

บทที่ 3 วิธีการศึกษา

การศึกษาเรื่องการตัดสินใจของเกษตรกรในการเลือกปลูกพืชบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบน เพื่อให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาจำเป็นต้องอาศัยวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บข้อมูลในการศึกษานี้มีการเก็บข้อมูลใน 2 ระดับ ทั้งในระดับปฐมภูมิและทุติยภูมิดังนี้

ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นแรกเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงส่วน 2 และลุ่มน้ำแม่กวัง โดยที่การเก็บข้อมูลเบื้องต้น ทำในระดับหมู่บ้านของกลุ่มที่ศึกษาโดยการสัมภาษณ์ผู้นำหมู่บ้านเกี่ยวกับสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม ระบบการผลิตพืช การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ลุ่มน้ำ ข้อมูลที่ได้นำมาใช้ในการวิเคราะห์สรุปภาพรวมของแต่ละกลุ่มที่ศึกษารวมทั้งวางแผนการศึกษา และวางแผนเก็บข้อมูลในระดับครัวเรือน

ขั้นที่สองเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ในระดับครัวเรือนของกลุ่มตัวอย่าง การแบ่งกลุ่มของครัวเรือนที่ศึกษาจะมีทั้งหมด 3 กลุ่มใหญ่คือ กลุ่มที่ 1 ในพื้นที่ที่มีการรับน้ำชลประทานแบบเก็บกักน้ำ กลุ่มที่ 2 ในพื้นที่ที่มีการรับน้ำชลประทานแบบเหมืองฝาย กลุ่มที่ 3 ในพื้นที่อาศัยน้ำฝน โดยในแต่ละกลุ่มจะทำการศึกษาทั้งลุ่มน้ำปิงส่วน 2 และลุ่มน้ำแม่กวัง โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (stratified sampling) ครัวเรือนในแต่ละกลุ่มจะมีลักษณะคล้ายคลึงกันมากที่สุดและมีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่ศึกษามากที่สุด จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างแบบอย่างง่าย (simple random sampling) โดยที่แต่ละกลุ่มจะเก็บ 20 ตัวอย่างจากครัวเรือนประชากรที่ศึกษา โดยใช้เกณฑ์ที่เกี่ยวกับลักษณะของพื้นที่ แหล่งน้ำที่ใช้ในระบบการผลิต และชนิดพืชที่เกษตรกรปลูก เป็นการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งหมด 120 ตัวอย่าง (ตาราง 3.1)

ตาราง 3.1 การเลือกพื้นที่ศึกษา

พื้นที่	ลุ่มน้ำ	การใช้น้ำ	พื้นที่ชลประทาน	ตำบล	อำเภอ
อาศัยน้ำฝน	บึงส่วน 2	ใช้น้ำฝน	-	นครเจดีย์	ป่าซาง
อาศัยน้ำฝน	แม่กวาง	ใช้น้ำฝน	-	ศรีบัวบาน	เมืองลำพูน
ชลประทานแบบเหมืองฝาย	บึงส่วน 2	ฝายท่าวังตาล	8,100 ไร่	ท่าวังตาล	สารภี
ชลประทานแบบเหมืองฝาย	แม่กวาง	ฝายผาแตก	3,373 ไร่	แม่ฮ้อยเงิน	คอยสะเก็ด
ชลประทานแบบเก็บกักน้ำ	บึงส่วน 2	ฝายแม่แฝกแม่จัด	70,000 ไร่	หนองจ้อม	สันทราย
ชลประทานแบบเก็บกักน้ำ	แม่กวาง	เขื่อนแม่กวาง	175,000 ไร่	สันกำแพง	สันกำแพง

ที่มา : โครงการชลประทานจังหวัดเชียงใหม่ , 2544

แบบสัมภาษณ์ตัวแทนครัวเรือนตัวอย่างการศึกษาจะประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับข้อมูล 7 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ส่วนที่ 2 การถือครองและการใช้ประโยชน์จากที่ดินปีเพาะปลูก 2544/45

ส่วนที่ 3 ต้นทุนการผลิตพืชในปีเพาะปลูก 2544/45

ส่วนที่ 4 ผลผลิต การจำหน่าย และรายได้จากพืช

ส่วนที่ 5 รายได้และเงินทุนการผลิตของครัวเรือน

ส่วนที่ 6 ข้อมูลแหล่งน้ำ และการใช้น้ำในการผลิตพืช

ส่วนที่ 7 ปัญหาและความต้องการของเกษตรกรในการยกระดับผลผลิต และการตัดสินใจ

เลือกผลิตพืชของเกษตรกร

ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) เป็นข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและกายภาพของพื้นที่ศึกษา ทั้งที่กำลังดำเนินอยู่ในปัจจุบันและในอดีตที่ผ่านมา รวมทั้งรูปแบบข้อจำกัดและเงื่อนไขทางเศรษฐกิจ สังคม กายภาพ ในการใช้และการจัดการทรัพยากรในพื้นที่ ซึ่งเป็นข้อมูลที่สามารถรวบรวมมาจาก งานเขียน งานวิจัย เอกสารเผยแพร่ ข้อมูลทางสถิติต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งข้อมูลทางภูมิศาสตร์ในรูปของแผนที่ ของหน่วยราชการ ได้แก่ กรมพัฒนาที่ดิน กรมส่งเสริมการเกษตร สำนักงานเกษตร มหาวิทยาลัยต่างๆ และองค์กรเอกชน

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ตามที่ศึกษา จะทำการวิเคราะห์วัตถุประสงค์ทางเศรษฐกิจและสังคมก่อน เพื่อเป็นพื้นฐานในข้อต่อไป ดังนั้นวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษาในข้อ 1 คือ เพื่อทราบสภาพเศรษฐกิจ สังคม และการใช้ทรัพยากรของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบน เป็นการวิเคราะห์เชิงพรรณนา โดยนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมมาทำการประมวลผลด้วยโปรแกรมSPSS โดยใช้ค่าทางสถิติที่เหมาะสม แสดงโดยใช้ตารางแจกแจงความถี่ อัตราส่วน ร้อยละ และค่าเฉลี่ย มาประกอบ สนับสนุน และอ้างอิงในการวิเคราะห์

ซึ่งการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ จะใช้การวิเคราะห์ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรต่อไร่ จากการทำกิจกรรมการปลูกพืชในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบนปีการเพาะปลูก 2544/45 โดยพิจารณารายได้และต้นทุนที่เกิดจากการทำกิจกรรมต่างๆ ทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจจากการทำกิจกรรมนั้นๆ โดยมีรายละเอียดของรายการในการวิเคราะห์ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร มีดังนี้

ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรต่อไร่ = รายได้จากผลผลิตต่อไร่ - ต้นทุนผันแปรทั้งหมดต่อไร่

ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดต่อไร่ = รายได้จากผลผลิตต่อไร่ - ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดต่อไร่

รายได้ของผลผลิตต่อไร่ คือ รายได้ที่ได้รับจากผลผลิตต่อไร่ โดยเป็นรายได้ทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด

ต้นทุนผันแปรทั้งหมดต่อไร่ คือ ค่าใช้จ่ายที่ผู้ผลิตจ่ายไปในกิจกรรมการผลิต โดยค่าใช้จ่ายดังกล่าวเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของผลผลิต ทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด ซึ่งต้นทุนผันแปรทั้งหมดประกอบด้วยรายการต้นทุนในหมวดต่างๆ ดังนี้

ต้นทุนวัสดุปัจจัยการผลิต ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และฮอร์โมน

ต้นทุนแรงงาน ได้แก่ แรงงานในครัวเรือน แรงงานจ้าง และแรงงานแลกเปลี่ยน

ต้นทุนค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเครื่องจักร ได้แก่ ค่าใช้จ่ายเมื่อใช้เครื่องจักร ค่าจ้าง และค่าเช่าอุปกรณ์เครื่องจักร

เมื่อได้คำตอบของวัตถุประสงค์ข้อ 1 แล้ว ก็จะนำข้อมูลบางส่วนมาใช้ในการศึกษาวัตถุประสงค์ข้อ 2 คือ เพื่อหาแบบจำลองที่เหมาะสมในการตัดสินใจของเกษตรกรในการเลือกปลูกพืชภายใต้เงื่อนไขทางกายภาพและเศรษฐกิจ จะมีการศึกษาโดยใช้แบบจำลองเชิงเส้นตรง (linear programming) เพื่อช่วยในการตัดสินใจการปลูกพืชของเกษตรกรในแต่ละพื้นที่ ซึ่งการศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อการหารายได้สุทธิของครัวเรือนสูงสุด การวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองเชิงเส้นตรงเพื่อช่วยในการตัดสินใจการปลูกพืชของเกษตรกรมีดังนี้

สมการวัตถุประสงค์

$$\text{Max } C_1X_1 + C_2X_2 + \dots + C_nX_n$$

สมการข้อจำกัด

$$a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1n}X_n \leq b_1$$

$$a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{2n}X_n \leq b_2$$

$$a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 + \dots + a_{mn}X_n \leq b_m$$

$$X_n \geq 0$$

เมื่อ

C_j คือ รายได้สุทธิของกิจกรรม ; $j = 1 \dots n$

X_j คือ กิจกรรมที่ทำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงส่วน 2 หรือพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กวง ; $j = 1 \dots n$

a_{ij} คือ ค่าสัมประสิทธิ์แสดงจำนวนการใช้ทรัพยากร i ที่มีอยู่ในกิจกรรม j แต่ละกิจกรรมต่อหน่วยของทรัพยากร ; $i = 1 \dots m, j = 1 \dots n$

b_i คือ จำนวนทรัพยากร ที่มีอยู่หรือเงื่อนไขต่างๆ ที่กำหนดในการทำกิจกรรมในพื้นที่ ; $i = 1 \dots m$

กิจกรรมในแบบจำลอง

1) กิจกรรมการปลูกพืช (หน่วย : ไร่)

การปลูกพืชแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ฤดูฝนและฤดูแล้ง

2) กิจกรรมเกี่ยวกับการจ้างแรงงาน (หน่วย : วันทำงาน)

เกษตรกรอาจจะต้องจ้างแรงงานมาช่วยงานในฟาร์ม ช่วงฤดูการผลิต หรือเก็บเกี่ยวถ้าหากแรงงานในครัวเรือนไม่เพียงพอ

3) กิจกรรมการกู้เงิน (หน่วย : บาท)

เกษตรกรอาจกู้ยืมเงินจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ สหกรณ์การเกษตร เงินกู้ยืมนอกระบบและกองทุนหมู่บ้าน โดยจะมีการชำระคืนหลังจากกู้ยืมภายใน 1 ปี

4) กิจกรรมการใช้น้ำท่า (หน่วย : ลูกบาศก์เมตร)

การใช้ปริมาณน้ำท่าที่แต่ละครัวเรือนจะได้รับจากพื้นที่ที่มีชลประทาน

5) กิจกรรมการใช้น้ำบาดาล

การใช้ปริมาณน้ำบาดาลที่แต่ละครัวเรือนได้ใช้เสริมในการปลูกพืชแต่ละพื้นที่

ข้อจำกัดในแบบจำลอง

1) ที่ดิน (หน่วย : ไร่)

สมการข้อจำกัดของจำนวนที่ดินของครัวเรือนที่สามารถปลูกพืชได้ต้องไม่เกินทรัพยากรที่ดินที่มีอยู่

2) แรงงาน (หน่วย : วันทำงาน)

เป็นสมการที่กำหนดแรงงานครัวเรือน แบ่งเป็นแรงงานผู้ใหญ่ที่ทำงานเต็มเวลา และแรงงานผู้ใหญ่ที่ทำงานไม่เต็มเวลาที่ใช้ในกิจกรรมต่างๆ โดยต้องไม่เกินแรงงานของครัวเรือนและสามารถจ้างแรงงานได้ในช่วงฤดูการผลิตที่แรงงานครัวเรือนไม่เพียงพอต่อการผลิต

3) เงินทุนของตนเอง (หน่วย : บาท)

เป็นสมการที่กำหนดจำนวนเงินทุนของตนเองที่นำมาใช้ในการผลิตมีได้ไม่เกินจำนวนเงินที่แต่ละครัวเรือนมีอยู่ก่อนเริ่มฤดูการผลิต

4) เงินกู้ (หน่วย : บาท)

เป็นสมการที่กำหนดจำนวนเงินกู้จากการกู้ยืมของเกษตรกรที่ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ สหกรณ์การเกษตร เงินกู้ยืมนอกระบบ และกองทุนหมู่บ้าน กู้ได้สูงสุดไม่เกินอัตราเงินกู้ระยะสั้นที่จะต้องชำระคืนภายใน 1 ปี

5) ปริมาณน้ำท่า (หน่วย : ลูกบาศก์เมตร)

เป็นสมการที่กำหนดปริมาณน้ำท่าของครัวเรือนที่มีอยู่ในพื้นที่ที่ใช้ในการทำกิจกรรมการปลูกพืชในพื้นที่ที่มีชลประทานตามความต้องการใช้น้ำของพืชนั้นๆ

6) ศักยภาพการนำน้ำบาดาลมาใช้ (หน่วย : ลูกบาศก์เมตร)

เป็นสมการที่กำหนดปริมาณน้ำบาดาลของครัวเรือนที่สามารถนำมาใช้ในกิจกรรมการปลูกพืชได้

ลักษณะของแบบจำลอง

การวางแผนการปลูกพืชต่างๆ จะทำการวิเคราะห์แบบจำลองโดยใช้เวลา 1 ปี คือ การเพาะปลูกพืชปี 2544/45 ในกรณีที่มีไม่ผลในการผลิตทำการคิดคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (net present value) ทั้งไม่ผลและพืชผักเฉลี่ยต่อปีในระยะเวลา 20 ปีภายนอกแบบจำลอง โดยมีปีการเพาะปลูก 2544/45 เป็นปีฐาน

การหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (net present value) ตลอดระยะเวลา 20 ปี

$$\text{สูตร} \quad V_0 = \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}$$

โดยที่ n = ระยะเวลา

r = อัตราส่วนลด

การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis)

- 1) การหาแผนการผลิตที่เหมาะสม กรณีที่ไม่ให้มีข้อจำกัดด้านการผลิตข้าวไว้บริโภค
- 2) การเปลี่ยนแปลงราคาลำไย
- 3) การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำ

ผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษาในแต่ละกลุ่มจะบ่งบอกถึงการใช้ทรัพยากรน้ำและที่ดิน รวมทั้งปัจจัยการผลิตอื่นๆ ที่เป็นจริงในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงส่วน 2 และลุ่มน้ำแม่กวง แล้วนำคำตอบมาใช้วิเคราะห์วัตถุประสงค์ข้อสุดท้าย คือ เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะในการจัดการทรัพยากรน้ำและที่ดินเพื่อการเกษตรในระดับลุ่มน้ำอย่างเหมาะสมในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบน โดยการนำผลลัพธ์ของแต่ละกลุ่มจะคูณด้วยจำนวนเกษตรกรทั้งหมดภายในกลุ่ม ก็จะได้ภาพรวมของระบบการผลิตพืช การใช้น้ำและที่ดิน รวมทั้งปัจจัยอื่นๆ ภายในแต่ละลุ่มน้ำของประชากรที่ศึกษา ภาพรวมดังกล่าวจะนำมาเชื่อมโยงกัน เพื่อวิเคราะห์จัดการทรัพยากรน้ำและดินอย่างเหมาะสมในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงส่วน 2 และลุ่มน้ำแม่กวง