

## บทที่ 3

### วิธีการศึกษา

วิธีการศึกษาเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้ ประเภทของข้อมูล และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา ประชากรที่ใช้ในการศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งในการศึกษานี้ได้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการศึกษาโดยแบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ รวมถึงการอธิบายการออกแบบคุณลักษณะ การกำหนดระดับคุณลักษณะ และการออกแบบชุดทางเลือก การลงรหัสข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล แบบจำลอง และตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา การทดสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง การประมาณค่าความเต็มใจยอมรับ ประกอบด้วย การประมาณค่าความเต็มใจยอมรับส่วนเพิ่ม และการประมาณระดับการอุดหนุนในการทำเกษตรอินทรีย์ที่เกษตรกรยอมรับได้ และ ปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจยอมรับหรือปัจจัยที่มีผลต่อระดับการอุดหนุนที่เกษตรกรยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์บนพื้นที่สูง ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

#### 3.1 ข้อมูล และการเก็บรวบรวมข้อมูล

##### 3.1.1 ประเภทและแหล่งข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิ และข้อมูลจากแหล่งทุติยภูมิ ดังนี้

##### 1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1.1 ข้อมูลในส่วนของการกำหนดคุณลักษณะ และระดับของคุณลักษณะ เพื่อนำไปสร้างชุดทางเลือกในการทำเกษตรอินทรีย์ให้กับเกษตรกร โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งจะทำได้โดยสัมภาษณ์เชิงพูดคุยกลุ่มเป้าหมาย (Focus Group) เพื่อสอบถามถึงปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหา รวมถึงข้อเสนอแนะของเกษตรกร โดยในการสัมภาษณ์เชิงพูดคุยกลุ่มเป้าหมายนั้น ทำโดยการเลือกตัวแทนของทั้ง 3 หมู่บ้านๆ ละ 5 คน ซึ่งประกอบไปด้วยตัวแทนของเกษตรกร ผู้ใหญ่บ้าน และผู้ที่มีความรู้ในการทำเกษตรอินทรีย์บนพื้นที่สูง มาสอบถามพูดคุยเกี่ยวกับเรื่องของสถานการณ์การทำเกษตรอินทรีย์บนพื้นที่สูง ปัญหา อุปสรรค และความต้องการของเกษตรกร เพื่อนำมากำหนดคุณลักษณะในระดับที่ตรงหรือใกล้เคียงกับสภาพปัญหา และความ

ต้องการของเกษตรกรในพื้นที่มากที่สุด นอกจากนี้ยังทำให้ทราบถึงรูปแบบ และต้นทุนในการทำเกษตรอินทรีย์บนพื้นที่สูงเช่น การใช้ระบบการให้น้ำแบบประหยัด การผลิตปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยน้ำชีวภาพเอง วิธีการปรับปรุงบำรุงดิน และรวมถึงการสร้างระบบอนุรักษ์ดิน และน้ำ เป็นต้น วิธีดังกล่าวข้างต้นนี้จะทำให้ได้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริงของเกษตรกร ที่จะนำมาคำนวณต้นทุนหรือความเต็มใจยอมรับของเกษตรกร ซึ่งจะนำไปสู่ระดับการอุดหนุนในการทำเกษตรอินทรีย์บนพื้นที่สูงที่เกษตรกรยอมรับได้

1.2 ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ลักษณะทั่วไปของเกษตรกร ลักษณะทางด้านเศรษฐกิจ และสังคม ลักษณะทางด้านทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม รวมถึงความคิดเห็น ทศนคติที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม และข้อมูลในการเลือกแนวทางการทำเกษตรอินทรีย์ ซึ่งได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกร

## 2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลเกี่ยวกับนโยบาย มาตรฐานการทำเกษตรอินทรีย์ และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยการเก็บรวบรวมจากหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน อีกทั้งข้อมูลจากหนังสือ เอกสารทางวิชาการ งานวิจัย สื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ รวมถึงสารสนเทศออนไลน์

### 3.1.2 ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ เกษตรกรบนพื้นที่สูง เผ่าปะกาเกอญอที่อาศัยอยู่ในหมู่บ้านห้วยข้าวลิบ หมู่บ้านขุนป้วย และหมู่บ้านเมืองอาง ตำบลแม่วิน อำเภอแม่วาง และตำบลบ้านหลวง อำเภอจอมทอง ซึ่งจัดอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่วาง โดยจะทำการสุ่มตัวอย่างเกษตรกรโดยใช้การคำนวณของ Yamane (1973) ซึ่งในการกำหนดตัวอย่างจะกำหนด ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 5 สามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + N^2 e}$$

กำหนดให้ N

คือ ขนาดประชากร

n

คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

e

คือ ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง

การสุ่มตัวอย่าง ในการสุ่มสอบถามเกษตรกรตัวอย่างนั้นใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย

(Sample Random sampling) โดยในการศึกษาครั้งนี้เก็บข้อมูลจากเกษตรกรจำนวน 197 ราย ที่มีกร

ผลิตเกษตรที่แตกต่างกันไปกระจายอยู่ใน 3 หมู่บ้านแบ่งเป็น บ้านเมืองาง จำนวน 48 ราย บ้านห้วยข้าวลีบ จำนวน 49 ราย และบ้านขุนปวย จำนวน 100 ราย

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์เกษตรกร ซึ่งแบบสอบถามจะแบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร การถือครอง และการใช้ประโยชน์ที่ดิน การผลิตเกษตร สภาพทางด้านสังคมรวมถึงสุขภาพอนามัย การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ประสิทธิภาพ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ รวมทั้งทัศนคติเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม และในส่วนของ การทดลองทางเลือกซึ่งเป็นการให้เกษตรกรเลือกทางเลือกในการทำเกษตรอินทรีย์ โดยสามารถอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับส่วนต่างๆ ของแบบสอบถามได้ดังนี้

#### 3.2.1 การสร้างแบบสอบถาม

แนวคำถามที่ใช้ในแบบสอบถามนำมาจากข้อมูลในพื้นที่ซึ่งมาจากการสัมภาษณ์กลุ่มเกษตรกรเป้าหมาย รวมถึงเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ และข้อมูลทางวิชาการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และมีการแก้ไขปรับปรุงให้เนื้อหา มีความเหมาะสมกับพื้นที่ และตัวเกษตรกร โดยการนำแบบสอบถามที่ออกแบบได้ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างของเกษตรกรเพื่ออำนวยความสะดวก ความเข้าใจของเกษตรกร และสอดคล้องกับข้อมูลจริงในพื้นที่ โดยจะประกอบด้วยคำถามที่มีทั้งลักษณะปลายปิด และปลายเปิด รวมถึงคำถามที่เป็นการประเมินค่าในการวัดระดับความคิดเห็น และทัศนคติของเกษตรกรด้วย ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับลักษณะของครัวเรือน ได้แก่ ลักษณะทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ อาชีพ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน รวมถึง สภาพการทำงานของสมาชิกในครัวเรือน

ส่วนที่ 2 ประกอบด้วยลักษณะการถือครอง และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ พื้นที่การเกษตรของเกษตรกร ลักษณะการถือครอง ฤดูกาลปลูก ประเภทของที่ดิน รวมถึง การใช้ประโยชน์ที่ดินในแต่ละพื้นที่ของเกษตรกร

ส่วนที่ 3 ประกอบด้วยข้อมูลการผลิตพืชในปีการเพาะปลูก 2551/2552 ได้แก่ พืชที่ปลูก พื้นที่ ต้นทุนต่างๆ รวมไปถึงปริมาณผลผลิตที่ได้รับ และรายรับจากการขายผลผลิตด้วย

ส่วนที่ 4 ประกอบด้วยรายได้จากกิจกรรมที่นอกเหนือจากการเพาะปลูก ได้แก่ รายได้จาก การเลี้ยงสัตว์ และรายได้ที่ไม่ใช่กิจกรรมทางการเกษตร ซึ่งจะแบ่งได้เป็น รายได้จากการรับจ้าง ในภาคเกษตร และรายได้จากการรับจ้างนอกภาคเกษตร

ส่วนที่ 5 ประกอบด้วยสภาวะด้านสังคม และสุขภาพอนามัย ได้แก่ การมีตำแหน่ง หน้าที่ในชุมชน การป่วยเป็นโรคติดต่ออันตราย รวมถึงการเจ็บป่วยจากการใช้สารเคมี

ส่วนที่ 6 ประกอบด้วยการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ทรัพยากรดิน เช่น สภาพดิน ปัญหาคุณภาพดิน ปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน การช่วยเหลือ สนับสนุนในปัญหาดังกล่าวเป็นต้น ทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตร เช่น แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร ปัญหาขาดแคลนน้ำ ระบบการจัดการน้ำ การสนับสนุนช่วยเหลือเกี่ยวกับระบบการจัดการน้ำ เป็นต้น และการใช้สารเคมีในการเกษตร เช่น ผลของการใช้สารเคมีต่อทรัพยากรดิน และน้ำ การแก้ไขปัญหาดังกล่าวรวมถึงการสนับสนุนช่วยเหลือเกี่ยวกับปัญหาดังกล่าว และความเห็นใน การสนับสนุนให้ใช้สารอินทรีย์ทดแทนการใช้สารเคมีในแปลงเกษตร เป็นต้น

ส่วนที่ 7 ประกอบด้วยประสบการณ์ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะคิดต่อการทำเกษตร อินทรีย์ ได้แก่ ประสบการณ์การทำเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ การได้รับความรู้เกี่ยวกับการทำเกษตร อินทรีย์ และความเข้าใจ และทักษะคิดเกี่ยวกับการทำเกษตรอินทรีย์

ส่วนที่ 8 ประกอบด้วยคำถามในเรื่องทัศนคติเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ และ สิ่งแวดล้อม

ส่วนที่ 9 ประกอบด้วยคำถามในส่วนของการทดลองทางเลือกเกี่ยวกับการทำเกษตร อินทรีย์ในพื้นที่ของเกษตรกรบนพื้นที่สูง ซึ่งเป็นการถามถึงการเลือกทางเลือกต่างๆ จากชุด ทางเลือกจำนวน 10 ชุด โดยในแต่ละชุดจะมีการอธิบายเพื่อให้เกษตรกรเกิดความเข้าใจที่ตรงกันเพื่อ ลดความเอนเอียงในการตอบคำถาม

ในส่วนของการวัดระดับความคิดเห็น ในเรื่องของความรู้ความเข้าใจ และทัศนคติของ เกษตรกรนั้นจะใช้วิธีการประเมินค่า (Rating Scale) ตามวิธี Likert scale โดยการตั้งคำถามที่เป็น คำตอบทั้งด้านบวก และด้านลบในจำนวนที่เท่ากัน โดยให้คะแนนดังตาราง 3.1

ตาราง 3.1 การให้คะแนนระดับความคิดเห็น ความรู้ความเข้าใจ และทัศนคติของเกษตรกร

ระดับความคิดเห็น	ระดับคะแนนในคำตอบด้านบวก	ระดับคะแนนในคำตอบด้านลบ
เห็นด้วย	1	0
ไม่เห็นด้วย	0	1

โดยมีการจัดช่วงคะแนนดังนี้

คะแนน 6-4 มีทัศนคติที่เห็นด้วย

คะแนน 3-0 มีทัศนคติที่ไม่เห็นด้วย

### 3.2.2 การออกแบบคุณลักษณะ ระดับคุณลักษณะ และชุดทางเลือก

จากการประชุมกลุ่มเกษตรกรเป้าหมาย (Focus Group) เพื่อทราบข้อมูลพื้นฐานการผลิตเกษตร รูปแบบการผลิตเกษตร รวมถึงรูปแบบการทำเกษตรอินทรีย์ และทัศนคติความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำเกษตรอินทรีย์ ที่เกษตรกรรู้ และเข้าใจ และมีความเป็นไปได้ที่จะให้การตอบรับ โดยพบว่าเกษตรกรให้ความสนใจในการทำเกษตรอินทรีย์ ดังนี้

#### 1. การออกแบบคุณลักษณะ (Attribute)

การกำหนดทางเลือกให้แก่เกษตรกรประกอบด้วย คุณลักษณะต่างๆ ของการทำเกษตรอินทรีย์ และคุณลักษณะที่เป็นระดับการอุดหนุนที่เกษตรกรยอมรับได้ มีรายละเอียดดังนี้

- คุณลักษณะการใช้สารอินทรีย์แทนการใช้สารเคมี ได้แก่ การใช้ปุ๋ยอินทรีย์แทนการใช้ปุ๋ยเคมี และใช้สารชีวภาพในการกำจัดแมลงและศัตรูพืชแทนการใช้สารเคมีกำจัดแมลง และศัตรูพืช เป็นต้น
- คุณลักษณะการป้องกันและแก้ไขการชะล้างพังทลายของดิน ได้แก่ การปรับพื้นที่ที่มีความลาดเอียงให้มีการชะลอการไหลบ่าของน้ำ และการปลูกหญ้าแฝก เป็นต้น
- คุณลักษณะการปรับปรุงบำรุงดินอย่างสม่ำเสมอ ได้แก่ การใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อการปรับปรุงบำรุงดิน ซึ่งปุ๋ยพืชสดมีหลายชนิดแต่ในการศึกษาคั้งนี้ปุ๋ยพืชสดจะหมายถึง ถั่วพุ่มดำ
- คุณลักษณะการใช้เทคโนโลยีการให้น้ำแบบประหยัด ได้แก่ การใช้ระบบการให้น้ำพืชแบบประหยัดที่เรียกว่า ระบบสปริงเกอร์
- คุณลักษณะระดับการอุดหนุนที่เกษตรกรยอมรับได้ ได้แก่ ค่าชดเชยหรือเงินอุดหนุนที่มาจากต้นทุนของแต่ละคุณลักษณะ



## 2. การกำหนดระดับของคุณลักษณะ (Level)

ในการประชุมกลุ่มเป้าหมาย (Focus Group) ทำให้ทราบแนวทางในการกำหนดระดับของคุณลักษณะที่เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำเกษตรอินทรีย์ โดยแต่ละคุณลักษณะมีระดับต่างๆ ดังนี้

**คุณลักษณะการใช้สารอินทรีย์แทนการใช้สารเคมี** เป็นการเสนอให้เกษตรกรได้เปลี่ยนจากการใช้สารเคมีมาใช้สารอินทรีย์ซึ่งได้แก่ ปุ๋ยหมัก สารชีวภาพปุ๋ยอินทรีย์น้ำ และสารชีวภาพกำจัดแมลง และศัตรูพืช โดยกำหนดให้เกษตรกรมีทางเลือก 3 ระดับ ได้แก่ การใช้ปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียว การใช้ปุ๋ยหมักควบคู่กับสารชีวภาพกำจัดแมลง และศัตรูพืช และการใช้ปุ๋ยหมักร่วมกับสารชีวภาพปุ๋ยอินทรีย์น้ำ และสารชีวภาพกำจัดแมลง และศัตรูพืช

**คุณลักษณะการป้องกัน และแก้ไขการชะล้างพังทลายของดิน** เป็นการเสนอให้เกษตรกรมีการปรับพื้นที่ของเกษตรกรที่มีความลาดชันซึ่งเสี่ยงต่อการเกิดการชะล้างพังทลายของหน้าดินสูงให้เข้าไปในลักษณะที่ช่วยชะลอการไหลบ่าของน้ำ ซึ่งเป็นสาเหตุหลักอย่างหนึ่งของการชะล้างพังทลายของดิน ร่วมกับการใช้แนวหญ้าแฝกในการกักเก็บตะกอนดินหรือหน้าดินไว้ โดยกำหนดให้เกษตรกรมีทางเลือกของคุณลักษณะดังกล่าวนี้ 3 ระดับ ได้แก่ การทำคูน้ำรับขอบเขา การทำคูน้ำรับขอบเขาร่วมกับการปลูกแนวหญ้าแฝก และการทำคูน้ำรับขอบเขา และขึ้นบันไดดินต่อเนื่องร่วมกับการปลูกหญ้าแฝก

**คุณลักษณะการปรับปรุงบำรุงดินอย่างสม่ำเสมอ** เป็นการเสนอให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยพืชสดซึ่งได้แก่ ถั่วพุ่มดำ ปลูกในพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกรเพื่อเพิ่มไนโตรเจนให้กับดินที่มีอินทรีย์วัตถุต่ำเช่นดินในพื้นที่ที่ทำการเกษตรโดยจะพบมากในพืชตระกูลถั่ว กำหนดให้เกษตรกรมีทางเลือก 3 ระดับ ได้แก่ ปลูกถั่วพุ่มดำ 1 ครั้งต่อปี ปลูกถั่วพุ่มดำ 2 ครั้งต่อปี และปลูกถั่วพุ่มดำ 3 ครั้งต่อปี

**คุณลักษณะการใช้เทคโนโลยีการให้น้ำแบบประหยัด** เป็นการเสนอให้เกษตรกรใช้ทรัพยากรน้ำอย่างประหยัด และคุ้มค่าตามแนวทางของการทำเกษตรอินทรีย์ โดยกำหนดให้เกษตรกรมีทางเลือก 3 ระดับ ได้แก่ การจัดให้ทำระบบสปริงเกอร์ขนาดเล็ก คือ 1-2 หัวต่อไร่ การจัดให้ทำระบบสปริงเกอร์ขนาดกลาง คือ 3-4 หัวต่อไร่ และการจัดให้ทำระบบสปริงเกอร์ขนาดใหญ่ คือ 5-6 หัวต่อไร่

**คุณลักษณะระดับการอดทนที่เกษตรกรยอมรับได้** เนื่องจากได้มีการเสนอให้เกษตรกรเปลี่ยนแปลงการผลิตเกษตรของตนมาเป็นการผลิตเกษตรแบบอินทรีย์เพื่อให้ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อตัวเกษตรกรเอง ไม่ว่าจะเป็นต้นทุนที่เพิ่มสูงขึ้น การสูญเสียพื้นที่บางส่วนไปเพื่อต้องปรับพื้นที่ในการป้องกัน และแก้ไขการ

สูญเสียหน้าดิน รวมถึงขั้นตอนการทำเกษตรที่ซับซ้อนขึ้น หรือต่างไปจากเดิม และจะเห็นได้ว่าการทำเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรเป็นการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งส่งผลดีต่อทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม และสังคมโดยรวม ดังนั้นเกษตรกรจึงควรได้รับเงินชดเชยหรือเงินอุดหนุนในการเปลี่ยนแปลงมาทำเกษตรอินทรีย์เพื่อให้เกษตรกรมีความพอใจเท่าเดิม โดยมีการกำหนดคุณลักษณะด้านระดับการอุดหนุนจากการรวมต้นทุนในแต่ละคุณลักษณะที่ประกอบด้วยระดับของคุณลักษณะต่างๆ ทั้ง 3 ระดับ ซึ่งต้นทุนดังกล่าวนี้ นำมาจากการประชุมกลุ่มหรือ การทำ Focus Group กลุ่มตัวแทนของเกษตรกรในพื้นที่ เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำให้ได้ราคาของระดับการอุดหนุน 3 ระดับ ดังนี้ 6,801, 9,869 และ 17,037 บาทต่อไร่ ดังตาราง 3.3



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตาราง 3.2 คุณลักษณะ และระดับของคุณลักษณะในการทำเกษตรอินทรีย์

คุณลักษณะ	ระดับของคุณลักษณะ			
	กรณีฐาน	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
1. การใช้สารอินทรีย์ (Organic)	ไม่มี  การเปลี่ยน	ใช้ปุ๋ยหมัก (ORG)	ใช้ปุ๋ยหมัก และ สารชีวภาพกำจัด แมลง และ ศัตรูพืช(ORLB)	ใช้ปุ๋ยหมัก สารชีวภาพ ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ และ สารชีวภาพกำจัดแมลง และศัตรูพืช(ORLBBP)
2. การป้องกัน/แก้ไข การชะล้างพังทลาย ของดิน (Soil Degradation Preventive)	แปลง  ใดๆ	ทำคูน้ำรับ ขอบเขา (HS)	ทำคูน้ำรับขอบ เขา ร่วมกับการ ปลูกหญ้าแฝก (HSV)	ทำคูน้ำรับขอบเขา และ ขึ้นบันไดดินต่อเนื่อง ร่วมกับการปลูกหญ้า แฝก (HSBTV)
3. การปรับปรุงบำรุง ดินโดยปุ๋ยพืชสด ได้แก่ ถั่วพุ่มดำ (Green Manure Use)		ปลูก ปีละ 1 ครั้ง (GM1)	ปลูกปีละ 2 ครั้ง (GM2)	ปลูกปีละ 3 ครั้ง (GM3)
4. การใช้เทคโนโลยี ประหยัดน้ำแบบ ระบบสปริงเกอร์ (Springer System)		ขนาดเล็ก 1-2 หัว/ไร่ (SSS)	ขนาดกลาง 3-4 หัว/ไร่ (SSM)	ขนาดใหญ่ 5-6 หัว/ไร่ (SSL)

ที่มา: จากการประชุมกลุ่มเกษตรกร



ตาราง 3.3 ระดับการอุดหนุนคิดจากต้นทุนของแต่ละคุณลักษณะ

คุณลักษณะ	ต้นทุนแต่ละระดับของคุณลักษณะ(บาท/ไร่)			
	กรณีฐาน	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
1. การใช้สารอินทรีย์ (Organic)	0	1,800	2,350	2,900
2. การป้องกัน/แก้ไข การชะล้างพังทลาย ของดิน (Soil Degradation Preventive)	0	3,808	5,128	10,558
3. การปรับปรุงบำรุง ดินโดยปุ๋ยพืชสด ได้แก่ ถั่วพุ่มดำ (Green Manure Use)	0	392	784	1,176
4. การใช้เทคโนโลยี ประหยัดน้ำแบบ ระบบสปริงเกอร์ (Springer System)	0	801	1,602	2,403
5. ระดับการอุดหนุน (Subsidies)	0	6,801	9,864	17,037

ที่มา: จากการประชุมกลุ่มเกษตรกร

จะเห็นว่าจากตาราง 3.3 คุณลักษณะระดับของการอุดหนุนที่คำนวณได้จากต้นทุนของคุณลักษณะต่างๆ นั้นมีมูลค่าการสูงเกิน ซึ่งในสถานการณ์จริงมีความเป็นไปได้น้อยมากที่จะนำไปใช้ได้ และด้วยเหตุผลที่ว่านอกจากการเปลี่ยนแปลงไปสู่การทำเกษตรอินทรีย์ดังกล่าวจะส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อม และสังคมโดยรวมแล้วยังส่งผลดีต่อตัวเกษตรกรเองด้วย ดังนั้นเกษตรกรจึงต้องแบกรับต้นทุนบางส่วนในฐานะผู้ได้รับผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นเช่นกัน และเพื่อให้ได้ค่าชดเชยที่เหมาะสมและสามารถนำมาใช้ได้ สถานการณ์จริง จึงได้มีการสอบถามกลุ่มเกษตรกรในส่วนของระดับการ

อุดหนุนอีกครั้ง โดยการกำหนดร้อยละของระดับการอุดหนุนในระดับต่ำสุด และเพิ่มสัดส่วนขึ้นเรื่อยๆ จนถึงระดับที่เกษตรกรยอมรับได้เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงระบบเกษตรเป็นการทำเกษตรอินทรีย์ที่เกิดผลดีต่อทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ซึ่งจากการสอบถามพบว่าระดับการอุดหนุนในระดับต่ำสุดที่เกษตรกรยอมรับได้ในการเปลี่ยนแปลงมาทำเกษตรอินทรีย์เท่ากับ ร้อยละ 50 ของต้นทุนทั้งหมด ทำให้ได้ระดับคุณลักษณะที่เหมาะสมที่ใช้ในแบบจำลอง 3 ระดับ คือ 3,400, 4,932 และ 8,518 บาทต่อไร่ ดังตาราง 3.4

ตาราง 3.4 ระดับการอุดหนุนของแต่ละคุณลักษณะที่ใช้ในแบบจำลอง

คุณลักษณะ	ต้นทุนแต่ละระดับของคุณลักษณะ(บาท/ไร่)			
	กรณีฐาน	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
1. การใช้สารอินทรีย์ (Organic)	0	900	1,175	1,450
2. การป้องกัน/แก้ไข การชะล้างพังทลายของดิน (Soil Degradation Preventive)	0	1,904	2,564	5,279
3. การปรับปรุงบำรุงดิน โดยปุ๋ยพืชสด ได้แก่ ถั่วพุ่มดำ (GreenManure Use)	0	196	392	588
4. การใช้เทคโนโลยี ประหยัคน้ำแบบระบบสปริงเกอร์ (Springer System)	0	400	801	1,201
5. ระดับการอุดหนุน (Subsidies)	0	3,400	4,932	8,518

ที่มา: จากการประชุมกลุ่มเกษตรกร

ในส่วนของกรณีฐานในตาราง 3.2 3.3 และ 3.4 นั้นเป็นคุณลักษณะฐานที่เกษตรกรปฏิบัติ อยู่แล้วในสถานการณ์ปัจจุบันเป็นระดับที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ ในทุกระดับ จึงไม่มีการ อุดหนุน เนื่องจากไม่มีต้นทุนที่เพิ่มขึ้น ระดับการอุดหนุนในกรณีฐานจึงเท่ากับ 0 ดังนั้นระดับของ คุณลักษณะทั้ง 5 คุณลักษณะจะมีทั้งหมด 4 ระดับ ได้แก่ กรณีฐาน ระดับที่ 1 ระดับที่ 2 และระดับที่ 3

### 3. การออกแบบชุดทางเลือก (Choice set)

ในการศึกษาครั้งนี้ออกแบบชุดทางเลือกโดยนำเอาจำนวนคุณลักษณะ และระดับ คุณลักษณะที่ได้มาคำนวณหาทางเลือกแบบ Full Factorial หรือทางเลือกที่เป็นไปได้ มีจำนวน เท่ากับ  $3^4 \times 3^1$  โดยตัวเลขฐานคือจำนวนระดับคุณลักษณะ และตัวเลขยกกำลังคือจำนวนคุณลักษณะ ที่มีระดับเท่ากับเลขยกกำลังดังกล่าว ซึ่งจะได้ทางเลือก ทางเลือก และใช้ Orthogonal Design ใน โปรแกรม SPSS ลดจำนวนทางเลือกลงโดยจะทำให้ทางเลือกมีคุณสมบัติ Orthogonality กล่าวคือ ทางเลือกที่มีความเป็นไปได้ และไม่เกิดความขัดแย้งกันในแต่ละระดับคุณลักษณะในแต่ละ ทางเลือก ซึ่งในการ Generate นั้นได้ใส่ตัวแปรคุณลักษณะทั้งหมด 2 ชุด ทำให้ Full factorial เท่ากับ  $(3^4 \times 3^1) \times (3^4 \times 3^1)$  เพื่อทำการจับคู่ทางเลือก โดยผลพบว่าได้คู่ทางเลือกที่มีคุณสมบัติ Orthogonality จำนวน 27 คู่ทางเลือก และนำมาพิจารณาเพื่อหาทางเลือกที่สอดคล้องกับสถานการณ์จริงที่มีความ เป็นไปได้ในทางปฏิบัติ จึงเหลือคู่ทางเลือกที่นำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้จำนวน 10 คู่ทางเลือก ดังตาราง 3.5

ตาราง 3.5 รูปแบบการจัดชุดทางเลือก

ทางเลือก ที่ 1	การใช้สาร อินทรีย์	การป้องกัน/ แก้ไขการ ชะล้าง พังทลาย	การ ปรับปรุงดิน โดย การใช้ปุ๋ย พืชสด	การให้น้ำแบบ ประหยักระบบ สปริงเกอร์	ระดับ การ อุดหนุน	ทางเลือก ที่ 1	การใช้สาร อินทรีย์	การป้องกัน/ แก้ไขการ ชะล้าง พังทลาย	การปรับปรุงดิน โดยการใช้ปุ๋ย พืชสด	การให้น้ำแบบ ประหยักระบบ สปริงเกอร์	ระดับการ อุด หนุน
1	GRLB	HSV	GM2	SSM	4,932	1	ORLBBP	HSV	GM1	SSL	3,400
2	ORLBBP	HSBTV	GM3	SSL	8,518	2	ORLB	HSBTV	GM1	SSM	3,400
3	ORLBBP	HSV	GM1	SSS	4,932	3	ORG	HSBTV	GM3	SSM	8,518
4	ORLB	HSBTV	GM1	SSL	3,400	4	ORLBBP	HS	GM2	SSM	8,518
5	ORLB	HSV	GM2	SSS	8,518	5	ORLB	HS	GM1	SSM	4,932
6	ORLBBP	HSBTV	GM3	SSM	3,400	6	ORG	HSV	GM1	SSS	4,932
7	ORLB	HSV	GM2	SSL	3,400	7	ORG	HSBTV	GM1	SSS	8,518
8	ORLB	HSBTV	GM1	SSS	8,518	8	ORG	HSV	GM2	SSL	4,932
9	ORLBBP	HSV	GM1	SSM	3,400	9	ORLB	HS	GM3	SSL	4,932
10	ORLBBP	HSBTV	GM3	SSS	4,932	10	ORLBBP	HS	GM1	SSL	8,518

ที่มา: จากการวิเคราะห์

ตาราง 3.6 ทางเลือกฐาน

	การใช้ สารอินทรีย์	การป้องกัน /แก้ไขการ ชะล้างพังทลาย	การปรับปรุงดิน โดยการใช้ ปุ๋ยพืชสด	การให้น้ำแบบ ประหยัด ระบบสปริงเกอร์	ระดับ การ อุดหนุน
ทางเลือก ฐาน (Status Quo)	ไม่มีการ เปลี่ยนแปลง	ไม่มี การเปลี่ยนแปลง	ไม่มี การเปลี่ยนแปลง	ไม่มี การเปลี่ยนแปลง	0

ในการศึกษาครั้งนี้จะทำการกำหนดชุดทางเลือก (Choice set) โดยนำคู่ทางเลือกทั้ง 10 คู่ ในตาราง 3.5 มาจับคู่กับทางเลือกฐาน (Status Quo) ซึ่งใน 1 ชุดทางเลือกจะประกอบด้วยทางเลือก จำนวน 3 ทางเลือก ได้แก่ ทางเลือกในการทำเกษตรอินทรีย์ 2 ทางเลือก และทางเลือกฐาน 1 ทางเลือก โดยในการสัมภาษณ์ เกษตรกรจะถูกถามเพื่อเปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกทางเลือกจำนวน 10 ครั้ง

#### 4. การลงรหัสข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้การลงรหัสตัวแปรแบบ Code effect เพื่อแทนตัวแปรระดับของคุณลักษณะ ซึ่งรายละเอียดตัวแปร และการลงรหัสข้อมูลเป็นดังตาราง 3.7

ตาราง 3.7 ตัวแปรอิสระ และการลงรหัสข้อมูล

ตัวแปร	ความหมาย	การลงรหัส
ORGj	การใช้สารอินทรีย์	1 = ถ้าทางเลือก j มีการใช้ปุ๋ยหมัก -1 = ถ้าทางเลือก j ไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ 1 = ถ้าทางเลือก j มีการใช้ปุ๋ยหมัก และสารชีวภาพ กำจัดแมลง และศัตรูพืช 1 = ถ้าทางเลือก j มีการใช้ปุ๋ยหมัก สารชีวภาพปุ๋ย อินทรีย์น้ำ และสารชีวภาพกำจัดแมลง และศัตรูพืช
SDPj	การป้องกัน/แก้ไข การชะล้างพังทลาย	1 = ถ้าทางเลือก j มีการทำคูน้ำรับขอบเขา -1 = ถ้าทางเลือก j ไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ 1 = ถ้าทางเลือก j มีการทำคูน้ำรับขอบเขาร่วมกับ การปลูกหญ้าแฝก 1 = ถ้าทางเลือก j มีการทำคูน้ำรับขอบเขา และ ขึ้นบันไดดินต่อเนื่องร่วมกับการปลูกหญ้าแฝก
GMj	การปรับปรุงดิน โดยการใช้ปุ๋ยพืชสด	1 = ถ้าทางเลือกj มีการปลูกปีละ 1 ครั้ง -1 = ถ้าทางเลือกj ไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ 1 = ถ้าทางเลือก j มีการปลูกปีละ 2 ครั้ง 1 = ถ้าทางเลือก j มีการปลูกปีละ 3 ครั้ง
SSj	การให้น้ำแบบประหยัด ระบบสปริงเกอร์	1 = ถ้าทางเลือกj มีการใช้ขนาดเล็ก 1-2 หัว/ไร่ -1 = ถ้าทางเลือกj ไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ 1 = ถ้าทางเลือก j มีการใช้ขนาดกลาง 3-4 หัว/ไร่ 1 = ถ้าทางเลือก j มีการใช้ขนาดใหญ่ 5-6 หัว/ไร่
Pj	ระดับการอุดหนุน ปัจจัยทางสังคม	0, 3,400 , 4,932 , 8,518 บาท/ไร่ ขนาดพื้นที่ถือครอง, ประสบการณ์การทำเกษตร อินทรีย์,ระบบพืชที่เกษตรกรปลูก, ทักษะคิดเกี่ยวกับ เกษตรอินทรีย์, ทักษะคิดเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม, สภาพดินในพื้นที่ของเกษตรกร และการประสบปัญหาขาดแคลนน้ำในรอบ 5 ปี

ที่มา: จากการวิเคราะห์



### ตัวอย่างการลงรหัสข้อมูล

เนื่องจากคุณลักษณะต่างๆ ในการศึกษาครั้งนี้เป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรเชิงคุณภาพนั้นจึงต้องใช้การลงรหัสข้อมูลแบบ Code effect โดยมีการลงรหัสข้อมูลคล้ายกับการลงรหัสโดยการใช้ตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) แต่การวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง Conditional Logit นั้นมีการกำหนดการลงรหัสตัวแปรเชิงคุณภาพของคุณลักษณะระดับฐานเท่ากับ -1 เพื่อให้สามารถหาราคาแฝงของระดับคุณลักษณะต่างๆ ในทุกระดับ และระหว่างคุณลักษณะหนึ่งกับอีกคุณลักษณะได้

ตาราง 3.8 ชุดทางเลือกที่ 1

คุณลักษณะ	ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกฐาน
การใช้สารอินทรีย์ การป้องกัน/แก้ไขการ ชะล้างพังทลาย	GRLB	ORLBBP	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
การปรับปรุงดิน โดยการใช้ปุ๋ยพืชสด	HSV	HSV	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
การให้น้ำแบบประหยัด	GM2	GM1	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
ระบบสปริงเกอร์	SSM	SSL	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
ระดับการอุดหนุน	4,932	3,400	0

ที่มา: จากการศึกษาวิเคราะห์

ตาราง 3.9 ตัวอย่างการลงรหัสข้อมูล

การเลือก	ทางเลือก	ORG	SDP	GM	SS	P
0	3 (Status quo)	-1	-1	-1	-1	0
1	1	1	1	1	1	4,932
0	2	1	1	1	-1	3,400
0	3 (Status quo)	-1	-1	-1	-1	0
0	1	1	1	1	1	4,932
1	2	1	1	1	1	3,400
1	3 (Status quo)	-1	-1	-1	-1	0
0	1	1	1	1	1	4,932
0	2	1	1	1	1	3,400

ที่มา: จากการวิเคราะห์

หมายเหตุ: ลงรหัสข้อมูลในกรณีที่เกษตรกรเลือกทางเลือกที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ

### 3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.3.1 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

เพื่อให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์ในการศึกษา ในการศึกษานี้จะทำการประเมินโดยใช้วิธีการประเมินมูลค่าทางสิ่งแวดล้อม จากการหาค่าความเต็มใจในการยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรบนพื้นที่สูง ซึ่งนำข้อมูลที่ได้มาหาค่าความเต็มใจยอมรับโดยวิธีแบบทดลองทางเลือก (Choice Experiment) ซึ่งจะทำการวิเคราะห์โดยแบบจำลอง Conditional Logit จากการเลือกทางเลือก  $j$  ของเกษตรกรเพื่อวิเคราะห์ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อมของเกษตรกรที่  $i$  จากการเลือกทางเลือก ซึ่งกำหนดเป็นแบบจำลองได้ดังนี้

$$Y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \text{ORG}_{ik} + \beta_2 \text{SDP}_{ik} + \beta_3 \text{GM}_{ik} + \beta_4 \text{SS}_{ik} + \beta_5 P_{ik} + \beta_6 \text{LAND} + \beta_7 \text{EXP} + \beta_8 \text{TYPE1} + \beta_9 \text{TYPE2} + \beta_{10} \text{ATTORG} + \beta_{11} \text{ATTRESENV} + \beta_{12} \text{TRAINING} + \beta_{13} \text{SOIL} + \beta_{14} \text{WATER}$$

โดยที่  $Y_{ij}$  = การตัดสินใจเลือกทางเลือกที่  $j$  ซึ่งให้  $j = 1-J$  ของเกษตรกรครัวเรือนที่  $i$  ซึ่งให้  $i = 1-n$  โดยหากเกษตรกรครัวเรือนที่  $i$  เลือกทางเลือกที่  $j$   $Y_{ij}$  จะเท่ากับ 1 ถ้าเลือกทางเลือกอื่น  $Y_{ij}$  จะมีค่าเท่ากับ 0

ORG = การใช้สารอินทรีย์ระดับที่  $k$  ที่เกษตรกรครัวเรือนที่  $i$  เลือก โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ การใช้ปุ๋ยหมัก สารป้องกันกำจัดศัตรูและโรคพืช การใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำและสารป้องกันกำจัดศัตรูและโรคพืช และ การใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์น้ำและสารป้องกันกำจัดศัตรูและโรคพืช

SDP = การทำระบบอนุรักษ์ดิน และน้ำ และการปลูกแถบหญ้าแฝก ระดับที่  $k$  ที่เกษตรกรครัวเรือนที่  $i$  เลือก แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ การทำระบบอนุรักษ์ดิน และน้ำแบบขั้นบันไดดิน การปลูกแนวหญ้าแฝก และการทำระบบอนุรักษ์ดิน และน้ำแบบขั้นบันไดดิน ร่วมกับการปลูกแนวหญ้าแฝก

GM = การปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้ปุ๋ยพืชสดระดับที่  $k$  ที่เกษตรกรครัวเรือนที่  $i$  เลือก ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ การปลูกปุ๋ยพืชสดปีละ 1 ครั้ง การปลูกปุ๋ยพืชสดปีละ 2 ครั้ง และการปลูกปุ๋ยพืชสดปีละ 3 ครั้ง

SS = การใช้ระบบน้ำแบบสปริงเกอร์ระดับที่  $k$  ที่เกษตรกรครัวเรือนที่  $i$  เลือก แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระบบขนาดเล็ก ระบบขนาดกลาง และระบบขนาดใหญ่

$P_{ik}$  = ระดับราคาหรือมูลค่าการสนับสนุน  $k$  ที่เกษตรกรครัวเรือนที่  $i$  เลือกที่จะยอมรับ ซึ่งพิจารณาจากการรวมต้นทุนของแต่ละคุณลักษณะและระดับของคุณลักษณะต่างๆ ซึ่งจะออกมาเป็นค่าชดเชยรวมในแต่ละระดับซึ่งมีหน่วยเป็น บาทต่อไร่

LAND = ขนาดพื้นที่ถือครองของเกษตรกร มีหน่วยเป็นไร่

EXP = ประสบการณ์การทำเกษตรอินทรีย์ มีหน่วยเป็นปี

TYPE1 = ระบบพืชที่เกษตรกรปลูก กำหนดให้ พืชผัก = 1 ข้าว = 0 ไม้ดอก = 0

TYPE2 = ระบบพืชที่เกษตรกรปลูก กำหนดให้ พืชผัก = 0 ข้าว = 0 ไม้ดอก = 1

ATTORG	=	ทัศนคติเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ กำหนดให้ไม่ดี = 0 ดี = 1
ATTRESENV	=	ทัศนคติเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กำหนดให้ ไม่ดี = 0 ดี = 1
TRAINING	=	การได้รับการฝึกอบรมให้ความรู้ ไม่เคย = 0 เคย = 1
SOIL	=	สภาพดินในพื้นที่ของเกษตรกร แย่ = 0 ดี = 1
WATER	=	เคยประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา ไม่เคย = 0 เคย = 1
$\beta_0$	=	ค่าคงที่
$\beta_{1...14}$	=	ค่าสัมประสิทธิ์

### 3.3.2 การทดสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง

ในการวิเคราะห์แบบจำลองคอนดิชันนอลโลจิสติก นั้นก่อนที่จะนำผลมาประยุกต์ใช้ประมาณค่าความเต็มใจยอมรับ และราคาแฝง ควรต้องมีการทดสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลองโดยใช้สถิติต่างๆในการพิจารณาดังนี้

- Log - likelihood function เป็นผลคูณของฟังก์ชันการแจกแจง เป็นการทดสอบเปรียบเทียบความเหมาะสมระหว่างแบบจำลอง โดยค่า Log - likelihood function ของแบบจำลองใดมีค่าติดลบน้อยที่สุดแบบจำลองนั้นจะมีความเหมาะสมมากที่สุด ซึ่งแสดงว่ามีความคลาดเคลื่อนต่ำ

- Wald test เป็นการทดสอบสถิติเกี่ยวกับตัวแปรอิสระทุกตัวในแบบจำลองว่าค่าสัมประสิทธิ์ จากตัวแปรที่ใช้ในการประมาณในแบบจำลองไม่มีค่าเท่ากับ 0 โดยดูจากค่า Chi-Square ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ

- McFadden  $R^2$  เป็นค่า Likelihood Ratio Index (LRI) โดยคำนวณจากส่วนกลับค่า Maximum Log Likelihood ที่ได้จากการประมาณค่าด้วยแบบจำลองหารด้วยค่า Maximum Log Likelihood เมื่อกำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์เป็นศูนย์ ซึ่งค่า McFadden  $R^2$  ของแบบจำลองที่เหมาะสมควรอยู่ในช่วง 0.2-0.4

เมื่อทำการทดสอบความน่าเชื่อถือข้างต้นแล้วจะทำให้ได้ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่างๆ ซึ่งจะนำไปประเมินมูลค่าการสนับสนุนการทำเกษตรอินทรีย์ที่เกษตรกรยอมรับได้

### 3.3.3 การประมาณค่าความเต็มใจยอมรับ

#### 1. การประมาณค่าความเต็มใจยอมรับส่วนเพิ่มหรือราคาแฝง

การประมาณค่าความเต็มใจยอมรับส่วนเพิ่มหรือราคาแฝงของคุณลักษณะแสดงให้เห็นถึงคุณภาพของสินค้าหรือทรัพยากรในระดับนั้นๆ ซึ่งจะแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรให้ความสำคัญต่อการทำเกษตรอินทรีย์ในแต่ละระดับว่ามีความพึงพอใจคุณลักษณะของการทำเกษตรอินทรีย์ในระดับใดมากกว่ากัน ซึ่งคำนวณได้จากอัตราส่วนเพิ่มของการทดแทนกัน (MRS) ระหว่าง 2 คุณลักษณะ ซึ่งหาได้จากสัดส่วนของค่าสัมประสิทธิ์ของระดับคุณลักษณะที่สนใจกับคุณลักษณะด้านค่าชดเชย สามารถหาได้ดังสมการ

$$MWTA = - \frac{\beta_k}{\beta_p}$$

โดย ให้ MWTA คือ ค่าความเต็มใจยอมรับส่วนเพิ่มของคุณลักษณะ ซึ่งมีหน่วยเป็นบาทต่อไร่ ให้  $\beta_k$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของระดับที่ k ในคุณลักษณะที่ n และ  $\beta_p$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่เป็นตัวเงิน

#### 2. การประมาณค่าความเต็มใจยอมรับหรือระดับการอุดหนุนในการทำเกษตรอินทรีย์ที่เกษตรกรยอมรับได้

การประมาณค่าความเต็มใจยอมรับหรือระดับการอุดหนุนที่เกษตรกรยอมรับได้เมื่อมีการเปลี่ยนมาทำเกษตรอินทรีย์ ซึ่งทำให้เกิดผลดีต่อสังคมโดยรวม ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมรวมถึงตัวเกษตรกรเอง สามารถหาได้จากอรรถประโยชน์หรือความพอใจทางอ้อมที่อยู่ในรูปของตัวเงินจากสมการ ดังนี้

$$CV = - \frac{1}{\beta_p} [V_{11} - V_{10}]$$

ความพอใจทางอ้อมเกิดขึ้นทั้งก่อน และหลังการปรับปรุงคุณภาพสินค้าที่เกี่ยวข้อง สิ่งแวดล้อม ( $V_{11} - V_{10}$ ) คือ คุณภาพของสินค้าสิ่งแวดล้อมก่อนการเปลี่ยนแปลงหรืออยู่ในสถานการณ์ปัจจุบัน ( $V_{10}$ ) และหลังการปรับปรุงคุณภาพสินค้าสิ่งแวดล้อมหรือเมื่อมีเปลี่ยนมาทำเกษตรอินทรีย์ ( $V_{11}$ ) และ  $\beta_p$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่เป็นตัวเงิน โดยมีตัวแปร Y เป็นตัวแปรแสดงการตอบรับในการตัดสินใจเลือก โดยจะชี้ให้เห็นระดับอรรถประโยชน์ทางอ้อม ( $V_1$ ) ที่มีต่อทางเลือกนั้นๆ

### 3.3.4 ปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจยอมรับหรือปัจจัยที่มีผลต่อระดับการอุดหนุนที่เกษตรกรยอมรับการทำเกษตรอินทรีย์บนพื้นที่สูง

เพื่อให้ทราบปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจยอมรับของเกษตรกรในการทำเกษตรอินทรีย์บนพื้นที่สูงนั้น ในการศึกษาครั้งนี้จะพิจารณาปัจจัยทางเศรษฐกิจ และสังคมของเกษตรกรซึ่งได้แก่ เพศ อายุ ขนาดพื้นที่ถือครอง ประสบการณ์ในการทำเกษตรอินทรีย์ ประเภทพืชที่เกษตรกรปลูก ทัศนคติเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ และทัศนคติเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ซึ่งนำมาหาค่าความสัมพันธ์กับทางเลือกที่เกษตรกรเลือกโดยการประมาณค่าตามแบบจำลอง Conditional Logit จะทำให้ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ของตัวแปรทางเศรษฐกิจ และสังคมกับค่าคงที่ 2 ค่า ได้แก่ ค่าตัวแปรทางเศรษฐกิจ และสังคมหนึ่งๆ กับทางเลือกที่ 1 และค่าตัวแปรทางเศรษฐกิจ และสังคมหนึ่งๆ กับทางเลือกที่ 2 ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ดังกล่าวสามารถอธิบายได้ว่าปัจจัยทางเศรษฐกิจ และสังคมนั้นมีผลต่อความน่าจะเป็นที่จะเลือกทางเลือกการทำเกษตรอินทรีย์เมื่อเทียบกับทางเลือกฐานหรือสถานการณ์ปัจจุบัน โดยค่าสัมประสิทธิ์ทั้งสองค่าต้องมีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเลือกทางเลือกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P-Value) และเครื่องหมายหน้าค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ทั้งสองค่ายังแสดงถึงทิศทางของความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเต็มใจยอมรับด้วย

### 3.3.5 มูลค่าของระดับการอุดหนุนการทำเกษตรอินทรีย์บนพื้นที่สูงที่เกษตรกรยอมรับได้

สามารถหาได้จากการคำนวณมูลค่าการชดเชยของแต่ละคุณลักษณะ โดยการนำส่วนเกินการชดเชยหรือความพอใจทางอ้อมที่อยู่ในรูปของตัวเงินของแต่ละคุณลักษณะในระดับการทำเกษตรอินทรีย์ที่เกษตรกรตัวอย่างเลือกมารวมกันเพื่อหาออกมาเป็นมูลค่าของระดับการอุดหนุนการทำเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรบนพื้นที่สูงได้ โดยทางเลือกที่เกษตรกรเลือกมากที่สุดนั้นสามารถหาได้จากความน่าจะเป็น (P Value) ดังสมการ

$$\frac{\text{Exp V}}{\text{Total Exp V}} = \text{P Value}$$

โดย Exp V คือ ผลรวมของการนำค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) ของแต่ละคุณลักษณะในแต่ละทางเลือกคูณกับรหัส (Code) ของคุณลักษณะในแต่ละทางเลือกนั้น และ Total E คือ ผลรวมของ Exp V ซึ่งท้ายสุดแล้ว ผลรวมของค่าความน่าจะเป็น (P Value) ของแต่ละทางเลือกเมื่อรวมกันแล้วจะต้องเท่ากับ 1