

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

2.1 กรอบแนวคิดทางทฤษฎี

2.1.1 ทฤษฎีการผลิต (Theory of Production)

ทฤษฎีว่าด้วยการผลิตของ Alfred Marshall (A.Marshall, Principles of Economics, 1920) อ้างใน ศานิต เก้าเอี้ยน (2538) กล่าวว่า iva การผลิต หมายถึง กระบวนการของการเลือกใช้ เทคโนโลยีและปัจจัยการผลิตต่าง 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) และจะผลิตจำนวนเท่าไร (How Many to Produce) ซึ่งในการตอบปัญหาแต่ละข้อสามารถที่จะนำเอาหลักทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์การผลิตมาช่วยในการตัดสินใจเพื่อให้ตอบปัญหาในแต่ละข้อได้อย่างถูกต้อง และยังช่วยให้ผู้ผลิตบรรลุเป้าหมายในการวางแผนการผลิต คือ กำไรสูงสุดภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ซึ่งเป็นการผลิตที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นภายใต้ข้อจำกัดของปัจจัยการผลิตและทางเลือกของกิจกรรมต่าง ๆ การจะเลือกใช้หลักหรือทฤษฎีใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตกับผลผลิตที่ต้องการ

เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตรเป็นสาขาหนึ่งของวิชาเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการให้ข้อเสนอแนะและแนวทางแก่เกษตรกรในการใช้ทรัพยากรในการผลิตทางการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตรเป็นวิทยาศาสตร์ประยุกต์ที่นำมาใช้

เพื่อให้เกษตรกรสามารถบรรลุวัตถุประสงค์อันสูงสุดโดยอาศัยการเลือกใช้ทรัพยากร เช่น ที่ดิน แรงงาน ทุน และการประกอบการ ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานในการผลิตมาร่วมกันเพื่อผลิตสินค้าและบริการอย่างใดอย่างหนึ่งนั่นก็คือ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการผลิตกับปัจจัยการผลิต โดยอาศัยแบบจำลอง เนื่องจากความสัมพันธ์ที่แท้จริงไม่สามารถจะทราบได้ จึงจำเป็นที่จะต้องสร้างความสัมพันธ์ขึ้นมาบนพื้นฐานของตรรกวิทยาด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น และใช้ทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ซึ่งมีบทบาทในการประมาณเป็นหลักในการศึกษา ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตรจะขึ้นอยู่กับหลักการที่ทำให้ได้ค่ามากที่สุด (กำไรมากที่สุด) หรือได้ค่าน้อยที่สุด (ต้นทุนต่ำสุด) โดยกำหนดสถานะต่าง ๆ ที่จะให้ได้เป้าหมายของกำไรสูงสุด หรือต้นทุนต่ำสุด ด้วยการอาศัยหลักคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือช่วยในการคำนวณหาค่าดังกล่าว

ในทางทฤษฎีฟังก์ชันการผลิตของผลผลิตชนิดใดชนิดหนึ่งเป็นการแสดงถึงความสัมพันธ์ของการผลิตระหว่างปัจจัยการผลิตต่าง ๆ กับผลผลิต ซึ่งสามารถแสดงได้ในเชิงคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$$

โดยที่

$$Y = \text{ปริมาณผลผลิต}$$

$$X_1, X_2, X_3, \dots, X_n = \text{ปัจจัยการผลิต}$$

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

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

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$$

โดยที่

$$\begin{aligned} Y &= \text{ปริมาณผลผลิต} \\ X_1, X_2 &= \text{ปัจจัยผันแปร} \\ X_3, \dots, X_n &= \text{ปัจจัยคงที่} \end{aligned}$$

การผลิตระยะยาว (long-run period) หมายถึง ช่วงระยะเวลาของการผลิตที่ผู้ผลิตสามารถเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตทุกชนิดได้ตามต้องการนั้นหมายความว่า การผลิตในระยะยาวนั้นปัจจัยการผลิตทุกชนิดจะเป็นปัจจัยผันแปรทั้งสิ้น เมื่อการผลิตในระยะยาวมีแต่ปัจจัยผันแปรอย่างเดียวเช่นนี้ ก็หมายความว่า ขนาดของกิจการหรือขนาดของการผลิต (scale of plant) จะมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงขนาดของการผลิตนั้นอาจจะทำให้ได้จำนวนผลผลิตเปลี่ยนแปลงไปใน 3 ลักษณะ ดังนี้

1) จำนวนผลผลิตเพิ่มในอัตราคงที่ (constant returns to scale) หมายความว่า ขนาดการผลิตที่ทำให้จำนวนผลผลิตเพิ่มขึ้นในอัตราส่วนเดียวกันกับการเพิ่มของปัจจัยการผลิตทุกชนิด เช่น ถ้าเพิ่มปัจจัยการผลิตทุกชนิดขึ้นชนิดละ 10% จะทำให้ได้จำนวนผลผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 10% ด้วย

2) จำนวนผลผลิตเพิ่มในอัตราเพิ่มขึ้น (increasing returns to scale) หมายความว่า ขนาดการผลิตที่ทำให้จำนวนผลผลิตเพิ่มขึ้นในอัตราส่วนที่สูงกว่าอัตราการเพิ่มของปัจจัยการผลิตทุกชนิด เช่น ถ้าเพิ่มปัจจัยการผลิตทุกชนิดขึ้นชนิดละ 10% จะทำให้ได้จำนวนผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่า 10% ด้วย เช่น จำนวนผลผลิตเพิ่มขึ้น 15% เป็นต้น

3) จำนวนผลผลิตเพิ่มในอัตราลดลง (decreasing returns to scale) หมายความว่า ขนาดการผลิตที่ทำให้จำนวนผลผลิตเพิ่มขึ้นในอัตราส่วนที่น้อยกว่าการเพิ่มปัจจัยการผลิตทุกชนิด เช่น ถ้าเพิ่มปัจจัยการผลิตทุกชนิดขึ้นชนิดละ 10% จะทำให้ได้จำนวนผลผลิตเพิ่มขึ้นน้อยกว่า 10% ด้วย เช่น จำนวนผลผลิตเพิ่มขึ้น 5% เป็นต้น

2.1.2 ทฤษฎีต้นทุนการผลิต (Theory of production cost)

ต้นทุนการผลิตในทางเศรษฐศาสตร์ ประกอบไปด้วยต้นทุนการผลิตในด้านต่าง ๆ ซึ่งสามารถ จำแนกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

1. **ต้นทุนทางตรง (Direct cost)** เป็นต้นทุนที่มองเห็นได้ชัดเจน ได้แก่ ต้นทุนที่ต้องจ่ายเป็นเงินสดไปในการซื้อหาปัจจัยการผลิตมาจากบุคคลอื่น บางตำราเรียกว่า ต้นทุนชัดเจน (Explicit cost) หรือต้นทุนทางบัญชี (Accounting cost) เช่น ค่าจ้างแรงงาน ค่าซ่อมแซมเครื่องจักร ค่าวัตถุดิบ

ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น ในทางเศรษฐศาสตร์ การนำต้นทุนเหล่านี้มารวมเข้าด้วยกันแล้ว ยังไม่ถือว่าเป็นต้นทุนการผลิตทั้งหมด ยังต้องมีการรวมต้นทุนอีกประเภทหนึ่งเข้าไปด้วยนั่นคือ ต้นทุนทางอ้อม สำหรับต้นทุนทางตรงนี้ยังแบ่งเป็นต้นทุนส่วนปลีกย่อยได้อีก 2 ประเภท

ก) ต้นทุนคงที่ (Fixed cost) เป็นต้นทุนที่ใช้จ่ายในการก่อสร้าง สิ่งอำนวยความสะดวกที่เป็นฐานของการผลิต ซึ่งจะไม่เปลี่ยนแปลงไปตามจำนวนผลผลิต เช่น ค่าที่ดิน ค่าเช่าโรงงาน สิ่งก่อสร้าง เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต เป็นต้น

ข) ต้นทุนผันแปร (Variable cost) เป็นต้นทุนที่เป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานตามกระบวนการผลิต ต้นทุนนี้จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความต้องการว่าจะผลิตสินค้าปริมาณมากน้อยเพียงไร และจะใช้ปัจจัยการผลิตมากน้อยเท่าไรเข้าไปในการผลิต เช่น ค่าจ้าง ค่าวัตถุดิบ ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าซ่อมแซมเครื่องจักรอุปกรณ์ เป็นต้น

2. ต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) เกิดจากการใช้ทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตของตนเอง ซึ่งไม่ได้จ่ายเป็นเงินสดให้แก่บุคคลอื่นแต่อย่างใด เป็นต้นทุนแอบแฝงที่มองไม่เห็น บางตำรานิยมเรียกว่า ต้นทุนไม่ชัดเจน (Implicit cost) เช่น ค่าแรงงานผู้ประกอบการเอง หรือการใช้ที่อยู่อาศัยเป็นสถานที่ประกอบการในธุรกิจของตน เป็นต้น

2.1.3 ทฤษฎีการวิเคราะห์โครงการ (Project Analysis)

การวิเคราะห์ทางการเงิน

การวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการว่าเป็นการประเมินหรือเปรียบเทียบผลประโยชน์หรือผลตอบแทน และต้นทุนของโครงการ ซึ่งผลประโยชน์หรือผลตอบแทน และต้นทุนของโครงการจะเกิดขึ้นในระยะเวลาต่าง ๆ กัน ตลอดอายุโครงการ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องปรับค่าเวลาของโครงการเพื่อให้ได้มาซึ่งผลประโยชน์ที่ได้รับและต้นทุนที่เสียไป ในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ให้เป็นค่าของผลประโยชน์ และต้นทุนในเวลาเดียวกัน คือ เวลาปัจจุบันเสียก่อน แล้วสามารถทำการเปรียบเทียบกันได้อย่างถูกต้องแน่นอนและชัดเจนมากขึ้น

ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินครั้งนี้ จะเป็นการวิเคราะห์ถึงการหมุนเวียนของกระแสเงินสดต่าง ๆ ของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอินทรีย์ในจังหวัดเชียงใหม่ของโครงการ อันประกอบไปด้วย กระแสเงินสดรับ กระแสเงินสดจ่าย เพื่อวิเคราะห์ว่าการเข้าร่วมโครงการในครั้งนี้จะให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่ ซึ่งจะอาศัยเกณฑ์ในการตัดสินใจดังนี้

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (net present value: NPV) หมายถึง ผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของกระแสผลตอบแทนกับมูลค่าปัจจุบันของกระแสต้นทุนในแต่ละปีตลอดอายุโครงการ ภายใต้อัตราคิดลด หรือภายใต้อัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสมในการพิจารณา

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ = มูลค่าปัจจุบันของกระแสผลตอบแทน – มูลค่าปัจจุบันของกระแสต้นทุน
(กระแสเงินสดรับ) (กระแสเงินสดจ่าย)

ซึ่งสามารถเขียนเป็นสูตรคำนวณได้ดังนี้

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} - \left[\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} + C_0 \right]$$

โดยที่ NPV = มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ
 B_t = ผลตอบแทนสุทธิในปีที่ t
 C_t = ต้นทุนสุทธิของโครงการในปีที่ t
 C_0 = ต้นทุนสุทธิของโครงการในปีที่ 0
 i = อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ย
 t = ปีของโครงการ คือ ปีที่ 1, 2, 3, ..., n
 ปีที่ 0 คือ ปีที่เริ่มลงทุน

โดยจะเลือกใช้อัตราส่วนคิดลดจากอัตราผลตอบแทนที่หน่วยธุรกิจต้องการ ซึ่งส่วนใหญ่ใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้จากสถาบันการเงิน โดยโครงการที่เหมาะสมกับการลงทุนนั้นต้องมีมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) มากกว่า 0 หมายความว่า มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดเข้ามีมากกว่ามูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดออก

2. อัตราส่วนผลตอบแทนภายในโครงการ (internal rate of return: IRR)

หมายถึง อัตราผลตอบแทนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับสุทธิหรือมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดจ่ายสุทธิหรือมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนการคำนวณ IRR เริ่มจากการหักผลตอบแทนออกด้วยค่าใช้จ่ายเป็นปีๆ ไปตลอดอายุโครงการ เพื่อให้ได้มาซึ่งผลตอบแทนสุทธิในแต่ละปี หลังจากนั้นหาผลตอบแทนที่จะทำให้ผลรวมมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนรวมสุทธิตามกันแล้วมีค่าเป็น 0 ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการ ได้ดังนี้

$$\text{IRR หรือค่า } r \text{ ที่ทำให้ } \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} - \left[\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} + C_0 \right] = 0$$

โดยที่ IRR = อัตราส่วนผลตอบแทนภายในจากการลงทุน
 r = IRR (อัตราส่วนลด)

- B_t = ผลตอบแทนสุทธิในปีที่ t
 C_t = ต้นทุนสุทธิของโครงการในปีที่ t
 C_0 = ต้นทุนสุทธิของโครงการในปีที่ 0
 t = ปีของโครงการ คือ ปีที่ 1, 2, 3, ..., n
 n = อายุของโครงการ
 ปีที่ 0 คือ ปีที่เริ่มลงทุน

โดยอัตราส่วนลดที่จะทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนที่จะได้รับในอนาคตเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน(ค่าใช้จ่ายทั้งหมด) ของโครงการนั้นพอดี หรือคืออัตราคิดลดที่จะทำให้ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 0 ซึ่งอัตราผลตอบแทนภายในจากการลงทุน (IRR) ที่เหมาะสมต่อการตัดสินใจลงทุนต้องมีค่าสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำหรือสูงกว่าต้นทุนของเงินทุนซึ่งก็คือ อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ในปัจจุบัน

3. อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (benefit cost ratio: B/C ratio) หมายถึง อัตราส่วนเปรียบเทียบระหว่างมูลค่าปัจจุบันของกระแสผลตอบแทนกับมูลค่าปัจจุบันของกระแสต้นทุนของโครงการภายใต้อัตราคิดลดที่พิจารณา ซึ่งเขียนเป็นสมการได้ ดังนี้

$$B/C \text{ Ratio} = \frac{PV_b}{PV_c} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} + C_0}$$

- โดยที่ B/C ratio = อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน
 PV_b = มูลค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสผลตอบแทน
 PV_0 = มูลค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสต้นทุน
 B_t = ผลตอบแทนสุทธิในปีที่ t
 C_t = ต้นทุนสุทธิของโครงการในปีที่ t
 C_0 = ต้นทุนสุทธิของโครงการในปีที่ 0
 i = อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ย
 t = ปีของโครงการ คือ ปีที่ 1, 2, 3, ..., n
 n = อายุของโครงการ

โดยอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน กับมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายตลอดอายุโครงการ ต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 1 ถึงจะแสดงว่า อัตราส่วนของผลตอบแทน

ควรสูงกว่าหรืออย่างน้อยต้องเท่ากับอัตราส่วนของค่าใช้จ่าย(B/C ratio ≥ 1) จึงจะถือว่าโครงการนี้เหมาะสมแก่การลงทุน

4. การวิเคราะห์ความไหวตัวของโครงการ(sensitivities analysis) การวิเคราะห์ความไหวตัวของโครงการ เป็นการวิเคราะห์ผลกระทบตอบแทนสุทธิของโครงการจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่างๆ โดยที่การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนสามารถแยกวิเคราะห์ได้ดังนี้

ต้นทุนรวม = ค่าใช้จ่ายในการลงทุน – ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

ผลตอบแทน หมายถึง รายได้รวม = ราคาต่อหน่วย x ปริมาณ

ขั้นตอนนี้ได้ประเมินสถานการณ์หรือทิศทางในอนาคตที่มีผลต่อโครงการ ซึ่งปัจจัยที่มีผลกระทบต่อโครงการมีอยู่เพียง 2 ปัจจัย คือ

1. การเปลี่ยนแปลงปัจจัยด้านผลตอบแทนของโครงการ
2. การเปลี่ยนแปลงปัจจัยด้านต้นทุนของโครงการ

การวิเคราะห์ความไหวตัวของโครงการ เป็นตัวแปรที่สำคัญในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน ได้แก่ ความผันแปรของต้นทุนรวม ความผันแปรของราคา และความผันแปรของปริมาณการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยดังกล่าวอาจเกิดขึ้นเฉพาะปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งหรืออาจเกิดขึ้นพร้อมกันก็ได้ซึ่งถ้ามีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นแล้วจะส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนสุทธิของโครงการ

อย่างไรก็ตาม ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิเคราะห์ความไหวตัวของโครงการ ช่วยทำให้ผู้ประเมินโครงการหรือผู้ตัดสินใจในการลงทุน ได้ทราบถึงตัวแปรที่อาจก่อให้เกิดความผันแปรของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ เพื่อใช้ประกอบการประเมินโครงการอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และทุกครั้งที่ตัดสินใจก็ควรพิจารณาว่าผลตอบแทนหรือผลประโยชน์ที่ได้รับจากการตัดสินใจลงทุนนั้น คู่กับค่าพอที่จะชดเชยกับความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น จากการตัดสินใจดังกล่าวหรือการตัดสินใจจากอัตราผลตอบแทนที่จะได้รับภายใต้ความเสี่ยงที่ยอมรับได้

5. เกณฑ์การตัดสินใจในการลงทุน (investment decision) การตัดสินใจในการลงทุน หมายถึง การตัดสินใจในเรื่องเกี่ยวกับการเลือกโครงการลงทุนว่าควรลงทุนในโครงการใด จึงจะให้ผลตอบแทนตามความต้องการ โดยการใช้เกณฑ์ในการตัดสินใจลงทุนที่คำนึงถึงค่าเสียโอกาส (opportunity cost) ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV), อัตราส่วนผลตอบแทนภายในโครงการ (internal rate of return: IRR), อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio)

เกณฑ์ต่างๆที่ใช้ในการตัดสินใจในการลงทุนข้างต้น จะช่วยทำให้โครงการที่ให้ค่าต่างๆ ดังต่อไปนี้ ถือเป็นโครงการที่ควรลงทุน ได้แก่

1. มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) มีค่ามากกว่า 0
2. อัตราส่วนผลตอบแทนภายในโครงการ (internal rate of return: IRR) มีค่าสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำหรือสูงกว่าต้นทุนของเงินทุน
3. อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio) มีค่ามากกว่า 1

2.1.4 แนวคิดพื้นฐานของเกษตรอินทรีย์

แนวคิดพื้นฐานของเกษตรอินทรีย์คือ การบริหารจัดการการผลิตทางการเกษตรแบบองค์รวม ซึ่งแตกต่างอย่างชัดเจนจากการเกษตรแผนใหม่ที่มุ่งเน้นการเพิ่มผลผลิตชนิดใดชนิดหนึ่งสูงสุด โดยการพัฒนาเทคนิคต่าง ๆ เกี่ยวกับการให้ธาตุอาหารพืชและป้องกันกำจัดสิ่งมีชีวิตอื่น ที่อาจมีผลในการทำให้พืชปลูกมีผลผลิตลดลง แนวคิดเช่นนี้เป็นแนวคิดแบบแยกส่วน เพราะแนวคิดนี้ตั้งอยู่บนฐานการมองว่า การเพาะปลูกไม่ได้สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ ดังนั้นการเลือกชนิดและวิธีการใช้ปัจจัยการผลิตต่าง ๆ มุ่งเฉพาะแต่การประเมินประสิทธิภาพต่อพืชหลักที่ปลูก โดยไม่ได้คำนึงถึงผลกระทบต่อทรัพยากรการเกษตรหรือนิเวศการเกษตร สำหรับเกษตรอินทรีย์ซึ่งเป็นการเกษตรแบบองค์รวมจะให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและระบบนิเวศการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน, การรักษาแหล่งน้ำให้สะอาด และการฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพของฟาร์ม ทั้งนี้เพราะแนวทางเกษตรอินทรีย์อาศัยกลไกและกระบวนการของระบบนิเวศในการทำการผลิต ดังนั้นเกษตรอินทรีย์จะประสบความสำเร็จได้เกษตรกรจำเป็นต้องเรียนรู้กลไกและกระบวนการของระบบนิเวศ

จากเหตุผลข้างต้น เกษตรอินทรีย์จึงปฏิเสธในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและปุ๋ยเคมี เนื่องจากสารเคมีการเกษตรเหล่านี้มีผลกระทบต่อกลไกและกระบวนการของระบบนิเวศ นอกเหนือจากการปฏิเสธการใช้สารเคมีการเกษตรแล้ว เกษตรอินทรีย์ยังให้ความสำคัญกับการสร้างสมดุลของวงจรของธาตุอาหาร, การประหยัดพลังงาน, การอนุรักษ์ระบบนิเวศการเกษตร และการฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งถือได้ว่าเกษตรอินทรีย์เป็นการบริหารจัดการฟาร์มเชิงบวก(Positive management) และการจัดการเชิงบวกนี้เองที่ทำให้เกษตรอินทรีย์แตกต่างอย่างสำคัญจากการเกษตรที่ไม่ใช้สารเคมีแบบปล่อยปะละเลย (ที่มักอ้างว่า เป็นการเกษตรตามแบบธรรมชาติ) หรือเกษตรปลอดสารเคมีและเกษตรไร้สารพิษที่เฟื่องฟูในบ้านเรามานานหลายปี

เนื่องจากเกษตรอินทรีย์เป็นการเกษตรที่ให้ความสำคัญกับการทำฟาร์มเชิงสร้างสรรค์เพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูระบบนิเวศการเกษตรในไร่นา ดังนั้นเกษตรกรที่หันมาทำเกษตรอินทรีย์จึงจำเป็นต้องพัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติและกระบวนการจัดการฟาร์มของตนเพิ่มขึ้นด้วย ผลที่ตามมาก็คือเกษตรอินทรีย์จึงเป็นแนวทางการเกษตรที่ตั้งอยู่บนกระบวนการแห่งการเรียนรู้และภูมิปัญญา เพราะเกษตรกรต้องสังเกต, ศึกษา, วิเคราะห์-สังเคราะห์ และสรุปบทเรียนเกี่ยวกับการทำ

การเกษตรของฟาร์มตนเอง ซึ่งจะมีเงื่อนไขทั้งกายภาพ เช่น ลักษณะของดิน ภูมิอากาศ และภูมิโนเวศ รวมถึงเศรษฐกิจ-สังคม ที่แตกต่างจากพื้นที่อื่น เพื่อคัดสรรและพัฒนาแนวทางการเกษตรอินทรีย์ที่ เฉพาะและเหมาะสมกับฟาร์มของตนเองอย่างแท้จริง

นอกจากนี้ เกษตรอินทรีย์ยังให้ความสำคัญกับเกษตรกรผู้ผลิตและชุมชนท้องถิ่น เกษตรอินทรีย์มุ่งหวังที่จะสร้างความมั่นคงในการทำการเกษตรสำหรับเกษตรกร ตลอดจนอนุรักษ์และฟื้นฟูวิถีชีวิตของชุมชนเกษตรกรรม วิธีการผลิตของเกษตรอินทรีย์เป็นวิธีการผลิตที่เกษตรกรต้อง อ่อนน้อมและเรียนรู้ในการดัดแปลงการผลิตของตนให้เข้ากับวิถีธรรมชาติ อาศัยกลไกธรรมชาติ เพื่อทำการเกษตร ดังนั้นวิธีการผลิตเกษตรอินทรีย์จึงเป็นวิถีแห่งการเคารพและพึ่งพิงธรรมชาติ ซึ่ง สอดคล้องกลมกลืนกับวิถีชีวิตของชุมชนเกษตรพื้นบ้านของสังคมไทย

แต่ขณะเดียวกัน เกษตรอินทรีย์ไม่ได้ปฏิเสธการผลิตเพื่อการค้า เพราะตระหนักว่า ครอบครัวยุทธศาสตร์ส่วนใหญ่จำเป็นต้องพึ่งพาการจำหน่ายผลผลิตเพื่อเป็นรายได้ในการดำรงชีพ ขบวนการเกษตรอินทรีย์พยายามส่งเสริมการทำตลาดผลผลิตเกษตรอินทรีย์ทั้งในระดับท้องถิ่น ประเทศ และระหว่างประเทศ โดยการตลาดท้องถิ่นอาจมีรูปแบบที่หลากหลายตามแต่เงื่อนไขทาง สภาพเศรษฐกิจและสังคมของท้องถิ่นนั้น เช่น ระบบชุมชนสนับสนุนการเกษตร (Community Support Super Mai Agriculture-CSSMA) หรือระบบอื่นๆ ซึ่งมาจากประเทศใดในโลก ที่มี หลักการในลักษณะเดียวกัน ส่วนตลาดที่ห่างไกลออกไปจากผู้ผลิต ขบวนการเกษตรอินทรีย์ได้ พยายามพัฒนามาตรฐานการผลิตและระบบการตรวจสอบรับรองที่สร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภค ได้ว่า ทุกขั้นตอนของการผลิต แปรรูป และการจัดการนั้นเป็นการทำงานที่พยายามอนุรักษ์และ ฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม ตลอดจนรักษาคุณภาพของผลผลิตให้เป็นธรรมชาติมากที่สุด

โดยสรุปจะเห็นได้ว่า เกษตรอินทรีย์เป็นระบบเกษตรที่มีลักษณะเป็นองค์รวมที่ให้ความสำคัญในเบื้องต้นกับการอนุรักษ์และฟื้นฟูระบบนิเวศการเกษตร และทรัพยากรธรรมชาติ แต่ ขณะเดียวกันก็ไม่ได้ละเลยมิติทางสังคมและเศรษฐกิจ เพราะความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อมไม่อาจ ดำรงอยู่ได้ โดยแยกออกจากความยั่งยืนทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

2.1.5 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับข้าวอินทรีย์

หลักการผลิตข้าวอินทรีย์

การผลิตข้าวอินทรีย์ เป็นระบบการผลิตข้าวที่ไม่ใช้สารเคมีทางการเกษตรทุกชนิดเป็นต้นว่า ปุ๋ยเคมี สารควบคุมการเจริญเติบโต สารควบคุมและกำจัดวัชพืช สารป้องกันกำจัด โรค แมลง และ สัตว์ศัตรูข้าว ตลอดจนสารเคมีที่ใช้รมเพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวในโรงเก็บ การผลิตข้าว อินทรีย์นอกจากจะทำให้ได้ผลผลิตข้าวที่มีคุณภาพสูงและปลอดภัยจากสารพิษแล้วยังเป็นการ อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและเป็นการพัฒนาการเกษตรแบบยั่งยืนอีกด้วย

การผลิตข้าวอินทรีย์เป็นระบบการผลิตทางการเกษตรที่เน้นเรื่องของธรรมชาติเป็นสำคัญ ได้แก่ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของธรรมชาติ การรักษาสมดุลธรรมชาติ และการใช้ประโยชน์จากธรรมชาติ เพื่อการผลิตอย่างยั่งยืน เช่น ปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยการปลูกพืชหมุนเวียน การใช้ปุ๋ยอินทรีย์และวัสดุอินทรีย์ในไร่นาหรือจากแหล่งอื่น ควบคุมโรค แมลงและศัตรูศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานที่ไม่ใช้สารเคมี การเลือกใช้พันธุ์ข้าวที่เหมาะสมมีความต้านทานโดยธรรมชาติ รักษาสมดุลของศัตรูธรรมชาติ การจัดการพืช ดิน และน้ำ ให้ถูกต้องเหมาะสมกับความต้องการของต้นข้าว เพื่อให้ต้นข้าวเจริญเติบโตได้ดี มีความสมบูรณ์แข็งแรงตามธรรมชาติ การจัดการสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการระบาดของโรค แมลงและศัตรูศัตรูข้าว เป็นต้น การปฏิบัติเช่นนี้ก็สามารถทำให้ต้นข้าวที่ปลูกให้ผลผลิตสูงในระดับที่น่าพอใจ

เทคโนโลยีการผลิตข้าวอินทรีย์ มีขั้นตอนการปฏิบัติ เช่นเดียวกับการผลิตข้าวโดยทั่วไปจะแตกต่างกัน ตรงที่ต้องหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ในทุกขั้นตอนการผลิต จึงมีข้อควรปฏิบัติ ดังนี้

1. การเลือกพื้นที่ปลูก

เลือกพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ติดต่อกัน และมีความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยธรรมชาติค่อนข้างสูง ประกอบด้วยธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของข้าวอย่างเพียงพอ มีแหล่งน้ำสำหรับเพาะปลูก ไม่ควรเป็นพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมีในปริมาณมากติดต่อกันเป็นเวลานาน หรือมีการปนเปื้อนของสารเคมีสูง และห่างจากพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมีการเกษตร พื้นที่ที่จะใช้ในการผลิตข้าวโดยปกติมีการตรวจสอบหาสารตกค้างในดินหรือน้ำ

2. การเลือกใช้พันธุ์ข้าว

พันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูกควรมีคุณสมบัติด้านการเจริญเติบโตเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปลูกและให้ผลผลิตได้ดีแม้ในสภาพดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ ต้านทานโรค แมลงที่สำคัญ และมีคุณภาพเมล็ดตรงกับความต้องการของผู้บริโภคข้าวอินทรีย์ การผลิตข้าวอินทรีย์ในปัจจุบันส่วนใหญ่ใช้พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 และ กข 15 ซึ่งทั้งสองพันธุ์เป็นข้าวที่มีคุณภาพเมล็ดดีเป็นพิเศษ

3. การเตรียมเมล็ดพันธุ์ข้าว

เลือกใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ได้มาตรฐานผลิตจากแปลงผลิตพันธุ์ข้าวที่ได้รับการดูแลอย่างดี มีความงอกแรงผ่านการเก็บรักษาโดยไม่ใช้สารเคมีสังเคราะห์ ปราศจากโรคแมลง และเมล็ดวัชพืช หากจำเป็นต้องป้องกันโรคที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์อนุโลมให้นำมาแช่ในสารละลายจุนสี (จุนสี 1 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร) เป็นเวลานาน 20 ชั่วโมง แล้วล้างด้วยน้ำก่อนนำไปปลูก

4. การเตรียมดิน

วัตถุประสงค์หลักของการเตรียมดิน คือสร้างสภาพที่เหมาะสมต่อการปลูกและการเจริญเติบโตของข้าว ช่วยควบคุมวัชพืช โรค แมลง และสัตว์ศัตรูข้าวบางชนิด การเตรียมดินมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับคุณสมบัติดินและสภาพแวดล้อมในแปลงนาก่อนปลูกโดยการไถตะไถแปรคราด และทำเทือก

5. วิธีการปลูก

การปลูกข้าวแบบปักดำ จะเหมาะสมที่สุดกับการผลิตข้าวอินทรีย์ เพราะการเตรียมดิน ทำเทือก การรักษาระดับน้ำขังในนาจะช่วยควบคุมวัชพืชได้ และการปลูกกล้าข้าวลงดินจะช่วยให้ข้าวสามารถแข่งขันกับวัชพืชได้ ต้นกล้าที่ใช้ปักดำควรมีอายุประมาณ 30 วัน เลือกต้นกล้าที่เจริญเติบโตแข็งแรงดี ปราศจากโรคและแมลงทำลาย เนื่องจากในการผลิตข้าวอินทรีย์ต้องหลีกเลี่ยงการใช้สารสังเคราะห์ทุกชนิด โดยเฉพาะปุ๋ยเคมี จึงแนะนำให้ใช้ระยะปลูกดีกว่าระยะปลูกที่แนะนำสำหรับการปลูกข้าวโดยทั่วไปเล็กน้อยคือ ประมาณ 20x20 เซนติเมตร จำนวนต้นกล้า 5 ต้นต่อกอ และใช้ระยะปลูกแคบกว่านี้ หากดินนามีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ ในกรณีที่ต้องปลูกดำหรือปลูกหลังจากช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสมของข้าวแต่ละพันธุ์ และมีปัญหา เรื่องการขาดแคลนแรงงาน แนะนำให้เปลี่ยนไปปลูกวิธีอื่นที่เหมาะสม

6. การจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดิน

เนื่องจากการปลูกข้าวอินทรีย์ต้องหลีกเลี่ยงการใช้ปุ๋ยเคมี ดังนั้นการเลือกพื้นที่ปลูกที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูงตามธรรมชาติ จึงเป็นการเริ่มต้นที่ได้เปรียบ เพื่อที่จะรักษาระดับผลผลิตให้อยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ นอกจากนี้เกษตรกรยังต้องรู้จักการจัดการดินที่ถูกต้อง และพยายามรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินให้เหมาะสมกับการปลูกข้าวอินทรีย์ให้ได้ผลดีและยั่งยืนมากที่สุดอีกด้วย

คำแนะนำเกี่ยวกับการจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดิน สำหรับการผลิตข้าวอินทรีย์สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วนคือ การจัดการดิน การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และการใช้วัสดุอินทรีย์ทดแทนปุ๋ยเคมี

6.1 การจัดการดิน

มีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการเพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินให้เหมาะสมกับ การใช้ปลูกข้าวอินทรีย์ ดังนี้

- ไม่เผาตอซัง ฟางข้าว และเศษวัสดุอินทรีย์ในแปลงนา เพราะเป็นการทำลายอินทรีย์วัตถุ และจุลินทรีย์ดินที่มีประโยชน์

- ไม่นำชิ้นส่วนของพืชที่ไม่ใช่ประโยชน์โดยตรงออกจากแปลงนา แต่ควรนำวัสดุอินทรีย์จากแหล่งใกล้เคียงใส่แปลงนา ให้สม่ำเสมอที่ละเล็กละน้อย

- เพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน โดยการปลูกพืชโดยเฉพาะพืชตระกูลถั่วในที่ว่างในบริเวณพื้นที่นาตามความเหมาะสม แล้วใช้อินทรีย์วัตถุที่เกิดขึ้นในระบบไรร่นาให้เกิดประโยชน์ ต่อการปลูกข้าว
- ไม่ควรปล่อยที่ดินให้ว่างเปล่าก่อนการปลูกข้าวและหลังจากการเก็บเกี่ยวข้าว แต่ควร ปลูกพืชคลุมดินโดยเฉพาะพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วเขียว ถั่วพรี้า โสน เป็นต้น
- ป้องกันการสูญเสียหน้าดินเนื่องจากการชะล้าง โดยใช้วัสดุคลุมดิน พืชคลุมดิน และ ควรมีการไถพรวนอย่างถูกวิธี
- ควรวิเคราะห์ดินนาทุกปี แล้วแก้ไขภาวะความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของต้นข้าว (ประมาณ 5.5-6.5) ถ้าพบว่าดินมีความเป็นกรดสูง แนะนำให้ใช้ปูนมาร์ล ปูนขาว หรือขี้เถ้าไม้ปรับปรุงสภาพดิน

6.2 การใช้ปุ๋ยอินทรีย์

หลักเลียงการใช้ปุ๋ยเคมีสังเคราะห์ทุกชนิด และพยายามแสวงหาปุ๋ยอินทรีย์จากธรรมชาติมาใช้อย่างสม่ำเสมอแต่เนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์ธรรมชาติแทบทุกชนิดมีความเข้มข้นของธาตุอาหารค่อนข้างต่ำ จึงต้องใช้ในปริมาณที่สูงมากและอาจมีไม่พอเพียงสำหรับการปลูกข้าวอินทรีย์ และถ้าหากมีการจัดการที่ไม่เหมาะสมก็จะเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต จึงแนะนำให้ใช้หลักการธรรมชาติที่ว่า “สร้างให้เกิดขึ้นในพื้นที่ ใช้ที่ละเล็กที่ละน้อยสม่ำเสมอเป็นประจำ”

ปุ๋ยอินทรีย์จากธรรมชาติที่ควรใช้ ได้แก่

- **ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยมูลสัตว์** ได้แก่มูลสัตว์ต่างๆ ซึ่งอาจนำมาจากภายนอกหรือจัดการผลิตขึ้นในบริเวณไร่นา นอกจากนี้ท้องถิ่นในชนบทหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้วมักจะปล่อยให้เป็นที่เลี้ยงสัตว์ โดยให้แทะเล็มตอซังและหญ้าต่างๆ มูลสัตว์ที่ถ่ายออกมาปะปนกับเศษซากพืช ก็จะเป็นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุในนาอีกทางหนึ่ง
- **ปุ๋ยหมัก** ควรจัดทำในพื้นที่นาหรือบริเวณที่อยู่ไม่ห่างจากแปลงนามากนัก เพื่อความสะดวกในการใช้ ควรใช้เชื้อจุลินทรีย์ในการทำปุ๋ยหมักเพื่อช่วยการย่อยสลายได้เร็วขึ้น และเก็บรักษาให้ถูกต้องเพื่อลดการสูญเสียธาตุอาหาร
- **ปุ๋ยพืชสด** ควรเลือกชนิดที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ควรปลูกก่อนการปักดำข้าว ในระยะเวลาพอสมควร เพื่อให้ต้นปุ๋ยพืชสดมีช่วงการเจริญเติบโตเพียงพอที่จะผลิตมวลพืชสดได้มาก มีความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจนสูงและไกลกลับต้นปุ๋ยพืชสดก่อนการปลูกข้าวตามกำหนดเวลา เช่น โสนอัฟริกัน (*Sesbania rostrata*) ควรปลูกก่อนปักดำข้าวประมาณ 70 วัน โดยใช้ อัตราเมล็ดพันธุ์ประมาณ 7 กิโลกรัมต่อไร่ หากจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัสช่วยเร่งการเจริญเติบโต

แนะนำให้ใช้หินฟอสเฟตบดละเอียด ใส่ตอนเตรียมดินปลูก แล้วไถกลบดิน โสนขณะมีอายุประมาณ 50-55 วันหรือก่อนการปักดำข้าวประมาณ 15 วัน

6.3 การใช้อินทรีย์วัตถุบางอย่างทดแทนปุ๋ยเคมี

หากปฏิบัติตามคำแนะนำเกี่ยวกับการจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดินข้างต้น แล้วยังพบว่าดินมีความอุดมสมบูรณ์ไม่เพียงพอหรือขาดธาตุอาหารที่สำคัญบางชนิดไป สามารถนำอินทรีย์วัตถุจากธรรมชาติต่อไปนี้ ทดแทนปุ๋ยเคมีบางชนิดได้คือ

1. แหล่งธาตุไนโตรเจน: เช่น แหนแดง สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว กากเมล็ดสะเดา เลือดสัตว์แห้ง กระจุกป่น เป็นต้น
2. แหล่งธาตุฟอสฟอรัส: เช่น หินฟอสเฟต กระจุกป่น มูลไก่ มูลค้างคาว กากเมล็ดพืช จี๋เถาไม้ สาหร่ายทะเล เป็นต้น
3. แหล่งธาตุโพแทสเซียม: เช่น จี๋เถา และหินปูนบางชนิด
4. แหล่งธาตุแคลเซียม: เช่น ปูนขาว โดโลไมท์ เปลือกหอยป่น กระจุกป่น เป็นต้น

7. ระบบการปลูกพืช

ปลูกข้าวอินทรีย์เพียงปีละครั้ง โดยเลือกช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสมกับข้าวแต่ละพันธุ์และปลูกพืชหมุนเวียนโดยเฉพาะพืชตระกูลถั่วก่อนและหลังการปลูกข้าว อาจปลูกข้าวอินทรีย์ร่วมกับพืชตระกูลถั่ว ก็ได้ ถ้าสภาพแวดล้อมเหมาะสม

8. การควบคุมวัชพืช

หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ทุกชนิดในการควบคุมวัชพืช แนะนำให้ควบคุมวัชพืชโดยวิธีกล เช่น การเตรียมดินที่เหมาะสม วิธีการทำนาที่ลดปัญหาวัชพืช การใช้ระดับน้ำควบคุมวัชพืช การใช้วัสดุคลุมดิน การถอนด้วยมือ วิธีเขตกรรมต่างๆ การใช้เครื่องมือ รวมทั้งการปลูกพืชหมุนเวียน เป็นต้น

9. การป้องกันกำจัดโรค แมลง และสัตว์ศัตรูพืช

หลักการสำคัญของการป้องกันกำจัดโรคแมลง และสัตว์ศัตรูข้าวในการผลิตข้าวอินทรีย์ มีดังนี้

1. ไม่ใช้สารสังเคราะห์ในการป้องกันกำจัดโรคแมลง และสัตว์ศัตรูข้าวทุกชนิด
2. ใช้ข้าวพันธุ์ต้านทาน
3. การปฏิบัติด้านเขตกรรม เช่น การเตรียมแปลง กำหนดช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสม ใช้อัตราเมล็ดและระยะปลูกที่เหมาะสม การปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อตัดวงจรการระบาดของโรค แมลง และสัตว์ศัตรูข้าว การรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน และสมดุลของธาตุอาหารพืช การ

จัดการน้ำ เพื่อให้ต้นข้าวเจริญเติบโตดี สมบูรณ์และแข็งแรง สามารถลดการทำลายของโรคแมลงและศัตรูศัตรูข้าวได้ส่วนหนึ่ง

4. การจัดการสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมกับการระบาดของโรค แมลง และศัตรูศัตรูข้าว เช่น การกำจัดวัชพืช การกำจัดเศษซากพืชที่เป็นโรคโดยใช้ปูนขาว หรือกำมะถันผงที่ไม่ผ่านกระบวนการทางเคมี และควรปรับสภาพดินไม่เหมาะสมกับการระบาดของโรค

5. การรักษาความสมดุลทางธรรมชาติ โดยส่งเสริมการเผยแพร่ขยายปริมาณของแมลงที่มีประโยชน์ เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน และศัตรูธรรมชาติ เพื่อช่วยควบคุมแมลงและศัตรูศัตรูข้าว

6. การปลูกพืชขับไล่แมลงบนคันนา เช่น ตะไคร้หอม

7. หากมีความจำเป็นอนุญาตให้ใช้สารสกัดจากพืช เช่น สะเดา ข่า ตะไคร้หอม ใบแคฝรั่ง เป็นต้น

8. ใช้วิธีการ เช่น ใช้แสงไฟล่อ ใช้กับดัก ใช้กาวเหนียว

9. ในกรณีที่ใช้สารเคมีกำจัดควรกระทำโดยทางอ้อม เช่นนำไปผสมกับเหยื่อล่อในกับดักแมลงหรือใช้สารพิษกำจัดศัตรูข้าว ซึ่งจะต้องใช้อย่างระมัดระวัง และต้องกำจัดสารเคมีที่เหลือรวมทั้งศัตรูข้าวที่ถูกทำลายโดยเหยื่อพิษอย่างถูกวิธี หลังจากปฏิบัติเสร็จแล้ว

10. การจัดการน้ำ

ระดับน้ำมีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตทางลำต้น และการให้ผลผลิตของข้าวโดยตรง ในระยะปักดำจนถึงแตกกอ ถ้าระดับน้ำสูงมากจะทำให้ต้นข้าวสูงเพื่อหนีน้ำทำให้ต้นอ่อนแอและล้มง่าย ในระยะนี้ควรรักษาระดับน้ำให้อยู่ที่ประมาณ 5 เซนติเมตร แต่ถ้าต้นขาดน้ำจะทำให้วัชพืชเติบโตแข่งกับต้นข้าวได้ ดังนั้นระดับน้ำที่เหมาะสมต่อการปลูกข้าวอินทรีย์ ตลอดฤดูปลูกควรเก็บรักษาไว้ที่ประมาณ 5-15 เซนติเมตร จนถึงระยะก่อนเก็บเกี่ยวประมาณ 7-10 วัน จึงระบายน้ำออกเพื่อให้ข้าวสุกแก่พร้อมกัน และพืชนาแห้งพอเหมาะต่อการเก็บเกี่ยว

11. การจัดการก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว

เก็บเกี่ยวหลังข้าวออกดอก ประมาณ 30 วัน สังเกตจากเมล็ดในรวงข้าวส่วนใหญ่เปลี่ยนเป็นสีฟาง เรียกว่าระยะข้าวปลับปลิง

การตาก ขณะเก็บเกี่ยวเมล็ดข้าวมีความชื้นประมาณ 18-24 เปอร์เซ็นต์ จำเป็นต้องลดความชื้นลงให้เหลือ 14 เปอร์เซ็นต์ หรือต่ำกว่า เพื่อให้เหมาะสมต่อการนำไปแปรสภาพ หรือเก็บรักษา และมีคุณภาพการสีดี การตากข้าวแบ่งออกเป็น 2 วิธี

1. ตากเมล็ดข้าวเปลือกที่นวดจากเครื่องเกี่ยวนวด โดยเกลี่ยให้มีความหนาประมาณ 5 เซนติเมตร ในสภาพที่แดดจัดเป็นเวลา 1-2 วัน หมั่นพลิกกลับเมล็ดข้าวประมาณวันละ 3-4 ครั้ง นอกจากการตากเมล็ดบนลานแล้วสามารถตากเมล็ดข้าวเปลือกโดยการบรรจุกระสอบขนาดบรรจุ

40 - 60 กิโลกรัม ตากแดดเป็นเวลา 5-9 วัน และพลิกกระสอบวันละ 2 ครั้ง จะช่วยลดความชื้นในเมล็ดได้เหลือประมาณ 14 เปอร์เซ็นต์

2. การตากฟ่อนข้าวแบบสุมซังในนา หรือแขวนประมาณ 2-3 แดก อย่าให้ เมล็ดข้าวเปียกน้ำ หรือเปื้อนโคลน

12. การเก็บรักษาผลผลิต

ก่อนนำเมล็ดข้าวไปเก็บรักษา ควรลดความชื้นให้ต่ำกว่า 14 เปอร์เซ็นต์ และเก็บรักษาด้วยวิธีจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสม เป็นต้นว่า เก็บในห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ การใช้ภาชนะเก็บที่มิดชิดหรืออาจใช้เทคนิคการใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ในการเก็บรักษา การเก็บในห้องที่มีอุณหภูมิต่ำจะป้องกันการเจริญเติบโตของโรคและแมลงได้

13. การบรรจุหีบห่อ

ควรบรรจุในถุงขนาดเล็กตั้งแต่ 1 กิโลกรัมถึง 5 กิโลกรัม โดยใช้วิธีอัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือก๊าซเฉื่อย หรือเก็บในสภาพสุญญากาศ

การผลิตข้าวอินทรีย์มีขั้นตอนการผลิตที่เป็นระบบและต้องพร้อมที่จะถูกตรวจสอบการปฏิบัติและคุณภาพผลผลิต ดังนั้นเกษตรกรจึงต้องมีการปฏิบัติ ดูแลไร่กันอย่างสม่ำเสมอตลอดฤดูกาลการผลิต และเกษตรกรควรหาความรู้ เทคนิควิธีการต่าง ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2. โอกาสและการพัฒนาข้าวอินทรีย์

ปัจจุบันไทยมีแหล่งผลิตข้าวอินทรีย์คุณภาพดีกระจายอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือ โดยทั้งเนื้อที่เพาะปลูกและปริมาณผลผลิตข้าวอินทรีย์นั้นไม่ถึงร้อยละ 1.0 เมื่อเทียบกับเนื้อที่ปลูกและปริมาณผลผลิตข้าวทั้งหมด นอกจากนี้เมื่อเทียบกับเนื้อที่ปลูกข้าวอินทรีย์ในตลาดโลกแล้วไทยยังอยู่ในอันดับ 5 รองจากจีน อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และเกาหลีใต้ แม้ว่าการส่งออกข้าวอินทรีย์ของไทยยังเป็นอันดับหนึ่งของโลก เนื่องจากประเทศที่เป็นแหล่งปลูกข้าวอินทรีย์นั้นยังมีการบริโภคข้าวอินทรีย์ในประเทศ ดังนั้นในอนาคตมีความเป็นไปได้สูงที่ไทยอาจถูกแย่งตลาดข้าวอินทรีย์หรือต้องเผชิญภาวะการแข่งขันที่สูงขึ้น ถ้าประเทศเหล่านี้หันมาขยายพื้นที่การผลิตข้าวอินทรีย์ โดยคู่แข่งที่น่ากลัวคือ จีน

ดังนั้นรัฐบาลและภาคเอกชนต้องเร่งส่งเสริมผลักดันให้มีการขยายการผลิตข้าวอินทรีย์อย่างจริงจังทั่วประเทศ โดยเฉพาะการส่งเสริมความเข้าใจในหลักการผลิตข้าวอินทรีย์ที่ได้มาตรฐานสากล และการจัดหาตลาดที่แน่นอน ซึ่งระบบการส่งเสริมที่ได้ผลคือ ระบบคอนแทรกฟาร์มมิ่งและระบบสหกรณ์ เนื่องจากเกษตรกรที่อยู่ในโครงการมั่นใจว่ามีตลาดรองรับผลผลิต

นอกจากผลิตเพื่อส่งออกแล้ว ยังสามารถขยายการผลิตเพื่อใช้บริโภคภายในประเทศ เพื่อสุขอนามัย และคุณภาพชีวิตที่ดีของคนไทย

ข้าวอินทรีย์นับว่าเป็นข้าวที่มีความต้องการขยายตัวอย่างต่อเนื่องทั้งตลาดส่งออกและตลาดในประเทศ เมื่อพิจารณาถึงศักยภาพในการขยายการผลิตข้าวอินทรีย์แล้วไทยยังมีโอกาสขยายปริมาณการผลิตได้อีกมาก นับว่าเป็นโอกาสอันดีของเกษตรกรบางส่วนที่จะหันมาผลิตข้าวอินทรีย์ ป้อนความต้องการของตลาดในส่วนนี้ ซึ่งในตลาดข้าวอินทรีย์นี้การแข่งขันยังไม่สูงมากเท่ากับการส่งออกข้าวทั่วไป อย่างไรก็ตามปัจจัยสำคัญของการผลักดันให้เกษตรกรไทยเพิ่มปริมาณการผลิตข้าวอินทรีย์ก็คือการสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องในหลักวิชาการผลิต ซึ่งทั้งภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องต้องร่วมมือกันในการสาธิตและมีโครงการรับซื้อผลผลิต ทั้งนี้เพื่อให้เกษตรกรมั่นใจในการที่จะหันมาผลิตข้าวอินทรีย์

ประเทศไทยมีศักยภาพการผลิตข้าวอินทรีย์สูงมาก เพราะมีพื้นที่นา ทรัพยากรน้ำ และปัจจัยแวดล้อมทั่วไปเหมาะแก่การทำนา มีความหลากหลายของพันธุ์ข้าวที่ปลูก เกษตรกรไทยคุ้นเคยกับการผลิตข้าว มาหลายศตวรรษ การผลิตข้าวของประเทศไทยในสมัยก่อนเป็นระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ เพราะไม่มีการใช้สารเคมีสังเคราะห์ ต่อมาในปัจจุบันถึงแม้จะมีการใช้ปุ๋ยและสารเคมีต่างๆ ในนาข้าว แต่ก็ยังมีใช้ในปริมาณน้อย ส่วนเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการผลิตข้าวอินทรีย์ในภูมิภาคต่างๆ ของประเทศอยู่ในระหว่าง การดำเนินงานวิจัยและพัฒนาโดยจัดเป็นนโยบายเร่งด่วนจากปัจจัยแวดล้อมที่เอื้ออำนวย ความพร้อมในด้านทรัพยากรบุคคล และเทคโนโลยีที่เหมาะสมการผลิตข้าวอินทรีย์ที่กล่าวมาแล้วแสดงให้เห็นถึงศักยภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ในประเทศ เพื่อเป็นทางเลือกของเกษตรกร นอกจากผลิตเพื่อส่งออก จำหน่ายนำเงินตราเข้าประเทศแล้ว ยังสามารถขยายการผลิตเพื่อใช้บริโภคภายในประเทศ เพื่อสุขอนามัยและคุณภาพชีวิตที่ดีของคนไทย รวมถึงการลดปัญหามลพิษที่กำลังประสบอยู่ในภาวะในปัจจุบันอีกด้วย

อย่างไรก็ตาม ตลาดในประเทศและตลาดส่งออกยังมีขนาดเล็ก แต่มีศักยภาพที่จะขยายได้ เนื่องจากกระแสด้านความต้องการอาหารปลอดภัย การรักษาสุขภาพ การอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพแวดล้อม ทั้งนี้จะต้องมีการพัฒนาระบบมาตรฐานและสร้างความเชื่อถือให้แก่ผู้บริโภค

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการปลูกข้าวอินทรีย์ ผู้วิจัยได้แบ่งงานเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องออกเป็น 2 ด้าน ดังนี้

2.2.1 งานวิจัยที่ศึกษาการยอมรับ ความรู้ ความคิดเห็น ทักษะคติ เกี่ยวกับการปลูกข้าวอินทรีย์ โดยมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

โสภณ ศรีบาง(2544) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ105 โดยวิธีการผลิตแบบข้าวอินทรีย์และแบบข้าวปลอดสารพิษ ในอำเภอกุดชุม จังหวัดยโสธร การเพาะปลูก 2542/2543 ผลการวิเคราะห์สมการการผลิต ซึ่งใช้สมการการผลิตแบบคอมพิวเตอร์ พบว่า สมการการผลิตข้าวอินทรีย์มีการใช้ปัจจัยการผลิต ซึ่งได้แก่ แรงงาน และมูลค่าปุ๋ยธรรมชาติ และมูลค่าปุ๋ยเคมี สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิต พบว่า เกษตรกรที่ทำการผลิตข้าวอินทรีย์ ควรเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตทั้งสองชนิด ส่วนเกษตรกรที่ทำการผลิตข้าวปลอดสาร ควรลดการใช้ปัจจัยการผลิตแรงงานลง และควรเพิ่มการใช้ปัจจัยมูลค่าปุ๋ยธรรมชาติและมูลค่าปุ๋ยเคมีขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้ได้รับกำไรสูงสุด และเมื่อพิจารณาผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต พบว่า การผลิตข้าวอินทรีย์อยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดลง ส่วนการผลิตข้าวปลอดสารพิษอยู่ในระยะผลตอบแทนลดลงเช่นกัน สำหรับการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน พบว่า การผลิตข้าวอินทรีย์มีต้นทุนการผลิตทั้งหมดเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 2,432.93 บาท และผลตอบแทนจากการผลิตข้าวปลอดสารพิษต้นทุนการผลิตทั้งหมดเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 2,145.97 บาท และผลตอบแทนจากการผลิตข้าวอินทรีย์ทั้งหมดเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 2,269.92 บาท สำหรับผลตอบแทนจากการผลิตข้าวปลอดสารพิษทั้งหมดเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 1,165.01 บาท ซึ่งการผลิตข้าวอินทรีย์ และการผลิตข้าวปลอดสารพิษก็ยังคงขาดทุนไร่ละ 163.01 บาท และ 980.96 บาท ตามลำดับ อย่างไรก็ตามถ้าคำนึงถึงผลตอบแทนการลงทุนเหนือเงินสด การปลูกข้าวทั้งสองชนิดจะมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเท่ากับ 1,632.36 บาท และ 462.99 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

แดน พูแสง(2544) ได้ศึกษาเกี่ยวกับศักยภาพด้านเศรษฐกิจสังคม และสภาพแวดล้อมของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอินทรีย์ในจังหวัดพะเยาและเชียงราย ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจสังคม และสภาพแวดล้อมของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอินทรีย์ได้แก่ ตำแหน่งทางสังคม ขนาดของพื้นที่ทำการเกษตร รายได้รวมของครัวเรือน ผลตอบแทนต่อเศรษฐกิจ(ต่อไร่) การได้รับความรู้เรื่องข้าวอินทรีย์จากข่าวสาร การฝึกอบรมและการติดต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริมและทัศนคติที่มีต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม รวมทั้งลักษณะส่วนบุคคลบางประการ เช่น ปัญหาด้านสุขภาพและประสบการณ์ในการทำงาน โดยเกษตรกรกลุ่มปลูกข้าวอินทรีย์จะมีศักยภาพในปัจจัยดังกล่าวสูงกว่าเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ปลูกข้าวอินทรีย์ ทั้งนี้ปัจจัยที่สามารถใช้คาดคะเนศักยภาพได้อย่างชัดเจน พบว่าการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริม ความรู้เกี่ยวกับเรื่องข้าวอินทรีย์ ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจ(ต่อไร่) ประสบการณ์ในการทำงาน ทัศนคติต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ขนาดพื้นที่ทำการเกษตรและการได้รับข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับข้าวอินทรีย์เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการจำแนกกลุ่มผู้ปลูก และไม่ปลูกข้าวอินทรีย์

พรรณพิไล คงดิศักดิ์(2546) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความต้องการในการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกร อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวอินทรีย์มีอายุเฉลี่ยประมาณ 47 ปี มีระดับการศึกษาต่ำกว่าระดับประถมศึกษาตอนปลาย (ป.6 หรือ ป.7) เกษตรกรจะมีรายได้ภาคการเกษตรเฉลี่ย 19,434.30 บาทต่อปี และมีพื้นที่นาประมาณ 13 ไร่ เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร ความถี่ในการได้รับข่าวสารเรื่องเกษตรอินทรีย์ หรือข้าวอินทรีย์เฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับต่ำ ส่วนใหญ่มีความรู้ ความเข้าใจในการผลิตข้าวอินทรีย์ในระดับปานกลาง เกษตรกรส่วนใหญ่(ร้อยละ83.1) ไม่เคยผ่านการศึกษาดูงานฯ ด้านความต้องการของเกษตรกรพบว่า เกษตรกรร้อยละ 56.2 มีความต้องการในการผลิตข้าวอินทรีย์ แต่เกษตรกรร้อยละ 43,8 ไม่มีความต้องการผลิตข้าวอินทรีย์ อายุและการศึกษาดูงานของเกษตรกรในการทำเกษตรอินทรีย์มีความสัมพันธ์ในทางลบกับความต้องการผลิตข้าวอินทรีย์ แต่การได้รับข่าวสารของเกษตรกรมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับความต้องการในการผลิตข้าวอินทรีย์ หมายความว่า เกษตรกรที่มีอายุและการศึกษาดูงานมากจะมีความต้องการในการผลิตข้าวอินทรีย์น้อย ส่วนเกษตรกรที่ได้รับข่าวสารมากจะมีความต้องการมาก

ศุภชัย สุทธิเจริญ(2551) ได้ศึกษาการยอมรับการปลูกข้าวอินทรีย์โดยใช้ข้าวกล้องพันธุ์หอมแดงของเกษตรกรในอำเภอบ้านหมี่จังหวัดชัยภูมิ เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติ ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในการยอมรับการผลิตข้าวหอมแดงอินทรีย์ โดยใช้ข้าวกล้องเป็นเมล็ดพันธุ์ โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับ ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 46.01 ปี มีการศึกษาอยู่ในชั้นระดับประถมศึกษาปีที่ 4 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 4.09 คน ได้รับความรู้เกี่ยวกับด้านเกษตรอินทรีย์จากการฝึกอบรม ส่วนใหญ่ไม่เป็นผู้นำชุมชน มีพื้นที่ถือครองทางการเกษตรเฉลี่ย 26.05 ไร่ มีการกู้เงินจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์เพื่อลงทุนโดยมีหนี้สินเฉลี่ย 136,250.58 บาท มีรายได้ที่เป็นเงินสดจากการขายผลผลิตทางเกษตรเฉลี่ย 99,415 บาท รายได้ที่เป็นเงินสดนอกเหนือจากการขายผลผลิตทางการเกษตรเฉลี่ย 69,690.48 บาท มีพื้นที่ในการปลูกข้าวหอมแดงอินทรีย์เฉลี่ย 10.34 ไร่ ลักษณะที่ปลูกเป็นดินร่วนปนเหนียว ใช้แหล่งน้ำเพื่อการเกษตรจากแหล่งน้ำธรรมชาติ มีการเก็บเกี่ยวผลผลิตโดยใช้แรงงานเกี่ยวทั้งหมด โดยมีผลผลิตเฉลี่ย 374.62 กิโลกรัม/ไร่ เกษตรกรส่วนใหญ่มีรายได้จากการขายข้าวมากกว่าเดิม เกษตรกรมีการขายข้าวทันทีทั้งหมด ส่วนใหญ่นำไปขายเองให้กับกลุ่มเกษตรกร เกษตรกรมีความต้องการขายพื้นที่เพาะปลูก โดยมีต้นทุนในการผลิตเป็น ค่าเตรียมดิน ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ค่าแรงงานปักดำ ค่าแรงงานเก็บเกี่ยวและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เฉลี่ย 1,477.27 บาท/ไร่

เกษตรกรมีความคิดเห็นต่อเงื่อนไขวิธีการปฏิบัติตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ในระดับเห็นด้วย ในเรื่องการปฏิบัติในแปลงและป้องกันการปนเปื้อนส่วนใหญ่ การใช้ปัจจัยการผลิต และการจัดการหลักการเก็บเกี่ยว เกษตรกรมีความคิดในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการปลูกข้าวอินทรีย์พันธุ์หอมแดงโดยใช้ข้าวกล้องเป็นเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกร ในระดับยอมรับมากที่สุดได้แก่ ปัจจัยทางเศรษฐกิจ ส่วนปัจจัยทางสังคม ปัจจัยทางกายภาพ ปัจจัยทางชีวภาพและปัจจัยการผลิต อยู่ในระดับยอมรับมาก

มลทิwa โสมะ(2552) ได้ศึกษาเกี่ยวกับทัศนคติของผู้บริโภคในอำเภอเมืองเชียงใหม่ที่มีต่อข้าวอินทรีย์ ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้าวอินทรีย์ มีความรู้สึกโดยรวมเห็นด้วยและชอบในคุณสมบัติต่าง ๆ ของข้าวอินทรีย์ และมีแนวโน้มที่ซื้อข้าวอินทรีย์ในอนาคต ด้วยเหตุผลหลัก คือ เพื่อความปลอดภัยต่อสุขภาพร่างกายของผู้บริโภคเอง และทั้งนี้ผู้บริโภคก็พร้อมที่จะแนะนำข้าวอินทรีย์ให้กับเพื่อนและคนรู้จักซื้อข้าวอินทรีย์ด้วย แม้ว่าผู้ตอบแบบสอบถามจะมีทัศนคติที่ดีต่อข้าวอินทรีย์ การศึกษายังค้นพบว่า มีประเด็นที่ผู้ตอบยังไม่เข้าใจ คือ ร้อยละ 59.5 ไม่ทราบว่าข้าวอินทรีย์ที่จำหน่ายในห้างสรรพสินค้าซูเปอร์มาร์เก็ต มีราคาสูงกว่าท้องตลาดทั่วไป เนื่องจากเป็นมาตรฐานเดียวกับข้าวอินทรีย์ส่งออก และร้อยละ 59.0 ไม่ทราบว่าทางผู้ค้าจะรับซื้อข้าวเปลือกอินทรีย์จากเกษตรกรในราคาที่สูงกว่าราคาตลาด ดังนั้นราคาข้าวอินทรีย์จึงราคาแพงกว่าข้าวทั่วไป

พินิตย์ กิ่งสอน(2552) ได้ศึกษาเกี่ยวกับศักยภาพการผลิตและการตลาดข้าวอินทรีย์กรณีศึกษาสหกรณ์การเกษตรอินทรีย์เชียงใหม่ จำกัด ผลการศึกษาค้นคว้า สมาชิกสหกรณ์ส่วนมากเป็นเพศชายอายุเฉลี่ย 50 ปี มีพื้นที่ในการผลิตข้าวอินทรีย์เฉลี่ย 2.72 ไร่ ทุกรายผ่านระยะการปรับเปลี่ยนระบบการผลิตจากการใช้สารเคมีเป็นการผลิตแบบอินทรีย์อย่างน้อย 3 ปี สมาชิกสหกรณ์ทุกรายมีศักยภาพการผลิตข้าวอินทรีย์สูง โดยการจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยใช้มูลสัตว์ที่มีอยู่ในครัวเรือน รวมทั้งผลิตปุ๋ยหมักหอยเชอรี่และปลาทำให้พืชเจริญเติบโตดีเป็นการลดต้นทุนการผลิต การใช้เมล็ดพันธุ์ที่ทนทานต่อโรคและแมลง และปลูกพืชตระกูลถั่วหลักการเก็บเกี่ยวสร้างความอุดมสมบูรณ์ของดินอย่างต่อเนื่องส่งผลให้เกษตรกรมีผลผลิตและผลตอบแทนเพิ่มขึ้นมากกว่าฤดูกาลที่ผ่านมา

เทิดศักดิ์ รัญจวน(2553) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์การผลิตข้าวอินทรีย์และข้าวทั่วไปของเกษตรกร อำเภอแม่ลาน จังหวัดปัตตานี ปีการเพาะปลูก 2550/2551 ผลการศึกษาค้นคว้า ปัจจัยการผลิต ได้แก่ แรงงาน ทุนค่าปุ๋ยอินทรีย์และสารสกัดชีวภาพ และทุนค่าเมล็ดข้าว สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตข้าวอินทรีย์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีสัมประสิทธิ์แห่งการกำหนด เท่ากับ 0.972 ในขณะที่ปัจจัยแรงงาน ทุนค่าปุ๋ยเคมี และสารกำจัด

ศัตรูพืช และทุนค่าเมล็ดพันธุ์ข้าว สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตข้าวทั่วไปได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์แห่งการกำหนดเท่ากับ 0.895 เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตด้านเทคนิคปรากฏว่า การผลิตข้าวอินทรีย์มีประสิทธิภาพการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวสูงกว่าการผลิตข้าวทั่วไป แต่มีประสิทธิภาพการใช้แรงงานต่ำกว่า โดยการผลผลิตข้าวทั้งสองแบบ มีประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยและสารกำจัดศัตรูพืชใกล้เคียงกัน สำหรับการวัดประสิทธิภาพด้านเศรษฐกิจปรากฏว่า เกษตรกรที่ผลิตข้าวทั้งสองแบบ ควรลดการใช้ปัจจัยการผลิตทั้ง 3 ชนิดลง เพื่อให้ได้รับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจสูงสุด โดยการผลผลิตทั้งสองแบบ อยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดลง สำหรับการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน พบว่า เกษตรกรที่ผลิตข้าวอินทรีย์มีต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 4,609.18 บาท สูงกว่าการผลิตข้าวทั่วไปที่มีต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ 3,939.55 บาท โดยการผลผลิตข้าวอินทรีย์และข้าวทั่วไปยังขาดทุนไร่ละ 920.04 บาทและ 531.71 บาท ตามลำดับ แต่ยังคงมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนที่เป็นเงินสด ไร่ละ 509.54 บาท และ 935.84 บาท ตามลำดับ

2.2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน โดยมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ปัทม สถาวรรัตน์ภิญโญ (2546) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินของการเลี้ยงกุ้ง” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของการเลี้ยงกุ้งและความเป็นไปได้ในการลงทุน โดยผลการศึกษา พบว่า ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการนี้ มีความเหมาะสมและเป็นไปได้ในทางเศรษฐศาสตร์ โดยดูจากเกณฑ์การตัดสินใจในการลงทุนดังนี้

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ที่อัตราคิดลด 6.5% มีค่าเท่ากับ 5,564,789.631 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0 หมายความว่า ผลตอบแทนที่ได้มีค่ามากกว่าต้นทุนเฉลี่ยที่เสียไป อัตราส่วนระหว่างผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C ratio) มีค่าเท่ากับ 2.11 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 หมายความว่า ผลตอบแทนที่ได้มากกว่าต้นทุน 2 เท่า อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ เท่ากับ 129 % ซึ่งมากกว่าอัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล แสดงว่าโครงการนำลงทุน ระยะเวลาคืนทุน คือ 1 ปี 5 เดือน จากโครงการอายุ 10 ปี ซึ่งถือว่าเป็นระยะเวลาคืนทุนที่เร็วเป็นที่น่าพอใจอย่างมาก การวิเคราะห์ความไหวต่อการเปลี่ยนแปลงต้นทุน รายรับ อัตราดอกเบี้ย มีทั้งหมด 8 กรณี ทุกกรณีล้วนให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่า ธุรกิจสามารถมีกำไร ไม่ว่าจะต้นทุนจะสูงขึ้น 10 % , 15 % , หรือรายรับลดลง 10 % , 15 %

วุฒิสักดิ์ สุรินทาน(2550) ได้ศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกฝรั่งกลม สาลี่ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ผลการศึกษาพบว่า

1. เกษตรกรผู้ปลูกฝรั่งกลมสาลี่ที่มีขนาดพื้นที่สวนน้อยกว่า 10 ไร่ ตลอดอายุสวน 5 ปี มีต้นทุนการปลูก 125,955 บาท/ไร่ รายได้จากการขายผลผลิต 277,975 บาท/ไร่ และกำไรจากการขายผลผลิต 152,020 บาท/ไร่ ในการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนปลูกฝรั่ง ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การปลูกฝรั่งมีระยะเวลาคืนทุน 2 ปี เมื่อพิจารณาการลงทุนโดยใช้อัตราคิดลดที่ 8% พบว่าการลงทุนทำสวนฝรั่งนั้นมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ(NPV) เท่ากับ 659,405 บาท อัตราส่วนรายได้ต่อค่าใช้จ่าย(B/C ration) เท่ากับ 2.06 ในขณะที่อัตราผลตอบแทนภายใน(IRR) มีค่าเท่ากับ 88.04% และเมื่อพิจารณาการลงทุนโดยใช้อัตราคิดลดที่ 12% พบว่าการลงทุนทำสวนฝรั่งนั้นมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ(NPV) เท่ากับ 582,139 บาท อัตราส่วนรายได้ต่อค่าใช้จ่าย(B/C ration) เท่ากับ 1.99 ในขณะที่อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) มีค่าเท่ากับ 88.04% ดังนั้นการลงทุนทำสวนฝรั่งกลมสาลี่ในเขตอำเภอเมืองนี้มีความเป็นไปได้สูงและคุ้มค่าต่อการลงทุน ดังนั้นเมื่อมีความเสี่ยงและความไม่แน่นอนเกิดขึ้นซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของรายได้ ค่าใช้จ่ายนั้น จะมีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกโครงการ จึงได้มีการวิเคราะห์ความไวของโครงการลงทุนปลูกฝรั่ง พบว่าเมื่อสมมติให้ค่าใช้จ่ายคงที่ แต่มีรายได้ลดลงร้อยละ 5,10,15 ตามลำดับ และเมื่อสมมติให้รายได้คงที่ แต่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 5,10,15 ตามลำดับ จากการศึกษาพบว่า โครงการลงทุนปลูกสวนฝรั่งกลมสาลี่นี้มีความเป็นไปได้สูง

2. เกษตรกรกลุ่มที่มีพื้นที่สวนตั้งแต่ 10 ไร่ขึ้นไป ตลอดอายุสวน 5 ปี มีต้นทุนการปลูก 167,583 บาท/ไร่ รายได้จากการขายผลผลิต 627,892 บาท/ไร่ และได้รับกำไรจากการขายผลผลิต 146,364 บาท/ไร่ ในการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนปลูกฝรั่ง ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การปลูกฝรั่งมีระยะเวลาคืนทุน 2 ปี เมื่อพิจารณาการลงทุนโดยใช้อัตราคิดลดที่ 8% พบว่า การลงทุนทำสวนฝรั่งนั้นมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ(NPV) เท่ากับ 1.72 ในขณะที่อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) มีค่าเท่ากับ 57.75% ดังนั้นการลงทุนทำสวนฝรั่งกลมสาลี่ในเขตอำเภอเมืองนี้มีความเป็นไปได้สูงและคุ้มค่าต่อการลงทุน ดังนั้นเมื่อมีความเสี่ยงและความไม่แน่นอนเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของรายได้และค่าใช้จ่ายนั้น จะมีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกโครงการ จึงได้มีการวิเคราะห์ความไวของโครงการลงทุนปลูกฝรั่ง พบว่าเมื่อสมมติให้ค่าใช้จ่ายคงที่ แต่มีรายได้ลดลงร้อยละ 5,10,15 ตามลำดับ และเมื่อสมมติให้รายได้คงที่ แต่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 5,10,15 ตามลำดับ จากการศึกษาพบว่าโครงการลงทุนปลูกสวนฝรั่งกลมสาลี่มีความเป็นไปได้สูง

พิสิทธิ์ อุไรรงค์ (2550) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุนเลี้ยงกุ้งก้ามกรามในจังหวัดสุพรรณบุรี” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาด้านทุนและผลตอบแทนทางการเงินของการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามในจังหวัดสุพรรณบุรี และศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุน

โดยผลการศึกษาพบว่า มีต้นทุนคงที่ 3,651 บาทต่อไร่ และต้นทุนผันแปร 388,862 บาทต่อไร่ รายได้ 62,360 บาทต่อไร่ จำแนกตามกลุ่มขนาดของบ่อเลี้ยง บ่อเลี้ยงขนาดเล็ก (1-5 ไร่) กลาง (6-10 ไร่) ใหญ่ (11-20 ไร่) พบว่า บ่อเลี้ยงขนาดใหญ่มีผลตอบแทนสุทธิสูงสุด คือ 26,217 บาทต่อไร่ รองลงมา ได้แก่ ขนาดเล็ก และขนาดกลาง คือ 23,561 และ 20,733 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์โครงการลงทุนเลี้ยงกุ้งก้ามกรามในบ่อเลี้ยงขนาด 5 ไร่ 10 ไร่ และ 20 ไร่ อายุโครงการกำหนดให้ 10 ปี พบว่า อัตราผลตอบแทนทางการเงินของโครงการ (IRR) ให้ค่าร้อยละ 31.67, 30.89, 39.63 ตามลำดับ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ที่ระดับอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 8, 10, และ 12 ต่อปี ให้ค่าเป็นบวก และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อค่าลงทุน (B/C ratio) มีค่ามากกว่า 1 นั้น คือ การเลี้ยงกุ้งก้ามกรามมีความคุ้มค่าในการลงทุนต่อการลงทุนทุกขนาดของบ่อ โดยบ่อขนาดใหญ่ให้ผลตอบแทนในการลงทุนสูงสุด

ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวกรณีผลตอบแทนลดลงร้อยละ 20 ต้นทุนคงที่ ขนาดบ่อเลี้ยง 20 ไร่ มีความเหมาะสมลงทุนทุกระดับอัตราดอกเบี้ย กรณีต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 ผลตอบแทนคงที่ขนาดบ่อ 5 ไร่ และขนาดบ่อ 20 ไร่ มีความเหมาะสมลงทุนทุกระดับอัตราดอกเบี้ย กรณีผลตอบแทนลดลงและต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 15 พร้อมกัน มีเฉพาะบ่อเลี้ยงขนาด 20 ไร่ เท่านั้น ที่มีความคุ้มค่าในการลงทุนที่ระดับอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 8 การทดสอบค่าความแปรปรวน (Switching Value Test) โดยให้ NPV = 0 ที่อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 12 พบว่า บ่อเลี้ยงขนาดใหญ่สามารถอยู่ได้ ในขณะที่ผลตอบแทนลดลงได้มากที่สุดถึงร้อยละ 22.39 โดยที่ต้นทุนคงที่ และต้นทุนสามารถเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 30.53 ถ้ารายได้ไม่เปลี่ยนแปลง สรุปแล้วบ่อเลี้ยงขนาดใหญ่มีความเหมาะสมในการลงทุนมากที่สุด

พัชรินทร์ วงศ์ใหญ่ (2551) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินของธุรกิจเลี้ยงกุ้งก้ามกราม ในอำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย” โดยอาศัยเครื่องมือในการตัดสินใจในการลงทุน ได้แก่ มูลค่าปัจจุบัน (NPV), อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR), อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio) รวมถึงวิเคราะห์ความไหวตัวต่อเหตุการณ์เปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นใน 2 กรณี คือ เศรษฐกิจดี ธุรกิจมีผลตอบแทนเพิ่มขึ้น และกรณีที่เศรษฐกิจแย่ ธุรกิจมีผลตอบแทนที่ลดลง โดยการวิจัยครั้งนี้ได้รวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการเลี้ยงกุ้งก้ามกราม ในอำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย จำนวน 10 ราย พบว่า ส่วนใหญ่ดำเนินธุรกิจแบบกิจการเจ้าของคนเดียว โดยแบ่งขนาดของธุรกิจออกเป็น 3 ขนาด คือ ผู้ประกอบการขนาดเล็ก ผู้ประกอบการขนาดกลาง และผู้ประกอบการขนาดใหญ่ โดยแบ่งตามทุนจดทะเบียน ซึ่งการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของธุรกิจการเลี้ยงกุ้งก้ามกราม ในอำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย เป็นการวิเคราะห์การดำเนินงาน 2 ช่วง คือ 5 ปี และ 10 ปี โดยอาศัยข้อมูลในอดีตที่ผ่านมา ใน

การประมาณค่าต้นทุนและผลตอบแทนที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ภายใต้อัตราคิดลด 7.319 % ซึ่งจากการศึกษา พบว่า ในระยะเวลา 5 ปี NPV ของผู้ประกอบการขนาดเล็ก มีค่าเท่ากับ 1,911,975.87 หมายความว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทนสุทธิมีค่าเท่ากับ 1,911,975.87 บาท NPV ของผู้ประกอบการขนาดกลาง มีค่าเท่ากับ -622,627.16 หมายความว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทนสุทธิ มีค่าเท่ากับ -622,627.16 บาท, NPV ของผู้ประกอบการขนาดกลาง มีค่าเท่ากับ 29,485,868.06 หมายความว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทนสุทธิ มีค่าเท่ากับ 29,485,868.06 บาท จากเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจลงทุน คือ NPV มีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่า ในระยะเวลา 5 ปี ธุรกิจขนาดเล็กและธุรกิจขนาดใหญ่ มีความน่าสนใจในการลงทุนหรือคุ้มค่าที่จะลงทุน ส่วนธุรกิจขนาดกลาง ไม่มีความน่าสนใจในการลงทุนหรือไม่คุ้มค่าที่จะลงทุนในระยะเวลา 5 ปี ในระยะเวลา 10 ปี NPV ของผู้ประกอบการขนาดเล็ก มีค่าเท่ากับ 4,962,457.64 หมายความว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทนสุทธิ มีค่าเท่ากับ 4,962,457.64 บาท, NPV ของผู้ประกอบการขนาดกลาง มีค่าเท่ากับ 74,533.83 หมายความว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทนสุทธิ มีค่าเท่ากับ 74,533.83 บาท, NPV ของผู้ประกอบการขนาดกลาง มีค่าเท่ากับ 65,235,948.92 หมายความว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทนสุทธิ มีค่าเท่ากับ 65,235,948.92 บาท จากเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจลงทุน คือ NPV มีค่าเท่ากับ 0

ดังนั้น ในระยะเวลา 10 ปี การประกอบธุรกิจการเลี้ยงกุ้งก้ามกราม ทั้ง 3 ขนาด มีความน่าสนใจในการลงทุนหรือคุ้มค่าในการลงทุน

ในส่วนของการวิเคราะห์ความไหวตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของธุรกิจการเลี้ยงกุ้งก้ามกราม ในอำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย สรุปได้ว่า หากธุรกิจจะประสบกับการเปลี่ยนแปลงในกรณีรายรับเพิ่มหรือต้นทุนลดลง ธุรกิจจะสามารถปรับตัวได้ดีในกรณีรายรับของกิจการเพิ่มขึ้น 10 % เนื่องจากเป็นเหตุการณ์ที่ทำให้ธุรกิจสามารถทำกำไรได้สูงที่สุด โดยเปรียบเทียบรองลงมาคือ กรณีที่ต้นทุนลดลง 10 % รายรับเพิ่มขึ้น 5 % และต้นทุนลดลง 5 % ตามลำดับ ในธุรกิจขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ส่วนธุรกิจขนาดกลาง เหตุการณ์รองลงมา คือ ต้นทุนลดลง 10 % ต้นทุนลดลง 5 % และรายรับเพิ่มขึ้น 5 % ตามลำดับ และหากธุรกิจประสบกับภาวะการเปลี่ยนแปลงในกรณีรายรับลดลงหรือต้นทุนเพิ่มขึ้น ธุรกิจขนาดกลางจะไม่มีความน่าสนใจในการลงทุน ส่วนธุรกิจขนาดเล็กและขนาดใหญ่ สามารถปรับตัวได้ดีที่สุดในกรณีที่ธุรกิจ มีต้นทุนเพิ่มขึ้น 5 % รองลงมาคือ รายรับลดลง 5 % ต้นทุนเพิ่มขึ้น 10 % และรายรับลดลง 10 % ตามลำดับ