บทที่ 2
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 ทฤษฎีว่าด้วยการผลิต

ทฤษฎีว่าด้วยการผลิตของ Alfred Marshall (A.Marshall, Principles of Economics, 1920) อ้างใน ศานิต เก้าเอี้ยน (2538) กล่าวไว้ว่า การผลิต หมายถึง กระบวนการของการเลือกใช้เทคโนโลยีและปัจจัยการผลิตต่าง ๆ (Input) ใส่เข้าไปในการผลิตเพื่อผลิตออกมาเป็นสินค้าและบริการ (Output) ปัจจัยการผลิตนี้ประกอบด้วย ที่ดิน แรงงาน ทุน และผู้ประกอบการ โดยเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตที่ได้รับกับปัจจัยการผลิตชนิดต่าง ๆ ที่ใส่เข้าไป สามารถเขียนได้ว่า ผลผลิต (Output) ขึ้นอยู่กับปัจจัยการผลิตต่าง ๆ เช่น การผลิตข้าวจำนวน 100 ถัง ขึ้นอยู่กับ ที่ดิน แรงงาน ปุ๋ย รถไถนา เป็นต้น เรียกว่า ฟังก์ชันการผลิต (Production Function) ทั้งนี้การผลิตยังหมายถึง ผลผลิตที่ได้รับสูงสุดจากการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัดและเทคโนโลยีที่ดีที่สุด

การวางแผนการผลิตทางการเกษตร ผู้วางแผนโดยทั่วไปจำเป็นต้องอาศัยหลักและทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์เข้ามาใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจ โดยเฉพาะทฤษฎีเศรษฐศาสตร์การผลิต (Production Economic Theory) ได้ถูกนำมาใช้เนื่องจากในการวางแผนการผลิตผู้ผลิตจะต้องพบกับปัญหาพื้นฐานทางด้านการผลิต 3 ประการ ซึ่งผู้ผลิตจะต้องตอบปัญหาเหล่านี้ให้ได้ว่าจะทำการผลิตอะไร (What to Produce) จะผลิตอย่างไร (How to Produce) และจะผลิตจำนวนเท่าไหร่ (How Many to Produce) ซึ่งในการตอบปัญหาแต่ละข้อสามารถที่จะนำเอาหลักทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์การผลิตมาช่วยในการตัดสินใจเพื่อให้ตอบปัญหาในแต่ละข้อได้อย่างถูกต้อง และยังช่วยให้ผู้ผลิตบรรลุเป้าหมายในการวางแผนการผลิต คือ กำไรสูงสุดภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ซึ่งเป็นการผลิตที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นภายใต้ข้อจำกัดของปัจจัยการผลิตและทางเลือกของกิจกรรมต่าง ๆ การจะเลือกใช้หลักหรือทฤษฎีใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตกับผลผลิตที่ต้องการ

เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตรเป็นสาขาหนึ่งของวิชาเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการให้ข้อเสนอแนะและแนวทางแก่เกษตรกรในการใช้ทรัพยากรในการผลิตทางการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตรเป็นวิทยาศาสตร์ประยุกต์ที่นำ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

มาใช้ เพื่อให้เกษตรกรสามารถบรรลุวัตถุประสงค์อันสูงสุดโดยอาศัยการเลือกใช้ทรัพยากร เช่น ที่ดิน แรงงาน ทุน และการประกอบการ ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานในการผลิตมารวมกันเพื่อผลิตสินค้าและบริการอย่างใดอย่างหนึ่งนั้นก็คือ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการผลิตกับปัจจัยการผลิตโดยอาศัยแบบจำลอง เนื่องจากความสัมพันธ์ที่แท้จริงไม่สามารถจะทราบได้ จึงจำเป็นที่จะต้องสร้างความสัมพันธ์ขึ้นมาบนพื้นฐานของตรรกวิทยาด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น และใช้ทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ซึ่งมีบทบาทในการประมาณเป็นหลักในการศึกษา ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าเศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตรจะขึ้นอยู่กับหลักการที่ทำให้ได้ค่ามากที่สุด (กำไรมากที่สุด) หรือได้ค่าน้อยที่สุด (ต้นทุนต่ำสุด) โดยกำหนดสภาวะต่าง ๆ ที่จะให้ได้เป้าหมายของกำไรสูงสุดหรือต้นทุนต่ำสุด ด้วยการอาศัยหลักคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือช่วยในการคำนวณหาค่าดังกล่าว

ในทางทฤษฎีฟังก์ชันการผลิตของผลผลิตชนิดใดชนิดหนึ่งเป็นการแสดงถึงความสัมพันธ์ของการผลิตระหว่างปัจจัยการผลิตต่าง ๆ กับผลผลิต ซึ่งสามารถแสดงได้ในเชิงคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \ldots\ldots, X_n) \qquad (2.1)$$

โดยที่

Y = ปริมาณผลผลิต

$X_1, X_2, X_3, \ldots\ldots, X_n$ = ปัจจัยการผลิต

ในทางปฏิบัติลักษณะความสัมพันธ์ของฟังก์ชันการผลิตดังกล่าวจะอยู่ภายใต้ข้อสมมุติว่า ดำเนินไปตามกฎแห่งการลดน้อยถอยลงของการผลิต (Law of Diminishing Returns) ซึ่งเป็นการผลิตในระยะสั้นและตลาดผลิตจะต้องเป็นตลาดที่มีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์ (Perfect Competition Market) กล่าวคือ ไม่ว่าจะผลิตผลผลิตมากน้อยเพียงใดก็ตาม ราคาของผลผลิตจะไม่เปลี่ยนแปลง ในขณะเดียวกันไม่ว่าจะมีการใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นหรือลดลงเพียงใดก็ตาม ราคาปัจจัยการผลิตก็จะไม่เปลี่ยนแปลง

การผลิตระยะสั้น (Short Run) หมายถึง ระยะเวลาที่สั้นจนกระทั่งผู้ผลิตไม่สามารถเปลี่ยนแปลงจำนวนหรือขนาดปัจจัยการผลิตบางชนิดได้ เมื่อต้องการขยายปริมาณการผลิตออกไป ปัจจัยการผลิตชนิดนี้เรียกว่าปัจจัยคงที่ (Fixed Factors) และปัจจัยบางชนิดก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ซึ่งเรียกว่าปัจจัยผันแปร (Variable Factors) ดังนั้น ในการผลิตระยะสั้นผู้ผลิตจะมีปัจจัยคงที่และปัจจัยผันแปรใช้อยู่ร่วมกัน ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตทั้งสองประเภทกับผลผลิตในเชิงคณิตศาสตร์ได้ ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \ldots\ldots, X_n) \qquad (2.2)$$

โดยที่

Y = ปริมาณผลผลิต

X_1, X_2 = ปัจจัยผันแปร

$X_3, \ldots\ldots, X_n$ = ปัจจัยคงที่

รูปแบบของฟังก์ชันการผลิตใช้อย่างแพร่หลาย และนิยมใช้กันมากในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิต คือ ฟังก์ชันการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส (Cobb-Douglas Production Function) (Chiang, 1984) ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณการขึ้นมานี้ จะแสดงถึงประสิทธิภาพของปัจจัยการผลิตนั้น ๆ หรือความยืดหยุ่นของการผลิต (Elasticitiy of Production) และผลได้ต่อขนาดการผลิต (Returns to Scale) ซึ่งความยืดหยุ่นของการผลิตแสดงถึงเปอร์เซ็นต์ของการเปลี่ยนแปลงในการผลิตเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดใดชนิดหนึ่งไป 1 เปอร์เซ็นต์ ในทำนองเดียวกันผลได้ต่อขนาดการผลิต คือ การเปลี่ยนแปลงในผลผลิตเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเป็นสัดส่วนกันของปัจจัยการผลิต ก็จะใช้ฟังก์ชันการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส (Cobb-Douglas Production Function) มีรูปแบบทั่วไป ดังนี้

$$Y = aX_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4} \qquad (2.3)$$

Y = ปริมาณผลผลิต

a = ค่าคงที่

X_1, X_2, X_3, X_4 = ปัจจัยการผลิตชนิดต่าง ๆ

b_1, b_2, b_3, b_4 = ค่าพารามิทเตอร์

สมการการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส (Cobb-Douglas) มีคุณสมบัติพิเศษได้เปรียบกว่าสมการการผลิตแบบอื่น (ศรันย์ วรรธนัจฉริยา, 2532) อ้างถึงใน ศิริวรรณ วารีผล (2549) ดังนี้

1. ค่าสัมประสิทธิ์การผลิตที่คำนวณได้จากสมการ จะแสดงถึงค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิต ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ได้โดยตรง และเป็นประโยชน์ต่อแนวความคิดที่จะปรับปรุงการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เพราะค่าความยืดหยุ่นของการผลิตนี้จะช่วยให้ทราบถึงประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้น ๆ ด้วย

2. ลักษณะเส้นความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับผลผลิต (Production Sarface) ของสมการการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส (Cobb-Douglas) ถูกกำหนดโดยข้อมูลซึ่งอาจเป็นแบบใดแบบหนึ่ง ได้แก่ ผลได้ต่อขนาดการผลิตเพิ่มขึ้น ลดลง หรือเท่ากับหนึ่งผิดกับสมการการผลิตแบบ Linear Function หรือ Quadratic Function ซึ่งลักษณะเส้นการผลิตถูกกำหนดไว้แน่นอนแล้ว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3. ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) ต่างๆ จะมีค่าลดลง เนื่องจากการเปลี่ยนข้อมูลให้อยู่ในรูปของ Logarithm ก่อนทำการคำนวณ ซึ่งเป็นการลดขนาดของข้อมูล ดังนั้นจึงทำให้ค่าความคลาดเคลื่อน (Error) ต่างๆของข้อมูลที่นำมาคำนวณลดลงด้วย

4. ผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยผันแปรอิสระหรือผลรวมของค่าความยืดหยุ่นการผลิตของปัจจัยการผลิตทั้งหมดจะแสดงให้เห็นถึงผลได้ต่อขนาดการผลิต (Returns to Scale) ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจของผู้ผลิตในการขยายการผลิต และการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตต่อการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิต ค่าความยืดหยุ่นนี้จะช่วยให้ทราบถึงประสิทธิภาพของปัจจัยการผลิตชนิดนั้น ลักษณะของผลได้ต่อขนาดการผลิต (Returns to Scale) สามารถแยกออกได้ 3 ลักษณะ ได้แก่ ผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ หรือค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิตต่าง ๆ มากกว่า 1, เท่ากับ 1 และน้อยกว่า 1

5. สมการการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส (Cobb-Douglas) ไม่รวมเอาเทอมของผลกระทบร่วม (Interaction Term) ไว้ในฟังก์ชันการผลิต ทำให้สูญเสียองศาแห่งความอิสระ (Degree of Freedom) เพียง 1 ตัว เมื่อเพิ่มตัวแปรอิสระเข้าไปในฟังก์ชันการผลิต 2 ตัวแปร แตกต่างจากสมการการผลิตแบบ Quaclratic Function หรือ Translog Function ที่รวมเอาเทอมของผลกระทบร่วมเข้าไปด้วย และหากเพิ่มตัวแปรอิสระเพียง 1 ตัวแล้วจะทำให้องศาแห่งความอิสระลดลงมากกว่า 1 ตัว

6. ข้อสมมติที่สำคัญในการนำสมการการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส (Cobb-Douglas) มาใช้ คือ ตลาดผลผลิตและตลาดปัจจัยการผลิตอยู่ในภาวะที่มีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์

อย่างไรก็ตามข้อจำกัดของสมการคอบบ์-ดักลาส (Cobb-Douglas) มีดังต่อไปนี้

1. เนื่องจากรูปแบบของสมการอยู่ในรูปของผลคูณ จึงทำให้ข้อมูลผันแปรมีค่าเท่ากับศูนย์ไม่ได้ ในขณะที่ความเป็นจริงแล้วพบว่า มีปัจจัยผันแปรในบางตัวอย่างมีค่าเท่ากับศูนย์

2. ไม่สามารถที่จะคำนวณจุดสูงสุดของผลผลิตจากการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดได้เนื่องจากคุณสมบัติทางคณิตศาสตร์ของสมการเอง

3. เนื่องจากฟังก์ชันการผลิตเริ่มต้นจากจุด (Origin) ทำให้ไม่สามารถที่จะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับปัจจัยคงที่ได้

2.1.2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิต (Technical Efficiency)

ทฤษฎีว่าด้วยการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตของ Farrell, M.J. (Farrell, M.J. The Measurement of Productive Efficiency, 1957) อ้างใน สมชาย หาญหิรัญ (2550) ประสิทธิภาพของหน่วยผลิตทางเศรษฐศาสตร์ คือ ความสามารถที่หน่วยผลิตจะเพิ่มผลผลิตภายใต้ทรัพยากร เท่าเดิมหรือความสามารถที่ประหยัดทรัพยากรลง โดยไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณผลผลิต ซึ่งการวัดประสิทธิภาพการผลิตของหน่วยผลิตในปัจจุบันเริ่มต้นจากงานของ Farrell (1957) การวัด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตน้ำนมดิบนั้น เราจะแยกการพิจารณาออกได้เป็น 2 แนวทาง คือ

1. ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency)

ประสิทธิภาพทางเทคนิคเป็นการผลิตที่ได้รับปริมาณผลผลิตสูงสุดจากการใช้ปัจจัยการผลิตจำนวนคงที่ หรือการผลิตผลผลิตจำนวนคงที่ แต่ใช้จำนวนทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตน้อยที่สุด ประสิทธิภาพทางเทคนิคสามารถวัดได้จากการที่ฟาร์มนั้นใช้ปัจจัยการผลิตในปริมาณที่เท่ากัน แต่ให้ปริมาณผลผลิตที่มากกว่า นั่นคือ เป็นประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตซึ่งแสดงออกในรูปอัตราส่วนระหว่างการเปลี่ยนแปลงของปริมาณผลผลิตต่อการเปลี่ยนแปลงของการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด หรือเป็นการพิจารณาว่าเมื่อเปลี่ยนแปลงการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดไป 1 หน่วย จะทำให้ปริมาณผลผลิตเปลี่ยนแปลงไปในปริมาณเท่าใด ซึ่งเป็นการพิจารณาประสิทธิภาพจากการใช้ปัจจัยการผลิต (Marginal Product: MP_{X_i}) ว่าปริมาณผลผลิตที่เพิ่มเนื่องจากปัจจัยการผลิตใดสูงหรือต่ำกว่ากันนั่นเอง ดังนี้

จากสมการ (2.3) เพื่อหาอนุพันธ์ย่อยของค่าลอการิทึมธรรมชาติของผลผลิตเทียบกับปัจจัยการผลิต สามารถหาได้จากสมการเส้นตรง ดังสมการ (2.4)

$$\ln Y = \ln a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 \qquad (2.4)$$

จะได้ $$\frac{\partial \ln Y}{\partial \ln X_i} = b_i \qquad (2.5)$$

หรือ $$\frac{\frac{\partial Y}{Y}}{\frac{\partial X_i}{X_i}} = b_i \qquad (2.6)$$

$$\frac{\partial Y}{\partial X_i} = b_i \frac{Y}{X_i} \qquad (2.7)$$

โดยที่ $\frac{\partial Y}{\partial X_i} = MP_{X_i}$ เป็นผลผลิตเพิ่มเมื่อมีการใช้ปัจจัยชนิดที่ i เพิ่มขึ้น 1 หน่วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2. ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency)

ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ เป็นการยกระดับคุณภาพจากการใช้ทรัพยากรให้สูงขึ้นด้วยกำลังทรัพยากรเท่าเดิมแต่สามารถสร้างผลผลิตได้ในจำนวนที่เพิ่มขึ้นและมีคุณภาพสูงขึ้น ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจนั้น สามารถวัดได้จากการที่ฟาร์มนั้นผลิต ณ จุดที่ทำให้ได้กำไรสูงสุด ซึ่งเป็นจุดที่มูลค่าเพิ่มของผลผลิต (Value of Marginal Product: VMP_{X_i}) จากการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด เท่ากับราคาปัจจัยการผลิตนั้น ๆ (Price of input X_i: P_{X_i}) นั่นคือ เป็นประสิทธิภาพของปัจจัยการผลิตที่เกิดขึ้นเมื่อมีการใช้ปัจจัยการผลิตจนก่อให้เกิดกำไรสูงสุด ในการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด จะต้องใช้ปัจจัยการผลิตนั้นจนกระทั่งผลผลิตเพิ่ม (MP_{x_i}) จากการใช้ปัจจัยนั้นมีค่าเท่ากับอัตราส่วนระหว่างราคาปัจจัยการผลิตนั้น ๆ ต่อราคาผลผลิต ซึ่งสามารถเขียนในรูปสมการได้ดังนี้

$$MP_{X_i} = \frac{P_{X_i}}{P_Y} \quad (2.8)$$

$$MP_{X_i} \cdot P_Y = P_{X_i} \quad (MP_{X_i} \cdot P_Y \text{ คือ } VMP_{X_i} \text{ นั่นเอง}) \quad (2.9)$$

$$VMP_{X_i} = P_{X_i} \quad (2.10)$$

โดยที่ VMP_{X_i} = มูลค่าผลผลิตเพิ่ม เมื่อมีการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดที่ i เพิ่มขึ้น 1 หน่วย

P_{X_i} = ราคาปัจจัยการผลิตที่ i

P_Y = ราคาผลผลิต

โดยที่ i = 1, 2, 3

2.2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในช่วงเวลาที่ผ่านมา จากการทบทวนวรรณกรรมผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการผลิตน้ำนมดิบ ได้มีการศึกษาไว้บ้างทั้งที่เป็นการศึกษาเรื่องประสิทธิภาพในการผลิตน้ำนมดิบโดยตรง และการศึกษารวบรวมผลงานวิจัยสามารถนำเสนอได้ดังต่อไปนี้

ประชีพ ชูพันธ์ (2516) ได้ทำการศึกษาต้นทุนการผลิต ผลได้ต่อขนาดการผลิตและขนาดฟาร์มที่เหมาะสมของการปลูกถั่วเหลืองในจังหวัดสุโขทัย โดยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตต่าง ๆ กับผลผลิตในรูปของสมการแบบคอบบ์-ดักลาส (Cobb-Douglas) ซึ่งประมาณโดยใช้วิธีการถดถอยเชิงพหุ โดยจำแนกลักษณะการผลิตถั่วเหลืองในจังหวัดสุโขทัยออกเป็น 2 ชนิด คือ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

การปลูกถั่วเหลืองอย่างเดียว และการปลูกพืชชนิดอื่นร่วมด้วยกับถั่วเหลือง พืชที่นิยมคือ ฝ้าย ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษามี 5 ชนิด ได้แก่ จำนวนเนื้อที่เพาะปลูก จำนวนแรงงาน จำนวนค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน จำนวนหลุม และมูลค่าเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต

จากการศึกษาพบว่ากรณีที่ปลูกถั่วเหลืองอย่างเดียว จำนวนหลุมต่อไร่ มูลค่าของเครื่องมือเครื่องจักรไม่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อผลผลิต ขนาดที่เหมาะสมของเนื้อที่เพาะปลูกเท่ากับ 127.9 ไร่ จำนวนแรงงานที่เหมาะสมเท่ากับ 710.2 ชั่วโมง หรือ 88.6 วัน แต่จำนวนค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานที่เหมาะสม 921.94 บาทต่อไร่ โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ กรณีที่ปลูกถั่วเหลืองแซมฝ้ายพบว่าจำนวนแรงงานคนและจำนวนหลุมต่อไร่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อผลผลิตถั่วเหลืองขนาดเนื้อที่เพาะปลูกที่เหมาะสมเท่ากับ 91.56 ไร่ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานที่เหมาะสมเท่ากับ 291.87 บาท และมูลค่าเครื่องมือเครื่องจักรที่เหมาะสมเท่ากับ 187.63

สมชาย โบว์วงศ์ประเสริฐ (2519) ศึกษาโครงสร้างและประสิทธิภาพของทุนทางการผลิตเกษตรของอำเภอพาชี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ระหว่างปี พ.ศ. 2518 กับปี พ.ศ. 2519 โดยใช้สมการการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส (Cobb-Douglas) พบว่า ในการผลิตข้าว ฟาร์มขนาดเล็ก และฟาร์มขนาดกลางอยู่ในระยะผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้น โดยที่ผลรวมของความยืดหยุ่นของปัจจัยในการผลิตทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 1.0817 และ 1.1933 ส่วนฟาร์มขนาดใหญ่อยู่ในระยะผลตอบแทนที่ลดลง ซึ่งมีผลรวมของความยืดหยุ่นของปัจจัยในการผลิตทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 0.8499 ในจำนวนนี้ที่ดินมีความยืดหยุ่นมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการลงทุนในค่าใช้จ่ายในการผลิต ฟาร์มขนาดเล็กมีมูลค่าของผลผลิตเพิ่มสูงสุดจากการใช้ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 1 หน่วย มีค่าเท่ากับ 1.1950 รองลงมาคือ ฟาร์มขนาดกลางมีมูลค่าของผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 0.9968 ส่วนฟาร์มขนาดใหญ่การใช้ปุ๋ยยังไม่มีประสิทธิภาพ สำหรับการลงทุนในการจ้างงานก็เช่นเดียวกันคือ ฟาร์มขนาดเล็กมีมูลค่าผลผลิตเพิ่มจากการว่าจ้างงานเพิ่มขึ้น 1 หน่อย เท่ากับ 2.4747 รองลงมาคือฟาร์มขนาดกลาง และขนาดใหญ่ มีมูลค่าของผลผลิตเพิ่มจากการว่าจ้างแรงงานเพิ่มขึ้น 1 หน่วยเท่ากับ 1.3853 และ 1.3045 ตามลำดับ

เสถียร ศรีบุญเรือง (2527) ได้วิเคราะห์ขนาดฟาร์มและประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ กรณีศึกษาของอำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน โดยนำเอาฟังก์ชันการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส (Cobb-Douglas Profit Function Model) ของ Lau and Yotopoulos เป็นแบบในการวิเคราะห์ ผลการวิเคราะห์พบว่าการผลิตข้าวเหนียวในฤดูนาปีมีลักษณะผลได้ต่อขนาดการผลิตคงที่ โดยที่ผลรวมของความยืดหยุ่นของผลผลิตเมื่อเทียบกับปัจจัยการผลิตชนิดต่าง ๆ มีค่าเท่ากับ 1 โดยค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตเมื่อเทียบกับที่ดินมีค่ามากที่สุด คือ 0.647 รองลงมาได้แก่แรงงานจ้าง แรงงานครอบครัว และปัจจัยในการผลิตผันแปรอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากแรงงาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.193, 0.100 และ 0.035 ตามลำดับ ส่วนความยืดหยุ่นของผลผลิตเมื่อเทียบกับมูลค่าของทุนที่ไม่ใช่ที่ดินจะมีค่าต่ำสุด คือมีค่าเท่ากับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

0.025 สำหรับการเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ของขนาดฟาร์มทั้งสองกลุ่ม พบว่าฟาร์มขนาดใหญ่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจเท่าเทียมกับฟาร์มขนาดเล็กโดยฟาร์มทั้งสองขนาดมีประสิทธิภาพทางราคาสัมพัทธ์ และประสิทธิภาพทางราคาสัมบูรณ์ของปัจจัยการผลิตผันแปรเท่าเทียมกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าฟาร์มทั้งสองขนาดต่างก็ผลิต ณ จุดที่ได้กำไรสูงสุด โดยที่มูลค่าผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายของการใช้ปัจจัยการผลิตผันแปร ทั้งปัจจัยการผลิตที่เป็นแรงงานจ้าง และปัจจัยการผลิตผันแปรอื่น ๆ นอกเหนือจากแรงงานจ้าง เท่ากับราคาปัจจัยการผลิตผันแปรชนิดนั้น ๆ

สมใจ บุญทานนท์ (2528) ได้ทำการศึกษาถึงผลิตภาพปัจจัยการผลิตในการเลี้ยงโคนมของสมาชิกโคนมในประเทศไทย โดยวิธีการศึกษาในครั้งนี้ใช้ฟังก์ชันการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส (Cobb-Douglas Production Function) เพื่อให้ทราบถึงลักษณะความสัมพันธ์ของปัจจัยการผลิตชนิดต่าง ๆ ตลอดจนปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระดับการใช้แรงงานในการเลี้ยงโคนมของสมาชิกสหกรณ์โคนม ตามขนาดฟาร์มซึ่งแบ่งได้เป็นฟาร์มขนาดใหญ่ และฟาร์มขนาดเล็ก โดยใช้ 128 ตัวอย่าง จากสหกรณ์โคนม 5 แห่ง ใน 5 จังหวัด คือ สหกรณ์โคนมจังหวัดราชบุรี สระบุรี พระนครศรีอยุธยา เชียงใหม่ และประจวบคีรีขันธ์ ผลการศึกษาฟังก์ชันการผลิตปรากฏว่าการเปลี่ยนแปลงผลรวมของมูลค่านมสด ลูกโค และมูลโค ที่ได้จากการเลี้ยงโคนมของฟาร์มขนาดใหญ่และฟาร์มขนาดเล็กสามารถอธิบายได้ร้อยละ 50.10 และ 78.59 ด้วยจำนวนวันของแรงงานที่ใช้ในการเลี้ยงโคนม ผลรวมของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการเลี้ยงโคนม ที่ดินที่ใช้ในการเลี้ยงโคนม และประสบการณ์ในการเลี้ยงโคนม จากการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติพบว่า ในฟาร์มขนาดใหญ่ จำนวนวันของแรงงานที่ใช้ในการเลี้ยงโคนม ที่ดินที่ใช้ในการเลี้ยงโคนม และประสบการณ์ในการเลี้ยงโคนมมีนัยสำคัญยิ่ง ส่วนฟาร์มขนาดเล็กมีปัจจัยเพียง 2 ชนิด ที่มีนัยสำคัญยิ่งคือจำนวนวันของแรงงานที่ใช้ในการเลี้ยงโคนม และผลรวมของค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงโคนม

กัลยา บุญญานุวัตร และอุดมศรี จันทรโชติ (2538) ได้ทำการศึกษาถึงการวิเคราะห์ปัจจัยการผลิต และปัจจัยการลงทุนการทำอาชีพเลี้ยงโคนมของเกษตรกรในจังหวัดสระบุรีโดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อศึกษาหาปัจจัยที่มีผลต่อการลงทุนในอาชีพการเลี้ยงโคนมในจังหวัดสระบุรี รวมทั้งการวิเคราะห์เพื่อประมาณฟังก์ชันการผลิต และผลได้ต่อขนาดการผลิตน้ำนมดิบ โดยอาศัยข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดสระบุรีจำนวน 35 ราย ผลของการศึกษาโดยการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส (Cobb-Douglas Production Function) ในการผลิตน้ำนมดิบ โดยใช้ปัจจัยในการผลิต 4 ชนิด ได้แก่ ต้นทุนคงที่ ต้นทุนค่าอาหาร ต้นทุนด้านสัตวแพทย์ และต้นทุนด้านการจัดการ ผลของการวิเคราะห์พบว่า อยู่ในช่วงผลได้ต่อขนาดการผลิตคงที่ (Constant Returns to Scale) มีผลรวมของความยืดหยุ่นเท่ากับ 1.01 โดยมีค่าความยืดหยุ่นของต้นทุนอาหารมากที่สุดคือ เท่ากับ 0.52 รองลงมาคือ ต้นทุนด้านการจัดการเท่ากับ 0.31 ต้นทุนคงที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เท่ากับ 0.15 และต้นทุนทางด้านสัตวแพทย์มีค่าน้อยที่สุด เท่ากับ 0.03 จะเห็นว่าต้นทุนค่าอาหารมีอิทธิพลต่อผลผลิตน้ำนมดิบมากกว่าปัจจัยอื่น ๆ รองลงมาคือ ต้นทุนด้านการจัดการ ดังนั้นข้อเสนอแนะของผู้วิจัยในแง่การลงทุนด้านอาหาร และการจัดการเป็นสิ่งแรกที่ควรพิจารณาก่อนเป็นอันดับแรก

สกุลชัย สกุลประดิษฐ์ (2544) ได้วิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตน้ำนมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในอำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี ปี พ.ศ. 2542 ถึง ปี พ.ศ. 2543 พบว่า ผลการศึกษาฟังก์ชันการผลิตน้ำนมดิบ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 จำนวนโครีดนม (X_1) ปริมาณอาหารข้นที่ให้โครีดนม (X_3) ปริมาณอาหารหยาบให้โครีดนม (X_4) และทักษะวิชาชีพการเลี้ยงโคนมของเกษตรกร (X_6) เป็นปัจจัยการผลิตที่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำนมดิบ (Y) โดยที่จำนวนโครีดนม (X_1) มีอิทธิพลต่อปริมาณน้ำนมดิบมากที่สุด รองลงมาคือ ปริมาณอาหารหยาบที่ให้โครีดนม (X_4) ปริมาณอาหารข้นที่ให้โครีดนม (X_3) และทักษะวิชาชีพการเลี้ยงโคนมของเกษตรกร (X_6) ตามลำดับ

จากการการวิเคราะห์พบว่าหากเพิ่มจำนวนโครีดนม ขึ้น 1 ตัวต่อวัน จะทำให้ปริมาณน้ำนมดิบเพิ่มขึ้น 8.889 กิโลกรัม หากเพิ่มปริมาณอาหารข้นที่ให้โครีดนม ขึ้น 1 กิโลกรัม จะทำให้ปริมาณน้ำนมดิบเพิ่มขึ้น 0.058 กิโลกรัม หากเพิ่มปริมาณอาหารหยาบที่ให้โครีดนมขึ้น 1 กิโลกรัม จะทำให้ปริมาณน้ำนมดิบเพิ่มขึ้น 0.064 กิโลกรัม หรือการเพิ่มทักษะวิชาชีพการเลี้ยง โคนมของเกษตรกรขึ้น 1 คะแนน จะทำให้ปริมาณน้ำนมดิบเพิ่มขึ้น 403.45 กิโลกรัม โดยสมมติให้การเพิ่มปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด รวมถึงปัจจัยอื่น ๆ กำหนดให้คงที่ การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจในการใช้ปัจจัยการผลิตน้ำนมดิบพบว่าอัตราส่วนมูลค่าผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้าย (MPV) ในการผลิตน้ำนมดิบของเกษตรกรต่อราคาปัจจัยการผลิต คือ จำนวนโครีดนม (X_1) ปริมาณอาหารข้นที่ให้โครีดนม (X_3) ปริมาณอาหารหยาบที่ให้โครีดนม (X_4) มีค่าเท่ากับ 6.819 0.122 และ 0.222 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ในอำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี ยังไม่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved