

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

การศึกษาเรื่องการประเมินทางเลือกในการปลูกพืช ภายใต้ความเสี่ยงของเกษตรกร ในลุ่มน้ำแม่ทา อำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูนนั้น เพื่อให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา จำเป็นต้องอาศัยวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษานี้แบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ ปฐมภูมิ และทุติยภูมิ ดังนี้

3.1.1 ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data)

ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ สังคม สภาพแวดล้อมและกิจกรรมการผลิตพืชในพื้นที่ รวมถึงการใช้ปัจจัยการผลิต และข้อจำกัดต่าง ๆ ของเกษตรกร โดยการรวบรวมข้อมูล เอกสารทางสถิติต่าง ๆ ด้านการผลิต ราคาผลผลิต และความเสี่ยงในพื้นที่ศึกษาจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น ศูนย์สถิติการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน กรมชลประทาน สำนักงานเกษตรจังหวัดลำพูน สำนักงานพาณิชย์จังหวัดลำพูน และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

3.1.2 ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data)

ข้อมูลปฐมภูมิ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน จากจำนวนเกษตรกร 80 ราย ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายแบบไม่ใส่คืน ที่ระดับความเชื่อมั่น 90 เปอร์เซ็นต์ จากสูตรการคำนวณหาขนาดตัวอย่าง ดังนี้

$$n = \frac{NZ^2 pq}{NE^2 + Z^2 pq}$$

โดยกำหนดให้ n = ขนาดของตัวอย่าง (ครัวเรือน)
 N = ขนาดของประชากร (ครัวเรือน)
 E = ค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณสัดส่วนประชากร
ที่ระดับความเชื่อมั่น 90 เปอร์เซ็นต์ หมายถึง $\alpha = .10$ หรือ $1 - \alpha/2 = .950$ จะทำให้ได้
 $Z = Z_{0.950} = 1.645$ และ $pq = 0.25$

เมื่อแทนค่า

$$n = \frac{(11,204)(1.645)^2 / 4}{(11,204)(0.1)^2 + (1.645)^2 / 4}$$

$$= 67.24$$

นั่นคือควรเลือกตัวอย่างขั้นต่ำจำนวน 68 ครัวเรือน ดังนั้นการศึกษานี้จึงเลือกเกษตรกรตัวอย่างเป็นจำนวน 80 รายจาก 80 ครัวเรือนดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น

โดยส่วนแรกเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกร โดยใช้แบบสอบถาม และการสัมภาษณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปและข้อมูลด้านการผลิต ได้แก่ รายได้ ความเสี่ยงในภาคการเกษตร ทักษะคิดที่มีต่อความเสี่ยง และเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกปลูกพืชของเกษตรกร ตลอดจนข้อมูลด้านกายภาพ ชีวภาพ และเศรษฐกิจของพื้นที่ศึกษา โดยแบ่งเกษตรกรออกเป็น 2 กลุ่มตามลักษณะนิเวศเกษตร คือ กลุ่มในเขตพื้นที่เกษตรน้ำฝน และกลุ่มในพื้นที่เกษตรชลประทานเพื่อนำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์สภาพทั่วไปและสภาพการผลิตทางการเกษตรของพื้นที่ศึกษา ในบทที่ 4 และการวิเคราะห์เพื่อแบ่งเกษตรกรออกเป็นกลุ่มตามทักษะคิดที่มีต่อความเสี่ยง และวิเคราะห์สภาพทั่วไปของเกษตรกรเมื่อแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือกลุ่มเกษตรกรเขตพื้นที่ชลประทานที่ชอบความเสี่ยงและไม่ชอบความเสี่ยง และเกษตรกรเขตพื้นที่น้ำฝนที่ชอบความเสี่ยงและไม่ชอบความเสี่ยง ในบทที่ 5 และการวิเคราะห์กลยุทธ์ในการรับมือกับความเสี่ยงของเกษตรกรแบ่งตามนิเวศเกษตร และทักษะคิดที่มีต่อความเสี่ยงในบทที่ 7 โดยใช้ค่าทางสถิติอย่างง่ายในรูปของค่าเฉลี่ย ร้อยละ

ส่วนที่สองเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม โดยใช้กระบวนการประชุมกลุ่มเกษตรกร โดยแบ่งเกษตรกรกลุ่มเดิมทั้ง 80 รายออกเป็น 4 กลุ่ม ตามเขตนิเวศเกษตร และทักษะคิดที่มีต่อความเสี่ยง คือ กลุ่มเกษตรกรในเขตพื้นที่เกษตรน้ำฝนที่ชอบความเสี่ยง กลุ่มเกษตรกรในเขตพื้นที่เกษตรน้ำฝนที่ไม่ชอบความเสี่ยง กลุ่มเกษตรกรพื้นที่เกษตรชลประทานที่ชอบความเสี่ยง และกลุ่มเกษตรกรพื้นที่เกษตรชลประทานที่ไม่ชอบความเสี่ยง เพื่อให้แต่ละกลุ่มร่วมกันกำหนดวัตถุประสงค์การศึกษา เกณฑ์การตัดสินใจ และทางเลือก ตลอดจนการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญแก่เกณฑ์การตัดสินใจ และทางเลือกในแต่ละเกณฑ์ เพื่อวิเคราะห์กระบวนการประเมินทางเลือกปลูกพืช ภายใต้ความเสี่ยงของเกษตรกร ในบทที่ 6 ซึ่งเป็นการประชุมย่อยรวมทั้งหมด 4 ครั้ง จากเกษตรกรในพื้นที่ศึกษา

ตำบลทาลาดุก จำนวน 8 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ 1 บ้านทาภู หมู่ 2 บ้านทาป่าสัก หมู่ 4 บ้านทาชมภู หมู่ 5 บ้านทาลาดุก หมู่ 6 บ้านทาป่าเปา หมู่ 9 บ้านศรีทรายมูล หมู่ 12 บ้านแม่ป่าช้า และหมู่ 14 บ้านป่าดิ่งเหนือ

ตำบลทาสบเส้า จำนวน 5 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ 1 บ้านทาสบเส้า หมู่ 3 บ้านทาสาลา หมู่ 6 บ้านทาร์องเรือ หมู่ 7 บ้านคอยสารภี และหมู่ 9 บ้านหล่ายทา

ส่วนที่สาม เป็นการติดตามผลการดำเนินงาน จากการใช้โปรแกรมร่วมตัดสินใจ (รตส.) ในการประชุมกลุ่มของเกษตรกร เพื่อทราบความคิดเห็นของเกษตรกรต่อกระบวนการประเมินหลักเกณฑ์ และทางเลือกผ่าน โปรแกรมร่วมตัดสินใจ ที่ได้กระทำไปแล้ว ในบทที่ 6 ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายจากเกษตรกรที่เข้าร่วมประชุมกลุ่มในการเก็บข้อมูลส่วนที่สอง โดยใช้แบบสอบถาม และการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ จำนวน 20 ราย

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน คือ การวิเคราะห์เชิงพรรณนา และการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ดังนี้

3.2.1 การวิเคราะห์เชิงพรรณนา คือ การวิเคราะห์เพื่อให้เห็นถึงลักษณะโดยทั่วไปทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจและสังคมของท้องที่ที่ทำการศึกษา เช่น ลักษณะการทำการผลิต การใช้ปัจจัยการผลิต ต้นทุน ผลตอบแทนจากการผลิต การใช้สินเชื่อ ตลอดจนการปรับตัวของเกษตรกรในการรับมือ หรือหลีกเลี่ยงความเสี่ยงและเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องโดยใช้ค่าทางสถิติอย่างง่ายในรูปของค่าเฉลี่ย ร้อยละ ในส่วนของการแบ่งเกษตรกรตามทัศนคติที่มีต่อความเสี่ยงนั้น เป็นการแบ่งตามเกณฑ์การวัดผลคะแนนจากแบบสอบถามเชิงจิตวิทยา เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่ 1 และ 3

3.2.2 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ เป็นการประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์เป็นลำดับขั้น (AHP) ร่วมกับโปรแกรมร่วมตัดสินใจ (รตส.) ซึ่งมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1) การจัดองค์ประกอบของปัญหาออกมาในรูปแบบแผนภูมิลำดับขั้น (AHP Structure) เพื่อค้นหาหลักเกณฑ์ทั้งหมดเมื่ออยู่ในรูปของกระบวนการถูกจัดลำดับขั้นอย่างไร ดังแสดงในรูปที่ 3.1

2) การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญ เพื่อหาน้ำหนักคะแนนของหลักเกณฑ์แต่ละหลักเกณฑ์ โดยการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ทีละคู่ (pairwise comparisons) จากปัจจัยที่มีผลกระทบต่อเกณฑ์การตัดสินใจในแต่ละลำดับขั้น โดยอาศัยตารางเมตริกซ์และตัวเลข 1-9 แสดงมาตราส่วนวัดระดับความแตกต่างระหว่างสองหลักเกณฑ์ที่ถูกเปรียบเทียบในแง่ของความพึงพอใจ โดยความหมายของค่าน้ำหนักความสำคัญที่ให้มีดังนี้

1 หมายความว่า เกณฑ์/ทางเลือก ก มีความสำคัญเท่ากับ เกณฑ์/ทางเลือก ข

2 หมายความว่า เกณฑ์/ทางเลือก ก มีความสำคัญกว่า เกณฑ์/ทางเลือก ข เพียงนิดหน่อย

- 3 หมายความว่า เกณฑ์/ทางเลือก ก มีความสำคัญกว่า เกณฑ์/ทางเลือก ข เล็กน้อย
- 4 หมายความว่า เกณฑ์/ทางเลือก ก มีความสำคัญกว่า เกณฑ์/ทางเลือก ข เล็กน้อยถึงปานกลาง
- 5 หมายความว่า เกณฑ์/ทางเลือก ก มีความสำคัญกว่า เกณฑ์/ทางเลือก ข ปานกลาง
- 6 หมายความว่า เกณฑ์/ทางเลือก ก มีความสำคัญกว่า เกณฑ์/ทางเลือก ข ปานกลางถึงชัดเจน
- 7 หมายความว่า เกณฑ์/ทางเลือก ก มีความสำคัญเท่ากับ เกณฑ์/ทางเลือก ข อย่างชัดเจน
- 8 หมายความว่า เกณฑ์/ทางเลือก ก มีความสำคัญเท่ากับ เกณฑ์/ทางเลือก ข อย่างชัดเจนถึงสุด ๆ
- 9 หมายความว่า เกณฑ์/ทางเลือก ก มีความสำคัญเท่ากับ เกณฑ์/ทางเลือก ข อย่างสุด ๆ

3) การวิเคราะห์ความสอดคล้อง/ความคงเส้นคงวาของการวินิจฉัยเพื่อตรวจสอบว่าการวินิจฉัยมีความถูกต้องอยู่ในหลักเกณฑ์มาตรฐานของการวินิจฉัย (consistency ratio: CR) โดยใช้ค่า Eigenvalues และสามารถคำนวณได้จากสูตร

$$CR = CI/RI$$

โดยกำหนดให้

$RI =$ คำนี้นี้จากการสุ่มตัวอย่าง (random index) ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างจากตารางเมตริกซ์จำนวนมากโดย Saaty ดังแสดงในตารางที่ 3.1

$CI =$ คำนี้นี้ความสอดคล้อง (consistency index) ได้จากการคำนวณสมการ

$$CI = (\lambda_{\max} - n)/(n - 1)$$

โดยค่า λ_{\max} สามารถหาได้จากผลรวมของค่าวินิจฉัยของแต่ละหลักเกณฑ์ในแถวตั้งแต่ละแถวคูณด้วยค่าเฉลี่ยในแถวนอนแต่ละแถวของตารางเมตริกซ์ และ

$n =$ จำนวนปัจจัยทั้งหมด

และทำการปรับแก้ หากเกิดความไม่คงเส้นคงวาในการการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ คือที่ค่า CR ไม่เกิน 10% สำหรับการวินิจฉัยของปัจจัยที่มีมากกว่า 5 ปัจจัย, ไม่เกิน 9% สำหรับ 4 ปัจจัย และไม่เกิน 5% สำหรับ 3 ปัจจัย

ตารางที่ 3.1 แสดงค่า RI ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่าง

n	RI
1	0
2	0
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.48
13	1.56
14	1.57
15	1.59

ที่มา: Saaty (1980) อ้างโดย มาโนช (2545)

4) การวิเคราะห์หาค่าน้ำหนัก ความสำคัญของปัจจัย (Factor Weights) มีขั้นตอนดังนี้ ขั้นแรกหาผลรวมของตัวเลขในแถวตั้งของแต่ละแถวของตารางเมตริกซ์ ต่อมานำตัวเลขแต่ละช่องของแถวตั้งแต่ละแถว หารด้วยผลรวมของตัวเลขในแถวตั้งนั้น เพื่อให้ได้ตารางเมตริกซ์ของค่าเฉลี่ย ซึ่งจะเป็นนัยสำคัญที่ใช้เปรียบเทียบ ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ สุดท้ายหาค่าเฉลี่ยของตัวเลขในแถวอนแต่ละแถว โดยนำเอาผลรวมของตัวเลขทั้งหมดในแถวนั้นมาหารด้วยจำนวนตัวเลขที่มีอยู่ในแถวนอนนั้น และค่าน้ำหนักความสำคัญของทางเลือกต่างๆ ในแต่ละปัจจัย (Factor Evaluation) จากการสังเคราะห์ข้อมูลของแต่ละรูปแบบทางเลือก สามารถหาได้จากสมการ ดังนี้

$$W_i = \frac{V_i}{\sum_{i=1}^n V_i}$$

และ $\sum W_i = 1.0$

เมื่อ W_i = normalized value of objective j for alternative i
 V_i = factor value of objective j for alternative i
 n = number of alternatives ($i \in k$)

5) การสังเคราะห์ทั้งแผนภูมิตำดับชั้น เพื่อที่จะหาค่าน้ำหนักของคะแนนรวมเมื่อทำการวิเคราะห์ตลอดทุกชั้น โครงสร้างในแผนภูมิชั้นโครงสร้าง AHP แล้วรูปแบบทางเลือกใดมีค่าน้ำหนักคะแนนรวมสูงสุดควรได้รับการคัดเลือก สามารถหาได้จากค่าน้ำหนักรวมที่ประเมินได้ของ

ทางเลือกต่าง ๆ (Weighted Evaluation) คือผลคูณระหว่างค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย (Factor Weights) และน้ำหนักความสำคัญของทางเลือกต่าง ๆ ในแต่ละปัจจัย (Factor Evaluation) ซึ่งสามารถหาได้จากสมการ

$$S_i^j = RW \times W_i^j$$

เมื่อ S_i^j = น้ำหนักคะแนนรวม
 RW = น้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์
 W_i^j = น้ำหนักความสำคัญของรูปแบบทางเลือกที่ i ภายใต้หลักเกณฑ์ j

The overall score of the alternative A-1

$$S_{A-1} = \sum_j S_{A-1}^j$$

6) การทดสอบความอ่อนไหว เพื่อที่จะดูว่าเมื่อหลักเกณฑ์ใดหลักเกณฑ์หนึ่งถูกเปลี่ยนค่าน้ำหนักคะแนนโดยมีค่าอยู่ในช่วง 0-1 แล้วมีผลทำให้อันดับของรูปแบบทางเลือกถูกเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ สามารถหาได้จากสูตร

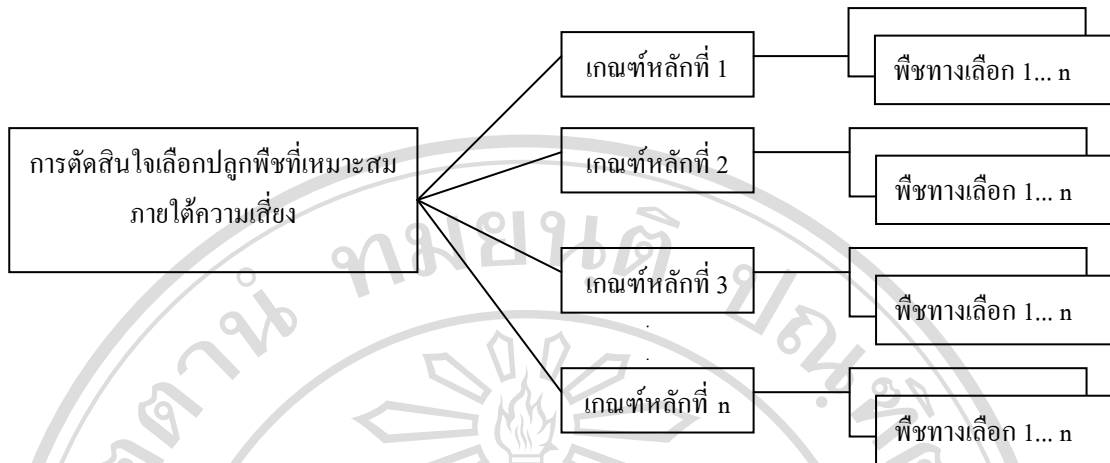
$$D_{k,i,j} = \left| (P_j - P_i) / (a_{jk} - a_{ik}) \right| \times (100 / W_k)$$

โดยกำหนดให้

$D_{k,i,j}$ คือ ค่าการเปลี่ยนแปลงของค่าน้ำหนักความสำคัญ (W_k) ของหลักเกณฑ์ Q_k ที่จะทำให้ทางเลือก A_i และ A_j มีการเรียงลำดับสลับกัน

P_j และ P_i คือ ค่าน้ำหนักความสำคัญที่คำนวณได้จากการเปรียบเทียบทุกหลักเกณฑ์ของทางเลือก A_j และ A_i ตามลำดับ

a_{jk} และ a_{ik} คือ ค่าความสำคัญเชิงเปรียบเทียบระหว่างทางเลือกเมื่อคิดเฉพาะหลักเกณฑ์ k ดังนั้นค่า $D_{k,i,j}$ ที่น้อยที่สุดคือ หลักเกณฑ์และทางเลือกคู่ที่อ่อนไหวที่สุด จากนั้นจึงนำเสนอผลการวิเคราะห์ต่อกลุ่มเกษตรกรและร่วมกันอภิปรายผลการวิเคราะห์



รูปที่ 3.1 ตัวอย่างแผนภูมิลำดับชั้นแสดง วัตถุประสงค์ เกณฑ์ และทางเลือกในการตัดสินใจโดยกระบวนการวิเคราะห์แบบเป็นลำดับชั้น (AHP)

จากรูปที่ 3.1 กำหนดให้ วัตถุประสงค์ของการตัดสินใจ คือ การตัดสินใจเลือกปลูกพืชที่เหมาะสม ภายใต้ความเสี่ยง ของเกษตรกรในพื้นที่ศึกษา และเกณฑ์หลัก ครอบคลุม

เกณฑ์ความเสี่ยงด้านเศรษฐกิจประกอบด้วย ราคาผลผลิต ตลาด ราคาปัจจัยการผลิต (ปุ๋ย ยาปราบศัตรูพืช) กำไร และ การปล่อยสินเชื่อ เป็นต้น

เกณฑ์ความเสี่ยงด้านกายภาพประกอบด้วย ความเหมาะสมของที่ดิน ความเพียงพอของน้ำเพื่อการเกษตร ความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ/ภัยธรรมชาติ เป็นต้น และ

เกณฑ์ความเสี่ยงด้านชีวภาพประกอบด้วย ศัตรูพืช โรคพืช วัชพืชและแมลงศัตรูพืช เป็นต้น โดยในส่วนของพืชทางเลือกนั้นประกอบด้วยพืชเศรษฐกิจที่สำคัญบางชนิดของจังหวัดลำพูน เช่น ลำไย ข้าว กระเทียม หอมแดง ถั่วลิสง ถั่วเหลือง ข้าวโพดฝักอ่อน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และผักต่างๆ ครอบคลุมถึงพืชอื่นๆ ที่เกษตรกรในพื้นที่มีความสนใจ หรือมีประสบการณ์ ความรู้ ความชำนาญ และสามารถให้ข้อมูลเพื่อการเปรียบเทียบในการประชุมได้ ซึ่งการกำหนดพืชในแต่ละท้องที่จะแตกต่างกันไปตามความเหมาะสม และการให้ความสำคัญของเกษตรกรในพื้นที่ โดยเกณฑ์ และพืชทางเลือกที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมดนั้นเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่ ซึ่งถูกกำหนดและให้น้ำหนักความสำคัญโดยเกษตรกรในพื้นที่ศึกษา โดยผลของการประชุมกลุ่มโดยใช้โปรแกรมร่วมตัดสินใจ (รตส.) ในการประเมินผลจะทำให้ได้หลักเกณฑ์ น้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์ และผลของการประเมินทางเลือกปลูกพืชที่เหมาะสมภายใต้ความเสี่ยงของเกษตรกร เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่ 2