิธีหนึ่งในการตัดสินใจเลือกส่วนผสมปัจจัยการผลิตเพื่อเสียต้นทุนต่ำสุดด้วยวิธีอัตราส่วนแทนกัน (Substitution ratio) ต้นทุนจะต่ำสุดเมื่ออัตราส่วนการแทนกันเท่ากับอัตราส่วนกลับของราคาอัตราส่วนแทนกัน คือ อัตราต่อหน่วยของการใช้ โปรตีนแทนอาหารสัตว์ หมายถึงจำนวนอาหารสัตว์ที่ถูกแทนที่หารด้วยจำนวนโปรตีนที่เพิ่มเข้าไป อัตราส่วนราคา คือ ราคาของโปรตีนที่เพิ่มขึ้นหารด้วยราคาอาหารสัตว์ที่ถูกแทนที่

$$\frac{\Delta B}{\Delta A} = \frac{P_a}{P_b}$$

$\Delta B$  คือ การเปลี่ยนแปลงในการใช้อาหารสัตว์  $\Delta A$  คือการเปลี่ยนแปลงในการใช้ โปรตีน  $\frac{\Delta B}{\Delta A}$  เป็นอัตราต่อหน่วยของการใช้ โปรตีนแทนอาหารสัตว์  $P_a$  คือ ราคาต่อหน่วยของโปรตีน  $P_b$  คือ ราคาต่อหน่วยของอาหารสัตว์  $\frac{P_a}{P_b}$  คืออัตราส่วนราคา ถ้าอัตราต่อหน่วยของการใช้แทนกันมากกว่าอัตราส่วนราคา ต้นทุนจะลดลงโดยใช้ปัจจัยที่เพิ่มหรือโปรตีนให้มากขึ้น ตรงกันข้ามถ้าอัตราต่อหน่วย  $\frac{\Delta B}{\Delta A}$  น้อยกว่าอัตราส่วนราคา ต้นทุนจะลดลงโดยใช้ปัจจัยที่เพิ่มให้น้อยต้นทุนจะต่ำสุดเมื่อต้นทุนของปัจจัยที่ถูกแทนที่เท่ากับต้นทุนของปัจจัยที่เพิ่ม

เมื่อใช้หลักนี้กับตารางที่ 2.3 ถ้าเพิ่มโปรตีน ( $\Delta A$ ) เข้าไปที่ละหน่วย การเปลี่ยนแปลงในอาหารสัตว์หรือ  $\Delta B$  ก็จะเปลี่ยนแปลงไปจาก 14 หน่วย ในส่วนผสมแรกจนถึง 2 หน่วย ในส่วนผสมสุดท้าย เมื่อราคาโปรตีนหน่วยละ 2 บาท อาหารสัตว์หน่วยละ 1 บาท เราจึงรู้ว่าจำนวนโปรตีนที่จะใช้เพิ่ม เราก็สามารถหาจำนวนอาหารสัตว์ที่จะใช้ผสมกับโปรตีนได้ จำนวนส่วนผสมทั้งสองจะทำให้ต้นทุนที่ใช้ต่ำสุด

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

$$\Delta B = 4$$

ดังนั้นต้นทุนที่ต่ำสุดจะอยู่ระหว่างส่วนผสมที่ 5 และ 6 (ตัวเลขในตาราง ต้นทุนต่ำสุด 30 บาท จะอยู่ตรงส่วนผสมที่ 5 กับ ส่วนผสมที่ 6)