

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การวางแผนการผลิตทางการเกษตรโดยใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้น ตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง ในพื้นที่จังหวัดสมุทรสาคร” ผู้วิจัยขอแนะนำเสนอวิธีการดำเนินการวิจัยตามลำดับดังนี้

- 3.1 การศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 3.2 การออกแบบการวิจัย
- 3.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย
- 3.4 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา
- 3.5 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.6 ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยและวิธีดำเนินการวิจัย

3.1 การศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาแนวคิดทฤษฎีโปรแกรมเชิงเส้น (linear programming) ในด้านความเป็นมาของทฤษฎี องค์ประกอบ และรูปแบบของโปรแกรมเชิงเส้น เพื่อให้ได้แบบจำลองที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้
2. ศึกษาแนวคิดทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียง (sufficiency economy) ในด้านความเป็นมาของทฤษฎี หลักการสำคัญ และการประยุกต์ใช้แนวคิดทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งเป็นสาระของงานวิจัยนี้
3. ศึกษาข้อมูลจังหวัดสมุทรสาคร ซึ่งเป็นพื้นที่ดำเนินการวิจัย ในด้านต่างๆ เช่น ประวัติความเป็นมา สภาพภูมิศาสตร์ การปกครอง สาธารณสุข และเศรษฐกิจ เป็นต้น
4. ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ เพื่อให้เห็นทิศทางการวิจัยในประเด็นที่จะศึกษา และการปรับประยุกต์ข้อมูลเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้

3.2 การออกแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อวิเคราะห์หารูปแบบการวางแผนการผลิตทางการเกษตรโดยใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้นตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง ในพื้นที่จังหวัดสมุทรสาคร ซึ่งเป็นพื้นที่นำร่อง และเมื่อได้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้นตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงแล้วจะนำไปทดลองประยุกต์ใช้กับเกษตรกร

ในช่วงที่มีการนำแบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้นตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงไปทดลองใช้กับเกษตรกรตัวอย่างจำนวน 2 ราย จะใช้แบบแผนการทดลอง “แบบศึกษากลุ่มเดียววัดก่อน-หลัง” (one-group pretest-posttest) เป็นแบบแผนการทดลองที่มีลักษณะดังนี้

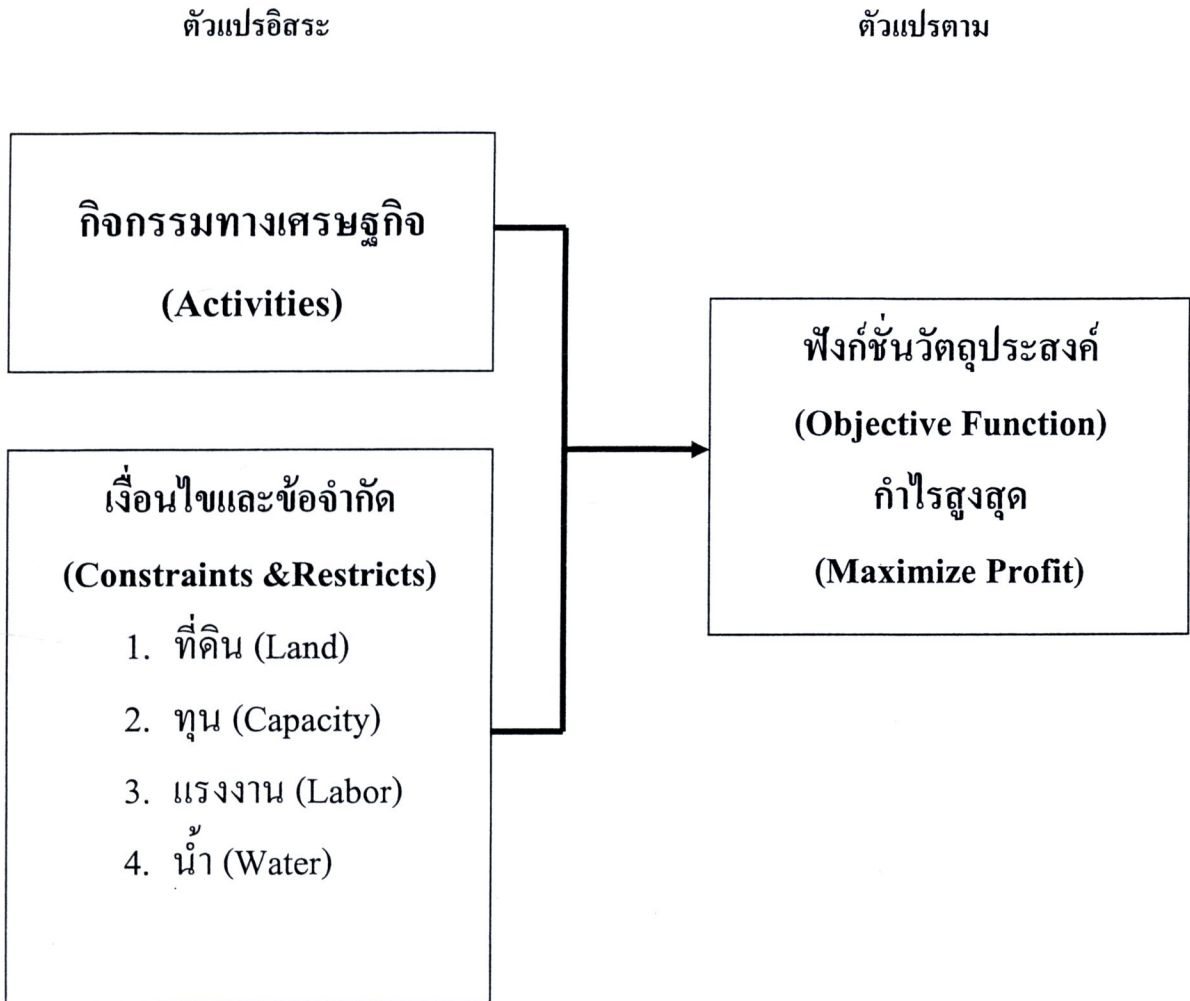
กลุ่มตัวอย่าง	การเก็บข้อมูลก่อนทดลอง	การทดลอง	การเก็บข้อมูลหลังทดลอง
E	รายการและจำนวนผลผลิตก่อนใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้น	X	รายการและจำนวนผลผลิตหลังใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้น

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

E หมายถึง กลุ่มทดลอง (ในที่นี้คือเกษตรกรจำนวน 2 ราย)

X หมายถึง การทดลอง (ในที่นี้คือการประยุกต์ใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้นตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง)

3.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย



3.4 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

สมการเป้าหมาย (objective function)

$$\text{maximize } Z = \begin{bmatrix} \delta_1 \\ \delta_2 \\ \delta_3 \\ \vdots \\ \delta_n \end{bmatrix}' \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$$

หรือ

$$\text{maximize } Z = \delta'_j x_j \quad j = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, n$$

ข้อจำกัด (constraints)

Subject to : Sub to

$$\begin{bmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} & \alpha_{13} & \dots & \alpha_{1n} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} & \alpha_{23} & & \alpha_{2n} \\ \alpha_{31} & \alpha_{32} & \alpha_{33} & & \alpha_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ \alpha_{m1} & \alpha_{m2} & \alpha_{m3} & \dots & \alpha_{mn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} \leq \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \beta_3 \\ \vdots \\ \beta_m \end{bmatrix}$$

$$i = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, m$$

$$j = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, n$$

$$\alpha^x \leq \beta_i \quad i = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, m$$

ข้อกำหนด (restriction)

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} \geq 0 \quad j = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, n$$

โดยกำหนดให้

Z = มูลค่าของสมการเป้าหมาย เป็นดัชนีวัดประสิทธิภาพการตัดสินใจที่ทำให้ได้รับกำไรสูงสุด หรือผลรวมของรายได้เหนือต้นทุนเงินสดที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ

x_j = ตัวแปรการตัดสินใจ หรือ จำนวนหน่วยการผลิตของกิจกรรมชนิดที่ j

x_{1-18} = กิจกรรมที่สามารถเลือกได้ (การเพาะปลูกพืช) สำหรับในงานวิจัยนี้ได้แก่ พืชเศรษฐกิจล้มลุก ที่มีอายุการเพาะปลูกตลอดจนการเก็บเกี่ยวผลผลิตไม่เกิน 1 ปี

x_1 = แทนการผลิตข้าวนาปี

x_2 = แทนการผลิตข้าวนาปรัง

x_3 = แทนการผลิตข้าวโพดรุ่นที่ 1

x_4 = แทนการผลิตข้าวโพดรุ่นที่ 2

x_5 = แทนการผลิตผักกวางตุ้งรุ่นที่ 1

x_6 = แทนการผลิตผักกวางตุ้งรุ่นที่ 2

x_7 = แทนการผลิตผักกวางตุ้งรุ่นที่ 3

x_8 = แทนการผลิตผักกวางตุ้งรุ่นที่ 4

x_9 = แทนการผลิตถั่วฝักยาวรุ่นที่ 1

x_{10} = แทนการผลิตถั่วฝักยาวรุ่นที่ 2

x_{11} = แทนการผลิตพริกรุ่นที่ 1

x_{12} = แทนการผลิตพริกรุ่นที่ 2

x_{13} = แทนการผลิตแตงกวารุ่นที่ 1

x_{14} = แทนการผลิตแตงกวารุ่นที่ 2

x_{15} = แทนการผลิตคะน้ารุ่นที่ 1

x_{16} = แทนการผลิตคะน้ารุ่นที่ 2

x_{17} = แทนการผลิตคะน้ารุ่นที่ 3

x_{18} = แทนการผลิตคะน้ารุ่นที่ 4



x_{19-30} = กิจกรรมการเคลื่อนย้ายเงินทุน

x_{19} = แทนการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากเดือน พ.ค. ไปเดือน มิ.ย.

x_{20} = แทนการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากเดือน มิ.ย. ไปเดือน ก.ค.

x_{21} = แทนการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากเดือน ก.ค. ไปเดือน ส.ค.

x_{22} = แทนการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากเดือน ส.ค. ไปเดือน ก.ย.

x_{23} = แทนการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากเดือน ก.ย. ไปเดือน ต.ค.

x_{24} = แทนการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากเดือน ต.ค. ไปเดือน พ.ย.

x_{25} = แทนการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากเดือน พ.ย. ไปเดือน ธ.ค.

x_{26} = แทนการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากเดือน ธ.ค. ไปเดือน ม.ค.

x_{27} = แทนการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากเดือน ม.ค. ไปเดือน ก.พ.

x_{28} = แทนการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากเดือน ก.พ. ไปเดือน มี.ค.

x_{29} = แทนการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากเดือน มี.ค. ไปเดือน เม.ย.

x_{30} = แทนการเก็บเงินทุนที่เหลือใช้จากเดือน เม.ย.

δ_j = ต้นทุนต่อหน่วยของ x_j หรือ รายได้เหนือต้นทุนเงินสดที่ได้รับจากการผลิตกิจกรรมนั้นๆ
(หน่วย: บาท/ไร่)

α_{ij} = สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ หรือสัมประสิทธิ์ตัวแปรตัดสินใจ (x_j) เป็นตัวแปรคงที่ (fixed variables) หรือ จำนวนปัจจัยการผลิตชนิดที่ i ซึ่งใช้ในการผลิตกิจกรรมที่ j เพื่อให้ได้ผลผลิตชนิดนั้นๆ หนึ่งหน่วย

β_j = ปัจจัยการผลิต j ชนิด หรือ จำนวนปัจจัยการผลิตชนิดที่ i ที่มีอยู่จำกัด ประกอบด้วย ที่ดิน ทุน แรงงานและปัจจัยอื่นๆ

i = 1, 2, 3, 4, 5, ..., m

j = 1, 2, 3, 4, 5, ..., n

3.5 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือ เกษตรกรที่มีที่ดินทำการผลิต (เพาะปลูกพืชเศรษฐกิจล้มลุกที่มีอายุการเพาะปลูกตลอดจนการเก็บเกี่ยวผลผลิตไม่เกิน 1 ปี และเป็นพืชเศรษฐกิจของจังหวัดที่ไม่ยุ่งยากในการผลิต มีตลาดรองรับ ผลผลิตสามารถนำมาใช้บริโภคในครัวเรือนได้) เป็นของตนเอง ในพื้นที่ตำบลเกษตรพัฒนา

ในการวิจัยครั้งนี้จะคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อทดลองใช้แผนการผลิตทางการเกษตร โดยใช้แบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้นตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงแบบเจาะจง (purposive sampling) จากเกษตรกรที่มีความประสงค์และสมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัยจำนวน 2 ราย

3.6 ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยและวิธีดำเนินการวิจัย

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก 2 แหล่งคือ ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) และข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) ดังนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) เป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากเกษตรกรตัวอย่าง โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์และสอบถามข้อมูลด้านต่างๆ อาทิ ต้นทุนการผลิต ปัจจัยการผลิต ราคาผลผลิต และผลผลิตที่ได้รับ โดยมุ่งเน้นศึกษาเฉพาะพืชล้มลุกเศรษฐกิจที่มีอายุผลผลิตและการเก็บเกี่ยวไม่เกิน 1 ปี ตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (descriptive analysis)
2. ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น เก็บรวบรวมจากเอกสารตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น เอกสารข้อมูลเชิงสถิติจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมวิชาการ เกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง นำมาเรียบเรียง และใช้วิธีการสร้างแบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้น (linear programming) เพื่อวิเคราะห์หาแผนการผลิตที่เหมาะสมตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง และนำแผนที่ได้จากการวิเคราะห์ดังกล่าวมาทดลองใช้กับเกษตรกรที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัยจำนวน 2 ราย เพื่อเปรียบเทียบกับการผลิตแบบดั้งเดิม และใช้เป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้กับพื้นที่อื่นๆ ต่อไป