บทที่ 2
แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะแสดงถึงสาระสำคัญของแนวคิดเชิงทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้

2.1 แนวคิดทฤษฎีในการศึกษา

ในการวางแผนผลิตเกษตรผู้วางแผนจะต้องตอบปัญหาพื้นฐานทางด้านการผลิต 3 ข้อ คือ จะทำการผลิตอะไร จะผลิตอย่างไร และจะผลิตจำนวนเท่าไร ในการตอบปัญหาแต่ละข้อ ผู้วางแผนสามารถนำเอาหลักและทฤษฎีเศรษฐศาสตร์การผลิตมาใช้ในการช่วยในการตัดสินใจ เพื่อให้ตอบปัญหาในแต่ละข้อมีหลักเกณฑ์ที่ถูกต้อง และเพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการวางแผนการผลิต คือ กำไรสูงสุดภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัด ซึ่งในการวางแผนผลิตเกษตรนั้น ประกอบด้วยจำนวนกิจกรรมการผลิตที่ผู้วางแผนเลือกเข้ามาเพื่อใช้ในการตัดสินใจหลายกิจกรรมและจำนวนปัจจัยการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัดนั้นมีมากมายหลายชนิด ดังนั้นการวิเคราะห์วิธีหนึ่งที่ได้ถูกนำมาใช้ในการวางแผนการผลิตเพื่อให้ได้คำตอบที่เหมาะสม คือ วิธีการทางคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า “แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้น” วิธีการนี้ผู้วางแผนสามารถทำการรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการสร้างแบบจำลองขึ้นมาแล้วอาศัยเครื่องคอมพิวเตอร์ในการประมวลผลคำนวณ

อย่างไรก็ตามความยุ่งยากกับเกษตรกรในการตัดสินใจวางแผนการผลิตภายใต้ความเสี่ยงนั้นขึ้นอยู่กับความรู้ ความเข้าใจของเกษตรกรหรือผู้วางแผนว่ามีความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์ต่างๆ ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงมากน้อยแค่ไหน ดังนั้นเพื่อช่วยให้การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงให้เป็นไปอย่างถูกต้องและเหมาะสม การวางแผนผลิตเกษตรจึงนำเอาตัวแปรทางด้านความเสี่ยงภัยไม่แน่นอนด้านการผลิตและราคาผลผลิตมารวมพิจารณาด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.1.1 โปรแกรมเชิงเส้นในการวางแผนผลิตเกษตร

โปรแกรมเชิงเส้นเป็นวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการวางแผนการผลิตและการจัดการใดๆของหน่วยประกอบการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้แผนการผลิตและการจัดการมีความเหมาะสมที่สุด ได้รับกำไรสูงสุดหรือเสียต้นทุนต่ำสุด ภายใต้เงื่อนไขได้แก่ ข้อกำหนดและข้อจำกัดต่างๆ เช่น ข้อกำหนดจำนวนขั้นสูงสุดของปัจจัยหรือทรัพยากรในการผลิต หรือข้อกำหนดจำนวนขั้นต่ำสุดของส่วนประกอบสินค้าและอื่นๆ เป็นต้น

วิธีการสร้างแบบจำลองและวิธีการคำนวณคำตอบของวิธีโปรแกรมเชิงเส้นถูกคิดค้นและพัฒนาขึ้นโดย George B. Dantzig ในปัจจุบันวิธีโปรแกรมเชิงเส้นได้รับการพัฒนาทั้งในด้านการวางแบบจำลองและการคำนวณด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ จนกระทั่งเป็นวิธีการที่ได้รับความนิยมใช้ในการศึกษาทางด้านเศรษฐศาสตร์การผลิต ถึงแม้ว่าวิธีโปรแกรมเชิงเส้นจะเป็นวิธีการที่ได้รับความนิยมใช้มาก แต่วิธีโปรแกรมเชิงเส้นยังมีข้อจำกัดในตัวของมันเอง คือปัญหาที่จะวิเคราะห์ด้วยวิธีนี้จะต้องมีลักษณะของปัญหาดังนี้ (ไพฑูรย์, 2537)

1. เป็นวิธีการที่ใช้ในการวางแผนการผลิตและการจัดการของหน่วยธุรกิจหรือหน่วยงานการผลิตอื่นๆ ได้แก่ ปัญหาที่เกี่ยวกับการผลิต การตลาด และการจัดการ หากเป็นปัญหาในลักษณะอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการผลิตและการจัดการแล้ววิธีการโปรแกรมเชิงเส้นจะไม่เหมาะสมหรือไม่สามารถนำมาใช้ได้ เช่น การวิเคราะห์เพื่อค้นหาความจริงในด้านต่างๆ หรือความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ที่ไม่เป็นอัตราส่วนที่แน่นอน

2. ต้องมีวัตถุประสงค์ในการวางแผนการผลิตและการจัดการที่แน่ชัดและวัดค่าเป็นตัวเลขได้ ซึ่งวัตถุประสงค์ในการวางแผนการผลิตและการจัดการโดยทั่วไปมี 2 ลักษณะ คือต้องการกำไรสูงสุดหรือต้องการเสียต้นทุนต่ำสุด โดยหากวัตถุประสงค์เป็นสิ่งที่ไม่สามารถวัดค่าได้แน่ชัดแล้ววิธีการโปรแกรมเชิงเส้นก็ไม่สามารถใช้ได้

3. ต้องมีข้อจำกัดหรือข้อกำหนดที่แน่ชัดและสามารถวัดค่าออกมาเป็นตัวเลขได้ ซึ่งข้อจำกัดหรือข้อกำหนดสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

3.1 ข้อจำกัดหรือข้อกำหนดต่ำสุด หมายถึงข้อกำหนดจำนวนหรือคุณภาพขั้นต่ำสุดของปัจจัยและผลผลิตของปัจจัย

3.2 ข้อจำกัดหรือข้อกำหนดสูงสุด หมายถึงข้อกำหนดจำนวนหรือคุณภาพขั้นสูงสุดของปัจจัยและผลผลิตของปัจจัย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.3 ข้อจำกัดหรือข้อกำหนดเท่ากับ หมายถึงข้อกำหนดจำนวนหรือคุณภาพขั้นของปัจจัยและผลผลิตของปัจจัยเท่ากับค่าคงที่ค่าหนึ่ง

4. มีทางเลือกปฏิบัติในการผลิตและใช้ปัจจัยการผลิตได้หลายทาง หมายถึงในการวางแผนการผลิตและการจัดการใดๆจากข้อจำกัดหรือข้อกำหนดที่มีอยู่นั้น ผู้ผลิตมีทางเลือกที่จะทำการผลิตสินค้าหรือดำเนินการต่างๆได้มากกว่าหนึ่งทางเลือก

5. สมการวัตถุประสงค์ และข้อจำกัดต่างๆ ต้องสามารถแสดงออกมาในรูปสมการทางคณิตศาสตร์เป็นรูปสมการเส้นตรงหรือรูปอสมการได้

6. ปัจจัยการผลิตและผลผลิต ต้องมีความสัมพันธ์แบบเส้นตรงและเป็นไปในลักษณะที่แน่นอน

ในการนำเอาวิธีโปรแกรมเชิงเส้นมาใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาการผลิตและการจัดการต่างๆนั้น เพื่อให้วิธีโปรแกรมเชิงเส้นสามารถวิเคราะห์หาคำตอบที่ต้องการได้ จึงได้กำหนดข้อสมมุติต่างๆไว้ดังนี้

1. ความสัมพันธ์ระหว่างข้อจำกัดหรือข้อกำหนดต่างๆกับกิจกรรมการผลิตและการจัดการต่างๆจะต้องเป็นแบบเส้นตรงหรือเป็นอัตราส่วนคงที่ ซึ่งหมายถึงการเปลี่ยนแปลงในจำนวนของปัจจัยการผลิตชนิดต่างๆจะมีผลทำให้กิจกรรมการผลิตเปลี่ยนแปลงไปด้วยในอัตราส่วนเดียวกัน

2. จำนวนของข้อจำกัดและกิจกรรมการผลิต การจัดการต่างๆ สามารถแบ่งออกเป็นหน่วยย่อยได้และสามารถเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลงในหน่วยย่อยๆได้ ทั้งนี้เพื่อให้แผนการผลิตและการจัดการที่ทำขึ้นสามารถให้กำไรสูงสุดหรือเสียต้นทุนต่ำสุดตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ได้

3. จะต้องไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างข้อจำกัดหรือข้อกำหนดต่างๆกับกิจกรรมการผลิตและการจัดการต่างๆ หมายความว่าเมื่อเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดหนึ่ง ไม่จำเป็นต้องเพิ่มการใช้ปัจจัยอีกชนิดหนึ่งตามมา หรือการลดการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดหนึ่ง ไม่จำเป็นต้องลดการใช้ปัจจัยอีกชนิดหนึ่งลง หรือกิจกรรมต่างๆที่มีลักษณะสนับสนุนกัน เมื่อเพิ่มหรือลดการผลิตกิจกรรมชนิดหนึ่ง ไม่จำเป็นต้องเพิ่มหรือลดการผลิตกิจกรรมอีกชนิดหนึ่ง

4. ค่าสัมประสิทธิ์ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อจำกัดหรือข้อกำหนดต่างๆกับกิจกรรมการผลิตและการจัดการต่างๆมีค่าที่แน่นอนเพียงค่าเดียวและเป็นค่าที่ทราบมาก่อนล่วงหน้า หมายความว่าในการวิเคราะห์โดยวิธีโปรแกรมเชิงเส้นนั้น แบบจำลองที่จะใช้ต้องเป็นแบบจำลองเชิงสถิติศึกษาภาวะหยุดนิ่งและกำหนดให้ตัวแปรต่างๆคงที่ในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา

5. จำนวนกิจกรรมการผลิตและการจัดการต่างๆ ที่ใช้ทั้งหมดจะเท่ากับจำนวนกิจกรรมหน่วยย่อยๆต่างๆรวมกัน หมายความว่าจะต้องไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างกิจกรรมแต่ละอย่าง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

6. จะต้องทราบจำนวนที่แน่นอนของกิจกรรมการผลิต การจัดการต่างๆหมายความว่ากิจกรรมต่างๆเหล่านั้นมีจำนวนจำกัด ถ้ามีจำนวนไม่จำกัดหรือไม่สิ้นสุดก็ไม่สามารถวิเคราะห์ด้วยวิธีโปรแกรมเชิงเส้นได้

นอกจากนี้ข้อมูลที่ต้องการใช้ในการวางแผนการผลิตและการจัดการต่างๆนั้น (ไพฑูรย์, 2537) จะต้องมีลักษณะดังนี้

1. กิจกรรมการผลิตและการจัดการที่สามารถเป็นไปได้มีอะไรบ้าง ซึ่งหมายความว่าในการเลือกที่จะผลิตนั้นสามารถทำได้ภายใต้ข้อกำหนดหรือข้อจำกัดต่างๆ ที่มีอยู่นั้นได้กี่ทาง แต่ละทางทางเลือกมีความผูกพันเกี่ยวข้องจำกัดอะไรบ้าง อย่างไร และกิจกรรมต่างๆ ดังกล่าวนั้นจะเป็นกิจกรรมที่ทำให้แผนการผลิตและการจัดการที่วางขึ้น เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

2. ค่าสัมประสิทธิ์หรือค่าความสัมพันธ์ระหว่างข้อจำกัดกับกิจกรรมต่างๆมีค่าเป็นเท่าใด ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวจะบอกให้ทราบว่าในการทำกิจกรรมแต่ละชนิดให้ได้จำนวนหนึ่งหน่วยต้องการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดเป็นจำนวนเท่าใด เช่น การผลิตถั่วเหลืองให้ได้ 1 ตัน จะต้องใช้ที่ดินจำนวน 5 ไร่ แรงงานจำนวน 100 ชั่วโมง และเงินทุน 1,000 บาท

3. ราคาหรือผลตอบแทนของข้อจำกัดและกิจกรรมต่างๆต่อหน่วยเป็นเท่าใด ผู้วางแผนจะต้องหาหรือคำนวณราคาของทรัพยากรต่างๆที่มีอยู่อย่างจำกัด และกิจกรรมการผลิตและการจัดการต่างๆ ต่อหน่วยว่ามีมูลค่าเท่าใด ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะนำไปใช้ในการหาต้นทุน รายได้และรายได้สุทธิในการทำกิจกรรมต่างๆที่เป็นไปได้ในปัญหานั้นๆ

4. ชนิดและจำนวนข้อจำกัดที่มีอยู่ในหน่วยธุรกิจหรือหน่วยการผลิตนั้นๆ โดยจะต้องทราบว่ามีสิ่งใดเป็นข้อจำกัดหรือข้อกำหนดบ้าง เป็นจำนวนเท่าใด นอกจากนั้นต้องจำแนกได้ว่าข้อจำกัดเหล่านั้นมีลักษณะเป็นข้อจำกัดประเภทใด กล่าวคือ ข้อจำกัดขั้นสูงสุด ข้อจำกัดขั้นต่ำสุด หรือข้อจำกัดเท่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปแบบทั่วไปของแบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้นที่ใช้ในการวิเคราะห์หาจุดเหมาะสมในการผลิตที่ก่อให้เกิดรายได้เหนือต้นทุนทั้งหมดสูงสุด จากทรัพยากรการผลิตที่มีอยู่จำกัด สามารถแสดงได้ดังนี้

สมการวัตถุประสงค์

$$\text{Maximize } Z = \sum_{j=1}^{n} c_j X_j \qquad (2.1)$$

ภายใต้ข้อจำกัด

$$\sum_{j=1}^{n} a_{ij} X_j \leq B_i \qquad (2.2)$$

$$X_j \geq 0 \qquad (2.3)$$

โดยกำหนดให้

Z หมายถึงผลรวมของรายได้สุทธิจากการทำกิจกรรมต่างๆ (X_j)

X_j หมายถึงกิจกรรมการผลิตและการจัดการชนิดที่ j

c_j หมายถึงรายได้สุทธิต่อหน่วยของกิจกรรมชนิดที่ j

a_{ij} หมายถึงจำนวนปัจจัยหรือเงื่อนไขชนิดที่ i ที่ต้องการเนื่องจากการทำกิจกรรมชนิดที่ jจำนวนหนึ่งหน่วย

B_i หมายถึงจำนวนจำกัดของปัจจัยหรือเงื่อนไขชนิดที่ i

2.1.2 การตัดสินใจการผลิตเกษตรภายใต้ความเสี่ยง

แนวทางในการช่วยให้การตัดสินใจภายใต้สถานการณ์ความเสี่ยงเป็นไปอย่างถูกต้องและเหมาะสม Neuman และ Morgenstern (1944) ได้พัฒนาทฤษฎีอรรถประโยชน์ของความคาดหวัง (expected utility theory or the Bernoulli principle) ขึ้นมา เพื่อเป็นแนวทางในการช่วยตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์ ทฤษฎีนี้มาจากความเป็นจริงที่ว่ามนุษย์จะเลือกในสิ่งที่ดีที่สุดอย่างสมเหตุสมผล โดย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

มีการจัดเรียงลำดับความหวังที่เต็มไปด้วยความเสี่ยง ดังนั้นในกรณีการวางแผนการผลิตภายใต้ข้อสมมุติที่ว่าโอกาสที่เกิดขึ้นของรายได้มีการกระจายแบบปกติ กล่าวคือ ผู้ผลิตจะเลือกแผนการผลิตที่ให้ค่าอรรถประโยชน์ที่คาดหวังมากที่สุด (ค่าอรรถประโยชน์ที่คาดหวังจะคำนวณจากรายได้ทั้งหมดที่มีโอกาสจะเกิดขึ้นได้ภายใต้สถานการณ์ของความเสี่ยง) ดังนั้นในการตัดสินใจที่จะเลือกแผนการผลิตแผนใดแผนหนึ่ง จึงขึ้นอยู่กับระดับการยอมรับความเสี่ยงของผู้นำแผนไปใช้ว่าอยู่ในระดับใด ถ้าหากผู้นำแผนไปใช้มีความกล้าเสี่ยงสูงจะเลือกแผนการผลิตที่มีความเสี่ยงอยู่ในระดับสูง แต่ถ้าหากผู้นำแผนไปใช้ไม่ชอบเสี่ยงหรือหลีกเลี่ยงความเสี่ยงจะเลือกแผนการผลิตที่มีความเสี่ยงอยู่ในระดับต่ำ (Hazell and Norton, 1986) เพื่อให้การอธิบายเข้าใจได้ง่ายขึ้น จึงใช้รูปแบบทางคณิตศาสตร์เป็นแนวทางในการอธิบาย รูปแบบทางคณิตศาสตร์ของทฤษฎีอรรถประโยชน์ของความคาดหวัง (expected utility theory) มีดังนี้

สมมุติว่าสมการอรรถประโยชน์ของผู้ตัดสินใจอยู่ในรูป quadratic function

$$U(Y) = \alpha Y + \beta Y^2 \qquad (2.4)$$

โดยกำหนดให้ $U(Y)$ = อรรถประโยชน์ของผู้ตัดสินใจ

Y = รายได้จากแผนการผลิต

α, β = ค่าคงที่

ดังนั้นค่าอรรถประโยชน์ของความคาดหวังของผู้ตัดสินใจ คือ

$$E[U(Y)] = \alpha E[Y] + \beta E[Y^2] \qquad (2.5)$$

$$= \alpha E[Y] + \{ \beta E[Y^2] - \beta E[Y]^2 \} + \beta E[Y]^2 \qquad (2.6)$$

$$= \alpha E[Y] + \beta V[Y] + \beta E[Y]^2 \qquad (2.7)$$

กำหนดให้ $E[U(Y)]$ = อรรถประโยชน์ของรายได้ที่คาดหวังว่าจะได้รับ

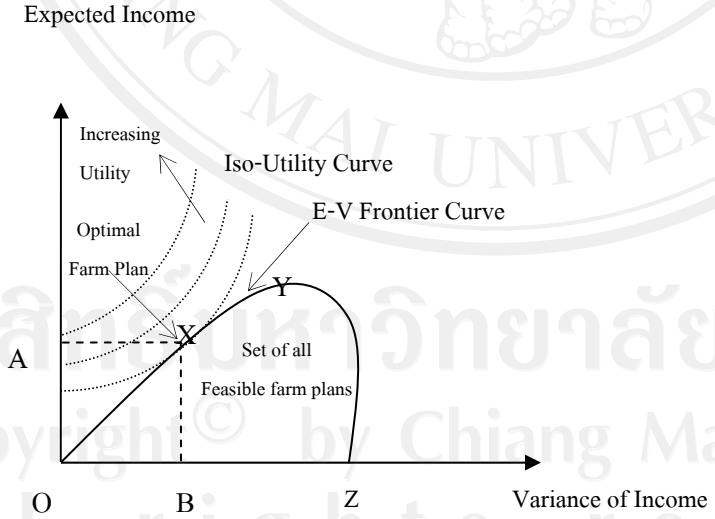
$V[Y]$ = ความแปรปรวนของรายได้

$E[Y]$ = รายได้ที่คาดหวังว่าจะได้รับจากแผนการผลิต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากสมการ (2.7) เกษตรกรซึ่งเป็นผู้ตัดสินใจจะต้องคำนึงถึงรายได้ที่คาดหวังว่าจะได้รับจากแผนการผลิต ($E[Y]$) และความแปรปรวนของรายได้ ($V[Y]$) ถ้าสมมุติว่า $\alpha > 0$ และ $\beta < 0$ (ลักษณะการไม่ชอบเสี่ยงของผู้ตัดสินใจ ซึ่งเป็นลักษณะโดยทั่วไปของเกษตรกรในประเทศกำลังพัฒนา) ผู้ตัดสินใจที่มีเหตุผลย่อมต้องเลือกแผนการผลิตที่ให้รายได้ที่คาดหวังว่าจะได้รับมากที่สุด เมื่อกำหนดค่าความแปรปรวนของรายได้ให้คงที่ระดับหนึ่ง หรือเลือกแผนการผลิตที่มีความแปรปรวนของรายได้น้อยที่สุด เมื่อกำหนดค่ารายได้ที่คาดหวังว่าจะได้รับให้คงที่ระดับหนึ่ง ซึ่งจะได้รับอรรถประโยชน์ของความคาดหวังสูงที่สุด

จากหลักการของแนวคิดทฤษฎีอรรถประโยชน์ของความคาดหวังข้างต้น ได้มีการนำแนวคิดนี้มาอธิบายพฤติกรรมการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่แสดงความสอดคล้องกับการตัดสินใจของเกษตรกรตามสภาพการผลิตที่เป็นจริง หลักเกณฑ์ในการตัดสินใจภายใต้สถานการณ์ความเสี่ยง ได้อธิบายว่า ผู้ตัดสินใจจะวางพื้นฐานการตัดสินใจไว้บนพื้นฐาน 2 ประการ คือ ค่ารายได้ที่คาดว่าจะได้รับ ($E[Y]$) และความแปรปรวนของรายได้ ($V[Y]$) พื้นฐานการตัดสินใจทั้งสองเป็นที่มาหรือกฎเกณฑ์การตัดสินใจแบบ E-V (efficient variance decision rule) (Hazell and Norton, 1986) ดังรูป 1



รูป 1 การตัดสินใจโดยคำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างรายได้ที่คาดหวังกับความแปรปรวนของรายได้ (Hazell and Norton, 1986)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เส้น OXYZ เป็นเส้นแสดงขอบเขตการผลิตที่เป็นไปได้ โดยใช้ความแปรปรวนของรายได้เป็นตัวแทนของความเสี่ยง ถ้าความแปรปรวนของรายได้มีค่ามาก ความเสี่ยงจากแผนการผลิตก็มีค่ามาก ถ้าความแปรปรวนของรายได้มีค่าน้อย ความเสี่ยงจากแผนการผลิตก็มีน้อย เกษตรกรซึ่งเป็นผู้ตัดสินใจเลือกแผนการผลิต จะเลือกแผนการผลิตที่มีความเสี่ยงสูงขึ้นต่อเมื่อรายได้ที่คาดหวังว่าจะได้จากแผนการผลิตมีค่ามากขึ้น ($\partial E / \partial V > 0$) และรายได้ที่คาดหวังว่าจะได้เพิ่มขึ้นจะต้องเพิ่มขึ้นมากกว่าค่าของความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้น ($\partial E^2 / \partial V^2 > 0$)

ถ้ากำหนดรายได้ที่คาดหวังว่าจะได้รับคงที่อยู่ที่ระดับ OA เกษตรกรผู้ตัดสินใจที่มีเหตุผลจะเลือกแผนการผลิตแผน X เพราะให้ค่าอรรถประโยชน์ของความคาดหวังของผู้ตัดสินใจสูงที่สุด (ณ ระดับรายได้ที่คามดหวัง OA แผนการผลิต X จะเป็นแผนที่มีความเสี่ยงน้อยที่สุดภายในขอบเขตการผลิตที่เป็นไปได้) ในทำนองเดียวกันถ้าเรากำหนดให้ค่าความเสี่ยงของรายได้คงที่อยู่ที่ระดับ OB เกษตรกรผู้ตัดสินใจที่มีเหตุผลย่อมเลือกแผนการผลิตแผน X เพราะแผนนี้ผู้ตัดสินใจจะมีอรรถประโยชน์ของความคาดหวังสูงที่สุด (ณ ระดับความเสี่ยง OB แผนการผลิต X จะเป็นแผนที่ก่อให้รายได้ที่คาดหวังสูงที่สุดภายในขอบเขตการผลิตที่เป็นไปได้)

ดังนั้นเกษตรกรผู้ตัดสินใจที่มีเหตุผลจะทำการเลือกแผนการผลิตไปตามเส้น OXY เท่านั้น เพราะแผนการผลิตที่อยู่เลยจุด Y มาถึงจุด Z จะให้ค่าอรรถประโยชน์ของความคาดหวังของผู้ตัดสินใจลดต่ำลง ซึ่งเส้น OXY เป็นเส้นที่ลากผ่านจุดที่เหมาะสมทางการผลิต (จุด X) เมื่อคำนึงถึงรายได้ที่คาดหวังว่าจะได้รับและความแปรปรวนของรายได้ และเรียกเส้นนี้ว่า efficient frontier (หรือ E-V frontier curve) อย่างไรก็ตามเกษตรกรผู้ตัดสินใจทำการผลิตแต่ละรายจะเลือกแผนการผลิตใดก็ขึ้นอยู่กับอุปนิสัยของเกษตรกรเองซึ่งแสดงในระดับของเส้นอรรถประโยชน์ของความคาดหวัง กล่าวคือเกษตรกรผู้ตัดสินใจเลือกทำการผลิตเมื่อได้รับอรรถประโยชน์สูงสุดตรงจุด X เพียงจุดเดียว ซึ่งเส้นความพอใจที่เท่ากัน (iso-utility curve) สัมผัสกับเส้น E-V frontier curve ซึ่งทำให้เกษตรกรผู้ตัดสินใจได้รับค่าอรรถประโยชน์สูงที่สุด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.1.3 โปรแกรมเชิงเส้นกับแบบจำลองความเสี่ยง MOTAD

แบบจำลองความเสี่ยง MOTAD เป็นแบบจำลองความเสี่ยงที่พัฒนาขึ้นโดย Hazell (1971) เพื่อเป็นทางเลือกสำหรับการวางแผนการเพาะปลูกภายใต้สถานการณ์ความเสี่ยง โดย Hazell ได้เสนอวิธีการกะประมาณความแปรปรวนของรายได้ในรูปที่นำวิธีการโปรแกรมเชิงเส้นมาใช้

วิเคราะห์แก้ปัญหาความเสี่ยง เนื่องจากการใช้ความแปรปรวนของรายได้เป็นตัวแทนความเสี่ยงนั้น ในการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมเชิงเส้นไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ได้เนื่องจากความแปรปรวนของรายได้เป็นตัวแปรที่อยู่ในรูปกำลังสอง ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานของโปรแกรมเชิงเส้นที่ว่าตัวแปรทุกตัวจะต้องมีความสัมพันธ์แบบเส้นตรง กล่าวคือตัวแปรทุกตัวต้องอยู่ในรูปกำลังหนึ่ง

ดังนั้น Hazell จึงใช้วิธีกะประมาณค่าความแปรปรวนของรายได้จากค่าเฉลี่ยของส่วนเบี่ยงเบนของรายได้ (mean absolute deviation: MAD) ของ Fisher มาวัดส่วนเบี่ยงเบนของรายได้ที่เบี่ยงเบนไปจากรายได้เฉลี่ยจากตัวอย่างที่สำรวจ มาใช้เป็นตัวแทนของความเสี่ยงแทนความแปรปรวนของรายได้ ซึ่งค่าส่วนเบี่ยงเบนของรายได้เป็นตัวแปรที่อยู่ในรูปกำลังหนึ่ง ทำให้สามารถนำเอาวิธีโปรแกรมเชิงเส้นมาวิเคราะห์ปัญหาได้ โดยแบบจำลองเป็นการมุ่งที่ส่วนเบี่ยงเบนของรายได้ต่ำสุด (minimization of total absolute deviation: MOTAD) นั่นคือ จะทำให้ความเสี่ยงเบี่ยงเบนน้อยที่สุด (Hazell and Norton, 1986) ค่ากะประมาณส่วนเบี่ยงเบนของรายได้สามารถคำนวณได้จากสูตรดังนี้

$$\sigma \approx \left| \frac{T\pi}{2(T-1)} \right|^{0.5} MAD \qquad (2.8)$$

เมื่อ π = 22/7 หรือ 3.14176

โดยกำหนดให้

σ หมายถึงค่ากะประมาณส่วนเบี่ยงเบนของรายได้

T หมายถึงจำนวนตัวอย่างที่นำมาใช้ในการศึกษาในเรื่องความเสี่ยง เช่น ถ้าข้อมูลเป็นข้อมูลแบบตัดขวาง T คือ จำนวนค่าสังเกตที่ศึกษา แต่ถ้าข้อมูลเป็นแบบอนุกรมเวลา T คือ จำนวนปีหรือช่วงเวลาที่ทำการศึกษา

MAD หมายถึงค่าส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย (mean absolute deviation) ของรายได้

ค่าส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย (MAD)ของรายได้นั้นคำนวณได้จากการนำเอาค่าผลรวมของส่วนเบี่ยงเบนของรายได้ทั้งหมด (total absolute deviation: TAD) หารด้วยจำนวนค่าสังเกตที่นำมาใช้ในการศึกษา (T)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยมีรูปแบบทางคณิตศาสตร์ ดังนี้คือ

$$MAD = \frac{TAD}{T} \tag{2.9}$$

ค่าผลรวมของส่วนเบี่ยงเบนของรายได้ทั้งหมด (TAD) ประกอบด้วยส่วนเบี่ยงเบนของรายได้ที่มีค่าเป็นบวก (total positive deviation: TPD) กับส่วนเบี่ยงเบนของรายได้ที่มีค่าเป็นลบ (total negative deviation: TND โดยที่ส่วนเบี่ยงเบนของรายได้ที่มีค่าเป็นบวก (TPD) จะเท่ากับส่วนเบี่ยงเบนของรายได้ที่มีค่าเป็นลบ (TND) ดังนั้นจะได้

$$TAD = 2\,TND \tag{2.10}$$

ดังนั้น $$MAD = \frac{2\,\mathrm{TND}}{T} \tag{2.11}$$

เมื่อนำค่า $2\,TND$ ไปแทนค่า MAD ในสมการ (2.8) จะได้

$$\sigma \approx \left|\frac{T\pi}{2(T-1)}\right|^{0.5} \frac{2TND}{T} = \left|\frac{2\pi}{T(T-1)}\right|^{0.5} TND \tag{2.12}$$

นั่นคือแบบจำลองความสี่ยง MOTAD จะมุ่งที่ค่าส่วนเบี่ยงเบนของรายได้ที่มีค่าเป็นลบ ทำให้ความเสี่ยงเบี่ยงเบนน้อยที่สุด เนื่องจากเป็นกิจกรรมการผลิตที่มีรายได้สุทธิอยู่ต่ำกว่าระดับรายได้สุทธิเฉลี่ยที่ได้จากการทำกิจกรรมการผลิต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แบบจำลองทั่วไปของแบบจำลองความสี่ยง MOTAD สามารถแสดงได้ดังนี้คือ

สมการวัตถุประสงค์

$$Max \sum_{j=1}^{n} \bar{c}_j X_j - \alpha\sigma \qquad (2.13)$$

สมการข้อจำกัด

$$\sum_{j=1}^{n} a_{ij} X_j \quad \leq B_i \quad \text{สำหรับทุกค่าของ } i \qquad (2.14)$$

$$\sum_{j=1}^{n} (c_{jt} - \bar{c}_j) X_j + d_t \quad \geq 0 \quad \text{สำหรับทุกค่าของ } t \qquad (2.15)$$

$$-TND + \sum_{t} d_t^- \quad = 0 \qquad (2.16)$$

$$\left| \frac{2\pi}{T(T-1)} \right|^{0.5} TND - \sigma \quad = 0 \qquad (2.17)$$

$$X_j \ , \ TND \ , d_t^- \ , \ \sigma \quad \geq 0 \quad \text{สำหรับทุกค่าของ } j,t \qquad (2.18)$$

(McCarl and Spreen ,1997)

โดยกำหนดให้

X_j หมายถึงกิจกรรมการผลิตพืชต่างๆ (มีหน่วยเป็นไร่)

$\bar{c}_j$ หมายถึงรายได้สุทธิเฉลี่ยในกิจกรรมการผลิตต่างๆของ T ปี (มีหน่วยเป็นบาทต่อไร่)

α หมายถึงระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงของเกษตรกร เมื่อค่า α มีค่าน้อย แสดงว่าเกษตรกรมีความไม่อยากเสี่ยงน้อย เมื่อค่า α มีค่ามาก แสดงว่าเกษตรกรมีความไม่อยากเสี่ยงมาก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

σ หมายถึงค่ากะประมาณส่วนเบี่ยงเบนของรายได้จากการผลิตต่างๆของ T ปี

a_{ij} หมายถึงจำนวนปัจจัยหรือเงื่อนไขที่ต้องการในการทำกิจกรรมการผลิตต่างๆ

B_i หมายถึงจำนวนจำกัดของปัจจัยหรือเงื่อนไขในกิจกรรมการผลิตต่างๆ

c_{jt} หมายถึงรายได้สุทธิจากกิจกรรมการผลิตต่างๆ ในปีที่ t (t=1,2,…,T)

d_t^- หมายถึงค่าส่วนเบี่ยงเบนของรายได้ที่มีค่าเป็นลบ ในปีที่ t

TAD หมายถึงผลรวมค่ากะประมาณส่วนเบี่ยงเบนของรายได้ที่มีค่าเป็นลบ

T คือ จำนวนปีที่ทำการศึกษา

สมการวัตถุประสงค์ของแบบจำลองความเสี่ยง MOTAD จะแสดงถึงความพยายามที่จะทำให้รายได้สุทธิเฉลี่ยจากการทำกิจกรรมการผลิตทั้งหมด j กิจกรรมมีค่ามากที่สุด ในขณะเดียวกันจะพยายามลดค่าส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยของรายได้สุทธิจากการผลิตทั้งหมด j กิจกรรมของ T ปี ให้น้อยที่สุด ตามระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงของเกษตรกร (เศรษฐกิจการเกษตร, 2536)

ระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (α) ที่ใช้ในแบบจำลองนี้ Hazell (1986) ได้นำแนวคิดของ McCarl and Bessler มาใช้ โดยมีข้อสมมุติให้ข้อมูลที่นำมาศึกษา มีการกระจายแบบปกติที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์และมีส่วนเบี่ยงเบนของรายได้เท่ากับหนึ่ง ค่าระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงจึงมีความสัมพันธ์กับโอกาสที่จะบรรลุเป้าหมายที่คำนวณได้ ความสัมพันธ์ดังกล่าวสามารถแสดงได้ดังนี้

ตาราง 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงกับโอกาสที่จะบรรลุเป้าหมาย

ระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (α)	โอกาสที่จะบรรลุเป้าหมาย
0.000[1]	0.500[2]
0.500	0.692
1.000	0.891
1.280	0.900
1.500	0.933
1.658	0.950
2.000	0.977
2.330	0.990
2.500	0.999

หมายเหตุ [1] ค่าคะแนนมาตรฐาน (Z-score) หมายถึงค่าระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยง

[2] พื้นที่ใต้โค้งปกติ (normal curve) หมายถึงโอกาสที่จะบรรลุเป้าหมาย

ที่มา: โสภณ ขันติอาคม, 2526.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในแบบจำลองความเสี่ยง MOTAD จะสังเกตได้ว่าเมื่อค่าระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (α) มีค่าเท่ากับศูนย์ โอกาสที่จะบรรลุเป้าหมายมีค่าเท่ากับ 0.500 หมายความว่าโอกาสที่เกษตรกรจะได้รับรายได้ที่คาดหวังจากการผลิตตามแผนดังกล่าวมีเพียงร้อยละ 50 ซึ่งที่ระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (α) มีค่าเท่ากับศูนย์ จะทำให้ $\alpha\sigma$ มีค่าเป็นศูนย์ไปด้วย ดังนั้นสมการวัตถุประสงค์ของแบบจำลองความเสี่ยง MOTAD จะหารายได้สุทธิเฉลี่ยจากการทำกิจกรรมการผลิตมีค่ามากที่สุดเพียงอย่างเดียว โดยไม่ได้พิจารณาความเสี่ยงในการทำกิจกรรมการผลิตหรือก็คือแบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้นทั่วไปนั่นเอง และเมื่อระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (α) มีค่ามากกว่าศูนย์ ค่า $\alpha\sigma$ จะมีค่ามากกว่าศูนย์ด้วย สมการวัตถุประสงค์ของแบบจำลองความเสี่ยง MOTAD จะทำหน้าที่ครบสมบูรณ์ คือการพยายามทำให้รายได้สุทธิเฉลี่ยจากการทำกิจกรรมการผลิตมีค่ามากที่สุด ในขณะเดียวกันจะพยายามลดระดับความเสี่ยงตามเงื่อนไขที่กำหนด ยกตัวอย่างเช่น เมื่อค่าระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (α) มีค่าเท่ากับหนึ่ง ค่าของความเสี่ยงจะมีค่าเท่ากับค่ากะประมาณของส่วนเบี่ยงเบนของรายได้นั่นเอง โอกาสที่จะบรรลุเป้าหมายมีค่าเท่ากับ 0.891 หมายความว่าผู้ผลิตมีความเชื่อมั่นว่าจะได้รับรายได้ที่คาดหวังจากการผลิตตามแผนดังกล่าวถึงร้อยละ 89.1 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (α) กับโอกาสที่จะบรรลุเป้าหมาย แสดงไว้ในตาราง 2.1

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (α) ของเกษตรกรจะมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางตรงกันข้ามกับความเสี่ยง (ตาราง 2.1) หมายความว่าถ้าระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (α) มีค่าสูงขึ้น โอกาสที่เกษตรกรจะได้รับรายได้ที่คาดหวังจากการผลิตจะมีมากขึ้น ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากแผนการผลิตนี้จะน้อยลง ดังนั้นเมื่อระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (α) มีค่ามาก แสดงว่าเกษตรกรมีความไม่อยากเสี่ยงมากหรือมีความกล้าเสี่ยงน้อย และเมื่อระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (α) มีค่าน้อย แสดงว่าเกษตรกรมีความไม่อยากเสี่ยงน้อยหรือมีความกล้าเสี่ยงมาก

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเกี่ยวกับการวางแผนการผลิตเกษตรเป็นการศึกษาหาแผนการผลิตที่เหมาะสมภายใต้เงื่อนไขของทรัพยากรที่มีอยู่จำกัด อันได้แก่ ที่ดิน แรงงาน และทุน เพื่อให้มีการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้ มีรายละเอียดดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2.1 การวางแผนผลิตเกษตร

การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการผลิตด้านการเกษตร ดังนี้ อัครโยทิน (2543) ได้วิเคราะห์แผนการผลิตที่เหมาะสมภายใต้ที่ดิน แรงงาน เงินทุน และเงื่อนไขด้านการตลาด ที่ทำการศึกษาเรื่องดังกล่าวเนื่องจากเกษตรกรในจังหวัดหนองบัวลำภู ประสบปัญหารายได้ต่ำ เนื่องจากการใช้ทรัพยากรไม่เหมาะสมโดยเฉพาะทรัพยากรดิน และการผลิตพืชของเกษตรกรจะดูจากราคาของปีที่ผ่านมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจว่าจะทำการผลิตพืชอะไร ทำให้มีการใช้ทรัพยากรไม่เหมาะสม ส่งผลให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ ทำการวิเคราะห์โดยประยุกต์ใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้น ผลการศึกษาพบว่าแผนการผลิตที่เหมาะสมทำให้รายได้เหนือต้นทุนผันแปรเงินสด 744 ล้านบาท ในพื้นที่ 1.13 ล้านไร่ โดยแบ่งเป็นพื้นที่นาในเขตชลประทานขนาดเล็ก แนะนำให้ปลูกข้าวเหนียวในฤดูฝน ส่วนฤดูแล้งแนะนำให้ปลูกถั่วเหลือง ส่วนพื้นที่นาเขตอาศัยน้ำฝน แนะนำให้ปลูกข้างขาวดอกมะลิ 105 และข้าวเหนียว ในฤดูฝน แนะนำให้ปลูกถั่วเหลือง ถั่วเขียว และผัก สำหรับพื้นที่ไร่ แนะนำให้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปอแก้ว ถั่วลิสง ฝ้าย มันสำปะหลัง และอ้อยโรงงาน เช่นเดียวกับงานศึกษาวางแผนการผลิตเกษตรของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2548) ที่ได้ทำการวิเคราะห์หารูปแบบฟาร์มผลิตพืชที่เหมาะสม กรณีศึกษาจังหวัดเชียงใหม่ ขอนแก่น ลพบุรี สงขลา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาแผนการผลิตที่เหมาะสมตามข้อจำกัดที่ดิน แรงงาน เงินทุนและข้อจำกัดอื่นๆ สำหรับฟาร์มขนาดเล็กของจังหวัดตัวอย่าง ในการศึกษาได้ใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้นวิเคราะห์หาคำตอบให้กับเกษตรกร 4 เรื่อง คือ จะผลิตอะไร จะผลิตเมื่อไร จะผลิตจำนวนเท่าไร จะได้ผลตอบแทนมากที่สุดเท่าไร มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรที่ดิน แรงงาน เงินทุนและน้ำ ที่เกษตรกรมีอยู่อย่างจำกัดให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยในการศึกษานี้ได้นำร่องศึกษาใน 4 จังหวัด ซึ่งเป็นจังหวัดหลักของแต่ละภาค โดยภาคเหนือเลือกจังหวัดเชียงใหม่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเลือกจังหวัดขอนแก่น ภาคกลางเลือกจังหวัดลพบุรี และภาคใต้เลือกจังหวัดสงขลา และเพื่อให้เกษตรกรมีรายได้หมุนเวียนเร็ว จึงได้กำหนดกิจกรรมที่จะทำการเพาะปลูกเฉพาะพืชล้มลุก (ผักและพืชไร่) แล้วทำการวิเคราะห์หาแผนการผลิตพืชที่เหมาะสมในที่ดินที่มีขนาดต่างกัน 5 ขนาด คือ 1 ไร่, 2 ไร่, 3 ไร่, 4 ไร่, และ 5 ไร่ และแบ่งย่อยเป็นกรณีที่เกษตรกรมีแรงงานในครัวเรือน 1 คน, 2 คน, และ 3 คน ตามลำดับ ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาจะได้แผนการผลิตที่สามารถยกระดับรายได้เกษตรกรให้สูงกว่าในอดีตที่ผ่านมา

นอกจากนี้ยังมีงานที่ศึกษาในพื้นที่ราบลุ่มของจังหวัดและระดับลุ่มน้ำ กล่าวคือการศึกษาของศุภกิจ (2547). ที่ได้ทำการศึกษารูปแบบที่เหมาะสมสำหรับระบบเกษตรผสมผสานในพื้นที่ราบลุ่มจังหวัดเชียงใหม่.มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบรูปแบบเกษตรผสมผสานภายใต้ข้อจำกัดด้านต่างๆ ในเขตพื้นที่รายลุ่มเชียงใหม่ และวิเคราะห์รูปแบบการผลิตของเกษตรผสมผสานที่เหมาะสมและมี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประสิทธิภาพสูงสุดให้แก่เกษตรกร ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการเกษตรผสมผสานของสำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 30 ราย ในพื้นที่อำเภอแม่ริม สันทราย แม่แตง สันกำแพง และแม่วาง การศึกษานี้ได้แยกการวิเคราะห์ตามขนาดฟาร์ม คือ ฟาร์มขนาดเล็ก ฟาร์มขนาดกลาง และฟาร์มขนาดใหญ่ ใช้โปรแกรมเชิงเส้น ในการหารูปแบบที่เหมาะสมของกิจกรรมการผลิตและการจัดการในฟาร์มเพื่อให้ได้มูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิตั้งแต่ปีที่ 1 ถึงปีที่ 15 โดยมีข้อสมมุติคือ เกษตรกรคำนึงถึงรายได้สูงสุดเป็นหลัก ไม่มีโรคและแมลงระบาด ไม่มีน้ำท่วมและฝนแล้ง ไม่มีการแลกเปลี่ยนแรงงาน มีทรัพยากรน้ำเพียงพอต่อการผลิต สามารถขายผลผลิตได้ทั้งหมดและซื้อขายผลผลิตข้าวได้ ผลการศึกษาทำให้ได้แผนการผลิตที่เกษตรกรสามารถใช้ทรัพยากรการผลิตในฟาร์มของตนเองเกิดประโยชนสูงสุดได้

การวางแผนการผลิตในระดับลุ่มน้ำพบในงานของฑีฆา (2547) ที่ได้ทำการศึกษาแบบจำลองการตัดสินใจเลือกปลูกพืชของเกษตรกรในลุ่มน้ำปิงตอนบน เป็นการศึกษาเพื่อหาแบบจำลองที่เหมาะสมในการตัดสินใจของเกษตรกรในการเลือกปลูกพืช ภายใต้เงื่อนไขทางกายภาพ เศรษฐกิจ และเพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะในการจัดการทรัพยากรน้ำและที่ดินเพื่อการเกษตรในระดับลุ่มน้ำอย่างเหมาะสม โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในระดับครัวเรือนของกลุ่มตัวอย่างในลุ่มน้ำปิงส่วน 2 และลุ่มน้ำกวง โดยแบ่งพื้นที่ของแต่ละลุ่มน้ำเป็น 3 กลุ่ม คือ พื้นที่ชลประทานแบบเก็บกักน้ำ พื้นที่ชลประทานแบบเหมืองฝาย และพื้นที่อาศัยน้ำฝน โดยแต่ละกลุ่มเก็บตัวอย่างจำนวน 20 ตัวอย่าง รวมทั้งหมด 120 ตัวอย่าง ใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้น เพื่อหาแผนการผลิตที่เหมาะสมในแต่ละกลุ่ม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหารายได้สุทธิของครัวเรือนสูงสุด ภายใต้ข้อจำกัดด้านที่ดิน เงินทุน การเก็บข้าวไว้บริโภค และแรงงาน ในกรณีที่มีไม้ผลในการผลิตทำการคิดคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิทั้งไม้ผลและพืชผักเฉลี่ยต่อปีในระยะเวลา 20 ปี โดยมีปีการเพาะปลูก 2544/45 เป็นปีฐาน ผลการศึกษาทำให้ได้แผนการผลิตพืชที่เหมาะสม และพบว่าแบบจำลองการตัดสินใจเลือกปลูกพืชที่มีข้อจำกัดการผลิตข้าวไว้บริโภคหรือไม่มีการผลิตข้าวไว้บริโภคเป็นแบบจำลองที่มีความเหมาะสมที่เกษตรกรสามารถเลือกได้และปรับปรุงการผลิตให้สอดคล้องกับคำตอบที่ได้ซึ่งจะทำให้การใช้ที่ดินและน้ำมีความเหมาะสมมากขึ้น ซึ่งผลการศึกษาการศึกษาต่างไปในทำนองเดียวกัน นอกจากนี้ฑีฆา (2547) ได้มีข้อเสนอแนะในการศึกษาเกี่ยวกับการวางแผนการผลิตทางการเกษตรว่า แบบจำลองที่ผู้วางแผนนำมาใช้ในการวิเคราะห์จำเป็นต้องมีความสอดคล้องกับสภาพพื้นที่การศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในท้องที่ที่มีความเสี่ยงและความไม่แน่นอนเกิดขึ้นอันเนื่องจากความแปรปรวนของราคาและผลผลิตของพืชแต่ละชนิด ดังนั้นในการวางแผนการผลิตจะต้องเลือกใช้แบบจำลองที่มีความเสี่ยงเข้ามาในการศึกษาด้วย เช่น แบบจำลอง MOTAD เพื่อที่จะได้แผนการผลิตที่ใกล้เคียงกับสภาพท้องที่ที่ศึกษามากยิ่งขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

นอกจากนั้นในการศึกษาการวางแผนการผลิต โดยใช้โปรแกรมเชิงเส้นในการวิเคราะห์ มีการใช้เครื่องมือวิเคราะห์อื่นๆ ดังเช่นการศึกษาแผนงานฟาร์มที่เหมาะสม ภายใต้ความเสี่ยงในอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ การทำฟาร์มแบบมีสัญญาผูกพันเปรียบเทียบกับแบบไม่มีสัญญาผูกพัน ของชาตรี (2536) โดยใช้ quadratic programming แผนงานฟาร์มที่มีประสิทธิภาพกล่าวคือเป็นแผนงานฟาร์มที่มีค่าความแปรปรวนของรายได้สุทธิขั้นต้นที่คาดว่าจะได้รับ (ความเสี่ยง) น้อยที่สุด ณ ระดับรายได้ที่กำหนด สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่ง และเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศ แบบมีสัญญาผูกพันเปรียบเทียบกับแบบไม่มีสัญญาผูกพัน ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลที่ได้มากจากการสำรวจเกษตรกร ในอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2533/34 ทั้งหมดจำนวน 120 ครัวเรือน ผลการศึกษาพบว่า ขนาดการผลิตโดยเฉลี่ยของมันฝรั่งแบบมีสัญญาผูกพันและแบบไม่มีสัญญาผูกพันใกล้เคียงกันคือ ประมาณ 2.3 ไร่ ส่วนมะเขือเทศมีขนาดที่แตกต่างกันคือ 2.3 ไร่ และ 3.5 ไร่ ตามลำดับ และรายได้สุทธิขั้นต้นเฉลี่ยต่อไร่ของมันฝรั่งเพื่อการแปรรูป มันฝรั่งเพื่อการบริโภคสด มะเขือเทศเพื่อการแปรรูป มะเขือเทศเพื่อการบริโภคสด เท่ากับ 8,469 8,670 4,658 และ 5,118 บาท ตามลำดับส่วนค่าความแปรปรวนของรายได้สุทธิขั้นต้นเฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 13,791,878 29,866,013 6,7900,042 และ 1,341,426 บาท ตามลำดับ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าแผนงานฟาร์มที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่งแบบมีสัญญาผูกพันมีค่าความแปรปรวนของรายได้ขั้นต้นที่คาดว่าจะได้รับ (ความเสี่ยง) น้อยกว่าเกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่งแบบไม่มีสัญญาผูกพัน ณ ทุกระดับของรายได้ที่กำหนดให้เท่ากัน ส่วนในกรณีการปลูกมะเขือเทศนั้นมีผลตรงข้ามคือ ชุดแผนงานฟาร์มของผู้ปลูกมะเขือเทศแบบมีสัญญาผูกพันมีค่าความเสี่ยงมากกว่าผู้ปลูกมะเขือเทศแบบไม่มีสัญญาผูกพัน ณ ทุกระดับของรายได้ที่กำหนดให้เท่ากัน ชี้ให้เห็นความสำคัญของผลจากการทำสัญญาผูกพันที่ชัดเจน เช่นกรณีมันฝรั่งซึ่งสามารถสร้างความมั่นใจให้แก่เกษตรกร และมีผลต่อการวางแผนงานฟาร์มที่มีประสิทธิภาพมากกว่าการผลิตของเกษตรกรทั่วไปที่ไม่มีสัญญาผูกพันชัดเจน

เช่นเดียวกับขนิษฐา (2547) ทำการศึกษาหาแผนการผลิตพืชที่เหมาะสม ภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงในเขตลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา อำเภอพยุหะคีรี จังหวัดนครสวรรค์ โดยใช้แบบจำลองการสูญเสียต่ำสุด (focus loss) ที่มีวัตถุประสงค์เป็นการแสวงหาค่าเบี่ยงเบนต่ำสุด (ความเสี่ยงน้อยที่สุด) พบว่าแผนการผลิตพืชที่ได้จากการวิเคราะห์เกษตรกรสามารถเลือกทำการผลิตได้ทุกแผนขึ้นอยู่กับการยอมรับความเสี่ยงของเกษตรกร เนื่องจากการผลิตแบบเศรษฐกิจพอเพียงควบคู่กันไปนั้น เป็นการช่วยลดความเสี่ยงทางด้านรายได้และลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือนของเกษตรกร เป็นการดำรงชีวิตแบบพอเพียง ลดการพึ่งพาผลผลิตจากภายนอก ทำให้มีความเสี่ยงจากการผลิตและราคาน้อย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บัญชา (2535) ทำการศึกษาเพื่อหาแผนการผลิตด้านเกษตรกรรม ทำการศึกษาเพื่อหาแผนการผลิตด้านการเกษตรที่เหมาะสมภายใต้ ข้อจำกัดด้านทรัพยากรการผลิตที่มีอยู่ และการศึกษาผลกระทบของสินเชื่อการเกษตรจากแหล่งสถาบันการเงินต่อการปรับระบบการผลิต การกำหนดทางเลือกเกี่ยวกับกิจกรรมการผลิต ตลอดจนการจัดการทรัพยากรการผลิตแต่ละชนิด เพื่อใช้ในกิจกรรมต่างๆของฟาร์มเกษตรกรในจังหวัดอุทัยธานี โดยประยุกต์ใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้น ผลการศึกษาพบว่า เมื่อมีการเพิ่มเงินทุนการเกษตรแล้ว ฟาร์มขนาดเล็กและกลาง จะต้องปรับโครงสร้างการผลิตแบบปลูกพืชอย่างเดียวเป็นการเกษตรแบบผสมผสาน โดยเพิ่มกิจกรรมด้านปศุสัตว์เข้าไปด้วย ส่วนฟาร์มขนาดใหญ่แนะนำให้เปลี่ยนรูปแบบการผลิตข้าวนาปี เพื่อยังชีพไปเป็นการผลิตเพื่อการค้ามากขึ้น ส่วนพืชไร่เปลี่ยนไปปลูกถั่วเหลืองและฝ้าย ซึ่งให้ผลตอบแทนสูงกว่าแทนการปลูกมันสำปะหลังเพื่อเป็นรายได้เสริม

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าการวางแผนการผลิตจะช่วยให้เกษตรกรทราบแผนการผลิตที่จะก่อให้เกิดประโยชน์หรือผลตอบแทนสูงสุด จากการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัด เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนทำการผลิตเกษตรของเกษตรกรได้

2.2.2 การวางแผนผลิตเกษตรภายใต้ความเสี่ยง

ในการทำกิจกรรมการผลิตเกษตรนั้น เกษตรกรต้องเผชิญกับความเสี่ยงภัยไม่แน่นอนทั้งด้านการผลิตจากปัจจัยทางธรรมชาติ เช่น สภาพดินฟ้าอากาศ ปริมาณน้ำฝน โรคพืช และแมลงศัตรูพืชต่างๆ และด้านราคาผลผลิต ซึ่งขึ้นอยู่กับอุปสงค์และอุปทานผลผลิต ทำให้ในการศึกษาวิเคราะห์หาแผนการผลิตเกษตรที่ผ่านมา จึงนำตัวแปรความเสี่ยงดังกล่าวมาร่วมในการวิเคราะห์ด้วย ดังการศึกษาของเอื้อ (2531) ทำการศึกษาแผนการเพาะปลูกพืชที่เหมาะสมของเขตเศรษฐกิจที่ 2 โดยใช้แบบจำลองความเสี่ยง MOTAD พิจารณาให้ระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงมีค่าตั้งแต่ 0.00 และเพิ่มขึ้นครั้งละ 0.01 ไปเรื่อยๆ พบว่าค่าระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่ทำให้แผนการเพาะปลูกพืชที่เหมาะสมเปลี่ยนแปลงไป คือ 0.01 0.03 0.05 0.15 0.20 และ 0.30 ตามลำดับ ซึ่งที่ระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงเท่ากับ 0.30 รายได้เหนือต้นทุนเงินสดจากแผนการเพาะปลูกพืชมีค่าเท่ากับศูนย์ (มีความเสี่ยงต่ำที่สุด) และเมื่อนำแผนการเพาะปลูกพืชที่เหมาะสมที่ได้มาเปรียบเทียบกับการเพาะปลูกพืชจริงของเขตเศรษฐกิจที่ 2 พบว่าแผนการเพาะปลูกพืชที่เหมาะสมที่มีค่าระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงเท่ากับ 0.03 เป็นแผนการเพาะปลูกพืชที่ใกล้เคียงกับการเพาะปลูกพืชจริงของ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เขตเศรษฐกิจที่ 2 มากที่สุด แสดงว่าเกษตรกรในพื้นที่มีพฤติกรรมในการวางแผนเพาะปลูกพืชที่จะลดความไม่แน่นอนของรายได้ให้อยู่ในระดับต่ำ

งานศึกษาข้างต้นสอดคล้องกับของประทีป (2533) ที่ทำการศึกษาวิเคราะห์หาแผนการเพาะปลูกพืชที่เหมาะสมของจังหวัดลำพูน โดยใช้แบบจำลองความเสี่ยง MOTAD พิจารณาให้ระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงมีค่าตั้งแต่ 0.00 และเพิ่มขึ้นครั้งละ 0.01 ไปเรื่อยๆ พบว่าค่าระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่ทำให้แผนการเพาะปลูกพืชที่เหมาะสมเปลี่ยนแปลงไป คือ 0.06 0.12 0.20 0.30 0.35 และ 0.40 ตามลำดับ ซึ่งที่ระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงมากที่สุดคือ 0.40 เป็นแผนการเพาะปลูกพืชที่เหมาะสมที่ให้ผลิตข้าวเหนียวเพียงอย่างเดียว แสดงให้เห็นว่าแผนการเพาะปลูกพืชที่เหมาะสมได้ลดความเสี่ยงด้านรายได้ให้เหลือน้อยที่สุดแล้วจึงแนะนำให้ปลูกพืชที่มีความไม่แน่นอนของรายได้ต่ำสุดชนิดเดียว และเมื่อนำแผนการเพาะปลูกพืชที่เหมาะสมที่ได้มาเทียบกับสภาพการเพาะปลูกพืชจริงของจังหวัดลำพูน พบว่าแผนการเพาะปลูกพืชที่เหมาะสมที่มีระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงเท่ากับ 0.20 มีความใกล้เคียงกับสภาพการเพาะปลูกพืชจริงของจังหวัดลำพูนมากที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรในจังหวัดลำพูนทำการเพาะปลูกพืชโดยต้องการที่จะลดความเสี่ยงทางด้านรายได้ ที่เกิดจากแผนการเพาะปลูกพืชที่เหมาะสมให้อยู่ในระดับต่ำ โดยมีรายได้พอควรระดับหนึ่งมากกว่าที่จะต้องการรายได้สูงสุดเพียงอย่างเดียว

เช่นเดียวกับการศึกษาหาแผนการผลิตพืชเกษตรที่เหมาะสมของจังหวัดพิษณุโลก ปีการเพาะปลูก 2540/2541 ภายใต้สถานการณ์ความเสี่ยงด้านรายได้ ของวิมล (2544) โดยใช้แบบจำลองความเสี่ยง MOTAD ในการวิเคราะห์ โดยเริ่มต้นให้ค่าระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงมีค่าเท่ากับ 0 แล้วเปลี่ยนเป็น 0.03 0.05 0.06 0.08 0.09 0.10 0.11 0.13 0.18 0.20 0.24 0.25 และ0.29 ตามลำดับ เนื่องจากแผนผลิตเกษตรที่เหมาะสมที่ได้จากการวิเคราะห์แบบจำลองความเสี่ยง MOTAD จะมีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นช่วงๆตามการเปลี่ยนค่าระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยง ทำให้ได้แผนการผลิตเกษตรที่เหมาะสม ที่ระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงต่างๆ เมื่อพิจารณาแผนการผลิตเกษตรที่เหมาะสมกับการผลิตเกษตรในจังหวัดพิษณุโลกที่ผ่านมา จะพบว่าแผนการผลิตเกษตรที่มีค่าระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงเท่ากับ 0.10 จะให้แผนการผลิตเกษตรที่เหมาะสมใกล้เคียงกับสภาพการผลิตเกษตรในจังหวัดพิษณุโลกจริงมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรในจังหวัดพิษณุโลกจะมีพฤติกรรมในการวางแผนผลิตเกษตรไปในทางที่ลดความเสี่ยงภัยที่จะเกิดขึ้นจากความไม่แน่นอนของรายได้ให้ลดลงมากกว่าที่จะต้องการรายได้เหนือต้นทุนเงินสดสูงสุดเพียงอย่างเดียว ต่อมาเรืองพูน (2544) ทำการศึกษาหาแผนเพาะปลูกพืชที่เหมาะสมของจังหวัดเชียงราย โดยใช้แบบจำลองความเสี่ยง MOTAD พบว่าเมื่อความเสี่ยง (ค่าสัมบูรณ์ของส่วนเบี่ยงเบนของรายได้) มีค่าเพิ่มขึ้น แผนเพาะปลูกพืชที่เหมาะสมจะเปลี่ยนแปลงไป เพื่อลดระดับความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากแผนการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เพาะปลูกพืชที่เหมาะสมให้ต่ำลง แผนเพาะปลูกพืชที่เหมาะสมที่มีรูปแบบการเพาะปลูกพืชใกล้เคียงกับสภาพการเพาะปลูกพืชจริงของจังหวัดเชียงรายมากที่สุด คือเมื่อค่าความเสี่ยง (ค่าสัมบูรณ์ของส่วนเบี่ยงเบนของรายได้) มีค่าเท่ากับ 142,040 และเมื่อค่าความเสี่ยงเพิ่มขึ้น แผนเพาะปลูกพืชที่เหมาะสม จะแนะนำให้ปลูกข้าวโพดและถั่วลิสง แทนการปลูกถั่วเหลืองและถั่วเขียว แสดงให้เห็นว่าข้าวโพดและถั่วลิสงเป็นพืชที่มีความเสี่ยงทางด้านรายได้อยู่ในระดับสูง

นอกจากนี้ยังพบการศึกษาของวราภร (2537) และเอมอร (2539) ที่ได้ทำการศึกษาวางแผนการผลิตพืชที่เหมาะสม ภายใต้สถานการณ์ความเสี่ยง โดยใช้แบบจำลองความเสี่ยง MOTAD เช่นกัน ต่างได้ข้อสรุปเป็นแนวทางเดียวกันคือ แผนการผลิตพืชที่ได้จากแบบจำลองความเสี่ยง MOTAD จะให้แผนการผลิตพืชที่มีความใกล้เคียงกับสภาพการผลิตพืชจริงของพื้นที่ที่ศึกษามากกว่าแผนการผลิตพืชที่ได้รับจากแบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้นแบบทั่วไป ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวคิดว่าในการตัดสินใจผลิตพืชนั้น เกษตรกรมิได้คำนึงถึงรายได้สูงสุดจากการผลิตพืชชนิดนั้นอย่างเดียว แต่ได้คำนึงถึงความเสี่ยงหรือความไม่แน่นอนทางด้านราคาและผลผลิตของพืชนั้นๆด้วย

งานศึกษาเกี่ยวกับการวางแผนการผลิตภายใต้ภาวะความเสี่ยงสอดคล้องในต่างประเทศ ได้แก่ Adesina and Ouattara (2000) ที่ได้ทำการศึกษาความเสี่ยงและระบบเกษตรในภาคเหนือของ Côte d'Ivoire โดยใช้แบบจำลองความเสี่ยง MOTAD พิจารณาความเสี่ยงที่แตกต่างกันของพืชต่างๆ เกษตรกรจะเลือกแผนการผลิตพืชที่ดีกว่า ซึ่งแผนการผลิตพืชที่เหมาะสมมีอยู่หลายแผนด้วยกัน ขึ้นอยู่กับระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงของเกษตรกร โดย Adesina and Ouattara ได้เปรียบเทียบแผนการผลิตพืชที่ระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงหลายระดับ คือ 0.00 0.10 0.25 และ 0.50 ภายใต้ข้อจำกัดต่างๆ ซึ่งแผนการผลิตพืชที่เหมาะสมมีความสำคัญกับเกษตรกรในพื้นที่ที่ต้องเผชิญกับความเสี่ยงด้านราคาผลผลิต ผลผลิต และรายได้ ในการเลือกทำกิจกรรมการผลิต

แบบจำลองความเสี่ยง MOTAD นอกจากใช้ในการศึกษาหาแผนการผลิตเกษตรที่เหมาะสมภายใต้ความเสี่ยงแล้ว ยังใช้ในการศึกษาอื่น ดังเช่นการวางแผนผลิตเกษตรเพื่อหาแนวทางขยายการปลูกถั่วเหลือง ภายใต้สถานการณ์แห่งความเสี่ยงในเขตเศรษฐกิจที่ 7 (จังหวัดลพบุรีและสระบุรี) ของรุ่งทิวา (2532) โดยใช้แบบจำลองความเสี่ยง MOTAD จะได้แผนการผลิตเกษตรที่เหมาะสมหลายแผนขึ้นอยู่กับรายได้ขั้นต่ำของเกษตรกรที่จะสามารถดำรงชีพอยู่ได้ว่าอยู่ในระดับใด โดยแผนการผลิตเกษตรที่สอดคล้องกับสภาพการผลิตเกษตรจริงมากที่สุด คือแผนการผลิตที่มีระดับรายได้ขั้นต่ำ 33,031 บาทต่อครัวเรือน ซึ่งแผนการผลิตเกษตรนี้จะมีจำนวนพื้นที่เพาะปลูกสอดคล้องกับสภาพการเพาะปลูกจริงของเกษตรกรในจังหวัด โดยการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งสามารถขยายการผลิตได้ในช่วงที่รายได้ขั้นต่ำของเกษตรกรอยู่ระหว่าง 24,079 ถึง 36,701 บาทต่อ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ครัวเรือน ถั่วเหลืองต้นฤดูฝนมีโอกาสที่จะขยายการผลิตได้ในช่วงที่รายได้ขั้นต่ำของเกษตรกรอยู่ระหว่าง 33,031 ถึง 40,779 บาทต่อครัวเรือน และถั่วเหลืองปลายฤดูฝนมีโอกาสที่จะขยายการผลิตได้ในระดับรายได้ขั้นต่ำของเกษตรกรอยู่ที่ 40,779 บาทต่อครัวเรือน และสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2535) ได้ใช้แบบจำลองความเสี่ยง MOTAD วิเคราะห์แนวทางการขยายการผลิตถั่วเหลือง ภายใต้สถานการณ์แห่งความเสี่ยง พบว่าการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งมีโอกาสเป็นไปได้สูงที่จะขยายการผลิตออกไป โดยปลูกทดแทนในพื้นที่ข้าวนาปรัง เนื่องจากการปลูกข้าวนาปรังแผนการผลิตที่เหมาะสมจะไม่แนะนำให้ปลูกไม่ว่าระดับรายได้ขั้นต่ำระดับใดก็ตาม

นอกจากนี้สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2536 ก) ยังได้ทำการศึกษาวางแผนการผลิตเกษตรภายใต้สถานการณ์ความเสี่ยงของเกษตรกรบ้านโนนจันทร์ ตำบลหนองสะโน อำเภอบุณฑริก จังหวัดอุบลราชธานี เพื่อหาแผนการผลิตเกษตรที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงความเสี่ยงด้านราคาผลผลิต ในการวิเคราะห์ได้ใช้แบบจำลองความเสี่ยง MOTAD โดยนำแผนการผลิตเกษตรที่ได้จากระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงต่างๆ มาเปรียบเทียบกัน โดยการเริ่มต้นให้ค่าระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงมีค่าเท่ากับ 0.0000 และเพิ่มค่าขึ้นครั้งละ 0.0025 จนถึง 2.5000 ซึ่งหมายความว่าจะเริ่มต้นที่ระดับของการยอมรับความเสี่ยงมากที่สุดจนกระทั่งถึงระดับการยอมรับความเสี่ยงน้อยที่สุด พบว่าแบบจำลองความเสี่ยง MOTAD จะให้แผนการผลิตเกษตรที่เหมาะสมหลายแผนที่ระดับรายได้ที่คาดหวังต่างๆ ขึ้นอยู่กับระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงของเกษตรกร ต่อมาสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2536 ข) ยังได้ทำการศึกษาวางแผนการเพาะปลูกพืชภายใต้สถานการณ์ความเสี่ยงของฟาร์มขนาดเล็ก ของเขตเศรษฐกิจที่ 6 (ประกอบด้วยจังหวัดชัยภูมิและนครราชสีมา) ปีการเพาะปลูก 2533/34 และใช้แบบจำลองความเสี่ยงแบบ MOTAD โดยให้เริ่มต้นค่าระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงเพิ่มขึ้นครั้งละ 0.01 พบว่าเมื่อระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงมีค่าเพิ่มขึ้นแบบจำลองจะนำพืชที่มีความแปรปรวนของราคาที่อยู่ในระดับต่ำกว่าเข้ามาในแผนการผลิต เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงทางด้านราคาหรือความแปรปรวนทางด้านราคาลง และได้ข้อสรุปว่าพื้นที่ที่มีความแปรปรวนทั้งด้านราคาและ/หรือผลผลิต การวิเคราะห์โดยแบบจำลองความเสี่ยง MOTAD อาจให้คำตอบที่เหมาะสมกว่าแบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้นทั่วไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ด้านทัศนคติของเกษตรกรที่มีต่อความเสี่ยงนั้นก็พบในงานศึกษาหลายชิ้น ได้แก่ สถาพร (2527) ได้ทำการศึกษาทัศนคติของชาวนาไทยที่มีต่อความเสี่ยงในเขตอำเภอห้วยทับและอำเภอขุขันธ์ จังหวัดศรีสะเกษ เพื่อต้องการทราบว่าชาวนาไทยเป็นบุคคลผู้กลัวความเสี่ยงหรือไม่ และต้องการทราบปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนชาวนาที่มีผลต่อระดับความกลัวความเสี่ยง โดยใช้แบบจำลองทางสถิติที่อิงหลักของ safety fixed by Kataoka ผลการศึกษาพบว่าชาวนา

ตัวอย่างมีระดับความกลัวความเสี่ยงโดยเฉลี่ย 0.91 ชาวนาผู้กลัวความเสี่ยงเหล่านี้อาจแบ่งออกได้เป็นกลุ่มผู้กลัวความเสี่ยงระดับต่ำ (0.01-0.50) ร้อยละ 33.5 กลุ่มผู้กลัวความเสี่ยงระดับปานกลาง (0.51-1.25) ร้อยละ 33.5 และกลุ่มผู้กลัวความเสี่ยงระดับสูง (1.26-1.75) ร้อยละ 33.0 นอกจากนี้พบว่าปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลกระทบต่อระดับความกลัวความเสี่ยงเรียงลำดับขนาดผลกระทบจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ การมีกรรมสิทธิ์ในที่ดิน ระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน รายได้นอกการเกษตร การได้รับสินเชื่อจากสถาบันการเงิน ขนาดครัวเรือน การได้รับคำแนะนำส่งเสริมการเกษตร และอายุของหัวหน้าครัวเรือน ตามลำดับ

สรุปการวางแผนผลิตเกษตรภายใต้ความเสี่ยงนั้น เป็นการศึกษาวิเคราะห์หาแผนการผลิตที่มีความเหมาะสมกับการผลิตเกษตรที่มีความเสี่ยงภัยไม่แน่นอนทั้งด้านการผลิตจากปัจจัยทางธรรมชาติ และด้านราคาผลผลิต เข้ามาเกี่ยวข้อง โดยได้ใช้แบบจำลองความเสี่ยง MOTAD ในการวิเคราะห์ และเป็นที่น่าสังเกตว่าค่าระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงในการวิเคราะห์แบบจำความเสี่ยง MOTAD นั้น จะเริ่มต้นที่การยอมรับความเสี่ยงมากที่สุด คือค่าระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงเท่ากับ 0.00 จนกระทั่งถึงระดับการยอมรับความเสี่ยงน้อยที่สุด กล่าวคือระดับที่ทำให้ผลของสมการวัตถุประสงค์มีค่าเป็นศูนย์ โดยการเพิ่มค่าระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงขึ้นครั้งละเท่าใดนั้นแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับความเหมาะสมที่ผู้วิจัยจะทำการกำหนดให้เหมาะสมกับพื้นที่ที่ทำการศึกษา โดยแบบจำลองความเสี่ยง MOTAD จะให้แผนการผลิตที่เหมาะสมหลายแผนตามค่าระดับการหลีกเลี่ยงความเสี่ยง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved