



วิทยานิพนธ์

การยอมรับของเกษตรกรในวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรบน
พื้นที่สูงอย่างยั่งยืน:กรณีศึกษาลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่
**ADOPTION OF FARMER ON SUSTAINABLE HIGHLAND
AGRICULTURAL AND RESOURCE MANAGEMENT
METHODS: A CASE STUDY OF MAE SA WATERSHED ,
CHIANG MAI PROVINCE**

นางสาววรรณทนี้อย์ มากดำ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พ.ศ. 2550



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากร)

ปริญญา

การจัดการทรัพยากร

โครงการสหวิทยาการระดับศึกษา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การยอมรับของเกษตรกรในวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน:
กรณีศึกษาลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่

Adoption of Farmer on Sustainable Highland Agricultural and Resource Management

Methods: A Case Study of Mae Sa Watershed , Chiang Mai Province

นางผู้วิจัย นางสาววรรณทนี มัคคำ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา

วิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวรรณา ประณีตวาทกุล, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษา

วิทยานิพนธ์ร่วม

(รองศาสตราจารย์อิสรา สุขสถาน, Ph.D.)

ประธานสาขาวิชา

(รองศาสตราจารย์วุฒิ หวังวัชรกุล, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์วินัย อัจคงหาญ, M.A.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การยอมรับของเกษตรกรในวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน:
กรณีศึกษาลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่

Adoption of Farmer on Sustainable Highland Agricultural and Resource Management Methods:
A Case Study of Mae Sa Watershed , Chiang Mai Province

โดย

นางสาววรรณทนี้อย่าง มากคำ

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากร)
พ.ศ. 2550

กิตติกรรมประกาศ

ในการศึกษา ค้นคว้า และเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ ผู้เขียนขอกราบ
ขอบพระคุณ ผศ.ดร.สุวรรณา ประณีตวาทกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักเป็นอย่างสูง ที่ได้
ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะและแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์มาโดยตลอด ขอกราบ
ขอบพระคุณ รศ.ดร.อิสรา สุขสถาน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ผศ.ดร.ปิติ กันตังกุล และ
ผู้ทรงคุณวุฒิ ดร.บุญเกิด บุตทะ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำเพิ่มเติมเพื่อความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นของ
วิทยานิพนธ์ และ ขอขอบคุณ "โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูงทางภาคเหนือ
ของประเทศไทย" ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ได้ให้การ
อนุเคราะห์ข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้

นอกจากนี้ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่หน่วยงานราชการต่างๆ ที่ให้ความอนุเคราะห์
ในการเก็บข้อมูล ขอขอบคุณ คุณอัจฉรา วิรัตน์พงษ์ คุณวริพร โพธิ์จีน เพื่อนๆ รุ่น REM 21 พี่และ
น้อง สาขาการจัดการทรัพยากรทุกคน ที่ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจอย่างดีมาโดยตลอด
และที่สำคัญ กราบขอบพระคุณ คุณพ่อ-คุณแม่ รวมทั้งทุกคนในครอบครัว โดยเฉพาะ ป.ปลา และ
ถั่วเขียว ที่ให้ความรัก ความห่วงใย และเป็นกำลังใจให้แก่ผู้ศึกษาตลอดมา

ประโยชน์อันใดที่วิทยานิพนธ์ฉบับนี้พึงมี ขอมอบให้แก่ บุพการี ครู อาจารย์ ตลอดจน ผู้มี
พระคุณทุกท่าน และหากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีข้อผิดพลาดหรือข้อบกพร่องประการใดทางผู้ศึกษา
ขอน้อมรับไว้เพียงผู้เดียว

วรรณทนี้อย่างมากคำ

มิถุนายน 2550

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(7)
ประมวลศัพท์	(8)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
ขอบเขตในการศึกษา	4
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	5
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	5
เกษตรกรรมยั่งยืนและการพัฒนาการเกษตรแบบยั่งยืน	5
แนวทางวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืนในประเทศไทย	13
ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตร	
และทรัพยากรอย่างยั่งยืน	15
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	36
บทที่ 3 วิธีการศึกษา	40
การเก็บรวบรวมข้อมูล	40
การวิเคราะห์ข้อมูล	42
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย	45
การกำหนดตัวแปร	47
แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา	49

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 4 สภาพทั่วไปของพื้นที่และวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรบนพื้นที่สูง	54
สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา	54
ข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจ-สังคม และรูปแบบของระบบการปลูกพืช	
ของครัวเรือนตัวอย่าง	55
วิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากร การยอมรับและเหตุผลการยอมรับ	
วิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรของครัวเรือนตัวอย่าง	65
บทที่ 5 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตร	
และทรัพยากรอย่างยั่งยืน	77
การจัดการระบบนิเวศน์เกษตรบนพื้นที่สูง	78
การจัดการระบบการปลูกพืชบนพื้นที่สูง	82
การจัดการน้ำเพื่อการเกษตร	85
การจัดการดินและที่ดิน	94
บทที่ 6 สรุปและข้อเสนอแนะ	110
สรุป	110
ข้อเสนอแนะ	115
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	117
ภาคผนวก ก ผลการประมาณค่า logit	123
ภาคผนวก ข ตัวอย่างการคำนวณทำนายความถูกต้องของสมการLogit	144
ประวัติการศึกษา และการทำงาน	146

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การเปรียบเทียบเหตุผลและหลักการของรูปแบบเกษตรยั่งยืน 5 รูปแบบ	12
2	การพัฒนาแนวทางวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน	14
3	ปัจจัยบางประการในการยอมรับเทคโนโลยี	33
4	ปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการยอมรับและไม่ยอมรับ	34
5	จำนวนตัวอย่างในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2549	41
6	สภาพทั่วไปของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2549	56
7	ขนาดครัวเรือนเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2549	57
8	ขนาดพื้นที่ทำการเกษตรและรายได้ครัวเรือนเกษตรกร ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549	58
9	ข้อมูลการเข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงิน และความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน ของครัวเรือนเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549	60
10	การได้รับความรู้ด้านการเกษตร ของครัวเรือนเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549	61
11	พฤติกรรมการปลูกพืชในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2548- 2549	63

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
12	การจัดการทรัพยากรน้ำในด้านการเกษตร ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549	67
13	ขนาดพื้นที่ถือครอง ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549	69
14	การจัดการที่ดินบนพื้นที่ที่ชันมาก ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549	70
15	การยอมรับ/ไม่ยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากร ของครัวเรือนเกษตรกร ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549	76
16	ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากร ของครัวเรือนเกษตรกร ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549	109
ตารางผนวกที่		
1	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549	124
2	เหตุผลการยอมรับวิธีการควบคุมศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549	128
3	เหตุผลการยอมรับ วิธีการปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549	129
4	เหตุผลการยอมรับ วิธีการให้น้ำแบบระบบน้ำหยด ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549	130

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
5	เหตุผลการยอมรับ วิธีการมีอ่างเก็บน้ำในฟาร์ม ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549	131
6	เหตุผลการยอมรับ วิธีการใช้ปุ๋ยหมักในฟาร์ม ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549	132
7	เหตุผลการยอมรับ วิธีการปลูกหญ้าแฝก ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549	133
8	เหตุผลการยอมรับ วิธีการปรับพื้นที่ปลูกเป็นขั้นบันได ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549	134
9	เหตุผลการยอมรับ วิธีการปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549	135
10	ความถี่ของข้อมูลจริงและข้อมูลที่ได้จากสมการโลจิท โดยวิธีการควบคุมศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี	136
11	ความถี่ของข้อมูลจริงและข้อมูลที่ได้จากสมการโลจิท โดยวิธีการปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน	137
12	ความถี่ของข้อมูลจริงและข้อมูลที่ได้จากสมการโลจิท โดยวิธีการให้น้ำแบบน้ำหยด	138
13	ความถี่ของข้อมูลจริงและข้อมูลที่ได้จากสมการโลจิท โดยวิธีการมีอ่างเก็บน้ำในฟาร์ม	139

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
14	ความถี่ของข้อมูลจริงและข้อมูลที่ได้จากสมการโลจิต โดยวิธีการใช้ปัญหหมัก ในฟาร์ม	140
15	ความถี่ของข้อมูลจริงและข้อมูลที่ได้จากสมการโลจิต โดยวิธีการปลูก หญ้าแฝก	141
16	ความถี่ของข้อมูลจริงและข้อมูลที่ได้จากสมการโลจิต โดยวิธีการปรับพื้นที่ ปลูกเป็นขั้นบันได	142
17	ความถี่ของข้อมูลจริงและข้อมูลที่ได้จากสมการโลจิต โดยวิธีการปลูกพืชตาม แนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน	143

สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

1 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

46

ประมวลศัพท์

การเป็นสมาชิกกลุ่ม	การเป็นสมาชิกในกลุ่มต่างๆ ของ เกษตรกร ได้แก่ กลุ่มธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ สหกรณ์การเกษตร กลุ่มสมาชิกโครงการหลวง โดยอาจเป็นสมาชิกกลุ่มเพียง 1 กลุ่มหรือหลายกลุ่มก็ได้ ซึ่งวัดได้จากค่าร้อยละของจำนวนผู้ตอบแบบสัมภาษณ์
การยอมรับ	การยอมรับนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีหรือวิธีการเกษตรแผนใหม่ของเกษตรกร ในที่นี้คือ การยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน ซึ่งแบ่งระดับการยอมรับของเกษตรกรออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มยอมรับปฏิบัติวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน และกลุ่มที่ไม่ยอมรับปฏิบัติวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน
แรงงานภาคการเกษตร ในครัวเรือน	จำนวนแรงงานทางการเกษตรในครัวเรือนของเกษตรกรที่อยู่ในวัยทำงาน (ช่วงอายุ 15-80 ปี) รวมทั้งหมด โดยไม่นับรวมผู้ที่กำลังอยู่ในสถาบันการศึกษา ซึ่งวัดได้จากค่าคะแนนเฉลี่ยของจำนวนแรงงานในครัวเรือนของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์
วิธีการจัดการการเกษตร และทรัพยากรอย่างยั่งยืน	วิถีการผลิตทางการเกษตรในกรอบที่ว่า “คนอยู่ได้ ธรรมชาติอยู่ได้ ไม่เป็นพิษเป็นภัยต่อผู้อื่น” เป็นวิธีการและเทคนิคเกี่ยวกับเกษตรกรรมที่ยึดหลักการผลิตที่เหมาะสมกับระบบนิเวศเกษตร โดยใช้ทรัพยากรการผลิตอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพไม่ก่อให้เกิดผลเสียทั้งระยะสั้นและระยะยาวต่อสภาวะแวดล้อมและดำรงอยู่ได้ยาวนานจนถึงคนในรุ่นต่อไป
แหล่งความรู้ด้าน การเกษตร	จำนวนแหล่งความรู้ที่เกษตรกรได้รับ จาก แหล่งข้อมูลต่างๆ ได้แก่ ทีวี หนังสือ พิมพ์ วารสาร/นิตยสาร เพื่อนบ้าน/เพื่อน เอกสารจากหน่วยงานรัฐ เอกสาร/แผ่นพับ วิทยุ โครงการหลวง เป็นต้น

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตร ในปี 2548 พบว่ามีประชากร จำนวน 25.36 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 40.63 ของประชากรทั้งหมด มีเนื้อที่ถือครองทำการเกษตรทั้งสิ้น 112.68 ล้านไร่หรือคิดเป็นร้อยละ 35.21 ของเนื้อที่ทั้งประเทศ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2546) การผลิตในภาคเกษตรกรรมเป็นการผลิตสินค้าประเภทอาหาร ซึ่งถือว่าเป็นสินค้าที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั่วโลกและประเทศไทยก็เป็นผู้ส่งออกสินค้าเกษตรที่สำคัญของโลก ลักษณะดังกล่าวเห็นได้อย่างชัดเจนว่าอาชีพเกษตรกรรมเป็นอาชีพที่เลี้ยงประชากรของประเทศและของโลกด้วย นอกจากนี้การเกษตรยังมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อเศรษฐกิจของประเทศ และชีวิตความเป็นอยู่ของคนไทยมาโดยตลอดในฐานะที่เป็นแหล่งรายได้ที่เป็นเงินตราต่างประเทศ เป็นแหล่งรองรับงานที่สำคัญ รวมทั้งเป็นพื้นฐานการพัฒนาในด้านอื่นๆ ของประเทศ เช่น ภาคอุตสาหกรรม การค้า การลงทุน และการบริการ เป็นต้น

ภาคเหนือมีเนื้อที่ถือครองทำการเกษตร 25.00 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.80 ของเนื้อที่ทั้งประเทศ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2546) และพื้นที่ทางภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย โดยเฉพาะบริเวณที่สูง (high land) เป็นพื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลมากกว่า 500 เมตร มีความลาดชันโดยเฉลี่ยของพื้นที่มากกว่า ร้อยละ 35 เป็นพื้นที่ลูกคลื่นสลับซับซ้อน (slope complex) ซึ่งพื้นที่สูงส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้และแหล่งต้นน้ำที่อำนวยประโยชน์ด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และชีวิตประจำวันเป็นอย่างดี โดยเฉพาะบางส่วนของจังหวัด เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง แม่ฮ่องสอน พะเยา แพร่ น่าน พิชญโลก สุโขทัยและตาก ที่มีชุมชนชาวไทยภูเขาอาศัยอยู่กระจัดกระจายทั่วพื้นที่ (พงษ์ศักดิ์ อังสิทธิ์, 2526) ระบบการทำเกษตรกรรมแบบดั้งเดิมที่พบบนพื้นที่สูงในยุคแรกมี 2 ลักษณะ คือ การทำไร่เลื่อนลอย และไร่หมุนเวียน มีพืชหลัก คือ ข้าวไร่ พืชรองเช่น ข้าวโพด ผักและฝิ่น เป็นต้น (สุพร บุญมีและคณะ, 2538) ซึ่งเป็นระบบเกษตรกรรมแบบขยายพื้นที่ ถูกกำหนดจากวัตถุประสงค์หลักของครัวเรือนและวัฒนธรรม ความเชื่อ เช่น เพื่อ

สร้างความมั่นคงทางอาหารในครัวเรือน เพื่อนำไปประกอบพิธีกรรม จึงทำให้วิธีการจัดการเกษตรแบบดั้งเดิมไม่เกิดความมั่นคงทางด้านอาหารบนพื้นที่สูง

รัฐบาลจึงมีนโยบายที่มุ่งส่งเสริมวิธีการจัดการการเกษตรและแนวทางพัฒนาเกษตรกรรม เพื่อให้เกิดความมั่นคงทางด้านอาหารในครัวเรือนและเพื่อจำหน่ายเป็นสินค้าส่งออกไปยังต่างประเทศ ได้ถูกนำมาปฏิบัติอย่างจริงจังตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504 ซึ่งเป็นปีที่ประเทศไทยใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 ทำให้ระบบการเกษตรบนพื้นที่สูงได้มีการส่งเสริมทางด้านการเกษตรเพื่อการค้ามากขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความมั่นคงทางด้านเศรษฐกิจ สร้างความมั่นคงทางด้านสังคม และสร้างความมั่นคงทางด้านสิ่งแวดล้อม ระบบเกษตรกรรมบนพื้นที่สูงจึงได้มีลักษณะที่เปลี่ยนแปลงไปเป็น ระบบการเกษตรสมัยใหม่ (modern agriculture) คือ เป็นระบบการเกษตรที่เน้นวิธีการจัดการการเกษตรที่เน้นใช้สารอนินทรีย์ซึ่งเป็นสารเคมีสังเคราะห์เป็นหลัก เช่น ปุ๋ยเคมี สารฆ่าแมลง สารกำจัดวัชพืช เป็นต้น (เดชา ศิริภัทร, 2536) และนอกจากนี้บนพื้นที่สูงยังมี การส่งเสริมด้านการเกษตร โดยมีการนำพืชเศรษฐกิจและเทคโนโลยีต่างๆเข้าไปส่งเสริมลักษณะของระบบเกษตรบนพื้นที่สูงจึงถูกปรับเปลี่ยนเข้าสู่การผลิตในเชิงพาณิชย์มากขึ้น ซึ่งระบบการปลูกเชิงพาณิชย์นี้ได้มีการส่งเสริมในหลายพื้นที่บนพื้นที่สูงมีทั้งวิธีการแบบการปลูกพืชสลับระหว่างไม้ผลและผัก หรือพืชล้มลุกมากกว่า 1 ครั้งในรอบปี เช่น ข้าวสลับกับกะหล่ำปลี ข้าวโพดแซมด้วยถั่วดำ พืชผักที่ปลูกต่อเนื่องกัน อีกทั้งมีไม้ยืนต้น เช่น ท้อ สาลี่ บัวย ชากาแฟ เป็นต้น (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1, 2539) ทำให้เกษตรกรมีรายได้จากการผลิตโดยวิธีการจัดการการเกษตรสมัยใหม่นี้สูงพอที่จะทดแทนรายได้จากการทำเกษตรกรรมด้วยวิธีการจัดการการเกษตรแบบดั้งเดิม แต่เนื่องจากระบบการเกษตรเชิงพาณิชย์มีความยึดหยุ่นต่อสภาพแวดล้อมต่างๆต่ำ มีต้นทุนและจำเป็นต้องพึ่งพาปัจจัยการผลิตจากภายนอกมากขึ้น อีกทั้งมีความเสี่ยงด้านการตลาดและแรงกดดันทางด้านประชากรชาวเขาที่เพิ่มขึ้นจากการอพยพย้ายถิ่นอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับนโยบายรัฐบาลที่ให้ชาวเขามีการตั้งถิ่นฐานอย่างถาวรทำให้พื้นที่การใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรต่อหัวลดลง จึงส่งผลกระทบต่อความมั่นใจในการลงทุนทำการเกษตรด้วยวิธีการจัดการการเกษตรแบบพาณิชย์ของเกษตรกรบนพื้นที่สูง (กองส่งเสริมชาวเขา, 2542) จากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้เกษตรกรพบว่าเกิดปัญหาต่างๆขึ้นมากมาย เมื่อพิจารณาผลกระทบจากการใช้วิธีการจัดการระบบเกษตรกรรมสมัยใหม่ คือ ปัญหาด้านสังคม ปัญหาด้านเศรษฐกิจ ปัญหาด้านนิเวศวิทยา และปัญหาด้านคุณภาพผลผลิต จากปัญหาหลักๆ ทั้ง 4 ข้อนี้เห็นได้ว่า ระบบเกษตรกรรมสมัยใหม่ไม่อาจแก้ไขปัญหาได้แต่กลับทำให้เกิดปัญหาต่างๆเหล่านี้มากยิ่งขึ้น

(เดชา ศิริภัทร, 2536) แนวทางการจัดการพัฒนาการเกษตรเหล่านี้ที่เกิดขึ้นจึงอาจจะไม่ใช่วิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน

การจัดการการเกษตรอย่างยั่งยืนและการพัฒนาการเกษตรจึงต้องหันมาให้ความสนใจถึงความสมดุลของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (growth) ความเสมอภาคระหว่างรายได้ (equity) การพัฒนาอย่างมีเสถียรภาพ (stability) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และคุณภาพชีวิต (human development) การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม (environmental quality enhancement) (อรุณ อวนสกุล, 2543) ดังนั้นการจัดการการเกษตรอย่างยั่งยืน ต้องเป็นวิธีการที่รักษาอัตราการผลิตให้อยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายในระยะยาวติดต่อกัน ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เลวร้ายหรือไม่เหมาะสม ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นเป็นประจำจนเป็นลักษณะประจำท้องถิ่น เช่น ดินเป็นกรด พื้นที่มีสภาพน้ำท่วมทุกปี หรือเกิดขึ้นเป็นครั้งคราวไม่สม่ำเสมอ เช่น น้ำท่วมฉับพลัน ฝนแล้ง โรคศัตรูพืชระบาด ฯลฯ (ชนวน รัตนวราหะ, 2534) จึงคาดว่าวิธีการจัดการการเกษตรอย่างยั่งยืนควรเป็นหนทางที่ถูกต้องของการทำการเกษตรบนพื้นที่สูง

ลุ่มน้ำแม่สา เป็นลุ่มน้ำย่อยของลุ่มน้ำปิง ตั้งอยู่ในเขตอำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ มีพื้นที่ทั้งหมด 142.30 ตร.กม. คิดเป็นพื้นที่ 88,938 ไร่ มีพื้นที่ป่าไม้รวมทั้งสิ้น 105.22 ตร.กม. (ร้อยละ 75.13 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ) ซึ่งประกอบด้วยป่าดิบเขาพื้นที่ 19.05 ตร.กม. (ร้อยละ 13.60 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ) ป่าเบญจพรรณพื้นที่ 65.47 ตร.กม. (ร้อยละ 46.75 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ) ป่าเต็งรังพื้นที่ 20.70 ตร.กม. (ร้อยละ 14.78 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ) (ภาคจัดการลุ่มน้ำ, 2546) มีลำห้วยถึง 20 แห่ง ความยาวกว่า 24 ก.ม. สามารถเป็นแหล่งสร้างรายได้แก่ผู้อาศัยในหมู่บ้านที่มีถึง 23 หมู่บ้าน นอกจากนั้นลุ่มน้ำแม่สาซึ่งเป็นลุ่มน้ำขนาดเล็ก มีชุมชนหลายเผ่าพันธุ์ตั้งบ้านเรือนอยู่ในลุ่มน้ำเดียวกัน สภาพการใช้พื้นที่โดยทั่วไปมีการบุกรุกแผ้วถางพื้นที่ป่าเพื่อทำไร่เลื่อนลอย ในบางพื้นที่มีการบุกรุกพื้นที่ในเขตต้นน้ำลำธาร ซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศของพื้นที่ลุ่มน้ำ เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำและปัญหาอื่น ๆ ทั้งในด้านการเกษตรอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว ซึ่งที่ผ่านมาได้ขาดการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งมีการใช้สารเคมีอย่างกว้างขวาง สร้างมลพิษให้เกิดขึ้นกับสายน้ำ (กรมทรัพยากรน้ำ, 2548) ปัจจุบันเกษตรกรได้ร่วมกันรณรงค์ในการใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยชีวภาพและสมุนไพรกันอย่างแพร่หลาย เพื่อลดการใช้สารเคมีที่สร้างผลเสียทั้งสภาพดินและคุณภาพน้ำ นำเอาระบบน้ำหยดมาใช้ในการประหยัดน้ำ การทำเกษตรในพื้นที่ป่าไม้ การทำเกษตรขึ้นบันได เป็นต้น (เสรีราชวัน, 2548) เพื่อที่จะใช้เป็น เทคนิควิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืนบนพื้นที่สูง

ดังนั้นการศึกษานี้ต้องการศึกษาว่าวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรใดที่เกษตรกรบนพื้นที่สูงในปัจจุบันจะยอมรับไปปฏิบัติ เพราะเหตุใด และมีปัจจัยใดที่เป็นเงื่อนไขทำให้เกษตรกรยอมรับ หรือไม่ยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืนดังกล่าว เพื่อเสนอแนะความยั่งยืนของกลุ่มน้ำอันนำมาซึ่งความยั่งยืนของประเทศชาติโดยรวม

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อวิเคราะห์สภาพทางเศรษฐกิจสังคมและวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรของเกษตรกรตัวอย่างบนพื้นที่สูง ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่
2. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ ต่อการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืนบนพื้นที่สูงของเกษตรกรตัวอย่างในพื้นที่ศึกษา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เป็นแนวทางในการพิจารณาวางแผน พัฒนารูปแบบวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืนที่สอดคล้องกับชุมชนและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในเขตลุ่มน้ำในพื้นที่ที่ศึกษาและเป็นแนวทางการศึกษาสภาพปัญหาอันเกี่ยวกับการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืนของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำอื่นๆที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

ขอบเขตในการศึกษา

การทำวิจัยเกี่ยวกับการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืนของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำภาคเหนือ ได้เลือกศึกษาเฉพาะกรณีลุ่มน้ำแม่สา อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ โดยวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืนในการศึกษานี้ได้แก่ การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี การปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน การให้น้ำแบบระบบน้ำหยด การมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัวในฟาร์ม การใช้ปุ๋ยหมักในฟาร์ม การปลูกหญ้าแฝก ปรับพื้นที่ปลูกเป็นขั้นบันได การปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

การศึกษาการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน ผู้ศึกษาได้รวบรวมแนวคิดทฤษฎี เอกสารต่างๆและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นพื้นฐานในการวิจัย ดังนี้

1.แนวคิดทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

- 1.1 เกษตรกรรมยั่งยืนและการพัฒนาการเกษตรแบบยั่งยืน
- 1.2 แนวทางวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืนในประเทศไทย
- 1.3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน

2.ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เกษตรกรรมยั่งยืนและการพัฒนาการเกษตรแบบยั่งยืน

ระบบเกษตรพื้นบ้าน

ระบบเกษตรกรรมพื้นบ้าน (traditional agriculture) ของไทยซึ่งมีมาตั้งแต่ดั้งเดิมก่อนจะได้รับอิทธิพลจากประเทศตะวันตกนั้น มีวิวัฒนาการต่อเนื่องมานับพันปี ดังหลักฐานที่ทางโบราณคดีในจังหวัดแม่ฮ่องสอน อุตรธานี และกาญจนบุรี เป็นต้น แม้ในปัจจุบันระบบเกษตรกรรมพื้นบ้านเหล่านั้นก็ยังคงเหลือให้เราศึกษาได้อีกหลายรูปแบบ ตามท้องถิ่นต่างๆ โดยเฉพาะในท้องถิ่นห่างไกล หรือกันดาร (นคร คงเย็น, 2544)

หากเราต้องการเข้าใจความเปลี่ยนแปลงในระบบเกษตรกรรม เราจำเป็นต้องพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของสังคมโดยรวมด้วย ทั้งนี้เพราะระบบเกษตรกรรมเป็นเพียงส่วนหนึ่งของการเปลี่ยนแปลงทางสังคมเท่านั้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงในแต่ละส่วนของสังคมต่างก็มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันแบบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ไม่ว่าจะเป็นเศรษฐกิจ วัฒนธรรม การเมือง หรือเกษตรกรรม

อาจกล่าวได้ว่า ตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบัน การเกษตรของไทยอยู่ในระบบเกษตรกรรมพื้นบ้าน ประชากรส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรซึ่งผลิตเพื่อการบริโภคเองเป็นหลัก เมื่อเหลือจากการบริโภคจึงจำหน่ายหรือแลกเปลี่ยนกับสิ่งที่ต้องการ ซึ่งส่วนมากเป็นปัจจัยการดำรงชีวิตที่ผลิต หรือหาจากในท้องถิ่นนั้นไม่ได้

ระบบเกษตรกรรมสมัยใหม่

ระบบเกษตรกรรมซึ่งเป็นกระแสหลักในประเทศไทยปัจจุบัน คือ ระบบเกษตรกรรมที่เรียกว่า “เกษตรกรรมตามแบบแผน” หรือ “เกษตรกรรมสมัยใหม่” (modern agriculture) ซึ่งได้รับแบบอย่างมาจากประเทศอุตสาหกรรมตะวันตก ระบบเกษตรกรรมดังกล่าวมีลักษณะเด่นอย่างหนึ่งคือ เน้นการใช้สารอนินทรีย์ ซึ่งเป็นสารเคมีสังเคราะห์ เช่น ปุ๋ยเคมี สารฆ่าแมลง สารกำจัดวัชพืช ฯลฯ จึงมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “เกษตรกรรมเคมี” (chemical agriculture) (นคร คงเย็น, 2544)

ระบบเกษตรกรรมสมัยใหม่เริ่มถูกนำเข้ามาปฏิบัติในประเทศไทยอย่างจริงจังตั้งแต่ปี พ.ศ. 2464 โดย มจ. สิทธิพร กฤษดากร ซึ่งเป็นบิดาแห่งเกษตรกรรมสมัยใหม่ของไทย หลังจากนั้นไม่นานรัฐบาลไทยก็ก่อตั้งโรงเรียนฝึกหัดครูประถมกสิกรรมขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2467 โดยมีคณาจารย์จบการศึกษาวิชาเกษตรกรรมสมัยใหม่มาจากสหรัฐอเมริกา อังกฤษ และฟิลิปปินส์ สำหรับวารสารเกี่ยวกับเกษตรกรรมสมัยใหม่เริ่มตีพิมพ์เผยแพร่เมื่อปี พ.ศ. 2470 ชื่อหนังสือพิมพ์ “กสิกรรม” ซึ่งยังคงตีพิมพ์ต่อเนื่องมาจนถึงทุกวันนี้

ลักษณะเด่นของระบบเกษตรสมัยใหม่ มีลักษณะผลิตเฉพาะอย่าง (monoculture) ในพื้นที่กว้าง ผลิตเพื่อขายหรือส่งออกเป็นหลัก เน้นการใช้เครื่องจักรและสารเคมีทางการเกษตรชนิดต่างๆ อย่างเต็มที่ เกษตรแผนใหม่มุ่งที่จะผลิตให้ได้ผลผลิตสูงที่สุด และต้องใช้ปัจจัยการผลิตเป็นจำนวนมากทำให้ต้นทุนสูง ในขณะที่ระดับราคาไม่ได้สูงตามไปด้วย ทำให้เกษตรกรผู้ผลิตตกอยู่ในฐานะที่

เสียเปรียบมาตลอด การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำนวนมากอย่างไม่ระมัดระวังก็ทำให้เกิดผลเสียภัยต่อตัวเกษตรกรเอง และต่อสภาพแวดล้อมตลอดจนผู้บริโภคที่ได้รับผลตกค้างจากสารเคมีด้วย

ในการพัฒนาประเทศในระยะเวลาที่ผ่านมา เกษตรกรซึ่งเป็นกระดูกสันหลังของชาติได้ประโยชน์จากการพัฒนาประเทศไม่มากเท่าที่ควร เกษตรกรในชนบทได้ก้าวตามกระแสการพัฒนาด้วยอิทธิพลจากการส่งเสริมนโยบายของรัฐบาล ในปี พ.ศ. 2504 ซึ่งเป็นช่วงการปฏิวัติเขียวในประเทศไทย ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและการผลิตในภาคการเกษตรส่งผลให้เกษตรกรในชนบทเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตการผลิตจากการปลูกพืชแบบยังชีพ (subsistence farming) ซึ่งเป็นการเพาะปลูกแบบผสมผสาน จากการเลี้ยงสัตว์ และการเพาะปลูก ในพื้นที่เดียวกันไปสู่การปลูกพืชในเชิงเดี่ยว (monoculture) อันเป็นการปลูกพืชชนิดเดียวกันในพื้นที่เดียวกัน ส่งผลให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างกว้างขวาง วิถีทางนี้เป็นวิถีทางที่เกิดจากวิธีการของการผลิตที่จะให้ได้ผลผลิตมากๆ อันนำไปสู่การพึ่งพิงระบบการส่งออกในท้ายที่สุด (วิฑูรย์ ปัญญากุล, 2541) และเมื่อสังคมก้าวมาถึงจุดปัจจุบัน สถานการณ์ได้พิสูจน์บทเรียนอีกครั้งว่า หนทางนี้เป็นหนทางการพัฒนาที่ไม่ยั่งยืน เพราะการเอาชนะธรรมชาติของการพัฒนาการเกษตรกระแสหลักได้ส่งผลกระทบในด้านต่างๆ หลายประการคือ (ชนวน รัตนวราหะ, 2534)

1. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรทั้งการพังทลายของดิน และดินเสื่อมความอุดมสมบูรณ์ มลพิษในสิ่งแวดล้อม การแพร่ระบาดของโรคแมลงและก่อให้เกิดการทำลายแหล่งความหลากหลายทางชีวภาพ

2. ผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภคอันเนื่องมาจากการใช้สารเคมี

3. ผลกระทบต่อภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งแนวคิดใหม่ในการพัฒนาทำให้เกษตรกรให้ความสำคัญต่อเทคโนโลยีและเห็นภูมิปัญญาเดิมเป็นสิ่งล้าสมัยและไม่มีประสิทธิภาพ

4. ทำให้มีช่องว่างในการครอบครองเทคโนโลยีโดยผู้ที่มีอิทธิพลในการยึดกุมเทคโนโลยีสามารถสร้างความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น โดยไม่ได้ถ่ายทอดสู่เกษตรกรอย่างเท่าเทียม ทำให้เกษตรกรรายย่อยตกอยู่ในสถานะที่เสียเปรียบในการดำเนินกิจกรรมการผลิตและการตลาด

ระบบเกษตรยั่งยืน (sustainable agriculture) หรือ ระบบเกษตรกรรมซึ่งเป็นทางเลือกใหม่ (alternative agriculture)

ในประเทศซึ่งมีความก้าวหน้าทางด้านเกษตรกรรมสมัยใหม่มาก่อนประเทศไทย เช่น สหรัฐอเมริกา หรือประเทศในยุโรปตะวันตก ได้เรียนรู้ถึงข้อจำกัดและพิษภัยของระบบเกษตรกรรมสมัยใหม่อย่างกว้างขวางและเป็นระบบ โดยเฉพาะผลกระทบต่อระบบนิเวศน์วิทยา อันมีความสำคัญยิ่งต่อมนุษยชาติในอนาคตและความสำคัญของคุณภาพอาหาร ซึ่งปลอดภัยและมีคุณค่าอยู่ กับความปกติของสุขภาพมนุษย์ ก็เป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางมากขึ้นทุกที เนื่องจากมีหลักฐานซึ่งพิสูจน์ได้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มายืนยันชัดเจน มีผลทำให้ประเทศเหล่านี้เป็นผู้นำในการพัฒนาระบบเกษตรกรรมสมัยใหม่อย่างรอบด้านและจริงจังที่ต้นเหตุของปัญหา

ระบบเกษตรกรรมทางเลือกใหม่ นั้นมีอยู่หลายชนิด แต่หลักการใหญ่ๆคล้ายคลึงกัน โดยเฉพาะหลักสำคัญที่สุดซึ่งมีส่วนร่วมกันคือ ไม่มีผลกระทบด้านลบต่อนิเวศวิทยา หรืออีกด้านหนึ่งก็คือให้ความสำคัญสูงสุดต่อระบบนิเวศวิทยา ดังนั้นจึงอาจเรียก ระบบเกษตรกรรมทางเลือกเหล่านี้รวมๆกันว่า ระบบนิเวศเกษตรกรรม “ecological agriculture systems” นอกจากนี้ยังมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ระบบการผลิต การบริโภค การใช้ทรัพยากรในท้องถิ่น มีความสมดุล ทำให้ระบบเกษตรกรรมเหล่านี้ดำเนินต่อเนื่องไปได้ยาวนานที่สุด โดยไม่เกิดปัญหา จึงอาจเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ระบบเกษตรกรรมยั่งยืน หรือระบบเกษตรกรรมถาวร (sustainable agriculture)

ระบบการเกษตรยั่งยืน คือ ระบบการเกษตรที่สามารถสร้างผลผลิตได้เพียงพอต่อความต้องการของสังคม โดยมีความเหมาะสมในทางเศรษฐศาสตร์ และรักษาสมดุลของสภาพแวดล้อมเอาไว้ให้มากที่สุด ได้กล่าวว่า องค์ประกอบแห่งความเป็นไปได้ที่สำคัญในอันที่จะเกิดระบบความยั่งยืนมีอย่างน้อย 3 ประการคือ (ธันวา จิตต์สงวน, 2547)

องค์ประกอบที่ 1 ด้านการผลิต (production) ได้แก่การเพิ่มขึ้นของผลผลิตในระดับไร่นาจากการมีเทคนิคการผลิตต่างๆ ที่เกษตรกรสามารถใช้ได้ภายใต้เงื่อนไขของสภาพความเป็นจริง เพื่อสร้างผลผลิตที่เพียงพอในระยะยาวตอบสนองต่อความต้องการของครัวเรือนเกษตรกรและต่อสังคมเกษตรที่เกื้อหนุน

องค์ประกอบที่ 2 ด้านเศรษฐศาสตร์ (economics) ได้แก่ ประสิทธิภาพของการผลิตจากการใช้ปัจจัยการผลิตต่างๆ อย่างคุ้มค่า กับผลผลิตที่ได้รับ นำไปสู่การมีระดับสวัสดิการและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นจากการพึ่งพาตนเองทางเศรษฐกิจได้ ภายใต้เงื่อนไขของระบบเศรษฐกิจแบบเสรี

องค์ประกอบที่ 3 ด้านสิ่งแวดล้อม (environment) ได้แก่ การปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้ดีขึ้นหรือให้เกิดผลเสียน้อยที่สุด ในรูปของการควบคุม หรือลดระดับผลกระทบภายนอก (externalities) จากกระบวนการผลิตที่จะมีต่อทรัพยากรธรรมชาติที่เกี่ยวข้อง เช่น ดิน น้ำ ป่าไม้ อากาศ หรือในรูปของคุณภาพผลผลิตการเกษตรที่มีต่อสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภค

นอกจากนี้ยังรวมถึงองค์ประกอบอื่นๆ ที่มีต่อความเป็นไปได้ของระบบเกษตรยั่งยืน ได้แก่

องค์ประกอบทางด้านสังคม (society) ได้แก่ สถานภาพและการยอมรับของครัวเรือนของเกษตรกรและสังคมชนบทที่เกษตรกรพึ่งพาอยู่ ตลอดจนความเหมาะสมของปัจจัยต่างๆ ที่ผูกพันอยู่กับโครงสร้างของสังคม เช่น ขนบธรรมเนียมวัฒนธรรมประเพณี และภูมิปัญญาของสังคมชนบท

องค์ประกอบด้านความเสมอภาค (equity) ได้แก่ การกระจายของความรู้เกี่ยวกับระบบเกษตรยั่งยืนที่เป็นไปได้ออกไปอย่างกว้างขวางแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องและสนใจ เกษตรกรควรมีโอกาสที่จะมีส่วนร่วมหรือได้ประโยชน์จากระบบการผลิตที่จะนำไปสู่ความยั่งยืนของอาชีพเกษตรกรอย่างเท่าเทียมกัน

นอกจากนี้ เกษตรยั่งยืนต้องมีระบบที่จะรักษาประสิทธิภาพการผลิตให้ดำรงอยู่ได้ แม้ว่าจะมีการรบกวนหรือกระทบกระเทือนจากปัจจัยบางอย่างก็ตาม เป้าหมายหลักไม่ใช่การผลิตสูงสุด หากแต่เป็นความยั่งยืนในการผลิตนานที่สุด ซึ่งหมายความว่า จะต้องมีการอนุรักษ์ทรัพยากรดิน ไม่ให้เกิดความเสื่อมโทรมรวมไปถึงเรื่องอื่นๆ เช่น การอนุรักษ์น้ำ ความหลากหลายทางพันธุกรรม การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและการปรับปรุงคุณภาพชีวิตในชนบท (ปรีชา เปี่ยมพงศ์สานต์, 2537)

ด้านความหลากหลายทางชีวภาพ (อภิพรณ พุกภักดี, 2542) ได้เปรียบเทียบระหว่างการปลูกพืชชนิดเดียวกับการปลูกพืชหลายชนิด พบว่า การปลูกพืชชนิดเดียวกันติดต่อกันไปตลอดเวลาเป็นวิธีการที่ทำให้เกิดความไม่ยั่งยืนของฟาร์ม ทำให้เกิดการสะสมของโรค แมลง และวัชพืชและ

ความอุดมสมบูรณ์ของดินก็เสื่อมไปเรื่อยๆ แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าปลูกพืชหลายชนิดจะทำให้มีความหลากหลายของพันธุ์พืชมากขึ้น และทำให้พื้นที่เหล่านั้นยั่งยืนและมีศักยภาพในการผลิตยาวนานขึ้นกว่าฟาร์มที่ปลูกชนิดเดียว

รูปแบบของระบบเกษตรยั่งยืน จำแนกออกเป็น 5 รูปแบบ ดังนี้

1. วนเกษตร (agro forestry) เป็นระบบการใช้ที่ดินเพื่อดำรงกิจกรรมการเกษตรต่างๆ ระหว่างต้นไม้ในพื้นที่ป่าหรือไม้ยืนต้นที่ปลูกขึ้น โดยการปลูกพืชและสัตว์จะต้องมีความสอดคล้องซึ่งกันและกัน และเกี่ยวข้องกับระบบนิเวศป่าไม้ในท้องถิ่น จุดเด่นของระบบวนเกษตรก็คือ การอยู่ร่วมกันของพื้นที่ป่ากับการเกษตร และการเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ (ตารางที่ 1)

2. เกษตรผสมผสาน (integrated farming) เป็นระบบเกษตรที่มีการปลูกพืชและหรือมีการเลี้ยงสัตว์หลายชนิดในพื้นที่เดียวกัน โดยกิจกรรมการผลิตแต่ละชนิดจะต้องสามารถเกื้อกูลประโยชน์ต่อกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ภายในไร่นา เช่น ดิน น้ำ แสงแดด อย่างเหมาะสม เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด มีความสมดุลของสภาพแวดล้อมและเพิ่มพูนความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ เกษตรผสมผสานมีหลักการที่สำคัญ 2 ประการ คือ (ตารางที่ 1)

1) ต้องมีกิจกรรมการเกษตรตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป และต้องทำในเวลาและสถานที่เดียวกัน

2) เกิดการเกื้อกูลกันอย่างต่อเนื่องระหว่างกิจกรรม ไม่ว่าจะเป็นระหว่างพืชกับพืช พืชกับสัตว์ หรือ สัตว์กับสัตว์

3. เกษตรทฤษฎีใหม่ (new theory of agriculture) เป็นระบบเกษตรที่เน้นการจัดสรรทรัพยากรน้ำในไร่นาเพื่อสร้างผลผลิตอาหารที่พอเพียง และเพื่อการผลิตที่หลากหลายสำหรับเป็นแหล่งรายได้ที่มั่นคงแก่ครัวเรือนเกษตรกร ตลอดจนเป็นการแก้ปัญหาความยากจน และการขาดแคลนทรัพยากรให้บรรเทาลง จนกระทั่งพัฒนาถึงขั้นที่เกษตรกรสามารถพึ่งพาตนเองได้ (ตารางที่ 1)

4. เกษตรอินทรีย์ (organic farming) เป็นการเกษตรที่หลีกเลี่ยงสารเคมี เพื่อความปลอดภัยในสุขภาพ อาศัยการปลูกพืชหมุนเวียน ใช้ซากพืช มูลสัตว์ แร่ธาตุตามธรรมชาติในการปรับปรุงดิน ผสมผสานกับการกำจัดศัตรูพืชโดยชีววิธี หรือสิ่งมีชีวิตที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติช่วยในการควบคุมและทำลายศัตรูพืช ซึ่ง (ชนวน รัตนะวราหะ, 2534) ได้สนับสนุนแนวคิดทางด้านเกษตรอินทรีย์ไว้ว่า เป็นการเกษตรที่สร้างสรรค์ ให้ระบบนิเวศการเกษตรเกิดการผลิตที่ยั่งยืนปลอดภัยต่อผู้บริโภค อนุรักษ์และปรับปรุงสภาพแวดล้อม โดยใช้หลักการสร้างความหลากหลายทางชีวภาพในระบบเกษตรให้เกิดการเกื้อกูลซึ่งกันและกัน (ตารางที่ 1)

5. เกษตรธรรมชาติ (natural farming) เป็นระบบการเกษตรที่สร้างผลผลิตพืชและสัตว์ให้สอดคล้องกับระบบนิเวศของพื้นที่ โดยพยายามแทรกแซงการใช้ปัจจัยและเทคโนโลยีทางการผลิตต่างๆ ให้น้อยที่สุด เพื่อให้ระบบเกษตรกรรมและธรรมชาติสามารถเกื้อกูลซึ่งกันและกันเป็นองค์รวม (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบเหตุผลและหลักการของรูปแบบเกษตรยั่งยืน 5 รูปแบบ

รายการ	วนเกษตร	เกษตรผสมผสาน	เกษตรทฤษฎีใหม่	เกษตรอินทรีย์	เกษตรธรรมชาติ
1.เหตุผลที่มาของรูปแบบ	- การลดลงของพื้นที่ป่าไม้จากการบุกรุกใช้ประโยชน์ทางการเกษตร	- ความเสี่ยงอันเนื่องมาจากการเกษตรเชิงเดี่ยวหรือกระแสน้ำ	- ความเสี่ยงจากภัยแล้งและการขาดแคลนน้ำ - ลดความไม่มั่นคงทางด้านอาหาร	- การใช้สารเคมีในการเกษตร - ส่งผลให้มีสารพิษตกค้างในผลผลิตทางการเกษตร	- การทำลายสมดุลธรรมชาติในไร่นา
2.ทรัพยากรหลักที่ใช้ในการจัดการ	ป่าไม้ (Forestry)	ที่ดิน (Land)	น้ำ (Water)	ดิน (Soil)	ระบบนิเวศ (Ecosystem)
3.วัตถุประสงค์	- การดำรงอยู่ร่วมกันระหว่างพื้นที่ป่ากับการเกษตร	- ลดการพึ่งพาปัจจัยการผลิตจากภายนอก	- การจัดการทรัพยากรน้ำ	- การฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน	- การเกิดสมดุลธรรมชาติ
4.หลักการและเงื่อนไข	- การมีต้นไม้ใหญ่และพืชหลายระดับ	- มีกิจกรรมภาคเกษตรตั้งแต่2 ชนิดขึ้นไปในพื้นที่และเวลาเดียวกัน	- การมีแหล่งน้ำในไร่นา	- การไม่ใช้ปุ๋ยเคมี - ใช้ปุ๋ยคอกปุ๋ยหมัก	- การใช้วัสดุคลุมดินไม่ใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีทุกชนิด
5.จุดเด่น	- การอยู่ร่วมกันของพื้นที่ป่ากับการเกษตร	- การลดการพึ่งพิงจากปัจจัยการผลิตภายนอก	- การจัดการทรัพยากรน้ำ	- การฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน	- การฟื้นฟูความสมดุลของระบบนิเวศ

ที่มา: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2547)

แนวทางวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืนในประเทศไทย

แนวทางและวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากร ได้ดำเนินการมาในอดีตเป็นเวลานานแล้วเพียงแต่รูปแบบ วิธีการและชื่อเรียกที่แตกต่างกันออกไปตามแต่ละภูมิภาคประเทศของแต่ละพื้นที่ที่เกษตรกรคิดสร้างจากภูมิปัญญาร่วมกับสภาพทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในแต่ละภูมิภาคของตน ดังเช่น การทำการเกษตรแบบผสมผสานระหว่างพืชหลายชนิด หรืออาจจะรวมกับการเลี้ยงสัตว์ด้วยในภาคกลาง อาจจะเรียกว่า เป็นสวนผสมผสาน (ถ้าไม่มีที่นารวมอยู่) หรือ ไร่นาสวนผสม (ถ้ามีการทำนาด้วย) ในภาคใต้ เรียกว่า สวนสมรม หรือ สวนสะเปะสะเปีย ในภาคเหนือ

วิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืนในประเทศไทย เริ่มมีความชัดเจนมากขึ้นจากการเกิดวิกฤตการณ์เศรษฐกิจ ปี 2526-2527 เกษตรกรประสบปัญหาการขาดทุนจากราคาผลผลิตตกต่ำ ต้นทุนการผลิตสูงซึ่งเป็นวิธีการเกษตรเชิงเดี่ยวตามกระแสหลัก ทำให้เกิดการระดมความคิดเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ประกอบกับการมีบทบาทของเกษตรกรบางรายที่ประสบความสำเร็จ ในการแสวงหาวิธีการจัดการทางการเกษตร และมีการเผยแพร่แนวทางวิธีการขยายกว้างขวางขึ้น (พรทิพย์ ประทีปพัฒนานันท์, 2537)

การพัฒนาแนวทางวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน

แนวทางวิธีการและเทคนิคการเกษตรตลอดจนการปฏิบัติจริง ในเรื่อง วิธีการการเกษตรอย่างยั่งยืน (sustainable agricultural methods) ดำเนินการมาเป็นเวลานานแล้วทั้งในระดับสากลและในประเทศไทย (พรทิพย์ ประทีปพัฒนานันท์, 2537) เพียงแต่ขาดการบันทึกที่แน่นอน รวมทั้งอยู่ในชื่อเรียก รูปแบบและรายละเอียดที่ต่างกันไป (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การพัฒนาแนวทางวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน

ปี	นักวิจัย	งานวิจัย
2344	- Sir Robert McCarison , England	- ทำวิจัยด้านแพทย์และสุขภาพมนุษย์การศึกษา ชาว Hansa ประเทศอินเดีย - สุขภาพที่ดีมาจากคุณภาพอาหารธรรมชาติ
2457	- Rodlf Steiner , Austria	- การเกษตรมิใช่เพียงงาน แต่เป็นวิถีชีวิต - เสนอวิธีการว่าด้วย Biodynamic agriculture
2473	- Sir Albert Howart , England	- ดินที่อุดมสมบูรณ์จะทำให้ได้พืช สัตว์ที่สมบูรณ์ - วิธีการเกษตรที่ใช้สารเคมีเป็นการแทรกแซงระบบ สมดุลธรรมชาติของดิน ต่างจากวิธีการ เกษตร อินทรีย์
2482	- Lady Eve Balfour , England	- ดินเป็นกุญแจสำคัญของการเกษตรกรรม - ปฏิเสธการใช้ปุ๋ยเคมีเนื่องจากการขัดขวาง การใช้ กระบวนการ สร้างความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติ ของจุลินทรีย์ในดิน
2505	- Rachael Carson , America	- เขียนหนังสือ “Silent Spring” เสนอผลของ สารเคมีตกค้างในดินที่มีต่อมนุษย์ - แสวงหาการเกษตรที่ไม่ทำลายธรรมชาติ
2518	- Masanubo Fukuoka , Japan	เขียนหนังสือ “One Straw Revolution” - เสนอแนวความคิดการเกษตรธรรมชาติ - ไม่ไถพรวน ไม่ใช้สารเคมี ไม่ใส่ปุ๋ย ไม่กำจัดวัชพืช
2526	- มหาอู่ สุนทรชัย	- วิธีการทำการเกษตรแบบผสมผสานในพื้นที่ภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ
2527	- เดชา ศิริภัทร	- วิธีการทำการเกษตรแบบผสมผสานโดยมีการเลี้ยง ปลาในนาข้าว
2528	- วิบูลย์ เข็มเฉลิม	- วิธีการทำการเกษตรในพื้นที่ป่าไม้ (วนเกษตร)
2528	- คำเคื่อง ภาณี	- วิธีการทำการเกษตรแบบธรรมชาติตามแนวทางของ Fukuoka

ที่มา: พรทิพย์ ประทีปวัฒนานนท์ (2537)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน

ในส่วนของแนวคิดที่เกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน ประกอบด้วย ความหมายของการยอมรับ ทฤษฎีการยอมรับ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับและไม่ยอมรับ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

ความหมายของการยอมรับ

ได้มีนักวิชาการให้ความหมายที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับ ไว้พอสรุปได้ดังนี้

Hovland และ Janis (1959) กล่าวถึง การยอมรับว่าเป็นกระบวนการที่จะนำไปสู่ความเชื่อในสิ่งที่ได้รับ ซึ่งจัดเป็นกระบวนการภายในจิตใจที่เกิดขึ้นหลังจากได้รับสารไปกระตุ้นให้เกิดความสนใจ และผู้รับสารจะตีความหมายของสารนั้นทำให้เกิดความเข้าใจขึ้นจนกระทั่งเกิดมีทัศนคติที่ดีในสิ่งที่ได้รับ ซึ่งกล่าวได้ว่าเริ่มมีการยอมรับในขั้นต้นแล้วและผลที่ตามมา คือ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ ได้แก่ การเปลี่ยนทัศนคติและเปลี่ยนพฤติกรรม ซึ่งเป็นผลของการสื่อสารที่ผู้รับสารจะแสดงออกและสามารถสังเกตเห็นได้

Roger และ Shoemaker (1968) ได้ให้ความหมายของกระบวนการยอมรับว่าเป็นกระบวนการทางจิตใจ ซึ่งแต่ละบุคคลรู้สึกได้จากการได้ยินในครั้งแรกเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงถึงขั้นยอมรับและนำไปใช้ในที่สุด

Thorndike และ Bloomfield (1979) ได้ให้ความหมายของการยอมรับว่าเป็นการกระทำเพื่อที่จะเอา หรือรับเอาสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่มีผู้หยิบยื่นให้ ซึ่งการยอมรับเอานั้นเป็นไปด้วยความพอใจและชอบใจหรือเป็นการกระทำที่ตกลงกันแล้ว หรือทำด้วยความเชื่อถือ เช่น การยอมรับทฤษฎีความจริงหรือสภาวะที่ยอมรับ

Foster (1978 อ้างใน ปิยรัตน์ นิ่มสกุล, 2539) ได้ให้ความหมายของ การยอมรับ แนวคิดใหม่ ๆ หรือวิทยาการใหม่ ๆ ว่า หมายถึง การที่ประชาชนได้เรียนรู้โดยผ่านการศึกษาสามารถบรรยายได้โดยผ่านขั้นตอนการเรียนรู้ โดยการยอมรับจะเกิดขึ้นได้หากมีการเรียนรู้ด้วยตนเองและ

การเรียนรู้จะได้ผลเมื่อบุคคลนั้นได้ทดลองปฏิบัติ เมื่อเขาแน่ใจแล้วว่าสิ่งประดิษฐ์นั้นสามารถให้ประโยชน์อย่างแน่นอน เขาจึงกล้าลงทุนซื้อสิ่งประดิษฐ์นั้น

ระดม เศรษฐกร(2512) ได้ให้ความหมายของการยอมรับว่าเป็นกระบวนการที่เริ่มตั้งแต่บุคคลหนึ่งได้รับทราบเกี่ยวกับสิ่งที่เปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ จนกระทั่ง รับเอาสิ่งเปลี่ยนแปลงนั้นไปปฏิบัติ

บุญสม เอกราศิริ(2529) ได้ให้ความหมายของการยอมรับว่า เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเกษตรกรหลังจากได้รับความรู้ แนวความคิด ความชำนาญ ประสบการณ์ใหม่ ๆ และได้ยึดถือปฏิบัติตาม นอกจากนี้ยังได้กล่าวอีกว่า ในการส่งเสริมการเกษตรนั้นมุ่งหวังที่จะพัฒนาด้านการเกษตรให้มีความเจริญก้าวหน้าหรือพัฒนาได้แค่ไหน เพียงไรนั้น ขึ้นอยู่กับตัวผู้ประกอบการ คือ เกษตรกรรับรู้ ยอมรับ ศรัทธาในความรู้ และนำเอาความรู้ที่แพร่กระจายจากเจ้าหน้าที่ไปปฏิบัติได้ผลแค่ไหน

จากความหมายที่กล่าวมา สามารถวิเคราะห์และสรุปความหมายของการยอมรับ หมายถึง กระบวนการที่จะนำไปสู่ความเชื่อในสิ่งที่ได้รับ เป็นกระบวนการทางจิตใจที่เกิดขึ้นหลังจากได้รับข่าวสาร หรือสิ่งที่ไปกระตุ้นให้เกิดความสนใจ และทำให้ผู้รับเกิดความเข้าใจผลที่ตามมาคือ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ทักษะและการเปลี่ยนแปลงทางด้านพฤติกรรม

ทฤษฎีการยอมรับ

ได้มีผู้กล่าวถึง ทฤษฎีเกี่ยวกับการยอมรับ ไว้พอสรุปได้ดังนี้การยอมรับนวัตกรรมมีความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมในแง่เป็นตัวการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้น การที่บุคคลหรือกลุ่มจะยอมรับนวัตกรรมเพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงนั้น เป็นเรื่องที่มีความสัมพันธ์ในบุคลิกภาพ ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และค่านิยมของปัจเจกบุคคลหรือกลุ่มบุคคลในสังคม ทฤษฎีนี้จึงเป็นการกล่าวถึงกระบวนการของการยอมรับนวัตกรรม ที่มีข้อสมมติฐานว่า ปัจเจกบุคคล หรือกลุ่มบุคคลมีความแตกต่างกันในด้านบุคลิกภาพ ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และค่านิยม ทั้งนี้ การจะยอมรับนวัตกรรมช้าหรือเร็วขึ้น ขึ้นอยู่กับลักษณะเหล่านี้ (สมศักดิ์, 2536) การยอมรับนวัตกรรมอันเป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรมของบุคคลนั้น เมื่อนวัตกรรมถูกนำไปเผยแพร่ในสังคม บุคคลก็จะมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งใหม่ ๆ เริ่มจากการได้

รับรู้ถึงประโยชน์ของนวัตกรรมก็จะยอมรับนำไปปฏิบัติ แต่ในทางตรงกันข้ามถ้าบุคคลเห็นว่าสิ่งใหม่นั้นไม่มีคุณค่าหรือขาดความรู้ความเข้าใจในนวัตกรรม ก็จะไม่ยอมปฏิบัติหรือยอมรับปฏิบัติตามเมื่อเห็นประโยชน์ภายหลัง ซึ่งการตัดสินใจยอมรับหรือไม่ยอมรับนวัตกรรมของบุคคลมีความสำคัญต่อสังคมกำลังพัฒนาและต้องการให้มีการใช้นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีใหม่เพื่อพัฒนาสังคมให้มีความเจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้นได้นั้น จำเป็นต้องมีการศึกษากระบวนการการยอมรับนวัตกรรมหรือกระบวนการที่นำไปเสนอให้เกษตรกรพิจารณา

เอดมาลย์ ราชภัณฑารักษ์ (2520) ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับการยอมรับสิ่งใหม่ไว้ว่าสิ่งสำคัญที่สุดในการดำเนินการเปลี่ยนแปลงใด ๆ นั้น อยู่ที่ การสื่อสารความคิดระหว่างผู้ให้การเปลี่ยนแปลงหรือ ตัว แทนการเปลี่ยนแปลงและผู้รับ การเปลี่ยนแปลง จะสำเร็จผลเพียงใดก็ย่อมขึ้นอยู่กับพื้นเพ ความรู้ ความคิด และทัศนคติ จากแบบสังคมและวัฒนธรรมที่แตกต่างกันของฝ่ายผู้ให้และฝ่ายรับ และแม้ว่าทั้งสองฝ่ายจะอยู่ในสังคมและวัฒนธรรมเดียวกันแต่ถ้าต่างกันในเรื่องความรู้ ความคิด ทัศนคติ ตลอดจนประสบการณ์ การสื่อสารความคิดระหว่างบุคคลทั้งสองฝ่ายนี้ก็อาจไม่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ กล่าวคือ

...กระบวนการยอมรับเป็น การตัดสินใจยอมรับ วิทยาการแผนใหม่ หรือ สิ่งแปลกๆ ใหม่ ๆ ของบุคคลนั้น โดยทั่วไปแล้วต้องใช้เวลาอย่างมาก และบุคคลจะต้องได้พบได้เห็นสิ่งนั้น ๆ มาก่อน ในบางสิ่งจะต้องใช้เวลาหลายปีกว่าจะยอมรับ คือ บุคคลจะเริ่มตั้งแต่ทดลองวิทยาการใหม่นั้นแล้ว รอดูผลที่ได้จากการทดลอง และจึงตัดสินใจยอมรับหรือไม่แต่สำหรับนวัตกรรมหรือวิทยาการแผนใหม่บางอย่างถูกยอมรับในเวลาอันรวดเร็วโดยไม่ต้องมีใครนำ...

สำหรับกระบวนการยอมรับนวัตกรรมของบุคคลได้มีนักวิจัย นักวิชาการ ได้ให้แนวคิดไว้ดังนี้

Roger และ Shoemaker (1971) แบ่งโครงสร้างการยอมรับออกเป็น 3. ส่วนใหญ่ได้แก่

1. ส่วนแรก คือ เหตุ (antecedent) 2. ส่วนกลางเป็นส่วนที่สำคัญ ได้แก่ กระบวนการ (process) และ 3. ส่วนสุดท้าย คือ ผล (result)

Wilkening (1957 อ้างใน ปิยรัตน์ นิมสกุล, 2539) ได้แบ่งกระบวนการยอมรับนวัตกรรมเป็น 4 ขั้นตอนคือ

1. ขั้นรับทราบ (awareness stage) เป็นขั้นที่บุคคลได้รับทราบว่ามึนวัตรกรรมใหม่ๆเกิดขึ้น แล้ว โดยยังไม่มีรายละเอียดของนวัตรกรรมนั้น

2. ขั้นแสวงหาข้อมูล (obtaining information stage) เป็นขั้นที่บุคคลเริ่มจะหาข้อมูลจากการติดตามข่าวสารต่าง ๆ เกี่ยวกับนวัตรกรรมที่เกิดขึ้น

3. ขั้นสร้างความเชื่อมั่นและทดลอง (conviction and trial stage) เป็นขั้นที่มีการทดลองนำนวัตรกรรมนั้นมาใช้ แล้วพิจารณาว่าเกิดผลอย่างไร

4. ขั้นการยอมรับ (adoption stage) เป็นขั้นที่เกิดภายหลังได้ทดลองจนเป็นที่พอใจแล้วจึงใช้นำนวัตรกรรมนั้นต่อไป

Beal และ Bohlen (1957) ได้เสนอกระบวนการยอมรับไว้ 5 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นรับรู้ (awareness stage) เป็นขั้นที่คนรับรู้และเรียนรู้วัตรกรรมนับแต่ยังขาดรายละเอียด

2. ขั้นสนใจ (interest stage) เป็นขั้นที่มีความสนใจนวัตรกรรมนั้นและจะแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมด้วย

3. ขั้นประเมินผล (evaluation stage) เป็นขั้นตอนที่มีการไตร่ตรองว่าจะมีการยอมรับหรือไม่ยอมรับ การประเมินผลนี้จะอยู่ในจิตใจของแต่ละคน

4. ขั้นทดลองปฏิบัติ (trial stage) เป็นการทดลองนำนวัตรกรรมนั้นมาปฏิบัติด้วยตนเอง

5. ขั้นการยอมรับ (adoption stage) เป็นขั้นสุดท้าย เมื่อได้ทดลองปฏิบัติจนเป็นที่พอใจแล้วหากเห็นว่านวัตรกรรมนั้นดีก็จะยอมรับนวัตรกรรมนั้นเพื่อปฏิบัติต่อไป

กล่าวโดยสรุป ได้ว่าการที่บุคคลได้รับรู้ถึงวัตรกรรมที่เกิดขึ้นแล้วนำมาสู่ขั้นตอนหรือกระบวนการยอมรับ ได้แก่ ขั้นรับรู้ ขั้นสนใจ ขั้นประเมินผล ขั้นไตร่ตรอง ขั้นทดลอง และ

ชั้นยอมรับ ทั้งนี้การที่บุคคลจะยอมรับนวัตกรรมช้าหรือเร็วขึ้น ก็จะขึ้นอยู่กับ ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และค่านิยมของบุคคล

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับและไม่ยอมรับ

ในส่วนนี้จะกล่าวถึง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับและปัจจัยที่ไม่มี อิทธิพลต่อการยอมรับจะมีแนวทางหรือปัจจัยแตกต่าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเห็น หรือ เหตุผลของนักวิจัยดังนี้

อดิศักดิ์ ศรีสรรพกิจ (2523) กล่าวว่าปัจจัยที่ทำให้เกิดการยอมรับวิทยาการหรือสิ่งซึ่งเป็นสิ่งใหม่ ๆ ของเกษตรกรดีขึ้นนั้น ขึ้นอยู่กับ

1. นวัตกรรม (innovation) ที่ต้องการนำไปเผยแพร่และให้มีอัตราการยอมรับสูงและเร็ว ควรมีลักษณะดังนี้

1.1 วิทยาการนั้นต้องมีแนวโน้มให้เห็นว่าดีกว่าของเดิม (relative advantage)

1.2 วิทยาการนั้นต้องคล้ายคลึงกับของเดิม จะมีความแตกต่าง หรือเปลี่ยนแปลงไม่มาก (compatibility)

1.3 วิทยาการนั้นควรปฏิบัติได้ง่าย ๆ ไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อน (complexity)

1.4 สามารถปฏิบัติทดลองได้หรือสามารถแบ่งมาทดลองได้ บางส่วน (trialbility)

1.5 สามารถมองเห็นหรือทำให้เห็นได้ (observability)

2. การติดต่อสื่อสารกับกลุ่มต่าง ๆ (communication channel) ต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับ ขั้นตอนของการยอมรับ และประเภทของบุคคลหรือกลุ่มบุคคล

3. ลักษณะทางสังคม (society) เช่น สังคมก้าวหน้าหรือล้าหลัง ถ้าเป็นสังคมก้าวหน้าอัตรา การยอมรับจะเร็ว

4. ตัวแทนที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (change agent) การทุ่มเทของเจ้าหน้าที่ถ้าตั้งใจทำงานอย่างจริงจังความสำเร็จมีมากขึ้น

ดิเรก ฤกษ์ห่วย (2527) ได้กล่าวถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยี หรือสิ่งปฏิบัติใหม่ทางการเกษตร สรุปได้ดังนี้

1. ปัจจัยที่เป็นเงื่อนไขหรือสถานการณ์ทั่วไป ซึ่งได้แก่

1.1 สภาพทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม รวมทั้งสภาพทางภูมิศาสตร์กล่าวคือ

1.1.1 สภาพทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่ต่างกัน ได้แก่ เกษตรกรที่ถือครองกรรมสิทธิ์ที่ดินมากกว่า เกษตรกรที่ทำกินในที่ดินมากกว่าเกษตรกรที่มีรายได้มากกว่าปัจจัยเหล่านี้ส่งผลให้ มีแนวโน้มจะยอมรับการเปลี่ยนแปลงได้ง่ายกว่า และเร็วกว่า เกษตรกรที่มีสิ่งเหล่านี้น้อยกว่า

1.1.2 สภาพสังคม และวัฒนธรรมที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับอัตราการยอมรับเร็วมาก ได้แก่ มวลชนที่อยู่ในชุมชน หรือสังคมที่รักษายาขนบธรรมเนียมประเพณีเก่าๆ อย่างเคร่งครัดมากกว่า มีลักษณะการแบ่งชนชั้นทางสังคมอย่างเด่นชัดกว่า มีลักษณะการรวมตัวช่วยเหลือเพื่อนบ้านซึ่งกันและกัน และลักษณะการทำงานเพื่อส่วนรวมน้อยกว่า มีค่านิยมและความเชื่อที่เป็นอุปสรรคต่อการนำการเปลี่ยนแปลงมากกว่า สิ่งเหล่านี้จะมีผลทำให้เกิดการยอมรับการนำการเปลี่ยนแปลงที่ช้าลง และยอมรับในปริมาณน้อยกว่า

1.1.3 สภาพทางภูมิศาสตร์ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ ในท้องที่ใดที่มีสภาพภูมิศาสตร์ที่สามารถติดต่อกับท้องที่อื่นๆ โดยเฉพาะท้องที่ที่เจริญทางด้านเทคโนโลยีได้มากกว่า ไม่ว่าจะเป็นทางคมนาคมที่สะดวกหรืออื่นๆ หรือท้องที่ที่มีทรัพยากรธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยในการผลิตที่มากกว่าอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือมากกว่าจะมีผลให้เกิดแนวโน้มในการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่เร็วกว่า และในปริมาณที่มากกว่า

1.2 สมรรถภาพในการดำเนินงานของสถาบันที่เกี่ยวข้อง สถาบันที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการพัฒนา หรือการเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะทางการเกษตร ได้แก่ สถาบันสินเชื่อเพื่อ

การเกษตร สถาบันวิจัยและส่งเสริมการเกษตร สถาบันที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่เป็นพื้นฐาน (infrastructure) เช่น การก่อสร้างถนนหนทาง ระบบการชลประทาน เป็นต้น และสถาบันที่เกี่ยวข้อง สื่อมวลชน เช่น สิ่งตีพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ สถาบันเหล่านี้ ถ้ามีประสิทธิภาพในการดำเนินงานที่ให้ประโยชน์แก่บุคคลเป้าหมาย ก็จะเป็นการยอมรับการนำการเปลี่ยนแปลงที่เป็นไปได้เร็วและง่ายขึ้น

2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรง

2.1 บุคคลเป้าหมาย หรือผู้รับการเปลี่ยนแปลง พื้นฐานของเกษตรกรเองเป็นส่วนสำคัญในการที่จะเกี่ยวข้องกับการยอมรับการเปลี่ยนแปลง ได้แก่

2.1.1 พื้นฐานทางสังคม การวิจัยโดยทั่วไปพบว่า เพศหญิงยอมรับการเปลี่ยนแปลงเร็วกว่าเพศชาย กลุ่มที่มีระดับการศึกษาและประสบการณ์ที่สูงกว่าจะยอมรับเร็วกว่าเกษตรกรที่อยู่ในกลุ่มที่มีการศึกษาดำกว่า เกษตรกรที่มีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริม หรือผู้นำการเปลี่ยนแปลงอื่นๆ มากกว่า และมีการร่วมประชุมกลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างเพื่อนบ้านในเรื่องที่เกี่ยวกับการประกอบอาชีพมากกว่า จะมีการยอมรับการเปลี่ยนแปลงในระดับที่รวดเร็วกว่าและมากกว่า ในเรื่องของอายุ พบว่ากลุ่มที่อยู่ในช่วงวัยรุ่นยอมรับเร็วที่สุด และช้าลงไปตามลำดับเมื่อมีอายุมากขึ้น

2.1.2 พื้นฐานทางเศรษฐกิจ การวิจัยที่กระทำในประเทศไทย พบว่าเกษตรกรที่มีลักษณะต่อไปนี้ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่า จะยอมรับการนำการเปลี่ยนแปลงที่เร็วและมีปริมาณที่มากกว่า ลักษณะที่ว่านี้ คือการมีสิทธิ์ถือครองที่ดินจำนวนเนื้อที่มากกว่า การทำกินในที่ดินที่มีเนื้อที่มากกว่า การทำกินในลักษณะที่เป็นการค้ามากกว่า การมีรายได้มากกว่า การมีโอกาสได้รับสินเชื่อที่มีปริมาณที่มากกว่า และดอกเบี้ยถูกกว่า การมีทรัพยากรที่จำเป็นในการผลิตมากกว่า การมีเครื่องใช้ที่จำเป็นในการผลิตมากกว่าอย่างใดอย่างหนึ่งของทุกอย่าง เกษตรกรที่มีมากกว่า มีแนวโน้มจะยอมรับการเปลี่ยนแปลงเร็วกว่า มากกว่าเกษตรกรที่มีน้อยกว่า

2.1.3 พื้นฐานในการติดต่อของเกษตรกรที่จำเป็นอย่างยิ่ง คือ ประสิทธิภาพในการรับฟังข่าวสาร หรือการอ่าน การฟัง รวมทั้งความคิดที่มีเหตุผล และในขณะเดียวกันความสามารถในการพูด การเขียน ก็มีมีส่วนช่วยเสริมบ้างในเรื่องของการสร้างความเข้าใจระหว่างเพื่อนบ้านด้วยกันเอง ให้เกิดความเชื่อมั่นในการยอมรับการเปลี่ยนแปลงให้มากขึ้น

2.1.4 พื้นฐานในเรื่องอื่นๆ เกษตรกรที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีความพร้อมทางด้านจิตใจ และหรือมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องมากกว่า และหรือมีทัศนคติที่ดีต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริม หรือผู้นำการเปลี่ยนแปลง หรือทัศนคติที่ดีต่อเทคโนโลยีที่นำมาเพื่อการเปลี่ยนแปลงมีความสนใจในปัญหาและความต้องการของตนเอง และกิจกรรมอาชีพของเพื่อนบ้าน ความสามารถในการจัดการ เกษตรกรที่มีลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่กล่าวมานี้ หรือมีมากกว่า จะมีแนวโน้มที่จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่มากกว่าและเร็วกว่า ตามลำดับ

2.2 ปัจจัยที่เนื่องมาจากนวัตกรรม หรือเทคโนโลยีที่จะนำไปเปลี่ยนแปลงเองปัจจัยที่ทำให้มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมเกษตร หรือเทคโนโลยีเกษตรภายใต้สถานการณ์สภาพแวดล้อมหนึ่งๆ ที่สำคัญ คือ

2.2.1 ต้นทุนและกำไร ถ้าเทคโนโลยีลงทุนน้อยที่สุด กำไรมากที่สุดการยอมรับก็สูงกว่า เร็วกว่า กำไรนั้นนอกจากจะหมายถึงเงินที่ได้ ยังรวมถึงกำไรที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ และความมีหน้ามีตาด้วย

2.2.2 ความสอดคล้องและความเหมาะสมกับสิ่งที่มีอยู่ในชุมชน ความสอดคล้องและความเหมาะสมนี้ เน้นในเรื่องของการไม่ขัดต่อขนบธรรมเนียม ประเพณี ความเชื่อ ของคนในชุมชนทั้งยังเน้นในเรื่องของความสอดคล้องและความเหมาะสมกับลักษณะ ทางกายภาพของทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชนด้วย เช่น การมีภูมิอากาศที่เหมาะสม คือ มีการปลูกพืช หรือเลี้ยงสัตว์ที่เกี่ยวข้องในชุมชนนั้นๆอยู่แล้ว ความเหมาะสมและสอดคล้องนี้ มีความหมายรวมถึงความสมดุลและเข้ากันได้ด้วย หรือเกษตรกรที่เคยรู้คุณค่าในการทำงานร่วมกันในบางเรื่อง เมื่อมีเรื่องใหม่ๆ มา ก็จะยอมทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มมากกว่าคนที่ไม่เคยทำ

2.2.3 ความสามารถปฏิบัติได้และเข้าใจง่าย คือ ต้องไม่เป็นเรื่องที่ยุ่งยาก สลับซับซ้อน และไม่มีกฎเกณฑ์ที่ยุ่งยากเกินไป ทำให้เข้าใจง่าย ปฏิบัติง่าย และมีวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวข้องภายในท้องถิ่น และภายในปริมาณที่จำกัดได้

2.2.4 สามารถเห็นว่าปฏิบัติได้ผลมาแล้ว

2.2.5 สามารถแบ่งแยกเป็นขั้นตอน หรือแยกเป็นเรื่องๆ ได้

2.2.6 ใช้เวลาน้อย หรือประหยัดเวลา

2.2.7 เป็นการตัดสินใจของกลุ่ม เพราะกลุ่มจะมีอิทธิพลในการที่จะมีกฎเกณฑ์บางอย่างที่สมาชิกจะต้องปฏิบัติตาม แม้หลายครั้งอาจจะไม่เห็นด้วยก็ตาม แต่ถ้ายังคงเป็นสมาชิกอยู่ก็จำเป็นต้องเคารพมติของกลุ่ม

2.3 สิ่งที่เกี่ยวข้องกับผู้นำการเปลี่ยนแปลง หรือเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรสิ่งที่สำคัญที่สุดในการที่จะนำการเปลี่ยนแปลงที่บังเกิดผลนั้น เจ้าหน้าที่จะต้องมีอุดมการณ์ในการทำงานเพื่อรับใช้มวลชนในอันที่จะให้เกษตรกรโดยส่วนรวมที่มีภาวะการเป็นอยู่ที่มีมาตรฐานดีขึ้น และเจ้าหน้าที่จะต้องสร้างความไว้วางใจ เชื่อใจ รวมทั้งความเป็นผู้ที่ยอมรับของเกษตรกรอยู่แล้ว เมื่อมีพื้นฐานสิ่งเหล่านี้แล้ว พื้นฐานที่เกี่ยวกับการนำมาซึ่งการยอมรับการเปลี่ยนแปลง คือความสามารถในการติดต่อสื่อสารของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมเอง คือมีความสามารถในการถ่ายทอดข่าวสาร เช่น การพูด การเขียน ความมีเหตุผล ตลอดจนความสามารถในการรับฟังข่าวสารในลักษณะที่บังเกิดผลในสถานการณ์และช่วงเวลา และเงื่อนไขที่เกิดขึ้น และที่สำคัญที่สุดก็คือเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรจะต้องมีความเชื่อมั่นในนวัตกรรม หรือเทคโนโลยีที่นำไปเปลี่ยนแปลง รวมทั้งการมีความรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีนั้นๆ ในอันที่จะทำให้การปฏิบัติบังเกิดผล ในขณะเดียวกันการมีทัศนคติที่ดีต่อบุคคลเป้าหมาย คือ เกษตรกรก็ต้องเป็นไปในทางที่ดี มีความเข้าใจ เห็นอกเห็นใจ รอบรู้ปัญหาข้อจำกัดของเกษตรกร ลักษณะที่เกี่ยวกับนวัตกรรมทั้งหมดนี้ ถ้ามีครบมากที่สุด การยอมรับนวัตกรรม หรือ เทคโนโลยีเกษตร หรือสิ่งปฏิบัติทางเกษตรจะรับได้เร็วกว่า ปริมาณมากกว่า

ในการตัดสินใจยอมรับวิทยาการแผนใหม่หรือสิ่งแปลกๆ ใหม่ๆ ของบุคคลนั้นโดยทั่วไปแล้วต้องใช้เวลาอย่างมากและบุคคลจะต้องได้รับทราบได้พบเห็นสิ่งนั้นๆ มาก่อน บุคคลจะยอมรับได้ในบางโอกาสจะต้องใช้เวลาหลายปีก่อนที่เขาเหล่านั้นจะได้มีการทดลองหรือลองวิทยาการใหม่นั้นเป็นครั้งแรกและพิจารณาผลที่ได้จากการทดลองแล้วจึงจะยอมรับวิทยาการใหม่นั้น แต่ก็ยังมีวิทยาการใหม่ๆ บางอย่าง que เกษตรกรอาจจะยอมรับได้อย่างรวดเร็วโดยที่ไม่มีใครนำไปให้ อย่างการปลูกมันสำปะหลัง การปลูกอ้อย การปลูกข้าวโพด ซึ่งมีการปลูกกระจายไปยังจังหวัดต่างๆ มากมาย ทั่วๆ ที่ในอดีต เกษตรกรคิดว่าไม่สามารถจะนำไปปลูกยังจังหวัดอื่นๆ ได้ ซึ่งสาเหตุหลักของการแพร่กระจายและการยอมรับอย่างรวดเร็วก็เนื่องจากราคา ความต้องการของตลาดในช่วงหลายปีที่ผ่านมา (ปัญญา หิรัญศรี, 2529)

นอกจากนี้ Lionberger (1960 อ้างใน ปัญญา หิรัญศรี, 2529) ได้กล่าวถึงกระบวนการยอมรับว่ามี 5 ขั้นตอน ดังนี้คือ

1. ขั้นรับทราบ (awareness) เป็นขั้นแรกของการให้ความรู้ทางด้านวิทยาการแผนใหม่หรือนวัตกรรมใหม่
2. ขั้นสนใจ (interest) เป็นขั้นที่บุคคลเมื่อรับรู้แล้วเริ่มแสวงหารายละเอียดของวิทยาการแผนใหม่เพิ่มเติม เพื่อพิจารณาแยกแยะความเป็นไปได้ ประโยชน์และความเหมาะสม
3. ขั้นประเมินผล (evaluation) เป็นขั้นที่บุคคลจะทำการไตร่ตรองซึ่งน้ำหนักพิจารณาเปรียบเทียบกับเหตุการณ์หรือข้อมูลในอดีตจากประสบการณ์ว่าวิทยาการแผนใหม่จะมีประโยชน์ต่อเขาเพียงใด
4. ขั้นลองทำ (trial) มีการทดลองวิทยาการแผนใหม่เพื่อดูผลที่ได้จากการลองทำโดยมากจะลองทำในปริมาณและจำนวนน้อยก่อน
5. ขั้นยอมรับ (adoption) เป็นขั้นที่มีการจัดทำวิทยาการใหม่ ๆ ในปริมาณและจำนวนที่มากขึ้นกว่าขั้นลองทำ เป็นการยอมรับนำไปปฏิบัติ เช่น ขั้นลองทำอาจจะทำ 1 ไร่ แต่ขั้นยอมรับอาจจะทำถึง 50 ไร่ 100 ไร่ เป็นต้น

กระบวนการยอมรับทั้ง 5 ขั้นตอนมิใช่เป็นสิ่งที่ตายตัวเสมอไปของบุคคลในการยอมรับทั้ง 5 ขั้นตอนเป็นแต่เพียงลำดับขั้นที่บุคคลโดยทั่วไปหากจะยอมรับมักจะปฏิบัติทั้ง 5 ขั้นตอน แต่บางคนอาจจะยอมรับเลยโดยไม่จำเป็นต้องผ่านทั้ง 5 ขั้น

Roger และ Shoemaker (1971 อ้างใน ปรีชา ปาณะศรี, 2531) ได้กล่าวถึงกระบวนการตัดสินใจของบุคคลที่จะยอมรับหรือปฏิเสธการเปลี่ยนแปลงต่างๆว่าบุคคลมีขั้นตอนในการตัดสินใจ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นทราบข่าวสาร (knowledge stage) ขั้นนี้เป็นขั้นที่บุคคลตระหนักว่ามีนวัตกรรมชนิดนี้มาแล้ว และมีความเข้าใจบ้างเล็กน้อยเกี่ยวกับขั้นตอนหรือลักษณะของนวัตกรรมนั้น

2. ขั้นชักจูงใจ (persuasion stage) ขั้นนี้เป็นขั้นที่บุคคลสร้างทัศนคติของตนเองต่อนวัตกรรมชนิดนี้มาแล้ว และมีความเข้าใจบ้างเล็กน้อยเกี่ยวกับขั้นตอนหรือลักษณะของนวัตกรรมนั้น

3. ขั้นตัดสินใจ (decision stage) ขั้นนี้เป็นขั้นที่บุคคลมีกิจกรรมบางอย่าง อันจะนำไปสู่การตัดสินใจเลือก ยอมรับหรือไม่ยอมรับนวัตกรรมนั้น

4. ขั้นนำไปใช้ (implementation stage) เป็นขั้นที่บุคคลนำนวัตกรรมไปใช้ นับตั้งแต่ขั้นทราบข่าวสาร ขั้นสนใจ จนถึงขั้นนำไปใช้ เป็นขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจของบุคคล แต่ขั้นนำไปใช้นี้ได้มีการเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการปฏิบัติที่เปลี่ยนไป นั่นคือเป็นขั้นที่แนวความคิดได้ถูกนำไปปฏิบัติ

5. ขั้นยืนยันการตัดสินใจ (confirmation stage) ในขั้นนี้เป็นขั้นที่บุคคลหาข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมจากการที่เขาได้ตัดสินใจยอมรับหรือปฏิเสธนวัตกรรม

Lionberger (1960 อ้างถึงใน สิริรัตน์ บารุงกรณ์, 2532: 22) ได้ให้ข้อสรุปว่า การยอมรับเทคโนโลยีหรือวิธีการใหม่ขึ้นอยู่กับ

1. ความคิดและวิธีปฏิบัติอย่างใหม่ ต้องสามารถผสมผสานกับแนวคิดและการปฏิบัติตามวิธีการที่มีอยู่เดิมได้

2. ความต้องการอันแท้จริงของเกษตรกร

3. ผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการปฏิบัติตามวิธีการใหม่

4. ความสลับซับซ้อนของวิธีการใหม่

5. ระดับการศึกษาของเกษตรกร

6. อิทธิพลของกลุ่มทางสังคม ทัศนคติ และค่านิยมของเกษตรกร

ทั้งนี้ Lionberger (1960) ได้ให้แนวคิดเพิ่มเติมว่า พวกยอมรับเร็วโดยทั่วไปแล้วจะมีฟาร์มขนาดใหญ่และมีรายได้เฉลี่ยอยู่ในระดับสูง เป็นผู้ที่ชอบเสี่ยง ส่วนใหญ่จะมีอายุกลางคนหรือน้อยกว่า แต่บางคนอาจยอมรับเร็วเมื่อมีอายุมากขึ้น พวกยอมรับเร็วจะเป็นพวกที่ชอบทดลองสิ่งใหม่ ๆ ในไร่นา เป็นสมาชิกองค์กรหรือกลุ่มต่าง ๆ ในท้องถิ่นมากกว่าพวกยอมรับช้าพวกยอมรับเร็วจะสนใจข่าวสารทั่วไป และติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรมากกว่าพวกยอมรับช้าพวกยอมรับเร็วมากมีการศึกษาสูงกว่า และชอบเดินทางเพื่อศึกษาแปลกใหม่มากกว่าพวกยอมรับช้า

นอกจากนี้ Lionberge (1960 อ้างถึงใน ปิยรัตน์ นิมสกุล, 2539) ได้กล่าวถึงลักษณะเฉพาะของนวัตกรรม (characteristics of Innovation) ที่มีผลต่อการยอมรับมี 5 ลักษณะ ดังนี้

1. ลักษณะการเปรียบเทียบกับประโยชน์ (relative advantage) เป็นการนำนวัตกรรมมาใช้เนื่องจากมีการเปรียบเทียบกับประโยชน์ร่วมกันโดยเกิดจากสาเหตุต่าง ๆ เช่น

1.1 วิกฤตการณ์ต่าง ๆ (crisis)

1.2 ผู้นำการเปลี่ยนแปลง (change agent)

1.3 อุบัติเหตุ (accident) ที่เกิดขึ้นสูงทำให้มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงนวัตกรรม

2. ลักษณะเข้ากันได้ (compatibility) เป็นการรักษาคูณค่า (value) และประสบการณ์ที่ผ่านมาของผู้ยอมรับแนวความคิดที่ไม่สามารถเข้ากันได้กับบรรทัดฐานทางวัฒนธรรม (cultural norm) ของสังคมจะไม่ได้รับการยอมรับ

3. ลักษณะความยุ่งยากซับซ้อน (complexity) เป็นขั้นของการเปลี่ยนแปลงที่มีความสัมพันธ์กับการเข้าใจและการนำไปใช้

4. ลักษณะการแบ่งแยกได้ (divisibility) เช่น การใช้เวลาเพียงเล็กน้อยในการทดลองใช้

5. ลักษณะความสามารถติดต่อสื่อสาร (communicability) ได้แก่ เมื่อทดลองใช้แล้วสามารถที่จะบอกเล่าต่อให้ผู้อื่นทราบได้

ลิน พันธุ์พินิจ(2544) ได้กล่าวได้ว่า เกษตรกรทั่วไปทั้งโลกมักจะมีพื้นฐานความคิดในการยอมรับเทคโนโลยีคล้ายกัน จึงจะกล่าวได้ว่าการที่เกษตรกรจะยอมรับเทคโนโลยีนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญคือ ลักษณะของเทคโนโลยี เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร และตัวของเกษตรกรเองตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

ลักษณะของเทคโนโลยี

ลิน พันธุ์พินิจ (2544 อ้างถึง Roger และ Shoemaker, 1968) เกี่ยวกับลักษณะของเทคโนโลยี ไว้ว่า เทคโนโลยีที่จะนำไปถ่ายทอดหรือส่งเสริมแก่บุคคลเป้าหมายควรมีลักษณะดังนี้

1. ความมีคุณค่า (relative advantage) เป็นเทคโนโลยีที่ใหม่และมีประโยชน์กว่าของเดิมที่ใช้อยู่ ราคาไม่แพง เป็นที่ยอมรับของสังคม ง่ายใช้สะดวก มีประสิทธิภาพสูงไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมและเป็นที่น่าสนใจของเกษตรกร อาทิ การจะนำสารชีวภาพใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืชแทนสารเคมี ต้องแน่ใจว่าสารชีวภาพเป็นสิ่งที่มีความ มีข้อดีหรือข้อได้เปรียบและเป็นประโยชน์

2. ความสอดคล้อง (compatibility) เป็นเทคโนโลยีที่สอดคล้องหรือตรงกับค่านิยม ประสพการณ์เดิมและความต้องการของการยอมรับของเกษตรกร เข้ากับสภาพกายภาพและชีวภาพอื่น ๆ ในชุมชน เช่น การจะนำเทคโนโลยีการเลี้ยงสุกรสมัยใหม่ไปถ่ายทอดต้องให้สอดคล้องกับบรรทัดฐาน ความเชื่อ ค่านิยม ศาสนารวมทั้งสภาพท้องถิ่นของชุมชน

3. ความยาก (complexity) เป็นเทคโนโลยีที่ไม่มีความซับซ้อนยากต่อการเข้าใจและการใช้ แต่ต้องเป็นเทคโนโลยีที่ใช้ง่าย ไม่ต้องมีทักษะและความชำนาญมาก เคลื่อนที่สะดวกและเสียเวลาน้อย ปัจจุบันเราจะพบว่านักประดิษฐ์เครื่องจักรการเกษตรไทยสามารถประดิษฐ์รถไถนาแบบเดิมตามขนาดเล็กใช้สะดวกและใช้งานได้หลายอย่าง (practical) กล่าวคือ นอกจากจะใช้ไถคราดนาแล้วยังใช้สูบน้ำและพ่วงรถสาธิตบรรทุกสิ่งของได้ด้วย

4. ความสามารถทดลองปฏิบัติได้ (trialability) เทคโนโลยีที่ดีควรเป็นสิ่งที่เกษตรกรจะทดลองก่อนนำไปใช้หรือยืนยันการนำไปปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ตามกระบวนการยอมรับเทคโนโลยี 4 ขั้น (การทดลองครั้งแรก) จากการศึกษาพบว่าในมลรัฐไอโอวานั้นไม่มีเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างคนใดยอมรับข้าวโพดลูกผสมพันธุ์ใหม่ โดยไม่ได้ทดลองปลูก ก่อนในทำนองเดียวกันถ้าหากเกษตรกร

ไม่ได้ทำการทดลองปลูกข้าวโพดลูกผสมพันธุ์ใหม่ก่อนอัตราการยอมรับก็จะช้าด้วย เช่นเดียวกับการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร ยอมรับแนวคิดและทฤษฎีการเกษตรอื่นๆเกษตรกรควรมีโอกาสทดลองหรือทดลองใช้ก่อน จะช่วยลดความเสี่ยงได้

5. ผลเชิงประจักษ์ (operability) เกษตรกรจะยอมรับเทคโนโลยีต่างๆ เมื่อเขาได้พบเห็นผลของมัน เช่น จากแปลงนาสาธิต หรือการสาธิตผล การนำเทคโนโลยีไปถ่ายทอดจึงต้องยืนยันได้ว่าการใช้เทคโนโลยีนั้นมีผลดีเป็นรูปธรรม สามารถสังเกตได้ ไม่เพียงแต่เป็นการโฆษณาชวนเชื่อ เพราะแม้เกษตรกรไม่รู้หนังสือแต่เขาก็สามารถจะสังเกตหรือดูผลจากเทคโนโลยีได้ เช่น ผลของการทำไร่นาสวนผสม ผลของการใช้รถไถนาแทนการใช้แรงสัตว์และผลของการใช้น้ำแบบระบบหยด จากลักษณะของเทคโนโลยีที่เอื้ออำนวยให้เกษตรกรยอมรับทั้ง 5 ประการ ดังที่กล่าวมาแล้วนี้ เป็นคุณลักษณะของ “เทคโนโลยีที่เหมาะสม” จึงอยากให้ผู้บริหารและนักส่งเสริมได้ตระหนักในการคัดเลือกเทคโนโลยีอย่างรอบคอบก่อนนำไปส่งเสริมแก่เกษตรกร

เจ้าหน้าที่ส่งเสริม

เจ้าหน้าที่ส่งเสริม “เป็นตัวแทนช่องทางสื่อและผู้นำเทคโนโลยีไปสู่เกษตรกร” เจ้าหน้าที่ส่งเสริมในฐานะผู้นำการเปลี่ยนแปลงจึงมีบทบาทต่อการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรอย่างมาก นอกจากนี้ สติน พันธุ์พินิจ (2544 อ้างถึง Roger, 1960) เกี่ยวกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมว่า เจ้าหน้าที่ส่งเสริมจะเป็นผู้ที่ “ มีความน่าเชื่อถือ เข้ากับเกษตรกรได้ดีและมีบุคลิกภาพดี ” จะต้องปฏิบัติงานตามบทบาทในกระบวนการเปลี่ยนแปลงหรือการยอมรับให้สมบูรณ์ คือ 1) การกระตุ้นให้เกษตรกรเกิดการเปลี่ยนแปลง 2) เสริมสร้างความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงที่สมดุล 3) การวิเคราะห์ปัญหาของเกษตรกร 4) กำหนดเป้าหมายของการเปลี่ยนแปลง 5) นำความปรารถนาการเปลี่ยนแปลงไปสู่การปฏิบัติ 6) นำให้การเปลี่ยนแปลงมีความคงทนถาวร และ 7) ทำให้เกษตรกรสามารถพึ่งตนเองได้สำหรับปัจจัยที่สนับสนุนให้การทำงานของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรประสบผลสำเร็จ เกษตรกรมีการยอมรับเทคโนโลยีสูงขึ้น ต้องใช้กลยุทธ์ดังต่อไปนี้

1. ความสามารถ เป็นความมานะ (effort) ความพยายาม หรือการทุ่มเทเสียสละในการส่งเสริมด้วยความบากบั่น ซึ่งเกิดจากความปรารถนาและอุดมการณ์อันแรงกล้า จากการศึกษาชุมชนชาวบราซิล ในบราซิล และอินเดีย พบว่า หมู่บ้านที่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมติดต่อกับเกษตรกรมากออกเยี่ยมเยียนให้คำปรึกษาเกษตรกรในหมู่บ้านมากกว่าอยู่ในสำนักงานมีกิจกรรมส่งเสริมมากเกษตรกร

ยอมรับมาก เจ้าหน้าที่ส่งเสริมประสบผลสำเร็จมากกว่าหมู่บ้านที่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมออกส่งเสริม น้อยเพราะ “ความตั้งใจจริงของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมมีความสัมพันธ์กับการถ่ายทอดเทคโนโลยี” ตัวอย่างเช่น ในการส่งเสริมระยะแรกมีผลต่อการยอมรับน้อย เกษตรกรกลุ่มหัวไวใจสูงจะยอมรับ ก่อนเกษตรกรกลุ่มอื่น ร้อยละ 15-20 จากปัจจัยต่าง ๆ ที่ใช้ในการส่งเสริมจึงจะมีผลต่อการยอมรับ ของเกษตรกรกลุ่มยอมรับช้า เจ้าหน้าที่ส่งเสริมจึงต้องทุ่มเทความตั้งใจหรือใช้ความสามารถให้มากที่สุด เพื่อให้เกษตรกรส่วนใหญ่ยอมรับการส่งเสริม ฉะนั้น “ถ้าหากต้องการให้เกษตรกรรับ เทคโนโลยีมาก เจ้าหน้าที่ส่งเสริมต้องมีความตั้งใจจริงมาก ”

2. การปลุมนิเทศเกษตรกร เจ้าหน้าที่ส่งเสริมของรัฐมักจะส่งเสริมแบบสั่งการ ถือว่า เกษตรกรเป็นประชาชนของตนเองที่จะเอาใจใส่ดูแลรับผิดชอบ เห็นว่าเกษตรกรเป็นผู้ไม่มีความรู้ มี ประสิทธิภาพน้อยเกษตรกรเองก็มองว่าเจ้าหน้าที่ส่งเสริมเป็นเจ้านายจึงเกิดช่องว่างเจ้าหน้าที่ ส่งเสริมจึงต้องทำความเข้าใจ เรียนรู้ สร้างความไว้วางใจ ความน่าเชื่อถือสื่อสารกับเกษตรกร ก่อน ทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีต้องทำให้เกษตรกรมีความคุ้นเคยกับเทคโนโลยีใหม่คุ้นเคยกับสิ่งที่จะ นำมาส่งเสริม เพื่อมิให้เกษตรกรตื่นเต้นจนเกินไป

3. การจัดโครงการส่งเสริมให้สอดคล้องกับความต้องการของเกษตรกร โดยให้เกษตรกรมี ส่วนร่วมในการวางแผนโครงการ “ยึดเกษตรกรเป็นปัจจัยชี้ขาดในการส่งเสริม” โครงการถ่ายทอด เทคโนโลยี “จึงต้องเริ่มต้นที่เกษตรกร เพื่อเกษตรกร และสิ้นสุดที่เกษตรกร” อย่างแท้จริง

4. ความเหมือนกัน ประคองแล้วเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรกับเกษตรกร มีความแตกต่างกัน หลายอย่างทั้งภูมิหลังด้านสังคมวัฒนธรรมและระดับการศึกษาจึงทำให้เกิดช่องว่างในกระบวนการ ถ่ายทอดเทคโนโลยี เจ้าหน้าที่ส่งเสริมจึงต้องปรับตัวให้เข้าสังคมเกษตรกรประพุดดินไม่ให้เกิด ช่องว่างด้านสังคม ซึ่งทางหน่วยงานส่งเสริมอาจคัดเลือกหรือบรรจุเจ้าหน้าที่ส่งเสริมที่มีภูมิหลัง ด้านการเกษตร(farm background) มาจากครอบครัวเกษตรกรและมีความรักชนบท (rural minded) ซึ่ง จะเข้าใจสังคมเกษตรกรหรือชาวไร่ชาวนาได้ดี และไม่มีช่องว่างระหว่างกัน

เกษตรกร

สิน พันธุ์พินิจ(2544) ได้กล่าวว่าเกษตรกรเป็นองค์ประกอบสุดท้ายที่ชี้ขาดถึงความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีเป็นที่ทราบกันแล้วว่าเกษตรกรทั้ง 5 กลุ่ม มีการยอมรับเทคโนโลยีเร็วและช้าแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกษตรกรดังต่อไปนี้

1. สภาพแวดล้อมด้านเศรษฐกิจ (economic factor) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับรายได้การใช้จ่ายเงินเพื่อให้ได้กำไรปัจจัยเศรษฐกิจที่มีผลต่อการยอมรับวัฒนธรรมของเกษตรกรมีดังต่อไปนี้

1.1 ขนาดไร่นาของเกษตรกร เกษตรกรที่มีพื้นที่ทำการเกษตรเพื่อการค้าการธุรกิจและอุตสาหกรรม มักจะแสวงหาเทคโนโลยีมาเอง เช่น รถแทรกเตอร์เตรียมดิน เครื่องปลูกเครื่องปราบวัชพืช ระบบชลประทาน ตลอดจนเครื่องเก็บเกี่ยวและเครื่องเก็บรักษาผลผลิตมากกว่าเกษตรกรที่มีพื้นที่ทำการเกษตรน้อยหรือเกษตรกรรายย่อย ที่ทำการเกษตรเพื่อยังชีพ

1.2 รายได้สูง อาชีพเกษตรกรที่มีผลตอบแทนสูงเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีเร็วกว่าอาชีพเกษตรกรที่รายได้ต่ำ เช่น ถ้าหากการเลี้ยงโคนม การเลี้ยงกุ้งกุลาดำ และการทำไร่นาสวนผสม มีรายได้สูงกว่าอย่างอื่น เกษตรกรที่มีความรู้ ความสามารถ และมีเงินทุนพอที่จะหันมาประกอบอาชีพดังกล่าว

1.3 สินเชื่อเพื่อการเกษตร เกษตรกรที่มีฐานเศรษฐกิจไม่ดี ต้องการสินเชื่อการเกษตรที่มีดอกเบี้ยต่ำและปลอดหนี้ระยะยาว มาเพื่อลงทุนและเป็นค่าใช้จ่ายในช่วงที่การเกษตรยังไม่ได้ผล เช่น การทำสวนผลไม้ บางอย่างต้องใช้ระยะเวลา 4-5 ปี จึงจะได้ผลตอบแทนแต่เท่าที่มีประสบการณ์พบว่า เกษตรกรที่ยากจนบางคนไม่สามารถจัดหาสินเชื่อมาใช้ได้อย่างพอเพียง เนื่องจากไม่มีอสังหาริมทรัพย์พอค้ำประกันเงินกู้ กระบวนการยื่นขอกู้ยุ่งยาก เจ้าหน้าที่สินเชื่อประเมินราคาที่ดินค้ำประกันเงินกู้ต่ำกว่าราคาประเมิน เช่น ที่ดินอยู่นอกเขตชลประทานก็ประเมินให้ต่ำ ทั้งที่บริเวณนั้นเกษตรกรรายอื่นเขาทำสวนผลไม้ได้ผลดีโดยขุดสระหรือเจาะน้ำบาดาลมาใช้ได้ จึงทำให้เกษตรกรหันไปกู้เงินดอกเบี้ยสูง จากนายทุนในชนบท และมีภาวะหนี้สินอย่างต่อเนื่อง

1.4 กำไรและผลประโยชน์ จากการศึกษาของ (Rodes, 1984) พบว่ากำไรจากเทคโนโลยีข้อจำกัดของทรัพยากรและปัจจัยเสี่ยงทางเศรษฐกิจที่สำคัญที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี ฉะนั้น

ถ้านวัตกรรมใดที่ทำให้กำไรผลตอบแทนสูง ย่อมจะช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้เกษตรกรยอมรับนวัตกรรมได้เร็วตัวอย่างเช่นถ้าเราใช้ระบบชลประทานแบบน้ำหยด(drip irrigation) ลงทุนต่ำลดค่าใช้จ่ายได้มาก และทำให้การเกษตรได้กำไรสูงกว่าการใช้แบบฝนโปรยเกษตรกรก็จะนิยมใช้แบบน้ำหยดมากกว่าแบบฝนโปรย

1.5 หากเกษตรกรที่มีทุนในการประกอบอาชีพการเกษตรมากฐานะร่ำรวยและเศรษฐกิจมั่นคง จะมีการลงทุนหานวัตกรรมมาใช้หรือยอมรับได้เร็วกว่าเกษตรกรที่มีเงินทุนน้อยและฐานะทางเศรษฐกิจไม่ดี

นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นอีก อาทิ ราคาสินค้าเกษตร ความต้องการของตลาดทั้งภายในและภายนอกประเทศ

2. สภาพแวดล้อมด้านสังคม และวัฒนธรรม (socio-cultural factor) จะมีอิทธิพลโดยตรงต่อการยอมรับนวัตกรรมของเกษตรกรและชุมชน โดยทั่วไปเกษตรกรแต่ละประเทศแต่ละภาคจะมีความแตกต่างกันในทางสังคมและวัฒนธรรม จึงทำให้การยอมรับนวัตกรรมแตกต่างกันไปด้วย ปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรมที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรม มีดังต่อไปนี้

2.1 ศาสนา ทุกศาสนามีหลักคำสอนที่มุ่งให้ความประพฤติดี แต่อาจมีค่านิยมและความเชื่อแตกต่างกัน เช่น บางศาสนาที่ห้ามมิให้คนบริโภคสุกรหรือโค ถ้าหากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรจะนำนวัตกรรมการเลี้ยงสุกร หรือโคไปส่งเสริมในสังคมดังกล่าวก็คงจะไม่ได้การยอมรับ นอกจากนี้ บางคนก็หลงเชื่อในบางอย่างที่ไม่มีเหตุผล ก็จะเป็น อุปสรรคต่อการยอมรับนวัตกรรม

2.2 การศึกษา เกษตรกรที่มีการศึกษาสูงจะยอมรับเทคโนโลยีเร็วกว่าเกษตรกรที่มีการศึกษาต่ำ เพราะสามารถเข้าถึงสารสนเทศได้เร็ว

2.3 อายุเกษตรกรที่มีอายุน้อยมีแนวโน้มยอมรับเทคโนโลยีเร็วกว่าเกษตรกรที่มีอายุมาก

2.4 บทบาทของแม่บ้านเกษตรกร แม้สังคมไทยจะให้เกียรติ “สามีเป็นช้างเท้าหน้าและภรรยาเป็นช้างเท้าหลัง” แต่ภรรยาก็เป็นแม่บ้านที่ปรึกษาควบคุมการใช้จ่ายเปรียบประดุจขุนคลังหรือธนาคารของครอบครัวจึงมีอำนาจตัดสินใจซื้อนวัตกรรมมาใช้เองได้หรือมีอิทธิพลเกี่ยวข้อง

พ่อบ้านให้เคลื่อนย้ายตามได้จากการวิจัยพบว่า “ครอบครัวเกษตรกรส่วนมากในประเทศสาธารณรัฐฟิลิปปินส์ยอมรับเทคโนโลยีตามการตัดสินใจของแม่บ้าน” จึงมีคำกล่าวว่า “ถ้าหากเราสอนพ่อบ้าน พ่อบ้านจะรู้คนเดียว แต่ถ้าเราสอนแม่บ้านเกษตรกร คนในบ้านจะรู้ทุกคน” ดังที่กล่าวมาแล้ว

2.5 ความปรารถนาของเกษตรกร เกษตรกรบางคนอยากมีการเปลี่ยนแปลงบางคนมีความหวังในการประกอบอาชีพสูง ต้องการที่จะมอบอาชีพการเกษตรให้เป็นมรดกแก่ทายาทให้เจริญรอยตาม จึงจัดหาเทคโนโลยีใหม่มาใช้ เกษตรกรกลุ่มนี้ก็มีอัตราการยอมรับเทคโนโลยีสูง

2.6 พฤติกรรมการติดต่อสื่อสารของเกษตรกร เกษตรกรที่มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น เช่น การเข้าร่วมในองค์กรทางสังคม การได้รับสารสนเทศ การที่ติดต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร นักวิชาการ และเพื่อนบ้าน จะยอมรับเทคโนโลยีเร็ว

2.7 วัฒนธรรมหากเทคโนโลยีใหม่นั้นสอดคล้องกับวัฒนธรรมของเกษตรกรแนวโน้มนั้นที่เกษตรกรจะยอมรับเทคโนโลยีนั้นสูง (วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ, 2544 อ้างใน Upawansa) ได้กล่าวเกี่ยวกับวัฒนธรรมกับการยอมรับไว้ว่าระบบการเกษตรพื้นบ้าน ในประเทศศรีลังกาเกษตรกรจะไม่ตัดไม้ใหญ่รอบนา และปล่อยให้ไม้ป่าห้อยเล็ก ๆ ไว้บนที่ดอนใกล้นาข้าวและลานนวดข้าว เพื่อให้เป็นที่อยู่อาศัยของนก ซึ่งชาวนาเชื่อว่านกช่วยควบคุมแมลงบนนาข้าวได้ดังนั้นถ้าพบว่าในนาข้าวมีหนอนระบาด ชาวนาก็จะทำพิธีบวงสรวง โดยนำอาหารและเทียนจุดไฟใส่จานแล้วนำไปวางบนกิ่งไม้ ในช่วงเย็นก่อนพระอาทิตย์ตกดิน เมื่อนกเห็นแสงเทียน ก็จะบินมาเพื่อกินอาหาร แต่เมื่อนกเกาะบนจานจานก็จะคว้าทำให้อาหารหล่นมาที่พื้นนา ดังนั้นเมื่อนกบินตามลงมาที่พื้น เพื่อกิน อาหารนกก็จะเห็น หนอนและจิกกิน หนอนไปด้วย จากตัวอย่างดังกล่าวนี้เราจะเห็นได้ว่าระบบเกษตรพื้นบ้านเป็นระบบที่มีการวางแผนได้อย่างสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพนิเวศธรรมชาติ ซึ่งเป็นเรื่องที่นักวิชาการให้ความสนใจมากขึ้นจึงได้มีการศึกษาวิจัยการควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสานมากขึ้น จะเห็นได้ว่าวิธีการที่ชาวนา ทำเป็นส่วนหนึ่งของวิธีการจัดการศัตรูข้าววิธีหนึ่งนั่นก็คือวิธีทางกายภาพ

3. สภาพด้านชีวภาพและกายภาพ (biological and physical) ปัจจัยด้านสภาพด้านชีวภาพประกอบด้วยสิ่งที่มีชีวิตในท้องถิ่นอันรวมถึงพืชสัตว์ที่จะเจริญเติบโตส่วนสภาพทางกายภาพประกอบด้วยสภาพของดิน แหล่งน้ำ ถนน ที่จะช่วยส่งเสริมให้ทำการเกษตรได้ดีและมีความมั่นคง

นอกจากนี้ สิ้น พันธุ์พินิจ (2544) ได้กล่าวเพิ่มเติมไว้ว่าจากกลุ่มปัจจัยทางสภาพแวดล้อม ด้านเศรษฐกิจ สังคม ตลอดจนด้านชีวภาพ และกายภาพดังกล่าวแล้วจะประกอบด้วยปัจจัยย่อยหรือตัวแปรเป็นจำนวนมาก แต่จะมีเพียงปัจจัยบางอย่างที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร เช่น จากการศึกษาของ สิ้น พันธุ์พินิจและบำเพ็ญ เขียวหวาน (2542) พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีและปัจจัยที่สนับสนุนให้การยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรยืนยาวโดยเรียงตามระดับค่าคะแนนเฉลี่ยมากไปสู่ระดับปานกลาง เกษตรกรให้ความเห็นตรงกันว่า “ความรักและความพอใจในอาชีพ” เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีและเป็นปัจจัยที่สนับสนุนให้การยอมรับเทคโนโลยียืนนานเป็นอันดับแรก มีปัจจัยอื่นมีความสำคัญรองลงไป ส่วนปัจจัยสุดท้ายที่มีผลระดับปานกลางมีอย่างเพียงละ 1 ปัจจัยเท่านั้น ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ปัจจัยบางประการในการยอมรับเทคโนโลยี

ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี	ปัจจัยที่สนับสนุนให้การยอมรับเทคโนโลยี ของเกษตรกรยืนนาน
1. ความรักและความพอใจในอาชีพเกษตร	1. ความรักและความพอใจในอาชีพเกษตร
2. การอยากประสบผลสำเร็จในชีวิต	2. การเป็นหลักเป็นฐานความมั่นคงให้กับลูกหลาน
3. ความสะดวกของการคมนาคม	3. การสนับสนุนจากครอบครัว
4. การเป็นเจ้าของที่ดิน	4. ความสำเร็จในอาชีพ
5. รายได้จากอาชีพเกษตร	5. การส่งเสริมอย่างต่อเนื่องของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร
6. สภาพพื้นที่ทำการเกษตร	6. การได้รับผลตอบแทนจากอาชีพเกษตรที่คุ้มค่า
7. ทุนประกอบอาชีพ	7. การได้รับเทคโนโลยีใหม่ ๆ
8. เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร	8. การได้รับการสนับสนุนปัจจัยการผลิตที่ดี
9. เทคโนโลยีที่เหมาะสม	9. การช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
10. การได้รับสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ	10. การประกันราคาผลผลิตเกษตร
11. ราคาสินค้าเกษตร	11. การได้รับการสนับสนุนสินเชื่อการเกษตร
12. นโยบายของรัฐ	12. นโยบายรัฐบาล
13. ภาวะตลาด	13. ความต้องการมีเกียรติยศและชื่อเสียง (ระดับปานกลาง)
14. การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร	
15. เพื่อนบ้าน (ระดับปานกลาง)	

ที่มา: สิ้น พันธุ์พินิจ และ บำเพ็ญ เขียวหวาน (2542)

ดิเรก ฤกษ์ห่วย (2525) ได้กล่าวสรุปไว้ว่าการที่เกษตรกรไม่ยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นนั้นมีสาเหตุเนื่องมาจาก

1. การละเลยไม่เอาใจใส่ (ความรู้)
2. ขาดความสามารถที่ประกอบการ (ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง)
3. ขาดความตั้งใจจริง (ทำได้แต่ไม่ยอมทำ)

สิน พันธุ์พินิจ (2544) ได้กล่าวว่าสาเหตุที่เกษตรกรต่อต้านไม่ยอมรับเทคโนโลยีก็เพราะ

1. กลัวในสิ่งที่ยังไม่ทราบซึ่งเป็นประสบการณ์ที่ติดตัวคนเรามาแต่กำเนิด
2. ความคับข้องใจอันเนื่องมาจากความไม่กระจ่างแจ้งและความไม่แน่ใจ
3. การปรับสภาพจิตใจและร่างกายไม่ทัน
4. เกษตรกรไม่มีความชำนาญอย่างเพียงพอ

พอสรุปได้ว่าปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับและไม่ยอมรับมีตามรายละเอียดต่อไปนี้ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการยอมรับและไม่ยอมรับ

ปัจจัย	ปัจจัยสนับสนุน	ปัจจัยอุปสรรค
เทคโนโลยี	- เทคโนโลยีเหมาะสมสอดคล้องตรงกับ - ค่านิยมวัฒนธรรมและประสบการณ์เดิม - ของเกษตรกร - ช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม - ปฏิบัติงานได้ไม่ยุ่งยากและซับซ้อน - มีผลดีในรูปธรรม สามารถ - สังเกตได้	- ความยุ่งยากซับซ้อนของ - เทคโนโลยี - วิทยาการนั้นมีความแตกต่าง - จากของเดิม - เทคโนโลยีขัดกับศาสนา - และวัฒนธรรม

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ปัจจัย	ปัจจัยสนับสนุน	ปัจจัยอุปสรรค
เจ้าหน้าที่	- มีความต่อเนื่องในการส่งเสริมการเกษตร - มีความต้องการมีเกียรติยศและชื่อเสียง - มีความสามารถและมานะในการทำงาน - สร้างความคุ้นเคยเป็นกันเองกับเกษตรกร	- จัดโครงการส่งเสริมไม่เหมาะสมกับความต้องการของเกษตรกร - ความแตกต่างด้านสังคมวัฒนธรรม และระดับการศึกษา - ระหว่างเกษตรกรกับเจ้าหน้าที่
เกษตรกร	- ความรักและความพอใจในอาชีพเกษตร - ความอยากประสบความสำเร็จในชีวิต - การเป็นเจ้าของที่ดิน - รายได้จากอาชีพการเกษตรที่ดี - การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร - ได้รับการสนับสนุนจากครอบครัว	- เกษตรกรมีอายุน้อย - ขาดความตั้งใจจริง - ขาดความสามารถในการประกอบการ - ไม่มีความชำนาญเพียงพอ - ขาดความรู้ - ขาดการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร นักวิชาการและเพื่อนบ้าน
ปัจจัยแวดล้อมอื่น ๆ	- ความสะดวกของการคมนาคม - สภาพพื้นที่ทำการเกษตรเหมาะสม - ทุนการประกอบอาชีพ เพียงพอ - การได้รับสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ - นโยบายของรัฐสนับสนุน - มีตลาดรองรับผลผลิต - มีการประกันราคาผลผลิตเกษตร	- สภาพดิน น้ำ ถนนไม่สะดวก - ไม่มีทุนในการประกอบ

ที่มา: ดิเรก ฤกษ์หระย (2525)

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พงษ์ศักดิ์ อังกสิทธิ์ (2526) ศึกษาถึงปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการยอมรับสิ่งปฏิบัติใหม่ๆ ในการดำเนินการเกษตรที่สูงของชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง หมู่บ้านแม่สาใหม่ ต.โป่งแยง อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ พบว่า เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเป็นบุคคลที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับสูงสุด รองลงมา ได้แก่ เพื่อนบ้าน ชาวไทยภูเขาเผ่าม้งที่มีสมาชิกในครัวเรือนมากจะยอมรับสิ่งปฏิบัติใหม่ได้ดีกว่า และเร็วกว่า การรับฟังข่าวสารมากกว่า มีการยอมรับไวกว่า นอกจากนี้พบว่า อายุ ระดับการศึกษา และจำนวนแรงงานในการทำการเกษตร ไม่มีความแตกต่างกันในการยอมรับสิ่งปฏิบัติใหม่

สายหยุด คงชะอุทธิ์ (2527) ศึกษาการยอมรับการทำไร่นาโดยวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกรในเขตโครงการจัดการลุ่มน้ำแม่สา อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า อายุ และพื้นฐานทางการศึกษา มีความสัมพันธ์กับการจัดการดินโดยใช้พืชพันธุ์ ปักจี้ด้านเศรษฐกิจ (รายได้ ขนาดที่ดินทำกิน) มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการทำไร่นาโดยวิธีอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกร การยอมรับพันธุ์พืชส่งเสริมมีความสัมพันธ์กับพื้นฐานการศึกษา ขนาดที่ดินทำกิน จำนวนแรงงาน และจำนวนสมาชิกในครัวเรือน การปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้ปุ๋ย สัมพันธ์กับจำนวนสมาชิกในครัวเรือน ส่วนขนาดที่ดินทำกิน จำนวนสมาชิกในครัวเรือนสัมพันธ์กับการใช้สารเคมีฆ่าแมลงและการปฏิบัติการเกษตร

เกษม จันทรแก้ว (2530) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความรู้ ทักษะของเกษตรกร ที่มีต่อการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยมีปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา จำนวนพื้นที่การถือครอง จำนวนสมาชิกที่เป็นแรงงาน ประสบการณ์ในการทำการเกษตร การเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร ประสบการณ์ในการใช้สารเคมีและกำจัดศัตรูพืช ในการทดสอบสมมติฐานได้ศึกษาด้วยวิธีการไคสแควร์ และผลจากการศึกษาพบว่า ระดับการศึกษาที่ต่างกัน ทำให้เกษตรกรมีทัศนคติต่อการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่มีความแตกต่างกันด้วย ส่วนอายุ จำนวนพื้นที่การถือครองของเกษตรกร ประสบการณ์ในการใช้สารเคมี และสถานภาพการเป็นสมาชิกกลุ่มสถาบันของเกษตรกรที่แตกต่างกัน มีผลต่อการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชไม่แตกต่างกัน

ปรีชา ปาณะศรี (2531) ศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมบางประการที่มีความสัมพันธ์กับการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชของชาวเขาเผ่าม้ง อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า

ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ (รายได้) มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ส่วนอายุ ขนาดพื้นที่ทำการเกษตร จำนวนแรงงานที่ใช้ประกอบการเกษตรของครัวเรือน และการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ไม่มีความสัมพันธ์กับการใช้สารเคมี

สิริรัตน์ บำรุงกรณ์ (2532) ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับและไม่ยอมรับนวัตกรรมของชาวนา : ศึกษากรณีจังหวัดปัตตานี พบว่า ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ (ขนาดที่นา) และปัจจัยด้านสังคม (การติดตามข่าวสารมาก) มีความสัมพันธ์กับการยอมรับนวัตกรรมของชาวนา จังหวัดปัตตานี จึงสอดคล้องกับผลการวิจัยของนักวิจัยต่างประเทศ ดังที่ สิริรัตน์ บำรุงกรณ์ (2532: 23-24 และ 31) สรุปไว้ว่า สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Sajogyo และ Collier (1973) ประเทศอินโดนีเซีย พบว่า ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ (มีที่นามาก) มีความสัมพันธ์กับการยอมรับพันธุ์ข้าวพันธุ์ใหม่ ผลงานวิจัยของ Mcdole (1968) พบว่า ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ (ขนาดการถือครองที่ดิน) มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมของเกษตรกร สรุปผลงานวิจัยของ subcommittee of rural sociology (1952) พบว่า ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ (ขนาดการถือครองที่ดิน) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการยอมรับ และผลงานวิจัยของ Hoffer (1944) ศึกษาปัจจัยเชิงสังคมที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในงานส่งเสริม พบว่า ปัจจัยด้านสังคม (การเป็นสมาชิกกลุ่ม) เป็นปัจจัยเชิงเหตุผลในการยอมรับนวัตกรรมทางการเกษตร

นิพนธ์ ตั้งธรรม (2533) ได้ศึกษาปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่ทำสวนผลไม้จังหวัดจันทบุรี โดยมีปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมที่คล้ายกับการศึกษาของเกษม แต่เพิ่มเพศเข้ามาเป็นปัจจัยอีกตัวหนึ่งและผลการศึกษาของนิพนธ์ พบว่าเกษตรกรมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับเหมาะสม นับตั้งแต่การเลือกชนิด การผสม การฉีดพ่น การเก็บรักษา การทำลายภาชนะบรรจุรวมถึงการรักษาพยาบาล และในการทดสอบสมมติฐานด้วยวิธีไคสแควร์ในการหาความสัมพันธ์หรือความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร พบว่าจำนวนพื้นที่ถือครองที่ดินต่างกัน เกษตรกรมีพฤติกรรมการใช้ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนเพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ ประสบการณ์ในการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช สถานภาพการเป็นสมาชิกของกลุ่มเกษตรกรต่างกัน เกษตรกรมีพฤติกรรมการใช้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ธวัช ทองมณี (2539) ได้ทำการศึกษาถึงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมเกษตรยั่งยืน โดยศึกษาเกษตรกร ใน ตำบลบางเหริย อำเภอกวนเนียง จังหวัดสงขลา จำนวน 94 ครัวเรือน ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจยอมรับเทคนิคการ

ปลูกผักปลอดสารพิษ ได้แก่ ความเชื่อมั่นในประสิทธิผลของนวัตกรรม ความรู้พื้นฐานทางด้านนิเวศวิทยาการเกษตร ระดับความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรม ลักษณะการถือครองที่ดินลักษณะการได้รับการสนับสนุนปลูกผักปลอดสารพิษ ช่องทางการสื่อสาร(เจ้าหน้าที่การเกษตรของรัฐ และเจ้าหน้าที่การเกษตรขององค์กรเอกชน) ลักษณะการประกอบอาชีพ อายุ ทักษะคติเกี่ยวกับความเสี่ยง เงินทุน ประสบการณ์ในการปลูกผักขาย และรายได้ ซึ่งเรียงลำดับตามขนาดความสัมพันธ์จากสูงไปหาต่ำ ส่วนปัจจัยที่ไม่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจการยอมรับนวัตกรรมเทคนิคการปลูกผักปลอดสารพิษ ได้แก่ การศึกษา ขนาดการถือครองที่ดิน จำนวนแรงงานที่ปลูกผักในครอบครัว และช่องทางการสื่อสาร โทรทัศน์ วิทยุ หนังสือ และเพื่อนบ้าน) ในด้านข้อเสนอแนะได้กล่าวไว้ว่า ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับประเด็นการเปลี่ยนแปลงวิธีคิดของเกษตรกรให้มีความสอดคล้องกับพื้นฐานทางด้านความคิดของเกษตรกร และควรมีการเผยแพร่ นวัตกรรม หรือ การส่งเสริมการปลูกผักปลอดสารพิษไปสู่พื้นที่อื่น ๆ ให้เพิ่มมากขึ้นโดยผู้เผยแพร่ คือเจ้าหน้าที่การเกษตรต้องให้ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมอย่างละเอียดตั้งแต่การจัดหาอุปกรณ์ การผลิต จนถึงการจัดหาตลาด และสุดท้ายคือ ควรส่งเสริมกับเกษตรกรที่มีที่ดินเป็นของตนเองก่อนเกษตรกรที่เช่า ที่ดิน เพราะจากการศึกษาพบว่า เกษตรกรที่มีที่ดินเป็น ของตนเองให้ความสนใจในการบำรุงรักษาดินมากกว่า

เบญจมาศ ทินโนรส (2546) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับวิธีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน : กรณีสมาชิกศูนย์ส่งเสริมและผลิตพันธุ์ข้าวชุมชน อำเภอเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 117 คนที่ได้รับคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง สรุปผลการวิจัยว่าความรู้ในเรื่องวิธีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกรมีความสัมพันธ์กับการยอมรับวิธีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน ข้อเสนอแนะ ภาครัฐบาลควรมีการเพิ่มพูนความรู้ วิธีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน ให้แก่เกษตรกร

Rogers (1983 : 198-200) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อกระบวนการการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมของบุคคล โดยเฉพาะช่องทางสื่อสารมวลชน นั้น จะมีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อระดับความรู้ ความเข้าใจ และช่องทางสื่อสารมวลชน จะมีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อระดับการรับรู้ การชักจูงหันเห หรือการโน้มน้าวของบุคคล นอกจากนี้ Roger ได้สรุปผลการวิจัยของนักวิชาการต่างๆไว้ ดังนี้ การวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างบทบาทของสื่อสารมวลชนและความเป็นสากลของช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลที่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมทางการเกษตร ซึ่งมีความแตกต่างกัน 23 ชนิด ในสหรัฐอเมริกา แคนาดา อินเดีย บังคลาเทศ และโคลัมเบีย พบว่า ช่องทางสื่อสารมวลชนมีความสัมพันธ์อย่างมากต่อหน้าที่ในการให้ความรู้ ทั้งในประเทศที่กำลัง

พัฒนาและประเทศที่พัฒนาแล้ว ผลการวิจัยของ Sill (1958) พบว่า มีแนวโน้มจะก่อให้เกิดการยอมรับสูงถ้าช่องทางการติดต่อสื่อสารได้ถูกนำไปใช้ในการสร้างอุดมคติอย่างต่อเนื่อง และขยายผลการติดต่อสื่อสารจากสื่อมวลชนมาสู่การติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคล ซึ่งตรงกับการเสนอผลงานของ Rahim (1961,1965) และ Beal และ Rogers(1960:6) ศึกษากรณีการยอมรับ 2,4-D ฆีดปราบวัชพืช จากเกษตรกร 148 คน ในรัฐ Iowa พบว่า ช่องทางสื่อสารมวลชน เช่น นิตยสาร สิ่งตีพิมพ์ นิตยสารที่ติดข้างภาชนะบรรจุต่างๆมีบทบาทสำคัญในการทำหน้าที่ให้ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมมากกว่าช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคล และเมื่อเปรียบเทียบเป็นอัตราร้อยละ พบว่า ช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลทำหน้าที่ให้ความรู้ร้อยละ 37 และทำหน้าที่ในการจูงใจร้อยละ 63

จากการตรวจเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้ทราบว่าการเกษตรบนพื้นที่สูงในประเทศไทยได้เปลี่ยนแปลงจากการเกษตรเพื่อยังชีพมาสู่การเกษตรเพื่อการค้าเป็นหลัก ที่พึ่งพาปัจจัยการผลิตจากภายนอกเป็นหลัก ทำให้เกษตรกร มีการใช้ปุ๋ยเคมี สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืช กันอย่างกว้างขวาง ซึ่งเป็นวิธีการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตทางการเกษตรมากขึ้น โดยไม่ได้มองถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นตามมา โดยเฉพาะผลกระทบต่อระบบนิเวศน์พื้นที่ลุ่มน้ำ สุขภาพของเกษตรกร และภูมิปัญญาเดิมของคนในพื้นที่ ทำให้เกษตรกรผู้ผลิต ตกอยู่ในฐานะที่เสียเปรียบมาโดยตลอด ในขณะที่ราคาสินค้าด้านการเกษตรไม่ได้สูงตามปัจจัยการผลิตเหล่านั้น ดังนั้นการเกษตรที่มุ่งสู่การรักษาประสิทธิภาพการผลิตให้ดำรงอยู่ได้โดยยึดแนวทางเกษตรยั่งยืน แม้ว่าจะมีการกระทบกระเทือนจากปัจจัยบางอย่างก็ตาม เป้าหมายหลักไม่ใช่การผลิตสูงสุด แต่เป็นการผลิตเพื่อความยั่งยืนทางด้านการอนุรักษ์ไม่ให้เกิดความเสื่อมโทรม อนุรักษ์น้ำ ความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง รวมทั้งการปรับใช้เทคโนโลยี นวัตกรรมต่างๆให้เหมาะสมกับสภาพสังคม และระบบนิเวศน์ท้องถิ่นเพื่อนำไปสู่ความยั่งยืนทางด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และ ระบบนิเวศน์ บนพื้นที่สูง โดยนำแนวคิดหลักการ เจื้อนใจของรูปแบบระบบเกษตรยั่งยืน 5 รูปแบบเป็นตัวกำหนด แนวทางวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรที่สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ และหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางด้านต่างๆ ที่มีผลต่อการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรบนพื้นที่สูง โดยจากการตรวจเอกสารพบว่า ปัจจัยด้านบุคคล คือ อายุของตัวแทนครัวเรือน ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ คือ แรงงาน พื้นที่ภาคการเกษตร จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ปัจจัยด้านเกษตรยั่งยืน คือ ประเด็นความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน จำนวนแหล่งความรู้ด้านการเกษตร ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ คือ รายได้ในฟาร์มและรายได้นอกฟาร์ม และปัจจัยทางด้านสินเชื่อ น่าจะเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับหรือไม่ยอมรับการเกษตรยั่งยืน ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิเป็นหลัก (Secondary Data) โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้มาจากการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมส่งเสริมการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรมป่าไม้ กรมพัฒนาที่ดิน สำนักงานเกษตรที่สูง และโครงการหลวง เป็นต้น ข้อมูลที่จะรวบรวม เช่น ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่ที่ศึกษา ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ศึกษา ข้อมูลทางด้านนโยบายการเกษตรบนที่สูง ข้อมูลทางด้านวัฒนธรรมประเพณีของประชากรในพื้นที่สูง

2. ข้อมูลภาคสนาม อาศัยข้อมูลจากโครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูงทางภาคเหนือของประเทศไทย ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ คณะเศรษฐศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกรจำนวนตัวอย่าง 395 ตัวอย่างในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่ ในการศึกษาครั้งนี้นำครัวเรือนเกษตรกรมาเลือกครัวเรือนที่ประกอบอาชีพการเกษตร (ปลูกพืชเป็นหลัก) ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา รวม 20 หมู่บ้านทั้งหมด 297 ตัวอย่างโดยสามารถจัดกลุ่มเกษตรกรตามชั้นภูมิได้ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนตัวอย่างในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2549

หมู่บ้านที่	ชื่อหมู่บ้าน	หมู่ที่	ตำบล	ครัวเรือน ทั้งหมด	ฟาร์ม ครัวเรือน	ตัวอย่างที่ศึกษา
1	แม่สาใหม่	6	โป่งแยง	94	85	23
2	แม่สาน้อย	10	โป่งแยง	59	53	15
3	บวกจั่น	7	โป่งแยง	79	71	19
4	ปางดง	8	โป่งแยง	66	59	14
5	ผานกกก	9	โป่งแยง	66	59	15
6	หนองหอยเก่า	7	แม่แรม	55	50	13
7	หนองหอยใหม่	11	แม่แรม	101	91	21
				520	468	120
8	โป่งแยงใน	1	โป่งแยง	242	194	37
9	โป่งแยงนอก	2	โป่งแยง	208	104	30
10	ม่วงคำ	3	โป่งแยง	183	165	41
11	กองแหะ	4	โป่งแยง	118	59	22
12	ปงไคร้	5	โป่งแยง	65	33	15
				816	555	145
13	ทุ่งโป่ง	1	แม่แรม	237	30	4
14	ป่าม่วง	5	แม่แรม	214	50	7
15	แม่เมะ	9	แม่แรม	69	10	1
16	ท่าไคร้	2	แม่สา	169	50	8
17	แม่สาหลวง	3	แม่สา	350	50	2
18	แม่สาน้อย	4	แม่สา	182	10	1
19	สบสา	1	ดอนแก้ว	81	13	2
20	หนองฟาน	9	ดอนแก้ว	109	80	7
				1,411	293	32
รวม				2,747	1,316	297

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Method)

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มารวบรวม และ แจกแจงโดยอาศัยวิธีการทางสถิติพื้นฐานมาใช้ เช่น ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ความถี่ เป็นต้น เพื่อให้ทราบถึง ลักษณะทางด้านเศรษฐกิจและสังคมต่างๆ ไปของกลุ่มน้ำแม่สา รวมทั้งวิธีการจัดการการเกษตรและ ทรัพยากรอย่างยั่งยืนของเกษตรกรตัวอย่างบนพื้นที่สูง ในพื้นที่ศึกษา

2. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Method)

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เป็นการวิเคราะห์เพื่อให้ทราบถึงการยอมรับของ เกษตรกรในวิธีการจัดการการเกษตรอย่างยั่งยืนในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา โดยใช้แบบจำลอง โลจิท (Logit model)

แบบจำลองโลจิท (Logit)

การเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์ที่เหมาะสมเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา จำเป็นต้องทราบแนวคิดเบื้องต้นของการวิเคราะห์ ดังนั้น ในบทนี้จะได้กล่าวถึงแนวคิดเบื้องต้นทาง วิธีการวิเคราะห์และแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาเป็นลำดับดังนี้

แนวความคิดเบื้องต้นทางวิธีการวิเคราะห์

วัตถุประสงค์สำคัญในการศึกษาเรื่องนี้คือ เพื่อต้องการทราบว่าปัจจัยอะไรบ้างที่เป็นตัว ส่งผลต่อการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรของเกษตรกรและทรัพยากรบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน ซึ่ง เป็นตัวแปรทางเลือกคุณภาพ (qualitative choice) เทคนิคที่จะใช้เป็นเครื่องมือทางสถิติวิเคราะห์ เพื่อให้ความเชื่อถือมากขึ้น การศึกษานี้จึงใช้วิธีการวิเคราะห์แบบโลจิท (logit) ซึ่งวัตถุประสงค์ หลักของโมเดลคือ เราต้องการตีความหมายออกมาในรูปของความน่าจะเป็น (probability) ในการ เลือกตัดสินใจกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง อันจะทำให้ได้ค่าตัวแปรตามที่คำนวณได้มีค่าความน่าจะเป็น อยู่ในช่วง 0 กับ 1 สำหรับการวิเคราะห์โมเดลแบบ qualitative choice นั้น สามารถ ทำการ

วิเคราะห์ได้หลายวิธี อาทิ เช่น ใช้โมเดลความน่าจะเป็นแบบเส้นตรง แต่วิธีนี้จะมีจุดที่เสียเปรียบอยู่หลายประการเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีโลจิต (1) ค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนจะมีลักษณะเป็น heteroskedastic ซึ่งมีผลทำให้การวิเคราะห์โมเดลนั้นขาดประสิทธิภาพในค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่กะประมาณได้และมีผลต่อเนื่องไปถึงค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคลาดเคลื่อนของสัมประสิทธิ์ ของวิธีกำลังสองต่ำสุดซึ่งพลอยมีอคติตามไปด้วย (2) ค่ากะประมาณ P_i นั้น อาจจะตกอยู่นอกช่วง 0 และ 1 ซึ่งขัดกับหลักของความน่าจะเป็นในการอธิบายความหมายของค่าพยากรณ์ P_i ที่ได้ (3) ค่าการกระจายของความคลาดเคลื่อนไม่เป็นแบบเส้นโค้งปกติ ซึ่งจะส่งผลไปถึงการทดสอบค่านัยสำคัญของพารามิเตอร์ต่างๆ ที่กะประมาณได้จะไม่เหมาะสม ดังนั้นเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวนี้ การศึกษานี้จึงใช้วิธีการแบบโลจิต

เค้าโครงวิธีการวิเคราะห์แบบโลจิต (Logit)

โมเดลโลจิตเป็นการประยุกต์เอาสมการถดถอยมาใช้ประโยชน์ ซึ่งโมเดลโลจิตเป็นโมเดลที่ใช้ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระซึ่งเป็นตัวแปรที่ไม่ต่อเนื่องซึ่งต้องการจะทราบว่าตัวแปรนั้นจะมีบทบาทในการเพิ่มหรือลดความน่าจะเป็นหรือโอกาสของตัวแปรตามที่จะเป็นอย่างใดอย่างหนึ่งในลักษณะทางเลือกของตัวแปรค่านั้นๆ วิธีการแบบโลจิตจะแปรค่าความน่าจะเป็นให้อยู่ในช่วง 0 กับ 1 ซึ่งโมเดลความน่าจะเป็นแบบโลจิตนี้จะเกี่ยวข้องเป็นอย่างมากกับฟังก์ชันการกระจายสะสมแบบ logistic ซึ่งการกระจายแบบ logistic density function จะมีการกระจายที่ใกล้เคียงกันมากกับการกระจายแบบ T จึงทำให้เราสามารถแก้ปัญหาในการกระจายของค่าความคลาดเคลื่อนที่ผิดปกติได้โดยนัยดังกล่าว โมเดลโลจิต P_i ก็จะเป็นค่าแสดงถึงโอกาสความน่าจะเป็นของแต่ละบุคคลที่จะตอบรับ ซึ่งเทคนิคที่เหมาะสม เมื่อใช้โลจิตโมเดลคือการกะประมาณโมเดลด้วยวิธีการแบบ maximum likelihood เพราะวิธีการแบบนี้ไม่บังคับให้เราต้องไปจัดกลุ่มของข้อมูล จึงทำให้เรานั้นสามารถใช้ข้อมูลจากตัวอย่างแต่ละตัวได้ (Pindyck and Ruinfeld, 1981) ในการวิเคราะห์จากลักษณะโมเดลนี้ และงานวิจัยของ ยงยุทธ แฉล้มวงษ์(2528) เชื่อว่าเราสามารถหาระดับสูงสุดได้เสมอในโมเดลแบบโลจิต ไม่ว่าโมเดลจะเป็นแบบเส้นตรงหรือไม่ก็ตามวิธีการกะประมาณโมเดลด้วยวิธีแบบ maximum likelihood จะให้ค่ากะประมาณที่เที่ยงตรงและมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นแล้วค่ากะประมาณพารามิเตอร์ทุกตัวจะมีคุณสมบัติเป็นแบบปกติ (asymptotically normal) ดังนั้น จึงมีคุณสมบัติคล้ายกับค่า t-test ของสมการถดถอย จึงสามารถหาระดับนัยสำคัญทางสถิติได้ ทำนองเดียวกันถ้าต้องการจะทดสอบนัยสำคัญของตัวแปร

อิสระที่จะกำหนดตัวแปรตามพร้อมกันในโลจิสติกโมเดลนี้จะใช้การกระจายแบบไคสแควร์ โดย k เป็นดีกรีออฟรีดอม เมื่อ k เป็นจำนวนพารามิเตอร์ไม่รวมค่าคงที่

แบบจำลองโลจิสติกจะใช้ฟังก์ชันความน่าจะเป็นสะสมแบบโลจิสติก (cumulative logistic probability function) (กัลยา วาณิชบัญชา, 2545)

โดยแบบจำลองสามารถเขียนในรูปทั่วไปได้ดังนี้ คือ

$$Z_i = \log \left(\frac{P_i}{1 - P_i} \right) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_n X_n$$

กำหนดให้

Z_i เป็นตัวแปรตาม หมายถึงโอกาสที่เกษตรกรจะยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน

$Z_i = 1$ หมายถึงเกษตรกรที่ยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน

$Z_i = 0$ หมายถึง เกษตรกรที่ไม่ยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน

X_n เป็นตัวแปรอิสระที่คาดว่าจะมีผลต่อการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน

วิธีการแปลงค่าสัมประสิทธิ์ของสมการให้อยู่ในรูปผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal Effect)

$$\text{จากแบบจำลองโลจิสติก } P_i = \frac{1}{1 + e^{Z_i}} = \frac{e^{Z_i}}{1 + e^{Z_i}}$$

$$\text{และ } Z_i = \log \left(\frac{P_i}{1 - P_i} \right) = a + b_1 x_1 + \dots + b_i x_i$$

ดังนั้น การหาผลกระทบส่วนเพิ่มของสัมประสิทธิ์ของแต่ละตัวแปรอิสระ (x_i) ที่มีผลต่อโอกาสที่เกษตรกรจะยอมรับปฏิบัติวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรยั่งยืน สามารถหาได้โดยใช้สมการ (ขงอุทธร แฉล้มวงษ์, 2529)

$$\frac{\partial P_i}{\partial X_i} = \frac{e^{z_i}}{(1 + e^{z_i})^2} * b_i$$

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรตาม (dependent variable) ได้แก่ การยอมรับของเกษตรกรในวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน ในวิธีการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี การปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน การให้น้ำแบบระบบน้ำหยด การมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัวในฟาร์ม การใช้ปุ๋ยหมัก การปลูกหญ้าแฝก การปรับพื้นที่ปลูกเป็นขั้นบันได การปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน

2. ตัวแปรอิสระ (independent variable) ได้แก่ อายุของหัวหน้าครัวเรือน คะแนนความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน จำนวนแรงงานในครัวเรือน การเข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงิน ขนาดพื้นที่ภาคการเกษตร จำนวนแหล่งความรู้ทางด้านการเกษตร รายได้จากภาคเกษตรของครัวเรือน รายได้จากนอกภาคการเกษตร จำนวนสมาชิกในครัวเรือน

แนวทางการศึกษาการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน ศึกษาถึงปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยทางด้านครัวเรือน ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ ปัจจัยทางด้านความรู้ ปัจจัยด้านสินเชื่อ ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรต่างๆ ดังภาพที่ 1

ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม



ภาพที่ 1 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

การกำหนดตัวแปร

เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัย และการวิจัยมีทิศทางและมองเห็นภาพชัดเจนขึ้น จึงมีการกำหนดตัวแปรอิสระ ซึ่งเป็นปัจจัยทางด้านส่วนบุคคล ปัจจัยทางด้านครัวเรือน ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ ปัจจัยทางด้านความรู้ ปัจจัยด้านสินเชื่อ และตัวแปรตาม คือการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน โดยมีที่มาและเหตุผลของตัวแปรอิสระ ดังนี้

1. อายุของหัวหน้าครัวเรือน โดยทั่วไปหัวหน้าครัวเรือนมีบทบาทอย่างมากในการตัดสินใจและแก้ปัญหาต่างๆ ทั้งในด้านอาชีพและครอบครัว ดังนั้นคุณสมบัติบางประการของหัวหน้าครัวเรือน จึงมีส่วนสัมพันธ์กับการตัดสินใจยอมรับสิ่งใหม่ๆ ของเกษตรกร คุณสมบัติดังกล่าวได้แก่ อายุของหัวหน้าครัวเรือน ซึ่งมักพบว่า การยอมรับสิ่งใหม่ๆ ของเกษตรกรที่มีอายุน้อยจะเร็วกว่าเกษตรกรที่มีอายุมาก และเกษตรกรที่มีอายุน้อยมักจะมีความคิดสร้างสรรค์ มีความทันสมัย กระตือรือร้น กล้าคิด กล้าทำ และกล้าเสี่ยง มากกว่าเกษตรกรที่มีอายุมาก จากการศึกษาของ สายหยุด คงชะฤทธิ(2527) พบว่า อายุ มีผลต่อการจัดการดินโดยใช้พืชพันธุ์ และการยอมรับพันธุ์พืชส่งเสริม และจากการศึกษาของ วิณา รัตนประชา(2536) พบว่า อายุของหัวหน้าครัวเรือนมากขึ้น การยอมรับเทคโนโลยีจะน้อยลง

2. คะแนนความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน การมีความรู้ในด้านการเกษตรอย่างยั่งยืนนั้นจะทำให้เกษตรกรเห็นความสำคัญของวิธีการจัดการการเกษตรและความสำคัญของทรัพยากร เกษตรกรที่มีความรู้ด้านเกษตรยั่งยืนสูงจะช่วยให้เกษตรกรเข้าใจและยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรได้เร็วกว่าและง่ายกว่า สอดคล้องกับงานวิจัยของ หิรัญ พันทวีศักดิ์(2545) พบว่า เกษตรกรที่มีความรู้ด้านการจัดการพันธุ์ของและศัตรูพืชมีความสัมพันธ์ กับการจัดการพันธุ์ข้าวของเกษตรกร

3. จำนวนแรงงานในครัวเรือน ในครัวเรือนที่มีแรงงานหลายคน ย่อมมีแรงงานเพียงพอในการทำการเกษตรและใช้วิธีการใหม่ๆ ในการจัดการการเกษตรและทรัพยากร ซึ่งกิจกรรมบางอย่างไม่สามารถใช้แรงงานทำคนเดียว ในการใช้แรงงานจากครัวเรือนของตนเอง เป็นการประหยัดต้นทุนในการจัดทำวิธีการต่างๆ และต้นทุนในการผลิตที่เป็นเงินสดได้ จากการศึกษาของ รุ่งทิพย์ ลิ้มปาภินันท์(2535) พบว่า แรงงานในครัวเรือนไม่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมทางการเกษตร ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาของ วิณา รัตนประชา (2536) พบว่า แรงงานในครัวเรือนเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดของเกษตรกร

4. การเข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงิน ในการทำวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน ในวิธีการต่าง ๆ นั้นย่อมมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้น การสามารถเข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงินทางด้านการเกษตรจากสถาบันการเงินทั้งภาครัฐ และเอกชน น่าจะมีผลต่อการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืนในวิธีการต่างๆ

5. ขนาดพื้นที่ภาคการเกษตรในการทำวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน เกษตรกรที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่อาจจะไม่มีปัญหาในการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืนในวิธีการต่างๆ แต่เกษตรกรที่มีพื้นที่ทางด้านการเกษตรขนาดเล็ก จะมีข้อจำกัดในการที่จะใช้วิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรและมีข้อจำกัดในการลงทุน จึงทำให้มีผลต่อการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน ดังเช่น งานวิจัยของ สายหยุด คงชะฤทธิ(2527) พบว่า พื้นที่การเกษตร มีผลต่อการอนุรักษ์ดิน และน้ำ การยอมรับพืชพันธุ์ส่งเสริม การใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืช และการปฏิบัติการเกษตร

6. จำนวนแหล่งความรู้ทางด้านการเกษตร การรับรู้ข่าวสารทางด้านการเกษตรจากแหล่งต่างๆ เช่นเจ้าหน้าที่เกษตร เพื่อนบ้าน สื่อต่างๆ การบอกต่อ การที่เกษตรกรได้รับความรู้จากหลายๆ แหล่งน่าจะทำให้เกษตรกรยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรได้มากกว่า เกษตรกรที่ได้รับความรู้ด้านการเกษตรน้อยแหล่ง เนื่องจากการรับรู้ข่าวสาร จะทำให้เกษตรกรได้รับความรู้ทัศนคติ เข้าใจสิ่งใหม่ ได้เร็วขึ้นและง่ายขึ้น สายหยุด คงชะฤทธิ(2527) พบว่า จำนวนแหล่งของที่เกษตรกรได้รับ มีผลต่อการใช้เครื่องทุ่นแรงทางการเกษตรของเกษตรกร

7. รายได้จากภาคเกษตรของครัวเรือน ดิเรก ฤกษ์ห่วย(2524) กล่าวว่าเกษตรกรที่มีรายได้มากกว่า จะส่งผลให้มีแนวโน้มในการยอมรับการเปลี่ยนแปลงง่ายกว่าและเร็วกว่าเกษตรกรที่มีรายได้น้อย ดังนั้นจึงนำรายได้จากภาคการเกษตรมาเป็นตัวแปรในการศึกษาครั้งนี้

8. รายได้จากนอกภาคการเกษตร สายหยุด คงชะฤทธิ(2527) พบว่ารายได้ในครัวเรือนของเกษตรกรทั้งรายได้นอกฟาร์มและรายได้จากฟาร์ม จะทำให้เกษตรกรมีเงินทุนเพียงพอในการตัดสินใจในการยอมรับวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำ การยอมรับพันธุ์พืชส่งเสริม การใช้สารกำจัดศัตรูพืช และการปฏิบัติการเกษตร ซึ่งขัดแย้งกับ อภิรติ โกมลศิริ(2531) พบว่ารายได้ไม่มีความสัมพันธ์ กับการยอมรับการทำปุ๋ยหมัก

9. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน การที่ครัวเรือนเกษตรกรมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนมาก ก็จะทำให้ครัวเรือนมีค่าใช้จ่ายมาก ทำให้ครัวเรือนมีเงินลงทุนในการใช้วิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรในบางวิธีการน้อยลง จึงน่าจะทำให้เกษตรกรยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน น้อยกว่าครัวเรือนที่มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนน้อย

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

$$Z_i = f(\text{Age}, \text{Know}, \text{Labor}, \text{Access_credit}, \text{Area}, \text{Info_Agri}, \text{Inc_farm}, \text{Inc_off}, \text{Mem_hh})$$

โดยที่ $i = 1$ ถึง 8

ตัวแปรตาม : Z_i = การยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืนในรูปแบบต่างๆ คือ

Z_1 คือ การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี

Z_2 คือ การปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน

Z_3 คือ การใช้น้ำแบบระบบน้ำหยด

Z_4 คือ การมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัวในฟาร์ม

Z_5 คือ การใช้ปุ๋ยหมักในฟาร์ม

Z_6 คือ การปลูกหญ้าแฝก

Z_7 คือ การปรับพื้นที่ปลูกเป็นขั้นบันได

Z_8 คือ การปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน

$Z_i = 0$ คือ เกษตรกรไม่ยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน

$Z_i = 1$ คือ เกษตรกรยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน

ตัวแปรอิสระ:

Age คือ อายุของตัวแทนครัวเรือน (ปี)

Know คือ ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับเกษตรยั่งยืน (คะแนน)

Labor คือ จำนวนแรงงานภาคการเกษตรของครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)

Access_credit คือ การเข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงินมาเป็นค่าใช้จ่ายภาคการเกษตรจากภาครัฐบาลหรือเอกชน (1= เข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงิน และ 0 = ไม่เข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงิน)

Area คือ ขนาดพื้นที่ทำการเกษตรในครัวเรือน (ไร่ต่อครัวเรือน)

Info_agri คือ จำนวนแหล่งความรู้ทางด้านการเกษตรที่ครัวเรือนได้รับ (แหล่ง/ครัวเรือน)

Inc_farm คือ รายได้ภาคการเกษตร(การปลูกพืช) สุทธิ (บาทต่อครัวเรือน)

Inc_off คือ รายได้นอกภาคการเกษตร (บาทต่อครัวเรือน)

Mem_hh คือ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)

โดยรายละเอียดการวัดค่าของตัวแปรอิสระที่กำหนดในแบบจำลองดังนี้

Age คือ อายุของตัวแทนครัวเรือนที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม (ปี) เป็นตัวแปรเชิงปริมาณ การวัดค่าตัวแปรโดยการสอบถามโดยตรงจากเกษตรกรตัวอย่าง นำค่าที่ได้ไปแทนค่าในแบบจำลอง

Know คือ ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับเกษตรอย่างยั่งยืน (คะแนน) เป็นตัวแปรเชิงปริมาณการวัดค่าตัวแปรโดยการตั้งชุดคำถาม แบ่งออกเป็น 10 ข้อละ 1 คะแนน นำค่าที่ได้ไปแทนค่าในแบบจำลอง

Labor คือ จำนวนแรงงานภาคการเกษตรของครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน) เป็นตัวแปรเชิงปริมาณ การวัดค่าตัวแปรโดยการสอบถามโดยตรงจากเกษตรกรตัวอย่าง นำค่าที่ได้ไปแทนค่าในแบบจำลอง

Access_Credit คือ การเข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงินมาเป็นค่าใช้จ่ายภาคการเกษตรจากภาครัฐบาลหรือเอกชน เป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ โดยกำหนดเป็นตัวแปร dummy คือ กรณีที่เข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงินมีค่า 1 หากกรณีที่ไม่เข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงิน มีค่า 0 นำค่าที่ได้ไปแทนค่าตัวแปรในแบบจำลอง

Area คือ ขนาดพื้นที่ทำการเกษตรในครัวเรือน (ไร่ต่อครัวเรือน) เป็นตัวแปรเชิงปริมาณ การวัดค่าตัวแปรโดยการสอบถามโดยตรงจากเกษตรกรตัวอย่าง นำค่าที่ได้ไปแทนค่าในแบบจำลอง

Info_agri คือ จำนวนแหล่งความรู้ทางด้านการเกษตรที่ครัวเรือนได้รับ (แหล่ง/ครัวเรือน) เป็นตัวแปรเชิงปริมาณ การวัดค่าตัวแปรโดยการสอบถามโดยตรงจากเกษตรกรตัวอย่าง นำค่าที่ได้ไปแทนค่าในแบบจำลอง

Inc_farm คือ รายได้ภาคการเกษตรสุทธิ (บาทต่อครัวเรือน) เป็นตัวแปรเชิงปริมาณ การวัดค่าตัวแปรโดยการสอบถามโดยตรงจากเกษตรกรตัวอย่าง นำค่าที่ได้ไปแทนค่าในแบบจำลอง

Inc_off คือ รายได้นอกภาคการเกษตร (บาทต่อครัวเรือน)เป็นตัวแปรเชิงปริมาณ การวัดค่าตัวแปรโดยการสอบถามโดยตรงจากเกษตรกรตัวอย่าง นำค่าที่ได้ไปแทนค่าในแบบจำลอง

Mem_hh คือ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน) เป็นตัวแปรเชิงปริมาณ การวัดค่าตัวแปรโดยการสอบถามโดยตรงจากเกษตรกรตัวอย่าง นำค่าที่ได้ไปแทนค่าในแบบจำลอง

สมมติฐานในการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน จึงได้นำมากำหนดเป็นสมมติฐานในการวิจัยเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา และเก็บข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. อายุของหัวหน้าครัวเรือนที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมมีความสัมพันธ์กับการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน และมีทิศทางความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้าม
2. ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับการเกษตรยั่งยืน มีความสัมพันธ์กับการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน และมีทิศทางความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน
3. จำนวนแรงงานทางการเกษตรในครัวเรือนมีความสัมพันธ์กับการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืนมีทิศทางความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน
4. การสามารถเข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงินมาเป็นค่าใช้จ่ายภาคการเกษตรจากภาครัฐบาลหรือเอกชน มีความสัมพันธ์กับการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน มีทิศทางความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน
5. ขนาดพื้นที่ถือครองของหัวหน้าครัวเรือน มีความสัมพันธ์กับการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน และมีทิศทางความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน
6. จำนวนแหล่งความรู้ทางด้านการเกษตรที่ครัวเรือนได้รับ มีความสัมพันธ์กับการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน และมีทิศทางความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

7. รายได้จากภาคการเกษตรมีความสัมพันธ์กับการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน และมีทิศทางความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

8. รายได้จากนอกภาคการเกษตรมีความสัมพันธ์กับการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน และมีทิศทางความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

9. จำนวนสมาชิกในครัวเรือนมีความสัมพันธ์กับการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน และมีทิศทางความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้าม

บทที่ 4

สภาพทั่วไปของพื้นที่และวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรบนพื้นที่สูง

สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา และวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรบนพื้นที่สูงของครัวเรือนตัวอย่างที่ทำการศึกษาวินิจฉัยเรื่องการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน : กรณีศึกษา กลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่ ได้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

ส่วนที่ 2 ข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจ- สังคม และรูปแบบของระบบการปลูกพืชของครัวเรือนตัวอย่าง

ส่วนที่ 3 วิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากร การยอมรับและเหตุผลการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรของครัวเรือนตัวอย่าง

สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

สภาพทั่วไปของ กลุ่มน้ำแม่สา ประกอบด้วย ลักษณะทางด้านกายภาพ สภาพภูมิประเทศ การใช้ประโยชน์ที่ดิน มีรายละเอียดดังนี้

ลักษณะทางด้านกายภาพ

กลุ่มน้ำแม่สาเป็นลุ่มน้ำย่อยของกลุ่มน้ำปิงตอนบน ประกอบด้วยลำน้ำสายหลัก และลำห้วยสาขา มีพื้นที่ประมาณ 142.30 ตารางกิโลเมตร คิดเป็น พื้นที่ 88,938 ไร่ ครอบคลุม 4 ตำบล คือ ตำบลโป่งแยง ตำบลแม่แรม ตำบลดอนแก้ว และตำบลแม่สา มีหมู่บ้านทั้งหมด 23 หมู่บ้าน (โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง, 2549)

สภาพภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สามมีลักษณะเป็นภูเขาสูงสลับซับซ้อน มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางตั้งแต่ 350 ถึง 1,460 เมตร สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าไม้ อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ สุเทพ-ปุย และป่าสงวนแห่งชาติแม่มิม มีป่าชนิดต่างๆ ได้แก่ ป่าดิบเขา ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ และทุ่งหญ้า เป็นต้น

การใช้ประโยชน์ที่ดิน

ลุ่มน้ำแม่สามมีพื้นที่ทั้งหมด 88,938 ไร่ มีการใช้ประโยชน์ในพื้นที่อย่างหลากหลาย โดยเฉพาะด้านการเกษตร แบ่งการใช้ประโยชน์ได้ดังนี้ (โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง, 2549)

- พื้นที่ป่าไม้ จำนวน 70,479 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 79.25
- พื้นที่การเกษตร จำนวน 12,515 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 14.07
- พื้นที่หน่วยงานราชการ จำนวน 4,439 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.99
- พื้นที่อยู่อาศัย จำนวน 765 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.86
- พื้นที่ธุรกิจท่องเที่ยว จำนวน 713 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.80
- พื้นที่อุตสาหกรรม จำนวน 27 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.03

ข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจ-สังคม และรูปแบบของระบบการปลูกพืชของครัวเรือนตัวอย่าง

ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจสังคมของครัวเรือนตัวอย่างประกอบด้วย สภาพทั่วไปของเกษตรกร (จำนวนตัวอย่าง เพศ อายุ) ขนาดสมาชิก (จำนวนสมาชิกในครัวเรือน และจำนวนสมาชิกที่เป็นแรงงานในภาคการเกษตร) ขนาดพื้นที่ภาคการเกษตร (จำนวนพื้นที่ถือครองมีเอกสารสิทธิ์ และจำนวนพื้นที่ถือครองไม่มีเอกสารสิทธิ์) รายได้ (รายได้ในภาคการเกษตรและ รายได้นอก

ภาคการเกษตร) การเข้าถึงแหล่งสินเชื่อของครัวเรือน (จำนวนครัวเรือนที่เข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงิน และจำนวนครัวเรือนที่ไม่เข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงิน) ความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน (คะแนนความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน) และแหล่งความรู้ด้านการเกษตร (จำนวนแหล่งความรู้ด้านการเกษตร) ซึ่งเป็นตัวแปรที่มีนัยนำไปสู่การยอมรับของเกษตรกรในวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน

สภาพทั่วไปของครัวเรือนตัวอย่าง

ครัวเรือนตัวอย่างที่ทำการศึกษา ได้แก่ ครัวเรือนเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่ที่ทำการเกษตรแบบปลูกพืชอย่างเดียวทั้งหมด 297 ครัวเรือน เมื่อพิจารณาจำแนกประชากรตามเพศพบว่า เกษตรกรที่เป็นเพศชายมีจำนวน 2.54 คน และเพศหญิงจำนวน 2.46 คน หรือ ร้อยละ 50.80 และ 49.20 ตามลำดับ ซึ่งเป็นสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันและเมื่อพิจารณาอายุของประชากรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา พบว่า เกษตรกร ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วงวัยแรงงาน จำนวน 978 คน รองลงมาคืออยู่ในช่วงวัยเด็ก จำนวน 451 คน และ ผู้สูงอายุ จำนวน 56 คน หรือร้อยละ 60.86 , 30.37 และ 3.77 ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 สภาพทั่วไปของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2549

รายการ	ลุ่มน้ำแม่สา	
	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่างที่ศึกษา	297	100
เพศ (คน)		
- ชาย	2.54	50.80
- หญิง	2.46	49.20
รวม	5.00	100.00
ช่วงอายุ (ร้อยละ)		
- ต่ำกว่า 15 ปี	451	30.37
- 16- 65 ปี	978	65.86
- มากกว่า 65 ปี	56	3.77
รวม	1,485	100.00

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

ขนาดสมาชิกครัวเรือนเกษตรกร

เมื่อพิจารณาขนาดของครัวเรือนเฉลี่ยของครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาพบว่า มีสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 5 คน โดยมีผู้ใหญ่ จำนวน 3 คน และ เด็ก จำนวน 2 คน หรือ คิดเป็นร้อยละ 67.80 และ ร้อยละ 32.20 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาจำนวนแรงงานภาคการเกษตรของครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา พบว่าครัวเรือนตัวอย่างจะเป็นแรงงานผู้ใหญ่มากกว่าแรงงานเด็ก ซึ่งมีแรงงานผู้ใหญ่ 2.60 คน แรงงานเด็ก 0.18 คน หรือ คิดเป็นร้อยละ 93.50 และ 6.47 ตามลำดับ(ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ขนาดครัวเรือนเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2549

รายการ	ลุ่มน้ำแม่สา	
	จำนวน	ร้อยละ
ขนาดครัวเรือน (คน)		
- ผู้ใหญ่	3.39	67.80
- เด็ก	1.61	32.20
รวม	5.00	100.00
จำนวนแรงงานภาคการเกษตร(คน)		
- ผู้ใหญ่	2.60	93.53
- เด็ก	0.18	6.47
รวม	2.78	100.00

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

ขนาดพื้นที่ภาคเกษตรและรายได้ครัวเรือน

ขนาดพื้นที่ ภาคการเกษตรซึ่งประกอบด้วย จำนวนพื้นที่ถือครองที่มีเอกสารสิทธิ์ และจำนวนพื้นที่ถือครองไม่มีเอกสารสิทธิ์ และรายได้ครัวเรือน ซึ่งประกอบด้วย รายได้จากภาคการเกษตร และ รายได้นอกภาคเกษตร ดังแสดงในตารางที่ 8 มีรายละเอียดดังนี้

เมื่อพิจารณาพื้นที่ภาคการเกษตรโดยเฉลี่ยของครัวเรือนตัวอย่าง ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา พบว่ามีพื้นที่ภาคการเกษตร 7.19 ไร่ต่อครัวเรือน โดยแบ่งเป็นพื้นที่ถือครองที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์ 5.21 ไร่ต่อครัวเรือน และพื้นที่ถือครองที่มีเอกสารสิทธิ์ 1.98 ไร่ต่อครัวเรือน ซึ่งลักษณะเอกสารสิทธิ์ได้แก่ โฉนด นส.3ก นส.3 หรือ คิดเป็นร้อยละ 27.54 และ 72.46 ตามลำดับ สำหรับรายได้ของครัวเรือนตัวอย่างพบว่า ครัวเรือนตัวอย่างมีรายได้จากภาคเกษตร ร้อยละ 50.53 และ รายได้นอกภาคการเกษตร ร้อยละ 49.47 (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ขนาดพื้นที่ภาคการเกษตรและรายได้ครัวเรือนเกษตรกร ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549

รายการ	ลุ่มน้ำแม่สา	
	จำนวน	ร้อยละ
พื้นที่ภาคการเกษตร (ไร่/ครัวเรือน)		
- พื้นที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์	1.98	27.54
- โฉนด	1.52	21.14
- นส 3 ก.	0.20	2.78
- นส 3	0.06	0.83
- อื่นๆ	0.20	2.78
- พื้นที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์	5.21	72.46
รวม	7.19	100.00
รายได้ครัวเรือน (บาท/ครัวเรือน)		
- รายได้ในฟาร์ม	69,203.58	50.53
- รายได้นอกฟาร์ม	67,765.17	49.47
รวม	136,968.74	100.00

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

การเข้าถึงแหล่งกักเก็บเงิน และความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน

การเข้าถึงแหล่งกักเก็บเงินของครัวเรือนตัวอย่าง เนื่องมาจากการเป็นสมาชิกกลุ่ม ได้แก่ การเป็นสมาชิกของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.) การเป็นสมาชิกสหกรณ์หมู่บ้าน การเป็นสมาชิกโครงการหลวง กลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ทำให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงแหล่งกักเก็บเงิน เพื่อการลงทุนทางด้านการเกษตร ซึ่งประกอบด้วย การเข้าถึงแหล่งกักเก็บเงิน และการเข้าถึงกักเก็บเงินของเกษตรกร การเข้าถึงแหล่งกักเก็บเงินของครัวเรือนตัวอย่าง ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาพบว่า มีเกษตรกรจำนวน 172 ครัวเรือนที่เข้าถึงแหล่งกักเก็บเงิน และมี 125 ครัวเรือน ที่ไม่เข้าถึงแหล่งกักเก็บเงิน หรือคิดเป็นร้อยละ 57.91 และ 42.09 ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

สำหรับความรู้ด้านการจัดการการเกษตรยั่งยืน ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา เป็นการทดสอบความรู้จากการแสดงภาพถ่ายประกอบเป็นคำถามเพื่อให้ครัวเรือนตัวอย่างเปรียบเทียบแนวทางเกษตรยั่งยืนและแนวทางเกษตรที่ไม่ยั่งยืนจำนวน 10 ภาพ ที่เป็นแนวทางที่นำไปสู่เกษตรยั่งยืน ในเรื่องการจัดการ ดิน น้ำ สิ่งแวดล้อม ได้แก่ ภาพการใช้วัสดุคลุมดิน การใช้ปุ๋ยคอก การปลูกพืชตามแนวขวางบนที่ลาดชัน การปรับพื้นที่เป็นขั้นบันได การปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน การไม่ใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชการให้น้ำแบบระบบน้ำหยด การสร้างสระน้ำในพื้นที่เกษตร เป็นต้น ผู้ตอบถูกจะได้รับ 1 คะแนน ต่อ 1 ข้อคำถามเป็นการวัดความรู้ครัวเรือนตัวอย่าง ซึ่งแบ่งคะแนนความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน ออกเป็น 3 ระดับ พบว่า หัวหน้าครัวเรือนส่วนใหญ่มีความรู้สูง จำนวน 245 ครัวเรือน หรือ คิดเป็นร้อยละ 82.49 มีความรู้ระดับปานกลางจำนวน 48 ครัวเรือนหรือคิดเป็นร้อยละ 16.16 และ มีความรู้ระดับต่ำ จำนวน 4 ครัวเรือนหรือคิดเป็นร้อยละ 1.35 ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ข้อมูลการเข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงิน และความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน ของครัวเรือนเกษตรในพื้นที่
ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549

รายการ	ลุ่มน้ำแม่สา	
	จำนวน	ร้อยละ
การเข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงิน (ร้อยละ)		
- เข้าถึง	172	57.91
- ไม่เข้าถึง	125	42.09
รวม	297	100.00
ความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน (ร้อยละ)		
- มีความรู้ต่ำ (0-4 คะแนน)	4	1.35
- มีความปานกลาง (5-7 คะแนน)	48	16.16
- มีความรู้สูง (8 -10 คะแนน)	245	82.49
รวม	297	100.00

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

แหล่งความรู้ด้านการเกษตร

แหล่งความรู้ด้านการเกษตร ที่เกษตรกรได้รับ ประกอบด้วย จำนวนแหล่งความรู้ จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้แก่ ทีวี หนังสือ พิมพ์ วารสาร/นิตยสาร เพื่อนบ้าน/เพื่อน เอกสารจากหน่วยงานรัฐ เอกสาร/แผ่นพับ วิทยู โครงการหลวง เป็นต้น ซึ่งครัวเรือนตัวอย่างจะมีแหล่งข้อมูลที่ได้รับรู้อย่างน้อย 1 แหล่งและมากที่สุด 9 แหล่ง

สำหรับแหล่งความรู้ด้านการเกษตร ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา พบว่า ครัวเรือนตัวอย่างที่ได้รับรู้ด้านการเกษตร 1 แหล่งมี 90 ครัวเรือน หรือ คิดเป็นร้อยละ 30.30 หัวหน้าครัวเรือนที่ได้รับรู้ด้านการเกษตร 2 แหล่งมี 75 ครัวเรือน หรือ คิดเป็นร้อยละ 25.25 หัวหน้าครัวเรือนที่ได้รับรู้ด้านการเกษตร 3 แหล่งมี 63 ครัวเรือน หรือ คิดเป็นร้อยละ 21.21 หัวหน้าครัวเรือนที่ได้รับรู้ด้านการเกษตร 4 แหล่งมี 44 ครัวเรือน หรือ คิดเป็นร้อยละ 14.81 หัวหน้าครัวเรือนที่ได้รับรู้ด้านการเกษตร 5 แหล่งมี 14 ครัวเรือน หรือ คิดเป็นร้อยละ 4.71 และหัวหน้าครัวเรือนที่

ได้รับความรู้ด้านการเกษตรมากกว่า 5 แหล่งมี 11ครัวเรือน หรือคิดเป็นร้อยละ 3.70 ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 การได้รับความรู้ด้านการเกษตร ของครัวเรือนเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549

รายการ	ลุ่มน้ำแม่สา	
	จำนวน	ร้อยละ
การได้รับความรู้ด้านการเกษตร (ครัวเรือน)		
- ได้รับความรู้ 1 แหล่ง	90	30.30
- ได้รับความรู้ 2 แหล่ง	75	25.25
- ได้รับความรู้ 3 แหล่ง	63	21.21
- ได้รับความรู้ 4 แหล่ง	44	14.81
- ได้รับความรู้ 5 แหล่ง	14	4.71
- ได้รับความรู้มากกว่า 5 แหล่ง	11	3.70
รวม	297	100.00

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

รูปแบบของระบบการปลูกพืชในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา

พื้นที่ลุ่มน้ำแม่สามีลักษณะเฉพาะทางด้านภูมิประเทศ ระดับความสูงของพื้นที่ รูปแบบการปลูกพืชของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาจึงมีลักษณะที่แตกต่างกันไปตามลักษณะของภูมิประเทศ และลักษณะสภาพอากาศเป็นสำคัญ โดยมีทั้งพืชที่ปลูกในพื้นที่ทั่วไป และพืชที่ต้องการอากาศหนาว ซึ่งทำให้ระบบการปลูกพืชในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สามีความหลากหลาย สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มปลูกพืชอายุสั้น

พืชที่ปลูกและเก็บเกี่ยวภายใน 1 ปี ได้แก่ ข้าว พืชไร่ พืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ และพืชสมุนไพรการปลูกพืชอายุสั้นในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาส่วนใหญ่มีการปลูกทั่วไปทุกหมู่บ้าน วัตถุประสงค์เพื่อการค้าเป็นหลัก และเพื่อการ บริโภคในครัวเรือน พืชอายุสั้นที่สำคัญที่ปลูกในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ได้แก่ กะหล่ำปลี กะน้าฮ่องกง แครอท ผักกาดหวาน ซาโยเต้ ข้าวไร่ สตรอเบอร์รี่ เป็นต้น(ตารางที่11)

2. กลุ่มไม้ผล ไม้ยืนต้น

การปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้นในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาส่วนใหญ่มีลักษณะ เป็นสวนผสมผสาน กับพืชชนิดอื่นๆ ให้ประโยชน์เกื้อกูลกันและกัน ในการให้ร่มเงาแก่พืชอายุสั้น ซึ่งพบในพื้นที่บ้าน หุ่งโป่ง บ้านปาม่วง สวนหลังบ้านหรือปลูกตามหัวไร่ปลายนา การปลูกแบบเป็นสวนนั้นจะปล่อยไปตามธรรมชาติ ไม่ได้รับการดูแล เช่น ลิ้นจี่ และมีแนวโน้มว่าพื้นที่ปลูกไม้ผลจะลดลง เช่นใน บ้านบวกจั่น บ้านผานกกก นอกจากนี้พบว่าในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา มีไม้ผลและไม้ยืนต้นที่สำคัญ ได้แก่ ลำไย มะม่วง พลับ มะขาม กล้วย กุหลาบ ดอกพื้งกี๋ เป็นต้น (ตารางที่ 11)

3.กลุ่มพืชที่ปลูกในโรงเรือนพลาสติก

การปลูกพืชในโรงเรือนพลาสติกเป็นการทำการเกษตรที่กำลังได้รับความนิยมของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา พืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่การปลูกพริกหวาน การปลูกดอกเบญจมาศ ดอกเย็บีร่า รวมถึงการปลูกผักปวยเล้ง ซึ่งเกษตรกรให้ความสำคัญกับการเกษตรในโรงเรือนพลาสติกเป็นอย่างมาก เนื่องจาก พบใน บ้านโป่งแยงนอก บ้านโป่งแยงใน บ้านม่วงคำ บ้านกองแหะ บ้านบวกจั่น บ้านปงไคร้ (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ชื่อพืช	เดือน												
	ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย	ธ.ค.	
1.23) ข้าวโพด กินฝัก	●			●								●	●
1.24) ข้าวไร่					●						●		
1.25) ข้าวนาดำ						●							●
1.26) ถั่วเหลือง	●			●								●	●
1.27) จิง				●								●	
1.28) อ้อย	●												●
2. ไม้ยืนต้น													
2.1) ลิ้นจี่	●												●
2.2) ลำไย	●												●
2.3) มะม่วง	●												●
2.4) พลับ	●												●
2.5) มะขาม	●												●
2.6) กัลย	●												●
2.7) ทุเรียน	●												●
2.8) มะละกอ	●												●
2.9) ดอกพื้งกี๋	●												●
2.10) ส้มเขียวหวาน	●												●
2.11) อโวคาโด	●												●
2.12) ชะอม	●												●
2.13) สาลี่	●												●
2.14) กระท้อน	●												●
3. ไร่เลื่อน													
3.1) พริกหวาน	●												●
3.2) เบนจามา	●												●
3.3) เขอปี่ร่า	●												●
3.4) ปวยเล้ง	●	●										●	●

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

วิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากร การยอมรับและเหตุผลการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตร และทรัพยากรของครัวเรือนตัวอย่าง

วิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืนของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่ประกอบด้วย การจัดการทรัพยากรป่าไม้ การจัดการทรัพยากรน้ำ การจัดการทรัพยากรดินและที่ดิน การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีความเกี่ยวข้องกับวิธีการจัดการการเกษตร โดยนำเสนอในภาพรวมของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา มีรายละเอียด ดังนี้

การจัดการทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา

การจัดการทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา โดยภาพรวมเนื่องจากการตั้งถิ่นฐานของประชาชนบางส่วนอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุยและป่าสงวนแห่งชาติแม่มิม ลักษณะการจัดการทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา มีการใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตรในพื้นที่ป่าไม้ เกษตรกรมีการเก็บของป่า สมุนไพร มีการตัดไม้เพื่อการใช้สอยในครัวเรือนและเพื่อการเกษตร โดยแต่ละหมู่บ้านมีการควบคุมปริมาณการใช้ทรัพยากรเพื่อให้เกิดการใช้ที่ยั่งยืน มีการรักษาและซ่อมแซมพื้นที่ป่าไม้ที่เสื่อมโทรม มีการกำหนดกฎระเบียบเพื่อช่วยในควบคุมการใช้ประโยชน์ป่าไม้ในทุกหมู่บ้านมีการฟื้นฟูโดยให้ป่าที่เสื่อมโทรมฟื้นตัวโดยธรรมชาติ มีการพัฒนาโดยการนำภูมิปัญญาท้องถิ่น มาใช้ในการหาของป่าในแต่ละช่วงฤดูกาลต่างๆ

สำหรับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรป่าไม้นั้น เกษตรกรได้ร่วมกันทำกิจกรรมต่างๆ เช่นการป้องกันไฟป่า มีการสงวนพื้นที่ป่าอนุรักษ์ห้ามไม่ให้มีการใช้ประโยชน์ มีการแบ่งเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์และป่าใช้สอยอย่างชัดเจน และมีการป้องกันด้วยการจัดเวรยามเฝ้าระวังไฟป่ารวมทั้งการทำกิจกรรมที่สำคัญในรอบปี ได้แก่ การจัดทำแนวกันไฟ การจัดเวรยามเฝ้าระวังไฟป่า พิธีบวชป่าและการปลูกป่าเสริมในพื้นที่เสื่อมโทรม รวมทั้งมีพิธีกรรมที่เป็นความเชื่อทางศาสนา ได้แก่ พิธีสักการะบูชาป่าดงแห่งของชาวเขาเผ่าม้ง และพิธีเลี้ยงผีขุนน้ำของชาวไทยเหนือและชาวเขาเผ่าม้ง

การจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา

พื้นที่ลุ่มน้ำแม่สามีลำห้วยสาขาที่ไหลลงสู่แม่น้ำสา จำนวน 20 ลำห้วย ได้แก่ 1) ลำห้วยสุวรรณ 2) ลำห้วยนาลิว 3) ลำห้วยแม่จะ 4) ลำห้วยแม่นาพระ 5) ลำห้วยแม่ละรุน 6) ลำห้วยปงไคร้ 7) ลำห้วยทาน 8) ลำห้วยหนองหอย 9) ลำห้วยผาติ๊ะ 10) ลำห้วยคิหมิ 11) ลำห้วยตาด 12) ลำห้วยนาห้วย 13) ลำห้วยแม่สาน้อย 14) ลำห้วยพันสี 15) ลำห้วยแม่เมะ 16) ลำห้วยแม่ลาวด 17) ลำห้วยแม่ใน 18) ลำห้วยริน 19) ลำห้วยแม่สะโรย และ 20) ลำห้วยแม่สาตอนล่าง นับเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญที่ใช้เป็นแหล่งน้ำอุปโภค และการทำเกษตรของประชาชนในพื้นที่

การจัดการทรัพยากรน้ำของเกษตรกรส่วนใหญ่ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาจะใช้ประโยชน์หลักทางด้านการเกษตร (ดังตารางที่ 12) พบว่าพื้นที่การเกษตรส่วนใหญ่มีระบบชลประทาน ร้อยละ 75.80 และในหนึ่งพื้นที่จะมีระบบชลประทานมากกว่า 1 วิธีการซึ่งระบบชลประทานที่มีการใช้มากที่สุดในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาได้แก่ การใช้น้ำแบบระบบสปริงเกอร์ คิดเป็นร้อยละ 44.65 รองลงมา เป็นการใช้น้ำแบบสายยางและระบบร่องน้ำคิดเป็นร้อยละ 35.61 และ การใช้น้ำแบบระบบน้ำหยดคิดเป็นร้อยละ 8.76 นอกจากนี้ยัง การเลี้ยงสัตว์ ได้แก่ โค กระบือ และมีป่างช้างที่ใช้ประโยชน์จากลำห้วย และเกษตรกรในพื้นที่ได้มีการขุดสระเพื่อเป็นแหล่งน้ำในการเกษตร ทุกหมู่บ้านมีระบบประปาหมู่บ้านใช้ และมีการจัดสรรน้ำทางการเกษตรเพื่อให้เกิดความเท่าเทียมในการใช้น้ำของทุกครัวเรือน โดยใช้กฎระเบียบของหมู่บ้านในการควบคุม มีการกำหนดขนาดท่อ ระยะเวลาในการปล่อยน้ำ รวมทั้งการจัดเก็บค่าน้ำเพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาแหล่งน้ำของหมู่บ้าน

ตารางที่ 12 การจัดการทรัพยากรน้ำในด้านการเกษตร ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549

รายการ	ลุ่มน้ำแม่สา	
	รวมระดับลุ่มน้ำ	
	ไร่/ครัวเรือน	ร้อยละ
พื้นที่ที่ไม่มีระบบชลประทาน	1.74	24.20
พื้นที่ที่มีระบบชลประทาน	5.45	75.80
- พื้นที่เกษตรที่มีระบบชลประทานระบบสปริงเกอร์	3.21	44.65
- พื้นที่เกษตรที่มีระบบชลประทานระบบน้ำหยด	0.63	8.76
- พื้นที่เกษตรที่มีระบบชลประทานระบบอื่นๆ	2.56	35.61
พื้นที่เกษตรทั้งหมด	7.19	100.00

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

หมายเหตุ: พื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมดจะไม่เท่ากับพื้นที่ที่มีระบบชลประทานทั้งหมด

หมายเหตุ: แต่ละครัวเรือนจะมีระบบชลประทานได้มากกว่า 1 วิธี

หมายเหตุ: ระบบชลประทานอื่นๆ หมายถึง การใช้สายยางและร่องน้ำ

การจัดการทรัพยากรดินและที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา

ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ในภาพรวมนั้น พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ให้ความสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรดินและที่ดิน โดยเกษตรกรในพื้นที่ได้มีการจัดการด้วยวิธีการต่างๆดังนี้

1. การปลูกพืชตามแนวระดับขวางความลาดเทของพื้นที่ คือ วิธีการ ไถ พรวน หว่าน ปลูก และเก็บเกี่ยวพืชขนานไปตามแนวระดับขวางความลาดเทของพื้นที่เพื่อลดอัตราการชะล้างพังทลายของดิน ซึ่งจะพบการปลูกพืชตามแนวขวางในพื้นที่ ได้แก่ บ้านกองแหะ บ้านบวจัน

2. การปลูกพืชสลับเปื้อนแถบ คือ การปลูกพืชต่างชนิดกันบนพื้นที่เดียวกัน โดยปลูกขวางความลาดชันของพื้นที่ จะช่วยลดอัตราการชะล้างและพังทลายของดินได้ ซึ่งในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา การปลูกพืชแบบสลับแถบพบในพื้นที่ บ้านกองแหะ บ้านผานกกก

3. การใช้ปุ๋ยหมัก การใช้ปุ๋ยหมักในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา มีการใช้น้อยมาก เนื่องจากเกษตรกรคิดว่าเป็นวิธีการที่ยุ่งยาก ไม่มีความรู้ในการทำ ให้ใช้ผลผลิตซ้ำ แต่ก็มีเกษตรกรบางรายที่ได้เริ่มมีการทำปุ๋ยหมักใช้ โดยการใส่ เศษผักและซากพืช ผสมกับมูลสัตว์ มาทดลองใช้ในการปลูกผักสวนครัว พบในพื้นที่ บ้านท่าไคร้ บ้านโป่งแยงใน บ้านม่วงคำ

4. การใช้วัสดุคลุมดิน เกษตรกรได้มีการใช้วิธีการใช้วัสดุคลุมดินในการทำการเกษตร และเห็นความสำคัญเนื่องจากคิดว่าเป็นการกักเก็บน้ำไม่ให้เกิดการระเหยของน้ำในดิน โดยวัสดุที่ใช้ในการคลุมดิน ได้แก่ ฟางข้าว แกลบ เศษหญ้า เปลือกมะพร้าวสับ ขุยมะพร้าว ใบตอง และใบลั่นจี่ พบในพื้นที่บ้านสบสา บ้านท่าไคร้

5. การใช้ปุ๋ยพืชสด เกษตรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ส่วนใหญ่ คิดว่าการใช้ปุ๋ยพืชสดเป็นวิธีการที่ยุ่งยากและเห็นผลช้า และทำให้เกิดปัญหาวัชพืช แต่ก็มีเกษตรกรบางรายที่ได้มีการใช้ปุ๋ยพืชสด ซึ่งพบในพื้นที่บ้านปาม่วง บ้านสบสา บ้านหนองฟาน ที่ทำการปลูก ถั่วเหลือง ถั่วลิสง แล้วได้ทำการไถกลบ เพื่อเพิ่มธาตุอาหารในดิน

6. การปลูกหญ้าแฝก การปลูกหญ้าแฝกเป็นวิธีการจัดการที่ช่วยลดการชะล้างพังทลายของดิน ทำให้การไหลบ่าของน้ำช้าลง ช่วยในการกระจายน้ำออกไปให้ทั่วแปลง และช่วยในการดักตะกอนดิน ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา มีเกษตรกรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาตอนบน บางรายที่เคยได้รับการส่งเสริมวิธีการจากเจ้าหน้าที่การเกษตรและมีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง และได้มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้ามาประยุกต์ใช้โดยการปลูกตะไคร้ เพื่อเป็นแนวกันการชะล้างพังทลายของดิน และเป็นพืชที่เสริมรายได้ให้กับครัวเรือน พบในพื้นที่ บ้านกองแหะ บ้านผานกกก บ้านท่าไคร้

7. การปรับพื้นที่ปลูกเป็นขั้นบันได การปรับพื้นที่เป็นขั้นบันได เป็นวิธีการจัดการดินและน้ำ เพื่อช่วยในการลดการชะล้างพังทลายของดิน และช่วยในการอนุรักษ์น้ำ แต่การปรับพื้นที่เป็นขั้นบันไดต้องใช้เวลาในการลงทุนเป็นจำนวนมาก ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาตอนบน พบว่า มีเกษตรกรน้อยรายที่มีการปรับพื้นที่ในลักษณะนี้ โดย พื้นที่ที่พบการปรับพื้นที่เป็นขั้นบันได คือ หมู่บ้านกองแหะ ที่ได้รับการสนับสนุน และส่งเสริมจากเจ้าหน้าที่การเกษตร

การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา พื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ด้านการเกษตร คิดเป็นร้อยละ 91.94 และ เป็นพื้นที่ที่ใช้เป็นที่พักอาศัย ร้อยละ 8.06 ซึ่งพื้นที่เกษตรร้อยละ 66.62 เป็นพื้นที่ที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์แต่สามารถการใช้ประโยชน์ได้เนื่องจากให้สิทธิ์คทออด สำหรับที่ดินที่มีเอกสารสิทธิ์ที่พบในพื้นที่ได้แก่โฉนด นส.3 นส.3ก สก.1 สท.1 และสปก4-01 (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 ขนาดพื้นที่ถือครอง ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549

รายการ	ลุ่มน้ำแม่สา	
	รวมระดับลุ่มน้ำ	
	ไร่/ครวเรือน	ร้อยละ
พื้นที่ทำการเกษตร	7.19	91.94
- พื้นที่เกษตรมีเอกสารสิทธิ์	1.98	25.32
- พื้นที่เกษตรไม่มีเอกสารสิทธิ์	5.21	66.62
พื้นที่ที่ไม่ทำการเกษตร	0.63	8.06
พื้นที่ทั้งหมด	7.82	100.00

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

สำหรับวิธีการจัดการทรัพยากรดินในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาที่มีลักษณะความชันของพื้นที่ลาดชันมากเนื่องจากการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตร เกษตรกรได้มีการดำเนินกิจกรรมที่ช่วยให้เกิดการอนุรักษ์ดิน ได้แก่ การปรับพื้นที่การเกษตรเป็นขั้นบันได คิดเป็นร้อยละ 42.75 การปลูกไม้ยืนต้นผสมผสานในแปลงผักเพื่อช่วยป้องกันการพังทลายของหน้าดินในบริเวณพื้นที่สูงชัน คิดเป็นร้อยละ 58.78 และการปลูกหญ้าแฝกเป็นแถบลัดตะกอนดินร้อยละ 7.63 (ดังตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 การจัดการที่ดินบนพื้นที่ที่ชันมาก ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549

รายการ	ลุ่มน้ำแม่สา	
	รวมระดับลุ่มน้ำ	
	ไร่/ครัวเรือน	ร้อยละ
พื้นที่ชันมาก	1.31	18.22
- วิธีการปลูกพืชแบบขั้นบันได	0.56	42.75
- วิธีการปลูกหญ้าแฝก	0.10	7.63
- วิธีการอื่นๆ	0.77	58.78
- ไม่มีวิธีการ	0.26	19.85
พื้นที่ชัน	4.16	57.86
พื้นที่ราบ	1.72	23.92
พื้นที่เกษตรทั้งหมด	7.19	100.00

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา มีการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ ได้แก่ การจัดการด้านขยะการจัดการน้ำทิ้ง (effluent) จากภาคการเกษตรและจากบ้านเรือน รวมทั้งกองขยะในบางหมู่บ้านเท่านั้น ส่วนใหญ่ยังขาดมาตรการและวิธีการที่ถูกต้อง

การจัดการขยะที่พบในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา สามารถแยกได้เป็น 2 ประเภท คือขยะจากครัวเรือน (municipal solid waste) และขยะจากการเกษตร (agricultural solid waste) ซึ่งมีขยะอันตราย (hazardous waste) ปนอยู่ด้วย ขยะจากครัวเรือน ทุกหมู่บ้านมีการกำหนดพื้นที่ทิ้งขยะของหมู่บ้านอย่างชัดเจน โดยมีทั้งแบบเทกองในพื้นที่โล่ง และการขุดบ่อทิ้งขยะ ซึ่งจะมีการเก็บขนขยะจากครัวเรือนไปทิ้งที่บ่อขยะของหมู่บ้าน มีการกำจัดด้วยวิธีเทกองแล้วเผาและมี 3 หมู่บ้านใช้วิธีการกำจัดด้วยระบบเตาเผา ได้แก่ บ้านโป่งแยงใน โป่งแยงนอก และบ้านกองแหะ แต่ละหมู่บ้านมีการจัดตั้งคณะกรรมการบริหารจัดการ และขยะทางการเกษตรที่เป็นเศษผัก เศษผลไม้จะมีการนำไปกำจัดในบ่อขยะของหมู่บ้าน มีทิ้งให้ย่อยสลายในพื้นที่แปลงเกษตร และการนำไปทำปุ๋ยหมักสำหรับขยะจำพวกภาชนะในสารเคมีและปุ๋ยเคมีทางการเกษตรซึ่งเป็นขยะอันตราย เกษตรกรส่วน

ใหญ่ยังไม่มีการจัดอย่างถูกวิธี มี 2 หมู่บ้านที่ได้มีการกำหนดกฎระเบียบให้มีการเก็บภาชนะมาฝัง คือ บ้านม่วงคำ และบ้านผานกกก นอกจากนี้บ้านหนองหอยเก่าและหนองหอยใหม่จะมีรถซื้อของเก่ามารับซื้อภาชนะใส่สารเคมีและปุ๋ยเคมี เกษตรกรจึงมีการคัดแยกขยะประเภทนี้ไว้ขาย ซึ่งช่วยลดปัญหาขยะอันตรายได้ส่วนหนึ่ง

ด้านการจัดการน้ำเสีย ซึ่งสามารถจำแนกน้ำเสียในพื้นที่ได้เป็น 2 ประเภท คือ น้ำทิ้งจากครัวเรือน (domestic wastewater) และน้ำทิ้งทางการเกษตร (agricultural wastewater) ยังไม่มีการจัดการอย่างถูกหลักสุขาภิบาล โดยยังมีการปล่อยน้ำทิ้งจากครัวเรือนไปตามธรรมชาติ ยกเว้นบ้านหนองหอยใหม่ที่มีการสร้างลำรางรวบรวมน้ำทิ้งจากครัวเรือนไประบายลงห้วยท้ายหมู่บ้านแต่ไม่มีการบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติแต่อย่างใด

การยอมรับและเหตุผลในการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา

วิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สามีความเหมือนกับเทคนิคการเกษตรทั่วไปที่เกษตรกรนำมาเป็นกิจกรรมในฟาร์มเพื่อปรับปรุงวิธีการผลิต กิจกรรมเหล่านี้จึงเป็นการบริหารจัดการทรัพยากรของฟาร์ม ทรัพยากรปัจจัยการผลิต และ/หรือ ผลผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งใช้องค์ความรู้ การวิเคราะห์ ภูมิปัญญาท้องถิ่นของเกษตรกร และทักษะทางเทคนิคร่วมกัน แต่เนื่องจากเทคนิควิธีการจัดการการเกษตรเหล่านี้เกิดขึ้นจากเกษตรกรรายย่อยในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ซึ่งมีความแตกต่างกันตามสภาพพื้นที่ที่ได้ทดลองใช้วิธีการจัดการการเกษตรต่างๆ จนประสบความสำเร็จในการปรับปรุงฟาร์มของตนเองและเป็นการประยุกต์ใช้ให้เข้ากับสภาพเงื่อนไขท้องถิ่นและในหลายวิธีการเป็นการจัดการที่เกิดจากการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น และบางวิธีการจัดการที่เพิ่งได้รับการพัฒนาขึ้นโดยเกษตรกรหรือนักวิชาการและเจ้าหน้าที่เกษตร จึงได้มีการนำเสนอในภาพรวมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ซึ่งวิธีการจัดการการเกษตรที่พบในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ได้แก่ ควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี ปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน ให้น้ำแบบระบบน้ำหยด มีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัว การใช้ปุ๋ยหมัก การปลูกหญ้าแฝก ปรับพื้นที่ปลูกเป็นขั้นบันได ปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน ซึ่งเป็นวิธีการจัดการการเกษตรที่นำไปสู่การเกษตรยั่งยืนในพื้นที่ลุ่มน้ำ

1. การควบคุมศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี เป็นวิธีการจัดการการเกษตรที่ใช้ในการจัดการด้านระบบนิเวศเกษตรเป็นหลัก การรักษาสมดุลธรรมชาติในพื้นที่ไร่นา ลดสารพิษที่ตกค้างในผลผลิตทางการเกษตรทำให้เกิดความสมดุลในระบบนิเวศสิ่งแวดล้อม ซึ่งนำไปสู่ระบบเกษตรยั่งยืน การเกษตรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาเป็นการเกษตรแบบเข้มข้น การจัดการการเกษตรด้วยวิธีการควบคุมศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี มีน้อยมาก แต่ก็มีเกษตรกรบางรายที่ใช้วิธีการควบคุมศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี เช่น เกษตรกร ชาวเขาเผ่าม้งที่ใช้เกลือ ในการฉีดพ่นในการปลูกผัก แทนการใช้สารกำจัดศัตรูพืช และมีเกษตรกรบางรายที่ใช้น้ำหมักชีวภาพ เป็น สารกำจัดแมลง เป็นต้น โดยครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สามีการยอมรับวิธีการควบคุมศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี จำนวน 97 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 32.66 ของครัวเรือนทั้งหมด และครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาไม่ยอมรับวิธีการดังกล่าว โดยเกษตรกรได้มีการใช้สารเคมีในการควบคุมศัตรูพืชจำนวน 200 ครัวเรือน คิดเป็น ร้อยละ 67.34 ของครัวเรือนทั้งหมด (ตารางที่ 15) และเมื่อพิจารณาเหตุผลการยอมรับของครัวเรือนที่ใช้วิธีการควบคุมศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี 4 อันดับแรกได้แก่ ช่วยรักษาดินให้คงความอุดมสมบูรณ์ ทำให้สามารถพึ่งตนเองได้มากขึ้น ช่วยรักษาป่าให้คงอยู่ ทำให้ชุมชนได้รับประโยชน์ ทำให้รายได้ดีขึ้น ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 2)

2. การปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน เป็นวิธีการจัดการการเกษตรที่ใช้ในการจัดการด้านระบบการปลูกพืชบนพื้นที่สูง เพื่อดำรงอยู่ร่วมกันของพื้นที่ป่ากับการเกษตร ซึ่งสอดคล้องการกับเกษตรยั่งยืนแบบ วนเกษตร และการเกษตรแบบผสมผสาน การจัดการเกษตรแบบนี้พบในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ส่วนใหญ่เป็นการทำการเกษตรในพื้นที่ป่าไม้ หรือสวนผลไม้ของเกษตรกร มีการจัดสรรพื้นที่ในการปลูกผักสวนครัว ไม้ยืนต้นที่สำคัญ เช่น มะม่วง มะขาม ลำไย ลิ้นจี่ เป็นต้น โดยครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สามีการยอมรับวิธีการปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน จำนวน 141 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 47.47 ของครัวเรือนทั้งหมด และครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาไม่ยอมรับวิธีการดังกล่าว โดยเกษตรกรจะมีระบบการปลูกพืชชนิดเดียว จำนวน 156 ครัวเรือน คิดเป็น 52.53 ของครัวเรือนทั้งหมด (ตารางที่ 15) และเมื่อพิจารณาเหตุผลการยอมรับของครัวเรือนที่ใช้วิธีการปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน 4 อันดับแรกได้แก่ ช่วยรักษาดินให้คงความอุดมสมบูรณ์ ทำให้สามารถพึ่งตนเองได้มากขึ้น ช่วยรักษาป่าให้คงอยู่ ทำให้รายได้ดีขึ้นตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 3)

3. การให้น้ำแบบระบบน้ำหยด เป็นวิธีการจัดการการเกษตรที่ใช้ในการจัดการด้านทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตร โดยการใช้ระบบประหยัดเพื่อลดความเสี่ยงจากภัยแล้งและการขาดแคลนน้ำในการทำการเกษตร ซึ่งสอดคล้องกับการเกษตรแบบยั่งยืน รูปแบบเกษตรทฤษฎีใหม่ การใช้น้ำระบบน้ำหยดพบในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ที่เกษตรกรทำการเกษตรในโรงเรือนพลาสติกสำหรับปลูกผัก พริกหวาน โดยครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา มีการยอมรับวิธีการให้น้ำแบบระบบน้ำหยดจำนวน 70 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 23.57 ของครัวเรือนทั้งหมด และครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาไม่มีการยอมรับวิธีการดังกล่าว แต่ใช้วิธีการอื่น ได้แก่ การให้น้ำระบบสปริงเกอร์ การใช้สายยาง เป็นต้น จำนวน 227 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 76.43 ของครัวเรือนทั้งหมด (ตารางที่ 15) และเมื่อพิจารณาเหตุผลการยอมรับของครัวเรือนที่ใช้วิธีการให้น้ำแบบน้ำหยด 4 อันดับแรกได้แก่ ทำให้ใช้น้ำลดลง ทำให้รายได้ดีขึ้น ทำให้รายได้มีความแน่นอนมากขึ้น ช่วยรักษาป่าให้คงอยู่ ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 4)

4. การมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัว เป็นวิธีการจัดการการเกษตรที่ใช้ในการจัดการด้านทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตร โดยทำให้เกษตรกรมีแหล่งน้ำใช้ในการทำการเกษตรในพื้นที่การเกษตรของตนเองเพื่อลดความเสี่ยงจากภัยแล้งและการขาดแคลนน้ำในการทำการเกษตร ลดความไม่มั่นคงทางด้านอาหาร ซึ่งสอดคล้องกับการเกษตรแบบยั่งยืน รูปแบบเกษตรทฤษฎีใหม่ การมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัว ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา เกษตรกรส่วนใหญ่จะมีสระน้ำหรืออ่างเก็บน้ำไว้ใช้เพื่อการเกษตร เลี้ยงสัตว์ ตลอดจนเพื่อใช้ในครัวเรือน และสามารถช่วยแก้ปัญหาภัยแล้งในการทำการเกษตร นอกจากนี้ เกษตรกรยังมีการเลี้ยงสัตว์น้ำในสระน้ำ เพื่อเป็นรายได้ครัวเรือนอีกด้วย โดยครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา มีการยอมรับวิธีการมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัว จำนวน 144 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 48.48 ของครัวเรือนทั้งหมด และครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาไม่มีการยอมรับวิธีการดังกล่าว โดยเกษตรกรจะใช้น้ำจากลำห้วยแม่สาและประปาจากครัวเรือนเพื่อการเกษตร จำนวน 153 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 51.52 ของครัวเรือนทั้งหมด (ตารางที่ 15) และเมื่อพิจารณาเหตุผลการยอมรับของครัวเรือนที่ใช้วิธีการมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัว 4 อันดับแรกได้แก่ ทำให้ใช้น้ำลดลง ทำให้สามารถพึ่งตนเองได้มากขึ้น ช่วยรักษาดินให้คงความอุดมสมบูรณ์ ทำให้ชุมชนได้รับประโยชน์ ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 5)

5. การใช้ปุ๋ยหมัก เป็นวิธีการจัดการการเกษตรที่ใช้ในการจัดการด้านทรัพยากรดิน เพื่อการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งสอดคล้องกับการเกษตรแบบยั่งยืน รูปแบบเกษตรอินทรีย์ การใช้ปุ๋ยหมักในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา มีการใช้น้อยมาก เนื่องจากเกษตรกรคิดว่าเป็นวิธีการที่ยุ่งยาก ไม่มี

ความรู้ในการทำ ให้ใช้ผลผลิตซ้ำ แต่ก็มีเกษตรกรบางรายที่ได้เริ่มมีการทำปุ๋ยหมักใช้ โดยการใช้เศษผักและซากพืช ผสมกับมูลสัตว์ มาทดลองใช้ในการปลูกผักสวนครัวโดยครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา มีการยอมรับวิธีการใช้ปุ๋ยหมัก จำนวน 109 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 36.70 ของครัวเรือนทั้งหมด และครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาไม่มีการยอมรับวิธีการดังกล่าว โดยเกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมี จำนวน 188 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 63.30 ของครัวเรือนทั้งหมด (ตารางที่ 15) และเมื่อพิจารณาเหตุผลการยอมรับของครัวเรือนที่ใช้วิธีการใช้ปุ๋ยหมัก 4 อันดับแรกได้แก่ ช่วยรักษาดินให้คงความอุดมสมบูรณ์ ช่วยรักษาป่าให้คงอยู่ ทำให้รายได้เพิ่มขึ้นในระยะยาว ทำให้สามารถพึ่งตนเองได้มากขึ้น ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 6)

6. การปลูกหญ้าแฝก เป็นวิธีการจัดการการเกษตรที่ใช้ในการจัดการด้านทรัพยากรดิน และทรัพยากรน้ำ เพื่อการอนุรักษ์ดินและการอนุรักษ์น้ำ ลดการชะล้างพังทลายของดินในที่ลาดชัน ทำให้เกิดการสมดุลของระบบนิเวศน์ ซึ่งสอดคล้องกับการเกษตรแบบยั่งยืน รูปแบบเกษตรธรรมชาติ การปลูกหญ้าแฝกเป็นวิธีการจัดการที่ช่วยลดการชะล้างพังทลายของดิน ทำให้การไหลบ่าของน้ำช้าลง ช่วยในการกระจายน้ำออกไปให้ทั่วแปลง และช่วยในการดักตะกอนดิน ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา มีเกษตรกรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา บางรายที่เคยได้รับการส่งเสริมวิธีการจากเจ้าหน้าที่การเกษตรและมีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง และได้มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้ามาประยุกต์ใช้โดยการปลูกตะไคร้ เพื่อเป็นแนวกันการชะล้างพังทลายของดิน และเป็นพืชที่เสริมรายได้ให้กับครัวเรือน โดยครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา มีการยอมรับวิธีการปลูกหญ้าแฝกจำนวน 53 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 17.85 ของครัวเรือนทั้งหมด และครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาไม่ยอมรับวิธีการดังกล่าว โดยไม่มีการปลูกหญ้าแฝก จำนวน 244 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 82.15 ของครัวเรือนทั้งหมด (ตารางที่ 15) และเมื่อพิจารณาเหตุผลการยอมรับของครัวเรือนที่ใช้ปลูกหญ้าแฝก 4 อันดับแรกได้แก่ ช่วยรักษาดินให้คงความอุดมสมบูรณ์ ช่วยรักษาป่าให้คงอยู่ ทำให้ชุมชนได้รับประโยชน์ ทำให้ใช้น้ำลดลง ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 7)

7. การปรับพื้นที่ปลูกเป็นขั้นบันได การปรับพื้นที่เป็นขั้นบันได เป็นวิธีการจัดการการเกษตรที่ใช้ในการจัดการด้านทรัพยากรดิน และทรัพยากรน้ำ เพื่อการอนุรักษ์ดินและการอนุรักษ์น้ำ ลดการชะล้างพังทลายของดินในที่ลาดชัน ทำให้เกิดการสมดุลของระบบนิเวศน์ ซึ่งสอดคล้องกับการเกษตรแบบยั่งยืน รูปแบบเกษตรธรรมชาติ แต่การปรับพื้นที่เป็นขั้นบันไดต้องใช้เงินในการลงทุนเป็นจำนวนมาก พบว่า มีเกษตรกรน้อยรายที่มีการปรับพื้นที่ในลักษณะนี้ โดยพื้นที่ที่พบการปรับพื้นที่เป็นขั้นบันได คือ หมู่บ้านกองแหะ ที่ได้รับการสนับสนุน และส่งเสริมจาก

เจ้าหน้าที่การเกษตรโดยครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา มีการยอมรับวิธีการปรับพื้นที่ปลูกเป็นขั้นบันได จำนวน 129 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 43.43 ของครัวเรือนทั้งหมด และครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาไม่มีการยอมรับวิธีการดังกล่าว แต่มีวิธีการปลูกพืชแบบคลุมพื้นที่ และการปลูกในพื้นที่ราบลุ่มเชิงเขา จำนวน 168 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 56.57 ของครัวเรือนทั้งหมด (ตารางที่ 15) และเมื่อพิจารณาเหตุผลการยอมรับของครัวเรือนที่ใช้การปรับพื้นที่ปลูกเป็นขั้นบันได 4 อันดับแรกได้แก่ ช่วยรักษาดินให้คงความอุดมสมบูรณ์ ทำให้ใช้น้ำลดลง ทำให้รายได้เพิ่มขึ้นในระยะยาว ช่วยรักษาป่าให้คงอยู่ (ตารางผนวกที่ 8)

8. การปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน เป็นวิธีการจัดการการเกษตรที่ใช้ในการจัดการด้านทรัพยากรดิน และทรัพยากรน้ำ เป็นเทคนิคการปลูกพืชในบริเวณที่มีความลาดชัน คือการปลูกเป็นแนวขวาง ซึ่งเป็นวิธีที่ช่วยเพิ่มผลผลิต และช่วยลดการพังทลายของดิน โดยในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา พบการจัดการการเกษตรลักษณะนี้ทั่วทุกพื้นที่ ซึ่งลักษณะการทำการแปลงจะมีการไถเป็นแนวร่องเล็กๆ ขวางแนวลาดเอียง เพื่อใช้ปลูกพืช ระหว่างแนวร่องจะปล่อยให้พืชพรรณธรรมชาติปกคลุมดิน ซึ่งเป็นวิธีการที่ช่วยลดความเร็วของน้ำป่าที่ไหลจากบนที่สูงและช่วยป้องกันการชะล้างหน้าดิน และในฤดูการเพาะปลูกถัดไปเกษตรกรจะมีการเพาะปลูกซ้ำในร่องเดิมและมีการตัดหญ้าจากขอบแปลงบ้างเป็นครั้งคราว เป็นการประหยัดแรงงานและต้นทุนในการผลิตอีกทางหนึ่งโดยครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา มีการยอมรับวิธีการปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน จำนวน 165 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 55.56 ของครัวเรือนทั้งหมด และครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาไม่มีการยอมรับวิธีการดังกล่าว เนื่องจาก มีการทำการเกษตรในพื้นที่ราบลุ่มในเขตพื้นที่ตอนล่าง และนอกจากนี้ ได้มีการปลูกพืชแบบปกคลุมพื้นที่ จำนวน 132 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 44.44 ของครัวเรือนทั้งหมด (ตารางที่ 15) และเมื่อพิจารณาเหตุผลการยอมรับของครัวเรือนที่ใช้การปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน 4 อันดับแรกได้แก่ ช่วยรักษาดินให้คงความอุดมสมบูรณ์ ช่วยรักษาป่าให้คงอยู่ ทำให้รอบครัวมีความมั่นคงเพิ่มขึ้น ทำให้ใช้น้ำลดลง (ตารางผนวกที่ 9)

ตารางที่ 15 การยอมรับ/ไม่ยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากร ของครัวเรือนเกษตรกร ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549

วิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากร อย่างยั่งยืน	ลุ่มน้ำแม่สา			
	ยอมรับ		ไม่ยอมรับ	
	จำนวน ครัวเรือน	ร้อยละ	จำนวน ครัวเรือน	ร้อยละ
1.การควบคุมศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี	97	32.66	200	67.34
2.การปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียว	141	47.47	156	52.53
3.การให้น้ำแบบระบบน้ำหยด	70	23.57	227	76.43
4.การมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัวในฟาร์ม	144	48.48	153	51.52
5.การใช้ปุ๋ยหมักในฟาร์ม	109	36.70	188	63.30
6.การปลูกหญ้าแฝก	53	17.85	244	82.15
7.การปรับพื้นที่ปลูกเป็นขั้นบันได	129	43.43	168	56.57
8.การปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน	165	55.56	132	44.44

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

บทที่ 5

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน

ในการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืนในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่ ในบทนี้จะใช้แบบจำลองโลจิต (logit model) ในการวิเคราะห์เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน ทั้งหมด 8 วิธีการ จำแนกตามวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรได้ดังนี้

การจัดการระบบนิเวศเกษตรบนพื้นที่สูง

- ควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี

การจัดการระบบการปลูกพืชบนพื้นที่สูง

- ปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน

การจัดการน้ำเพื่อการเกษตร

- ใช้น้ำแบบระบบน้ำหยด
- มีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัว

การจัดการดินและที่ดิน

- ใช้ปุ๋ยหมัก
- ปลูกหญ้าแฝก
- ปรับพื้นที่ปลูกเป็นขั้นบันได
- ปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืนในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ซึ่งจะศึกษาในภาพรวมของกลุ่มน้ำแม่สา โดยมีตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้แก่ อายุของหัวหน้าครัวเรือน (ปี) ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับเกษตรอย่างยั่งยืน (คะแนน) จำนวนแรงงานทางการเกษตรในครัวเรือน (คน/ครัวเรือน) การเข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงิน (1= มีแหล่งกู้ยืมเงิน 0 = ไม่มีแหล่งกู้ยืมเงิน) ขนาดพื้นที่ทำการเกษตรในครัวเรือน (ไร่/ครัวเรือน) จำนวนแหล่งความรู้ทางด้านการเกษตรจากแหล่งต่างๆ (แหล่ง) รายได้จากภาคการเกษตร (บาท/ครัวเรือน) รายได้จากนอกภาคการเกษตร (บาท/ครัวเรือน) จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน/ครัวเรือน)

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบจำลองโลจิต ผลการศึกษา ได้ผลแสดงดังตารางผนวกที่ 1 มีรายละเอียด ดังนี้

การจัดการระบบนิเวศเกษตรบนพื้นที่สูง

ควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการยอมรับวิธีการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2549

แบบจำลองโลจิต (logit model) ได้ผลการศึกษาดังนี้

$$P = F(Z_i)$$

$$= \frac{1}{1 + e^{-Z_i}}$$

$$\text{โดยที่ } Z_i = \alpha + \beta X_i$$

$$Z_i = -0.6157 - 0.1629 \text{ mem_hh} + 0.0297 \text{ inc_off} + 0.1802 \text{ Info_agri}$$

(-1.760)* (-2.866)*** (2.239)* (2.079)*

$$\begin{aligned}\text{Chi-Square} &= 18.0812 *** \\ \text{Log Likelihood} &= -178.5874 \\ n &= 297\end{aligned}$$

จากสมการข้างต้นซึ่งเป็นผลของการศึกษาการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี จากครัวเรือนตัวอย่าง 297 ครัวเรือน มีค่า Chi-Square เท่ากับ 18.0812 โดยมี คำนัยสำคัญทางสถิติที่ร้อยละ 99 และผลของการศึกษานี้สามารถทำนายได้ถูกต้องร้อยละ 68.35 ถือว่าสมการนี้มีความถูกต้องสูง (ดังตารางผนวกที่ 10) จากสมการข้างต้นพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี คือ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน รายได้นอกฟาร์ม และแหล่งความรู้จากสื่อต่างๆ ซึ่งตัวแปรรายได้นอกฟาร์ม และแหล่งความรู้จากสื่อต่างๆ มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการดังกล่าว และตัวแปรจำนวนสมาชิกในครัวเรือน มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการจัดการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี กล่าวคือ ถ้า ครัวเรือนที่มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนมาก จะมีแนวโน้มในการยอมรับวิธีการจัดการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และ ถ้า ครัวเรือนเกษตรกรมีรายได้นอกฟาร์มสูงขึ้นและแหล่งความรู้จากสื่อต่างๆ เพิ่มขึ้น จะมีโอกาสในการยอมรับวิธีการจัดการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

ความน่าจะเป็น (Probability) ที่เกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาจะยอมรับวิธีการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี คำนวณได้จากสมการข้างต้น โดยนำค่าเฉลี่ยของตัวแปร แทนค่าในสมการ ได้ดังนี้

$$Z_i = -0.6157 - 0.1629(5) + 0.0297(6.8084) + 0.1802 (2.5219)$$

$$Z_i = -0.77354$$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่เกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาจะยอมรับวิธีการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี คือ

$$\begin{aligned}
 P_i &= \frac{1}{1 + e^{Z_i}} \\
 &= \frac{1}{1 + e^{0.77354}} \\
 &= 0.315714
 \end{aligned}$$

หมายความว่า หากทำการพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของตัวแปรข้างต้นแล้ว จะทำให้เกษตรกรมีโอกาสที่จะยอมรับวิธีการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา เท่ากับ 0.3157 หรือ ร้อยละ 31.57

เมื่อพิจารณาผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal Effect) จากปัจจัยต่างๆที่ส่งผลต่อการยอมรับวิธีการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง โดยอาศัยหลักการพิจารณาผลกระทบส่วนเพิ่ม คือ จะพิจารณาค่า อนุพันธ์บางส่วนของความน่าจะเป็นว่าปัจจัยที่ทำการพิจารณาอยู่นั้นจะส่งผลต่อความน่าจะเป็นในการยอมรับวิธีการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ดังนี้

$$\text{จาก } Z_i = -0.6157 - 0.1629 \text{ mem_hh} + 0.0297 \text{ inc_off} + 0.1802 \text{ Info_agri}$$

แทนค่าตัวแปรเพื่อคำนวณหา Marginal Effect ซึ่งค่าที่แทนค่าลงไปของตัวแปรแต่ละตัวนั้นจะพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ย หรือค่าฐานนิยม ตามความเหมาะสมของแต่ละตัวแปร จากข้อมูลพบว่า จำนวนสมาชิกในครัวเรือนเท่ากับ 5 คน (ค่าเฉลี่ย) รายได้นอกฟาร์ม เท่ากับ 68,084 บาทต่อครัวเรือน(ค่าเฉลี่ย) ความรู้ด้านการเกษตร เท่ากับ 2.5219 แหล่ง (ค่าเฉลี่ย) จะได้ค่า Z_i เท่ากับ -0.77354

ค่าความน่าจะเป็นของการยอมรับวิธีการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี เนื่องมาจากจำนวนสมาชิกในครัวเรือน เท่ากับ

$$\begin{aligned}
 \text{Marginal Effect} &= \frac{e^{z_i}}{(1 + e^{z_i})^2} * b_{\text{Mem_hh}} \\
 &= \frac{e^{-0.77354}}{(1 + e^{-0.77354})^2} * -0.1629 \\
 &= -0.03518
 \end{aligned}$$

หมายความว่า หากจำนวนสมาชิกในครัวเรือนลดลง 1 คน จะทำให้เกษตรกรยอมรับวิธีการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี ลดลง ร้อยละ 3.52

ค่าความน่าจะเป็นของการยอมรับวิธีการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี เนื่องจาก รายได้นอกฟาร์ม เท่ากับ

$$\begin{aligned}
 \text{Marginal Effect} &= \frac{e^{z_i}}{(1 + e^{z_i})^2} * b_{\text{inc_off}} \\
 &= \frac{e^{-0.77354}}{(1 + e^{-0.77354})^2} * 0.0297 \\
 &= 0.00641
 \end{aligned}$$

หมายความว่า หากเกษตรกรมีรายได้นอกฟาร์ม เพิ่มขึ้น 10,000 บาท ทำให้เกษตรกรยอมรับวิธีการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี เพิ่มขึ้น ร้อยละ 0.64

ค่าความน่าจะเป็นของการยอมรับวิธีการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี เนื่องจาก ความรู้ด้านการเกษตร เท่ากับ

$$\text{Marginal Effect} = \frac{e^{z_i}}{(1 + e^{z_i})^2} * b_{\text{Info_agri}}$$

$$= \frac{e^{-0.77354}}{(1 + e^{-0.77354})^2} * 0.1802$$

$$= 0.03892$$

หมายความว่า หากเกษตรกรมีความรู้ด้านการเกษตร เพิ่มขึ้น 1 แหล่ง ทำให้เกษตรกรยอมรับวิธีการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี เพิ่มขึ้น ร้อยละ 3.89

การจัดการระบบการปลูกพืชบนพื้นที่สูง

ปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับวิธีการปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2549

แบบจำลองโลจิต (logit model) ได้ผลการศึกษาดังนี้

$$P = F(Z_i)$$

$$= \frac{1}{1 + e^{Z_i}}$$

โดยที่ $Z_i = \alpha + \beta X_i$

$$Z_i = -0.3800 + 0.03929\text{Area}$$

$$(-2.336)** (2.411)**$$

$$\text{Chi-Square} = 6.4878 ***$$

$$\text{Log Likelihood} = -202.2418$$

$$n = 297$$

จากสมการข้างต้นซึ่งเป็นผลของการศึกษาการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน จากครัวเรือนตัวอย่าง 297 ครัวเรือน มีค่า Chi-Square เท่ากับ 6.4878 โดยมี ค่านัยสำคัญทางสถิติที่ร้อยละ 99 และผลของการศึกษานี้สามารถทำนายได้ถูกต้องร้อยละ 59.596 ถือว่า สมการนี้มีความถูกต้องสูง (ดังตารางผนวกที่ 11) จากสมการข้างต้นพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการจัดการปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน คือ พื้นที่ภาคการเกษตร ซึ่งตัวแปรพื้นที่ภาคการเกษตรมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการจัดการปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน กล่าวคือ ถ้า ครัวเรือนพื้นที่ภาคการเกษตรจำนวนมาก จะมีแนวโน้มในการยอมรับวิธีการจัดการดังกล่าวสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ความน่าจะเป็น (Probability) ที่เกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาจะยอมรับวิธีการปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกันคำนวณได้จากสมการข้างต้น โดยนำค่าเฉลี่ยของตัวแปร แทนค่าในสมการ ได้ดังนี้

$$Z_i = -0.3800 + 0.03929(7.1851)$$

$$Z_i = -0.0977$$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่เกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาจะยอมรับวิธีการปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกันคือ

$$\begin{aligned} P_i &= \frac{1}{1 + e^{Z_i}} \\ &= \frac{1}{1 + e^{0.0977}} \\ &= 0.47559 \end{aligned}$$

หมายความว่า หากทำการพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของตัวแปรข้างต้นแล้ว จะทำให้เกษตรกรมีโอกาที่จะยอมรับวิธีการปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน กลุ่มน้ำแม่สา เท่ากับ 0.47559 หรือร้อยละ 47.56

เมื่อพิจารณาผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal Effect) จากปัจจัยต่างๆที่ส่งผลต่อการยอมรับวิธีการใช้ปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกันของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง โดยอาศัยหลักการพิจารณาผลกระทบส่วนเพิ่ม คือ จะพิจารณาค่า อนุพันธ์บางส่วนของความน่าจะเป็นว่าปัจจัยที่ทำการพิจารณาอยู่นั้นจะส่งผลต่อความน่าจะเป็นในการยอมรับวิธีการปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน เพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ดังนี้

$$\text{จาก } Z_i = -0.3800 + 0.03929\text{Area}$$

แทนค่าตัวแปรเพื่อคำนวณหา Marginal Effect ซึ่งค่าที่แทนค่าลงไปของตัวแปรแต่ละตัวนั้นจะพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ย หรือค่าฐานนิยม ตามความเหมาะสมของแต่ละตัวแปร จากข้อมูลพบว่าพื้นที่เกษตร 7.1851 ไร่ (ค่าเฉลี่ย) จะได้ค่า Z_i เท่ากับ -0.0977

ค่าความน่าจะเป็นของการยอมรับวิธีการปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน เนื่องมาจากพื้นที่เกษตร เท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{Marginal Effect} &= \frac{e^{Z_i}}{(1 + e^{Z_i})^2} * b_{\text{Area}} \\ &= \frac{e^{-0.0977}}{(1 + e^{-0.0977})^2} * 0.03929 \\ &= 0.0098\end{aligned}$$

หมายความว่า หากเกษตรกรพื้นที่เกษตรเพิ่มขึ้น 1 ไร่ ทำให้เกษตรกรยอมรับวิธีการปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน เพิ่มขึ้น ร้อยละ 0.98

การจัดการน้ำเพื่อการเกษตร

1. ใช้น้ำแบบระบบน้ำหยด

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับวิธีการใช้น้ำแบบระบบน้ำหยดในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2549

แบบจำลองโลจิต (logit model) ได้ผลการศึกษาดังนี้

$$P = F(Z_i)$$

$$= \frac{1}{1 + e^{-Z_i}}$$

โดยที่ $Z_i = \alpha + \beta X_i$

$$Z_i = -1.9711 - 0.2401 \text{ mem_hh} + 0.0059 \text{ inc_farm} + 2.4699 \text{ access_credit}$$

(-3.541)*** (-2.898)*** (1.700)* (5.308)***

Chi-Square = 62.9547 ***

Log Likelihood = -130.7028

n = 297

จากสมการข้างต้นซึ่งเป็นผลของการศึกษาการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการใช้น้ำแบบระบบน้ำหยดจากครัวเรือนตัวอย่าง 297 ครัวเรือน มีค่า Chi-Square เท่ากับ 62.9547 โดยมี คำนัยสำคัญทางสถิติที่ร้อยละ 99 และผลของการศึกษานี้สามารถทำนายได้ถูกต้องร้อยละ 75.42 ถือว่าสมการนี้มีความถูกต้องสูง (ดังตารางผนวกที่ 12) จากสมการข้างต้นพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการจัดการใช้น้ำแบบระบบน้ำหยด คือ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน รายได้ในฟาร์ม และการเข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงิน ซึ่งตัวแปรจำนวนสมาชิกในครัวเรือน มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน โดยการใช้ระบบน้ำหยด กล่าวคือ เกษตรกรที่มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนจำนวน

มาก จะมีแนวโน้มในการยอมรับวิธีการใช้น้ำแบบระบบน้ำหยดต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ส่วนตัวแปรรายได้ในฟาร์ม และการเข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงิน เป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการใช้น้ำแบบระบบน้ำหยด กล่าวคือ ถ้าเกษตรกรมีรายได้ในฟาร์มเพิ่มขึ้นจะมีโอกาสในการยอมรับวิธีการจัดการใช้น้ำแบบระบบน้ำหยด เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 หรือ เกษตรกรสามารถเข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงินได้ จะมีโอกาสในการยอมรับวิธีการจัดการดังกล่าว เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 99

ความน่าจะเป็น (Probability) ที่เกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาจะยอมรับวิธีการใช้น้ำแบบระบบน้ำหยดคำนวณได้จากสมการข้างต้น โดยนำค่าเฉลี่ยของตัวแปร แทนค่าในสมการ ได้ดังนี้

$$Z_i = -1.9711 - 0.2401(5) + 0.0059(7.4439) + 2.4699(0.5758)$$

$$Z_i = -0.65778$$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่เกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาจะยอมรับใช้น้ำแบบระบบน้ำหยดคือ

$$\begin{aligned} P_i &= \frac{1}{1 + e^{Z_i}} \\ &= \frac{1}{1 + e^{0.65778}} \\ &= 0.1537 \end{aligned}$$

หมายความว่า หากทำการพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของตัวแปรข้างต้นแล้ว จะทำให้เกษตรกรมีโอกาที่จะยอมรับวิธีการใช้น้ำแบบระบบน้ำหยดในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา เท่ากับ 0.1537 หรือ ร้อยละ 15.37

เมื่อพิจารณาผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal Effect) จากปัจจัยต่างๆที่ส่งผลต่อการยอมรับวิธีการจัดการใช้น้ำแบบระบบน้ำหยด ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง โดยอาศัยหลักการพิจารณา

ผลกระทบส่วนเพิ่ม คือ จะพิจารณาค่า อนุพันธ์บางส่วนของความน่าจะเป็นว่าปัจจัยที่ทำการพิจารณาอยู่นั้นจะส่งผลต่อความน่าจะเป็นในการยอมรับวิธีการใช้น้ำแบบระบบน้ำหยด เพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ดังนี้

$$\text{จาก } Z_i = -1.9711 - 0.2401\text{mem_hh} + 0.0059\text{inc_farm} + 2.4699\text{access_credit}$$

แทนค่าตัวแปรเพื่อคำนวณหา Marginal Effect ซึ่งค่าที่แทนค่าลงไปของตัวแปรแต่ละตัวนั้นจะพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ย หรือค่าฐานนิยม ตามความเหมาะสมของแต่ละตัวแปร จากข้อมูลพบว่าจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเท่ากับ 5 คน (ค่าเฉลี่ย) รายได้ในฟาร์ม เท่ากับ 74,439 บาทต่อครัวเรือน (ค่าเฉลี่ย) การเข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงิน เท่ากับ 1 (ค่าเฉลี่ย) จะได้ค่า Z_i เท่ากับ -0.65778

ค่าความน่าจะเป็นของการยอมรับวิธีการใช้น้ำแบบระบบน้ำหยดเนื่องมาจากการเข้าแหล่งกู้ยืมเงิน เท่ากับ

$$\begin{aligned} \text{Marginal Effect} &= \frac{e^{Z_i}}{(1 + e^{Z_i})^2} * b_{\text{Access_credit}} \\ &= \frac{e^{-0.65778}}{(1 + e^{-0.65778})^2} * 2.4699 \\ &= 0.2993 \end{aligned}$$

หมายความว่า หากเกษตรกรเข้าแหล่งกู้ยืมเงิน ทำให้เกษตรกรยอมรับวิธีการใช้น้ำแบบระบบน้ำหยด เพิ่มขึ้น ร้อยละ 29.93

ค่าความน่าจะเป็นของการยอมรับวิธีการใช้น้ำแบบระบบน้ำหยด เนื่องมาจาก รายได้ในฟาร์ม เท่ากับ

$$\text{Marginal Effect} = \frac{e^{Z_i}}{(1 + e^{Z_i})^2} * b_{\text{inc_farm}}$$

$$= \frac{e^{-0.65778}}{(1 + e^{-0.65778})^2} * 0.0059$$

$$= 0.0008$$

หมายความว่า หากเกษตรกรมีรายได้ในฟาร์ม เพิ่มขึ้น 10,000 บาท ทำให้เกษตรกรยอมรับวิธีการใช้น้ำแบบระบบน้ำหยด เพิ่มขึ้น ร้อยละ 0.08

ค่าความน่าจะเป็นของการยอมรับวิธีการใช้น้ำแบบระบบน้ำหยด เนื่องจาก จำนวนสมาชิกในครัวเรือน เท่ากับ

$$\text{Marginal Effect} = \frac{e^{z_i}}{(1 + e^{z_i})^2} * b_{\text{mem_hh}}$$

$$= \frac{e^{-0.65778}}{(1 + e^{-0.65778})^2} * -0.2401$$

$$= -0.0312$$

หมายความว่า หากเกษตรกรมีสมาชิกในครัวเรือน เพิ่มขึ้น 1 คน ทำให้เกษตรกรยอมรับวิธีการใช้น้ำแบบระบบน้ำหยด ลดลง ร้อยละ 3.12

2. มีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัวในฟาร์ม

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับวิธีการมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัวในฟาร์ม ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2549

แบบจำลองโลจิท (logit model) ได้ผลการศึกษาดังนี้

$$P = F(Z_i)$$

$$= \frac{1}{1 + e^{-Z_i}}$$

โดยที่ $Z_i = \alpha + \beta X_i$

$$\begin{aligned} Z_i = & -1.3897 - 0.0223 \text{ Age} - 0.1517 \text{ mem_hh} + 0.06355 \text{ Area} + 0.0320 \text{ inc_farm} \\ & (-1.268) \quad (-2.079)** \quad (-2.883)*** \quad (2.969)*** \quad (1.901)* \\ & + 0.2930 \text{ know} \\ & (2.717)*** \end{aligned}$$

$$\text{Chi-Square} = 34.6892 ***$$

$$\text{Log Likelihood} = -188.3837$$

$$n = 297$$

จากสมการข้างต้นซึ่งเป็นผลของการศึกษาการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัวในฟาร์ม จากครัวเรือนตัวอย่าง 297 ครัวเรือน มีค่า Chi-Square เท่ากับ 34.6892 โดยมีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ร้อยละ 99 และผลของการศึกษานี้สามารถทำนายได้ถูกต้องร้อยละ 61.95 ถือว่าสมการนี้มีความถูกต้องสูง (ดังตารางผนวกที่ 13) จากสมการข้างต้นพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัวในฟาร์ม คือ อายุ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ซึ่งตัวแปรจำนวนสมาชิกในครัวเรือน มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัวในฟาร์ม กล่าวคือ เกษตรกรที่มีอายุมาก จะมีแนวโน้มในการยอมรับวิธีการมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัวในฟาร์มต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และครัวเรือนเกษตรกรที่มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนจำนวนมาก จะมีแนวโน้มในการยอมรับวิธีการดังกล่าว ต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ส่วนตัวแปร พื้นที่ภาคการเกษตรในครัวเรือน รายได้ในฟาร์ม และคะแนนความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน เป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัวในฟาร์ม กล่าวคือ ถ้าเกษตรกรมีพื้นที่ทางการเกษตรมากจะมีโอกาสในการ

ยอมรับวิธีการมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัวในฟาร์มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 หรือ คราวเรือนเกษตรกรมีรายได้ในฟาร์มเพิ่มขึ้นจะมีโอกาสในการยอมรับวิธีการดังกล่าว เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 และถ้าเกษตรกร มีความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน สูง จะมีโอกาสในการยอมรับวิธีการมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัวในฟาร์ม เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ความน่าจะเป็น (Probability) ที่เกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาจะยอมรับวิธีการมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัวในฟาร์มคำนวณได้จากสมการข้างต้น โดยนำค่าเฉลี่ยของตัวแปร แทนค่าในสมการ ได้ดังนี้

$$\text{จาก } Z_i = -1.3897 - 0.0223 (45.6970) - 0.1517 (5) + 0.06355 (7.1851) + 0.0320 (7.4439) + 0.2930(8.4815)$$

$$Z_i = 0.01265$$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่เกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาจะยอมรับวิธีการมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัวในฟาร์ม คือ

$$\begin{aligned} P_i &= \frac{1}{1 + e^{Z_i}} \\ &= \frac{1}{1 + e^{0.01265}} \\ &= 0.503163 \end{aligned}$$

หมายความว่า หากทำการพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของตัวแปรข้างต้นแล้ว จะทำให้เกษตรกรมีโอกาสที่จะยอมรับวิธีการมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัวในฟาร์ม ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา เท่ากับ 0.5032 หรือ ร้อยละ 50.32

เมื่อพิจารณาผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal Effect) จากปัจจัยต่างๆที่ส่งผลต่อการยอมรับวิธีการมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัวในฟาร์ม ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง โดยอาศัยหลักการพิจารณาผลกระทบส่วนเพิ่ม คือ จะพิจารณาค่าอนุพันธ์บางส่วนของความน่าจะเป็นว่าปัจจัยที่ทำการพิจารณาอยู่นั้นจะส่งผลต่อความน่าจะเป็นในการยอมรับวิธีการมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัวในฟาร์ม เพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ดังนี้

$$\text{จาก } Z_i = -1.3897 - 0.0223 \text{ Age} - 0.1517 \text{ mem_hh} + 0.06355 \text{ Area} + 0.0320 \text{ inc_farm} \\ + 0.2930 \text{ know}$$

แทนค่าตัวแปรเพื่อคำนวณหา Marginal Effect ซึ่งค่าที่แทนค่าลงไปของตัวแปรแต่ละตัวนั้นจะพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ย หรือค่าฐานนิยม ตามความเหมาะสมของแต่ละตัวแปร จากข้อมูลพบว่า ถ้าหัวหน้าครัวเรือนมีอายุเท่ากับ 45.6970 ปี (ค่าเฉลี่ย) สมาชิกในครัวเรือน เท่ากับ 5 คน (ค่าเฉลี่ย) พื้นที่การเกษตร เท่ากับ 7.1851 ไร่ (ค่าเฉลี่ย) รายได้ในฟาร์ม เท่ากับ 74,439 บาทต่อครัวเรือน (ค่าเฉลี่ย) คะแนน ความรู้ด้านการเกษตรยั่งยืน เท่ากับ 8.4815 คะแนน (ค่าเฉลี่ย) จะได้ค่า Z_i เท่ากับ 0.01265

ค่าความน่าจะเป็นของการยอมรับวิธีการมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัวในฟาร์ม เนื่องมาจากอายุของหัวหน้าครัวเรือนเท่ากับ

$$\begin{aligned} \text{Marginal Effect} &= \frac{e^{Z_i}}{(1 + e^{Z_i})^2} * b_{\text{Age}} \\ &= \frac{e^{0.01265}}{(1 + e^{0.01265})^2} * -0.0223 \\ &= -0.0056 \end{aligned}$$

หมายความว่า หากหัวหน้าครัวเรือนมีอายุลดลง 1 ปี จะทำให้เกษตรกรยอมรับวิธีการมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัวในฟาร์ม ลดลง ร้อยละ 0.56

ค่าความน่าจะเป็นของการยอมรับวิธีการมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัวในฟาร์ม เนื่องมาจากจำนวนสมาชิกในครัวเรือน เท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{Marginal Effect} &= \frac{e^{z_i}}{(1 + e^{z_i})^2} * b_{\text{Mem_hh}} \\ &= \frac{e^{0.01265}}{(1 + e^{0.01265})^2} * -0.1517 \\ &= -0.0379\end{aligned}$$

หมายความว่า หากครัวเรือนเกษตรกรมีสมาชิกลดลง 1 คน จะทำให้เกษตรกรยอมรับวิธีการมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัวในฟาร์ม ลดลง ร้อยละ 3.79

ค่าความน่าจะเป็นของการยอมรับวิธีการมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัวในฟาร์ม เนื่องมาจากพื้นที่เกษตร เท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{Marginal Effect} &= \frac{e^{z_i}}{(1 + e^{z_i})^2} * b_{\text{Area}} \\ &= \frac{e^{0.01265}}{(1 + e^{0.01265})^2} * 0.06355 \\ &= 0.0159\end{aligned}$$

หมายความว่า หากเกษตรกรมีพื้นที่เกษตร เพิ่มขึ้น 1 ไร่ ทำให้เกษตรกรยอมรับวิธีการมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัวในฟาร์ม เพิ่มขึ้น ร้อยละ 1.59

ค่าความน่าจะเป็นของการยอมรับวิธีการมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัว ในฟาร์ม เนื่องมาจาก รายได้จากฟาร์ม เท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{Marginal Effect} &= \frac{e^{z_i}}{(1 + e^{z_i})^2} * b_{\text{Inc_farm}} \\ &= \frac{e^{0.01265}}{(1 + e^{0.01265})^2} * 0.0320 \\ &= 0.0080\end{aligned}$$

หมายความว่า หากเกษตรกรมีรายได้จากฟาร์ม เพิ่มขึ้น 10,000 บาท ทำให้เกษตรกรยอมรับวิธีการมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัวในฟาร์ม เพิ่มขึ้น ร้อยละ 0.80

ค่าความน่าจะเป็นของการยอมรับวิธีการมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัวในฟาร์ม เนื่องมาจาก คะแนนความรู้ด้านเกษตรอย่างยั่งยืน เท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{Marginal Effect} &= \frac{e^{z_i}}{(1 + e^{z_i})^2} * b_{\text{know}} \\ &= \frac{e^{0.01265}}{(1 + e^{0.01265})^2} * 0.2930 \\ &= 0.0732\end{aligned}$$

หมายความว่า หากเกษตรกรมีคะแนนความรู้ด้านเกษตรอย่างยั่งยืน เพิ่มขึ้น 1 คะแนน ทำให้เกษตรกรยอมรับวิธีการมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัว ในฟาร์ม เพิ่มขึ้น ร้อยละ 7.32

การจัดการดินและที่ดิน

1. การใช้ปุ๋ยหมักในฟาร์ม

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับวิธีการใช้ปุ๋ยหมักในฟาร์ม ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2549

แบบจำลองโลจิต (logit model) ได้ผลการศึกษาดังนี้

$$P = F(Z_i)$$

$$= \frac{1}{1 + e^{Z_i}}$$

$$\text{โดยที่ } Z_i = \alpha + \beta X_i$$

$$Z_i = -4.1789 + 0.3064\text{know} + 0.1454\text{info_agri} + 1.0366\text{access_credit}$$

$$(-4.194)^{***} \quad (2.667)^{***} \quad (1.678)^{***} \quad (3.843)^{***}$$

$$\text{Chi-Square} = 31.2264^{***}$$

$$\text{Log Likelihood} = -179.6172$$

$$n = 297$$

จากสมการข้างต้นซึ่งเป็นผลของการศึกษาการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการใช้ปุ๋ยหมักในฟาร์ม จากครัวเรือนตัวอย่าง 297 ครัวเรือน มีค่า Chi-Square เท่ากับ 31.2264 โดยมี ค่านัยสำคัญทางสถิติที่ร้อยละ 99 และผลของการศึกษานี้สามารถทำนายได้ถูกต้องร้อยละ 63.64 ถือว่าสมการนี้มีความถูกต้องสูง (ดังตารางผนวกที่ 14) จากสมการข้างต้นพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการใช้ปุ๋ยหมัก ในฟาร์ม คือ ความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน จำนวนแหล่งความรู้จากสื่อต่างๆ และ การเข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงิน ซึ่งตัวแปรทุกตัว เป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการใช้ปุ๋ยหมักในฟาร์ม กล่าวคือ ครัวเรือนเกษตรกรที่มีความรู้ด้านเกษตรยั่งยืนสูง จะมีโอกาสในการยอมรับวิธีการใช้ปุ๋ยหมักในฟาร์มสูงอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 หรือ คราวเรือนเกษตรกรได้รับความรู้จากแหล่งต่างๆ หลายแหล่ง จะมีโอกาสในการยอมรับวิธีการใช้ปุ๋ยหมักในฟาร์มสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 และ ถ้าครัวเรือนเกษตรกร สามารถเข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงิน จะมีโอกาสในการยอมรับวิธีการใช้ปุ๋ยหมักในฟาร์มสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ความน่าจะเป็น (Probability) ที่เกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาจะยอมรับวิธีการใช้ปุ๋ยหมักในฟาร์มคำนวณได้จากสมการข้างต้น โดยนำค่าเฉลี่ยของตัวแปร แทนค่าในสมการ ได้ดังนี้

$$Z_i = -4.1789 + 0.3064 (8.4815) + 0.1454 (2.5219) + 1.0366 (0.5758)$$

$$Z_i = -0.60611$$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่เกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาจะยอมรับวิธีการใช้ปุ๋ยหมักในฟาร์ม คือ

$$\begin{aligned} P_i &= \frac{1}{1 + e^{Z_i}} \\ &= \frac{1}{1 + e^{0.60611}} \\ &= 0.352833 \end{aligned}$$

หมายความว่า หากทำการพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของตัวแปรข้างต้นแล้ว จะทำให้เกษตรกรมีโอกาที่จะยอมรับวิธีการใช้ปุ๋ยหมักในฟาร์ม ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา เท่ากับ 0.3528 หรือ ร้อยละ 35.28

เมื่อพิจารณาผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal Effect) จากปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการยอมรับวิธีการใช้ปุ๋ยหมักในฟาร์ม ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง โดยการหลักการของการพิจารณาผลกระทบ

ส่วนเพิ่ม คือ จะพิจารณาค่า อนุพันธ์บางส่วนของความน่าจะเป็นว่าปัจจัยที่ทำการพิจารณาอยู่นั้นจะส่งผลต่อความน่าจะเป็นในการยอมรับวิธีการใช้ปุ๋ยหมักในฟาร์ม เพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ดังนี้

$$\text{จาก } Z_i = -4.1789 + 0.3064 \text{ know} + 0.1454 \text{ info_agri} + 1.0366 \text{ access_credit}$$

แทนค่าตัวแปรเพื่อคำนวณหา Marginal Effect ซึ่งค่าที่แทนค่าลงไปของตัวแปรแต่ละตัวนั้นจะพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ย หรือค่าฐานนิยม ตามความเหมาะสมของแต่ละตัวแปร จากข้อมูลพบว่า คะแนนความรู้ด้านเกษตรยั่งยืนเท่ากับ 8.4815 คะแนน (ค่าเฉลี่ย) จำนวนแหล่งความรู้ด้านการเกษตร เท่ากับ 2.5219 แหล่ง (ค่าเฉลี่ย) การเข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงิน เท่ากับ 1 (ค่าเฉลี่ย) จะได้ค่า Z_i เท่ากับ -0.60661

ค่าความน่าจะเป็นของการยอมรับวิธีการใช้ปุ๋ยหมักในฟาร์ม เนื่องมาจากคะแนนความรู้ด้านเกษตรยั่งยืนเท่ากับ

$$\begin{aligned} \text{Marginal Effect} &= \frac{e^{Z_i}}{(1 + e^{Z_i})^2} * b_{\text{know}} \\ &= \frac{e^{-0.60661}}{(1 + e^{-0.60661})^2} * 0.3064 \\ &= 0.0697 \end{aligned}$$

หมายความว่า หากเกษตรกรมีคะแนนความรู้ด้านเกษตรยั่งยืนเพิ่มขึ้น 1 คะแนน ทำให้เกษตรกรยอมรับวิธีการใช้ปุ๋ยหมักในฟาร์ม เพิ่มขึ้น ร้อยละ 6.97

ค่าความน่าจะเป็นของการยอมรับวิธีการใช้ปุ๋ยหมัก ในฟาร์ม เนื่องมาจาก จำนวนแหล่งความรู้ด้านการเกษตร เท่ากับ

$$\begin{aligned}
 \text{Marginal Effect} &= \frac{e^{z_i}}{(1 + e^{z_i})^2} * b_{\text{info_agri}} \\
 &= \frac{e^{-0.60611}}{(1 + e^{-0.60611})^2} * 0.1454 \\
 &= 0.0331
 \end{aligned}$$

หมายความว่า หากเกษตรกรมีความรู้ด้านการเกษตร เพิ่มขึ้น 1 แหล่ง ทำให้เกษตรกรยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน โดยการใช้ปุ๋ยหมักในฟาร์ม เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.31

ค่าความน่าจะเป็นของการยอมรับวิธีการใช้ปุ๋ยหมัก ในฟาร์ม เนื่องมาจาก การเข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงิน เท่ากับ

$$\begin{aligned}
 \text{Marginal Effect} &= \frac{e^{z_i}}{(1 + e^{z_i})^2} * b_{\text{access_credit}} \\
 &= \frac{e^{-0.60611}}{(1 + e^{-0.60611})^2} * 1.0366 \\
 &= 0.2268
 \end{aligned}$$

หมายความว่า หากเกษตรกรเข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงิน ทำให้เกษตรกรยอมรับวิธีการใช้ปุ๋ยหมักในฟาร์ม เพิ่มขึ้น ร้อยละ 22.68

2. การปลูกหญ้าแฝก

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับวิธีการปลูกหญ้าแฝก ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2549

แบบจำลองโลจิต (logit model) ได้ผลการศึกษาดังนี้

$$P = F(Z_i)$$

$$= \frac{1}{1 + e^{Z_i}}$$

$$\text{โดยที่ } Z_i = \alpha + \beta X_i$$

$$Z_i = -2.6950 + 0.1413 \text{ mem_hh} + 0.0485 \text{ Area}$$

(-7.930)*** (2.617*** (2.538)**

$$\text{Chi-Square} = 22.3544 ***$$

$$\text{Log Likelihood} = -128.1267$$

$$n = 297$$

จากสมการข้างต้นซึ่งเป็นผลของการศึกษาการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการปลูกหญ้าแฝก จากครัวเรือนตัวอย่าง 297 ครัวเรือน มีค่า Chi-Square เท่ากับ 22.3544 โดยมี คำนัยสำคัญทางสถิติที่ร้อยละ 99 และผลของการศึกษานี้สามารถทำนายได้ถูกต้องร้อยละ 82.16 ถือว่าสมการนี้มีความถูกต้องสูง (ดังตารางผนวกที่ 15) จากสมการข้างต้นพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการปลูกหญ้าแฝก คือ สมาชิกในครัวเรือน พื้นที่การเกษตร ซึ่งตัวแปรทุกตัว เป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการจัดการการเกษตร และทรัพยากรอย่างยั่งยืน โดยการปลูกหญ้าแฝก กล่าวคือ ครัวเรือนเกษตรกรที่มีสมาชิกในครัวเรือนมาก จะมีโอกาสในการยอมรับวิธีการปลูกหญ้าแฝก มาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และ ครัวเรือนเกษตรกรที่มีพื้นที่การเกษตรจำนวนมาก จะมีโอกาสในการยอมรับวิธีการปลูกหญ้าแฝก สูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ความน่าจะเป็น (Probability) ที่เกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาจะยอมรับวิธีการปลูกหญ้าแฝก คำนวณได้จากสมการข้างต้น โดยนำค่าเฉลี่ยของตัวแปร แทนค่าในสมการ ได้ดังนี้

$$Z_i = -2.6950 + 0.1413(5) + 0.0485(7.1851)$$

$$Z_i = -1.6400$$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่เกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาจะยอมรับวิธีการปลูกหญ้าแฝก คือ

$$\begin{aligned} P_i &= \frac{1}{1 + e^{Z_i}} \\ &= \frac{1}{1 + e^{1.6400}} \\ &= 0.1625 \end{aligned}$$

หมายความว่า หากทำการพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของตัวแปรข้างต้นแล้ว จะทำให้เกษตรกรมีโอกาสที่จะยอมรับวิธีการปลูกหญ้าแฝก ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา เท่ากับ 0.1625 หรือ ร้อยละ 16.25

เมื่อพิจารณาผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal Effect) จากปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการยอมรับวิธีการปลูกหญ้าแฝก ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง โดยอาศัยหลักการพิจารณาผลกระทบส่วนเพิ่ม คือ จะพิจารณาค่า อนุพันธ์บางส่วนของความน่าจะเป็นว่าปัจจัยที่ทำการพิจารณาอยู่นั้นจะส่งผลต่อความน่าจะเป็นในการยอมรับวิธีการปลูกหญ้าแฝก เพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ดังนี้

$$\text{จาก } Z_i = -2.6950 + 0.1413 \text{ mem_hh} + 0.0485 \text{ Area}$$

แทนค่าตัวแปรเพื่อคำนวณหา Marginal Effect ซึ่งค่าที่แทนค่าลงไปของตัวแปรแต่ละตัวนั้นจะพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ย หรือค่าฐานนิยม ตามความเหมาะสมของแต่ละตัวแปร จากข้อมูลพบว่าจำนวนสมาชิกในครัวเรือน เท่ากับ 5 คน (ค่าเฉลี่ย) พื้นที่เกษตร เท่ากับ 7.19 ไร่ต่อครัวเรือน (ค่าเฉลี่ย) จะได้ค่า Z_i เท่ากับ -1.64

ค่าความน่าจะเป็นของการยอมรับวิธีการปลูกหญ้าแฝกเนื่องมาจากจำนวนสมาชิกในครัวเรือน เท่ากับ

$$\begin{aligned}
 \text{Marginal Effect} &= \frac{e^{z_i}}{(1 + e^{z_i})^2} * b_{\text{mem_hh}} \\
 &= \frac{e^{-1.6400}}{(1 + e^{-1.6400})^2} * 0.1413 \\
 &= 0.0192
 \end{aligned}$$

หมายความว่า หากเกษตรกรมีสมาชิกในครัวเรือนเพิ่มขึ้น 1 คน ทำให้เกษตรกรยอมรับวิธีการปลูกหญ้าแฝก เพิ่มขึ้น ร้อยละ 1.92

ค่าความน่าจะเป็นของการยอมรับวิธีการปลูกหญ้าแฝก เนื่องมาจาก พื้นที่การเกษตร เท่ากับ

$$\begin{aligned}
 \text{Marginal Effect} &= \frac{e^{z_i}}{(1 + e^{z_i})^2} * b_{\text{Area}} \\
 &= \frac{e^{-1.6400}}{(1 + e^{-1.6400})^2} * 0.0485 \\
 &= 0.0066
 \end{aligned}$$

หมายความว่า หากเกษตรกรมีพื้นที่เกษตร เพิ่มขึ้น 1 ไร่ต่อครัวเรือน ทำให้เกษตรกรยอมรับวิธีการปลูกหญ้าแฝก เพิ่มขึ้น ร้อยละ 0.66

3. การปรับพื้นที่เป็นขั้นบันได

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับวิธีการปรับพื้นที่เป็นขั้นบันไดในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2549 แบบจำลองโลจิส (logit model) ได้ผลการศึกษา ดังนี้

$$P = F(Z_i)$$

$$= \frac{1}{1 + e^{Z_i}}$$

โดยที่ $Z_i = \alpha + \beta X_i$

$$Z_i = -3.4121 + 0.338 \text{ labor} + 0.2637 \text{ know}$$

(-3.619)*** (3.201)*** (2.512)**

Chi-Square = 19.4733 ***

Log Likelihood = -193.5600

n = 297

จากสมการข้างต้นซึ่งเป็นผลของการศึกษาการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการปรับพื้นที่เป็นขั้นบันได จากครัวเรือนตัวอย่าง 297 ครัวเรือน มีค่า Chi-Square เท่ากับ 19.4733 โดยมี ค่านัยสำคัญทางสถิติที่ร้อยละ 99 และผลของการศึกษานี้สามารถทำนายได้ถูกต้องร้อยละ 60.61 ถือว่าสมการนี้มีความถูกต้องสูง (ดังตารางผนวกที่ 16) จากสมการข้างต้นพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการปรับพื้นที่เป็นขั้นบันได คือ จำนวนแรงงานภาคการเกษตร และความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน ซึ่งตัวแปรทุกตัว เป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการปรับพื้นที่เป็นขั้นบันได กล่าวคือ ครัวเรือนเกษตรกรที่มีจำนวนพื้นที่ภาคการเกษตรจำนวนมากจะมีโอกาสในการยอมรับวิธีการปรับพื้นที่เป็นขั้นบันได สูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และ เกษตรกรที่มีความรู้ด้านเกษตรยั่งยืนสูง จะมีโอกาสในการยอมรับวิธีการปรับพื้นที่เป็นขั้นบันได สูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ความน่าจะเป็น (Probability) ที่เกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาจะยอมรับวิธีการปรับพื้นที่เป็นขั้นบันได คำนวณได้จากสมการข้างต้น โดยนำค่าเฉลี่ยของตัวแปร แทนค่าในสมการ ได้ดังนี้

$$Z_i = -3.4121 + 0.338 (2.6667) + 0.2637 (8.4815)$$

$$Z_i = -0.27418$$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่เกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาจะยอมรับวิธีการปรับพื้นที่เป็นขั้นบันได คือ

$$\begin{aligned} P_i &= \frac{1}{1 + e^{Z_i}} \\ &= \frac{1}{1 + e^{0.27418}} \\ &= 0.4319 \end{aligned}$$

หมายความว่า หากทำการพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของตัวแปรข้างต้นแล้ว จะทำให้เกษตรกรมีโอกาสที่จะยอมรับวิธีการปรับพื้นที่เป็นขั้นบันได ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา เท่ากับ หรือ 0.4319 ร้อยละ 43.19

เมื่อพิจารณาผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal Effect) จากปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการยอมรับวิธีการปรับพื้นที่เป็นขั้นบันได ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง โดยอาศัยหลักการพิจารณาผลกระทบส่วนเพิ่ม คือ จะพิจารณาค่าอนุพันธ์บางส่วนของความน่าจะเป็นว่าปัจจัยที่ทำการพิจารณาอยู่นั้นจะส่งผลต่อความน่าจะเป็นในการยอมรับวิธีการปรับพื้นที่เป็นขั้นบันได เพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ดังนี้

$$\text{จาก } Z_i = -3.4121 + 0.338 \text{ labor} + 0.2637 \text{ know}$$

แทนค่าตัวแปรเพื่อคำนวณหา Marginal Effect ซึ่งค่าที่แทนค่าลงไปของตัวแปรแต่ละตัวนั้นจะพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ย หรือ ค่าฐานนิยม ตามความเหมาะสมของแต่ละตัวแปร จากข้อมูลพบว่าจำนวนแรงงานในครัวเรือนเท่ากับ 2.6667 คน (ค่าเฉลี่ย) คะแนนความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน เท่ากับ 8.4815 คะแนน (ค่าเฉลี่ย) จะได้ค่า Z_i เท่ากับ -0.27418

ค่าความน่าจะเป็นของการยอมรับวิธีการปรับพื้นที่เป็นขั้นบันไดเนื่องมาจากแรงงานภาคการเกษตรในครัวเรือนเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{Marginal Effect} &= \frac{e^{Z_i}}{(1 + e^{Z_i})^2} * b_{\text{labor}} \\ &= \frac{e^{-0.27418}}{(1 + e^{-0.27418})^2} * 0.3380 \\ &= 0.0829\end{aligned}$$

หมายความว่า หากเกษตรกรมีแรงงานภาคการเกษตรเพิ่มขึ้น 1 คน ทำให้เกษตรกรยอมรับวิธีการปรับพื้นที่เป็นขั้นบันได เพิ่มขึ้น ร้อยละ 8.29

ค่าความน่าจะเป็นของการยอมรับวิธีการปรับพื้นที่เป็นขั้นบันได เนื่องมาจาก คะแนนความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน เท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{Marginal Effect} &= \frac{e^{Z_i}}{(1 + e^{Z_i})^2} * b_{\text{know}} \\ &= \frac{e^{-0.27418}}{(1 + e^{-0.27418})^2} * 0.2637 \\ &= 0.0647\end{aligned}$$

หมายความว่า หากคะแนนความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน เพิ่มขึ้น 1 คะแนน ทำให้เกษตรกรยอมรับวิธีการปรับพื้นที่เป็นขั้นบันได เพิ่มขึ้น ร้อยละ 6.47

4. การปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับวิธีการปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2549

แบบจำลองโลจิสติก (logit model) ได้ผลการศึกษาดังนี้

$$P = F(Z_i)$$

$$= \frac{1}{1 + e^{-Z_i}}$$

โดยที่ $Z_i = \alpha + \beta X_i$

$$Z_i = -0.7912 - 0.0201\text{Age} + 0.1093 \text{Mem_hh} + 0.1653 \text{know}$$

(-0.756) (-1.946)* (2.321)** (1.648)*

Chi-Square = 15.2279 ***

Log Likelihood = -196.4137

n = 297

จากสมการข้างต้นซึ่งเป็นผลของการศึกษาการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน จากครัวเรือนตัวอย่าง 297 ครัวเรือน มีค่า Chi-Square เท่ากับ 15.2279 โดยมี ค่านัยสำคัญทางสถิติที่ร้อยละ 99 และผลของการศึกษานี้สามารถทำนายได้ถูกต้องร้อยละ 58.92 ถือว่าสมการนี้มีความถูกต้องสูง (ดังตารางที่ 22) จากสมการข้างต้นพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน คือ อายุ เป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน กล่าวคือ เกษตรกรที่มีอายุน้อยกว่า จะยอมรับการปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน

น้อย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 ส่วนตัวแปร จำนวนสมาชิกในครัวเรือน และ ความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน เป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน กล่าวคือ ครัวเรือนเกษตรกรที่มีจำนวนภาคการเกษตรจำนวนสมาชิกในครัวเรือนมาก จะมีโอกาสในการยอมรับวิธีการดังกล่าวสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ เกษตรกรที่มีความรู้ด้านเกษตรยั่งยืนสูง จะมีโอกาสในการยอมรับวิธีการปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชันสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

ความน่าจะเป็น (Probability) ที่เกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาจะยอมรับวิธีการปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน คำนวณได้จากสมการข้างต้น โดยนำค่าเฉลี่ยของตัวแปร แทนค่าในสมการ ได้ดังนี้

$$Z_i = -0.7912 - 0.0201 (45.6970) + 0.1093 (5) + 0.1653 (8.4815)$$

$$Z_i = 0.238782$$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่เกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาจะยอมรับวิธีการปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน คือ

$$\begin{aligned} P_i &= \frac{1}{1 + e^{Z_i}} \\ &= \frac{1}{1 + e^{-0.238782}} \\ &= 0.559414 \end{aligned}$$

หมายความว่า หากทำการพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของตัวแปรข้างต้นแล้ว จะทำให้เกษตรกรมีโอกาสที่จะยอมรับวิธีการปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา เท่ากับ หรือ 0.559414 ร้อยละ 55.94

เมื่อพิจารณาผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal Effect) จากปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการยอมรับวิธีการปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง โดยอาศัยหลักการพิจารณาผลกระทบส่วนเพิ่ม คือ จะพิจารณาค่าอนุพันธ์บางส่วนของความน่าจะเป็นว่าปัจจัยที่ทำการพิจารณาอยู่นั้นจะส่งผลต่อความน่าจะเป็นในการยอมรับวิธีการปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน เพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ดังนี้

$$\text{จาก } Z_i = -0.7912 - 0.0201\text{Age} + 0.1093 \text{ Mem_hh} + 0.1653 \text{ know}$$

แทนค่าตัวแปรเพื่อคำนวณหา Marginal Effect ซึ่งค่าที่แทนค่าลงไปของตัวแปรแต่ละตัวนั้นจะพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ย หรือค่าฐานนิยม ตามความเหมาะสมของแต่ละตัวแปร จากข้อมูลพบว่า อายุของหัวหน้าครัวเรือน เท่ากับ 45.6970 ปี (ค่าเฉลี่ย) จำนวนสมาชิกในครัวเรือนเท่ากับ 5 คน (ค่าเฉลี่ย) คะแนนความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน เท่ากับ 8.4815 คะแนน(ค่าเฉลี่ย) จะได้ค่า Z_i เท่ากับ 0.238782

ค่าความน่าจะเป็นของการยอมรับวิธีการปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน เนื่องมาจากอายุของหัวหน้าครัวเรือนเท่ากับ

$$\begin{aligned} \text{Marginal Effect} &= \frac{e^{Z_i}}{(1 + e^{Z_i})^2} * b_{\text{Age}} \\ &= \frac{e^{0.238782}}{(1 + e^{0.238782})^2} * -0.0201 \\ &= -0.0050 \end{aligned}$$

หมายความว่า หากหัวหน้าครัวเรือนมีอายุลดลง 1 ปี ทำให้เกษตรกรยอมรับวิธีการปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน ลดลง ร้อยละ 0.50

ค่าความน่าจะเป็นของการยอมรับวิธีการปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน เนื่องมาจาก จำนวนสมาชิกในครัวเรือน เท่ากับ

$$\begin{aligned}
 \text{Marginal Effect} &= \frac{e^{z_i}}{(1 + e^{z_i})^2} * b_{\text{Mem_hh}} \\
 &= \frac{e^{0.238782}}{(1 + e^{0.238782})^2} * 0.1093 \\
 &= 0.0270
 \end{aligned}$$

หมายความว่า สมาชิกในครัวเรือน เพิ่มขึ้น 1 คน ทำให้เกษตรกรยอมรับวิธีการปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน เพิ่มขึ้น ร้อยละ 2.70

ค่าความน่าจะเป็นของการยอมรับวิธีการปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชันเนื่องจากคะแนนความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน เท่ากับ

$$\begin{aligned}
 \text{Marginal Effect} &= \frac{e^{z_i}}{(1 + e^{z_i})^2} * b_{\text{know}} \\
 &= \frac{e^{0.238782}}{(1 + e^{0.238782})^2} * 0.1653 \\
 &= 0.0407
 \end{aligned}$$

หมายความว่า หากคะแนนความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน เพิ่มขึ้น 1 คะแนน ทำให้เกษตรกรยอมรับวิธีการปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน เพิ่มขึ้น ร้อยละ 4.07

ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน ที่นำไปสู่รูปแบบเกษตรยั่งยืนต่างๆ นั้น ได้แก่ ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับในวิธีการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี พบว่า ปัจจัยทางด้านรายได้ในฟาร์ม และ แหล่งความรู้ด้านการเกษตรจากสื่อต่างๆ เพิ่มขึ้น จะเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลส่งผลให้เกษตรกรยอมรับวิธีการ ดังกล่าว เพิ่มขึ้น ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับในวิธีการปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน พบว่า ปัจจัยทางด้านทรัพยากรที่ดิน เป็นปัจจัยที่สำคัญในการผลักดันให้เกษตรกรยอมรับใน วิธีการดังกล่าว มากขึ้น ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับในวิธีการใช้น้ำแบบระบบน้ำหยด พบว่า ปัจจัยทางด้าน จำนวนสมาชิกในครัวเรือน รายได้ในฟาร์ม และการเข้าถึงแหล่งกักเก็บเงิน เป็นปัจจัยที่ผลักดันให้เกษตรกรยอมรับวิธีการ ดังกล่าว เพิ่มขึ้น ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับในวิธีการมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัว พบว่า ปัจจัยทางด้าน อายุ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน พื้นที่ภาคการเกษตร รายได้ในฟาร์ม และคะแนนความรู้ด้านเกษตรยั่งยืนจะเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลส่งผลให้เกษตรกรยอมรับวิธีการดังกล่าว เพิ่มขึ้น ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับในวิธีการใช้ปุ๋ยหมักในฟาร์ม พบว่า ปัจจัยทางด้านความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน จำนวนแหล่งความรู้ด้านการเกษตรจากสื่อต่างๆ และ การเข้าถึงแหล่งกักเก็บเงินจะเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลส่งผลให้เกษตรกรยอมรับวิธีการดังกล่าว เพิ่มขึ้น ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับในวิธีการปลูกหญ้าแฝก พบว่า ปัจจัยทางด้านแรงงาน และการมีพื้นที่ภาคการเกษตร เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลส่งผลให้เกษตรกรยอมรับวิธีการปลูกหญ้าแฝก เพิ่มขึ้น ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับในวิธีการปรับพื้นที่ปลูกเป็นขั้นบันได พบว่า ปัจจัยทางด้านแรงงานในภาคการเกษตรของครัวเรือน และ ความรู้ด้านเกษตรยั่งยืนของเกษตรกร เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลส่งผลให้เกษตรกรยอมรับวิธีการ ดังกล่าว เพิ่มขึ้น และ ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับในวิธีการปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน พบว่า อายุ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลส่งผลให้เกษตรกรยอมรับวิธีการ ดังกล่าว เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากร ของครัวเรือน
เกษตรกร ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549

วิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน	ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับ
การจัดการระบบนิเวศเกษตร - ควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี	- รายได้นอกฟาร์ม - จำนวนแหล่งความรู้ด้านการเกษตร
การจัดการระบบการปลูกพืช - ปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน	- พื้นที่ภาคการเกษตร
การจัดการน้ำเพื่อการเกษตร 1. ใช้น้ำแบบระบบน้ำหยด 2. มีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัว	- รายได้ในฟาร์ม - การเข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงิน - พื้นที่ภาคการเกษตร - คะแนนความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน
การจัดการดินและที่ดิน 1. ใช้ปุ๋ยหมัก 2. ปลูกหญ้าแฝก 3. ปรับพื้นที่ปลูกเป็นขั้นบันได 4. ปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน	- จำนวนแรงงานภาคการเกษตร - พื้นที่ภาคการเกษตร - จำนวนสมาชิกในครัวเรือน - คะแนนความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน - จำนวนแหล่งความรู้ด้านการเกษตร - การเข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงิน

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

บทที่ 6

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

ระบบการเกษตรบนพื้นที่สูงในปัจจุบันขาดความ สมดุลตามธรรมชาติที่ทำหน้าที่ควบคุม โรคและแมลงศัตรูพืช เนื่องจากถูกแทนที่ด้วยสารเคมีสังเคราะห์ที่ใช้ในการเกษตร นอกจากนี้ สารเคมียังเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และทำลายสมดุลวิธีการจัดการ การเกษตรและทรัพยากรบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน จึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้เกิดความมั่นคงทางด้าน เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ตลอดจนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูงของประเทศ ดังนั้น การจัดการการเกษตรให้มีความยั่งยืนนี้จะประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อฐานทรัพยากรทาง การเกษตร ได้รับการฟื้นฟูให้มีความยั่งยืน ตลอดจนทรัพยากรที่เสื่อมโทรมได้รับการปรับปรุงใหม่ วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ เพื่อศึกษาสภาพเศรษฐกิจ สังคม รวมทั้งวิธีการจัดการการเกษตร และทรัพยากรอย่างยั่งยืนของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา และ วิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ กับการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืนบนพื้นที่สูง โดยอาศัย แบบจำลองโลจิต (logit model) ซึ่งผลการศึกษาสามารถสรุปเป็นประเด็นต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. สภาพเศรษฐกิจ –สังคม

สภาพเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาจังหวัดเชียงใหม่ ปี 2549 พบว่า คราวเรือนส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วงวัยแรงงาน (ร้อยละ 65.86) ซึ่งแรงงานภาคการเกษตรจะเป็นผู้ใหญ่มากกว่าเด็ก ในด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาส่วนใหญ่ (ร้อยละ 91.94) เป็นพื้นที่เพื่อการเกษตร 7.19 ไร่ต่อครัวเรือน ดังนั้นรายได้หลักของครัวเรือนจึงเป็นรายได้จากภาคเกษตร สำหรับความรู้ด้านการเกษตรยั่งยืนเกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ในระดับสูง (ร้อยละ 82.49) โดยเกษตรกรที่ได้รับความรู้ด้านการเกษตรจากแหล่งเดียวคิดเป็นร้อยละ 30.30 นอกจากนี้การเข้าถึงแหล่งกักเก็บเงินเพื่อการลงทุนด้านการเกษตรพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่สามารถเข้าถึงแหล่งกักเก็บเงินได้ ร้อยละ 57.91

2. วิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรที่พบในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา

การจัดการทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา

การจัดการทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา โดยภาพรวมเนื่องจากการตั้งถิ่นฐานของประชาชนบางส่วนอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุยและป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่ริม ลักษณะการจัดการทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา มีการใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตรในพื้นที่ป่าไม้ เกษตรกรมีการเก็บของป่า สมุนไพร มีการตัดไม้เพื่อการใช้สอยในครัวเรือนและเพื่อการเกษตร โดยแต่ละหมู่บ้านมีการควบคุมปริมาณการใช้ทรัพยากรเพื่อให้เกิดการใช้ที่ยั่งยืน มีการรักษาและซ่อมแซมพื้นที่ป่าไม้ที่เสื่อมโทรม มีการกำหนดกฎระเบียบเพื่อช่วยในควบคุมการใช้ประโยชน์ป่าไม้ในทุกหมู่บ้านมีการฟื้นฟูโดยให้ป่าที่เสื่อมโทรมฟื้นตัวโดยธรรมชาติ มีการพัฒนาโดยการนำภูมิปัญญาท้องถิ่น มาใช้ในการหาของป่าในแต่ละช่วงฤดูกาลต่างๆ

การจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา

การจัดการน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา คือ การจัดการน้ำให้เพียงพอต่อการอุปโภคและบริโภคของประชาชน ภาคอุตสาหกรรม ภาคเกษตรกรรมเพื่อให้เหมาะสมต่อการรักษาความสมดุลของระบบนิเวศน์ และสิ่งแวดล้อม การจัดการน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้น้ำจากลำห้วยแม่สา และลำห้วยสาขา เป็นหลักในด้านการเกษตร มีวิธีการจัดการโดยการทำเหมืองฝาย มีการขุดสระน้ำส่วนตัวเพื่อใช้ทางด้านการเกษตร มีวิธีการประหยัดน้ำโดยการใช้ระบบระบบสปริงเกอร์และระบบน้ำหยด

การจัดการดินและที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา

การจัดการดินและที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ในภาพรวมนั้น พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เริ่มให้ความสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรดินและที่ดิน โดยเกษตรกรได้มีการจัดการด้วยวิธีการต่างๆดังนี้

1. การปลูกพืชตามแนวระดับขวางความลาดเทของพื้นที่ คือ วิธีการ ไถ พรวน หว่าน ปลูก และเก็บเกี่ยวพืชขนานไปตามแนวระดับขวางความลาดเทของพื้นที่เพื่อลดอัตราการชะล้างพังทลาย

ของดิน ซึ่งจะพบการปลูกพืชตามแนวขวางในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาตอนบน ได้แก่ บ้านกองแหะ บ้านบวกจั่น

2. การปลูกพืชสลับเป็นแถบ คือ การปลูกพืชต่างชนิดกันบนพื้นที่เดียวกัน โดยปลูกขวางความลาดชันของพื้นที่ จะช่วยลดอัตราการชะล้างและพัดพาของดินได้ ซึ่งในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา การปลูกพืชแบบสลับแถบ

3. การใช้ปุ๋ยหมัก การใช้ปุ๋ยหมักในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สามีการใช้น้อยมาก โดยการใช้เศษผักและซากพืช ผสมกับมูลสัตว์ มาทดลองใช้ในการปลูกผักสวนครัวพบในพื้นที่ บ้านท่าไคร้ บ้านโป่งแยงใน บ้านม่วงคำ

4. การใช้วัสดุคลุมดินเกษตรกรได้มีการใช้วิธีการใช้วัสดุคลุมดินในการทำการเกษตรและเห็นความสำคัญเนื่องจากคิดว่าเป็นการกักเก็บน้ำไม่ให้เกิดการระเหยของน้ำในดิน โดยวัสดุที่ใช้ในการคลุมดิน ได้แก่ ฟางข้าว แกลบ เศษหญ้า เปลือกมะพร้าวสับ ขุยมะพร้าว ใบตอง และใบลิ้นจี่ พบในพื้นที่ บ้านสบสา บ้านท่าไคร้

5. การใช้ปุ๋ยพืชสด เกษตรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ส่วนใหญ่ คิดว่าการใช้ปุ๋ยพืชสดเป็นวิธีการที่ย่างยากและเห็นผลช้า และทำให้เกิดปัญหาวัชพืช แต่ก็มีเกษตรกรบางรายที่ได้มีการใช้ปุ๋ยพืชสดซึ่งพบในพื้นที่ บ้านปาม่วง บ้านสบสา บ้านหนองพาน ที่ทำการปลูก ถั่วเหลือง ถั่วลิสง แล้วได้ทำการไถกลบ เพื่อเพิ่มธาตุอาหารในดิน

6. การปลูกหญ้าแฝก ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา มีเกษตรกรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาตอนบน บางรายที่เคยได้รับการส่งเสริมวิธีการจากเจ้าหน้าที่การเกษตรและมีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง และได้มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้ามาประยุกต์ใช้โดยการปลูกตะไคร้ เพื่อเป็นแนวกันการชะล้างพังทลายของดิน และเป็นพืชที่เสริมรายได้ให้กับครัวเรือน พบในพื้นที่ บ้านกองแหะ บ้านผานกกก บ้านท่าไคร้

7. การปรับพื้นที่ปลูกเป็นขั้นบันได การปรับพื้นที่เป็นขั้นบันได เป็นวิธีการจัดการดินและน้ำ เพื่อช่วยในการลดการชะล้างพังทลายของดิน และช่วยในการอนุรักษ์น้ำ แต่การปรับพื้นที่เป็นขั้นบันไดต้องใช้เวลาในการลงทุนเป็นจำนวนมาก ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาตอนบน พบว่า มีเกษตรกรน้อย

รายที่มีการปรับพื้นที่ในลักษณะนี้ โดย พื้นที่ที่พบการปรับพื้นที่เป็นชั้นบันได คือ หมู่บ้านกองแหะ ที่ได้รับการสนับสนุน และส่งเสริมจากเจ้าหน้าที่การเกษตร

การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา

การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา มีปัญหาที่สำคัญ คือ ปัญหาขยะจากครัวเรือน และจากภาคการเกษตร นอกจากนี้ยังพบปัญหาน้ำเสียจากครัวเรือนและภาคการเกษตร มีการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ ได้แก่ การจัดการด้านขยะ การจัดการน้ำเสีย ในบางหมู่บ้านเท่านั้น ส่วนใหญ่ยังขาดมาตรการและวิธีการที่ถูกต้องในการจัดการ

วิธีการปลูกพืชที่พบในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา

วิธีการปลูกพืชของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ที่เป็นวิธีการที่ป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ได้แก่

1. การปลูกพืชคลุมดิน (cover cropping) เป็นการปลูกพืช ประเภทที่มีรากแน่นหรือใบแน่น เพื่อป้องกันการชะล้างรวมทั้งเป็นการบำรุงดินไปด้วย โดยเฉพาะ พืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ที่พบในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาตอนล่าง ซึ่งมีลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบลุ่ม ส่วนในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาตอนบน เกษตรกรซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นพื้นที่ที่มีความชันมากกว่าเกษตรกรจะมีการปลูกไม้ยืนต้นเป็นหลัก และมีการทำข้าวไร่เพื่อการฟื้นฟูและบำรุงดิน

2. การปลูกพืชหมุนเวียน ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาตอนบน เกษตรกรได้มีการปลูกพืชหมุนเวียนในแต่ละช่วงฤดูกาล มีการทำข้าวไร่ การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ การปลูกผัก เช่น ซาโยเต้ สลัดแก้ว ปวยเล้ง กระหล่ำปลีในช่วงหน้าฝน

นอกจากนี้ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาตอนล่างพบว่าเกษตรกรบางรายได้มีการนำฟางข้าวมาใช้เป็นวัสดุคลุมดิน เพื่อรักษาความชุ่มชื้นให้กับดินและเตรียมความพร้อมให้กับทรัพยากรดินเพื่อการเพาะปลูกใน crop ต่อไป

3. การปลูกไม้ดอก และผักในโรงเรือนพลาสติก การปลูกพืชในโรงเรือนพลาสติกเป็นการทำการเกษตรที่กำลังได้รับความนิยมของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา พืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ การปลูกพริกหวาน การปลูกดอกเบญจมาศ เยียบิร่า รวมถึงการปลูกปวยเล้ง ซึ่งเกษตรกรให้ความสำคัญกับการเกษตรในโรงเรือนพลาสติกเป็นอย่างมาก

3.ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากร

การพัฒนาที่ยั่งยืน เป็นการพัฒนาที่ก่อให้เกิดดุลยภาพทั้งด้าน เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ตลอดจนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมีการบริหารจัดการที่ดี การพัฒนาทางสังคม การพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อแก้ไขปัญหาความยากจนและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อที่จะให้การพัฒนาไปสู่ความยั่งยืนที่ชัดเจนขึ้น การศึกษาการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน: กรณีศึกษาลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่ เป็นการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับในวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากร ในรูปแบบต่างๆ ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับในวิธีการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา คือ รายได้นอกฟาร์ม ความรู้ด้านเกษตร ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับในวิธีการปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา คือ ขนาดพื้นที่เพาะปลูก ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับในวิธีการใช้น้ำแบบระบบน้ำหยด ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา คือ รายได้ในฟาร์ม การเข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงิน ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับในวิธีการมีอ่างเก็บน้ำ/สระสวนตัวในฟาร์ม ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา คือ ขนาดพื้นที่การเกษตร รายได้ในฟาร์ม คะแนนความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับในวิธีการใช้ปุ๋ยหมักในฟาร์ม ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา คือ คะแนนความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน จำนวนแหล่งความรู้ด้านการเกษตรและ การเข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงิน ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับในวิธีการปลูกหญ้าแฝก ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา คือ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ขนาดพื้นที่การเกษตร ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับในปรับพื้นที่เป็นขั้นบันได ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา คือ จำนวนแรงงานภาคการเกษตร คะแนนความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับในวิธีการปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา คือ จำนวนสมาชิกครัวเรือน คะแนนความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับเกษตรกร

1. เกษตรกรควรเพิ่มเติมความรู้ในด้านการเกษตรและวิธีการด้าน การจัดการทรัพยากรดิน การจัดการทรัพยากรน้ำ เช่น การปรับพื้นที่ปลูกเป็นขั้นบันได การปลูกหญ้าแฝก วิธีการการปลูกพืชตามแนวขวาง เพื่อที่จะได้มีความเข้าใจและปฏิบัติ นำไปสู่แนวทางการยอมรับในวิธีการจัดการ การเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืนต่อไป

2. เกษตรกรควรรวมกลุ่มเพื่อสร้างเครือข่ายการทำกิจกรรมด้านเกษตรยั่งยืน

ข้อเสนอแนะสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1. ควรมีการส่งเสริมให้สมาชิกกลุ่มของเกษตรกร รวมกลุ่มกันผลิตปุ๋ยหมัก ปุ๋ยชีวภาพ น้ำ สกัดสมุนไพรเพื่อป้องกันกำจัดศัตรูของพืช ใช้เองในฟาร์ม และส่งเสริม เทคนิค วิธีการผลิตในกลุ่ม ภายใต้อาณัติของเกษตรกรในชุมชนและ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อลดการพึ่งพาปัจจัยการ ผลิตจากภายนอก

2. ควรมีการส่งเสริม ความรู้ในด้านการเกษตร และวิธีการจัดการ ด้านการจัดการทรัพยากร น้ำ โดยการใช้ระบบน้ำหยด แก่เกษตรกร ตลอดจนให้แนะนำ สาธิต เพื่อที่จะทำให้ เกษตรกรสามารถนำไปปฏิบัติได้ถูกต้องและเป็นปัจจัยที่จะนำไปสู่แนวทางการยอมรับของ เกษตรกรในวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน

3. หน่วยงานภาครัฐบาลที่เกี่ยวข้องควรมีการส่งเสริมจัดให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงแหล่ง กู้ยืมเงินในระบบ เพื่อที่จะเป็นปัจจัยที่จะนำไปสู่แนวทางการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการจัดการ การเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน ได้แก่ การใช้ระบบน้ำหยด การปรับพื้นที่เป็นขั้นบันได

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้างต่อไป

1. ควรศึกษาตัวแปรอิสระอื่น ๆ เช่น ประสิทธิภาพการได้รับอันตรายจากสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ความรู้ถึงโทษของสารเคมี และระยะเวลาที่ใช้วิธีการป้องกัน ที่อาจจะมีผลต่อการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน และมีการศึกษาในพื้นที่ลุ่มน้ำอื่นที่ประสบความสำเร็จมากกว่าลุ่มน้ำแม่สา หรือมีปัญหาเกี่ยวกับการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืนที่หลากหลายจากพื้นที่ศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการนำมาพิจารณาส่งเสริมพัฒนาวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืนและสามารถหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างแท้จริง

2. ควรมีการศึกษาตัวแปรตามด้านวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืนแบบรวมชุด (set) ของวิธีการจัดการในด้านต่างๆ เช่น มีการควบคุมศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี รวมกับการปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน หรือ การมีอ่างเก็บน้ำในฟาร์ม รวมกับการใช้ระบบน้ำหยด เป็นต้น

3. ควรมีการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับวิธีการจัดการศัตรูพืชแบบปลอดสารพิษ กับพืชชนิดอื่น ๆ เช่น พริกหวาน ปวยเล้ง ดอกเบญจมาศ ตลอดจนพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ เพื่อการผลิดอย่างยั่งยืนและแนวทางในการพัฒนาการผลิตเพื่อการส่งออกต่อไปในอนาคต เนื่องจากสถานการณ์ปัจจุบันหลายประเทศ ได้กำหนดมาตรการและกฎระเบียบต่าง ๆ ด้านสุขอนามัยพืช (Sanitary and Phytosanitary) เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขกีดกันทางการค้า ดังนั้นสินค้าเกษตร จึงจำเป็นต้องปลอดภัยและปลอดภัยจากสารพิษ

4. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างแปลงของเกษตรกรที่ได้ใช้และไม่ได้ใช้วิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรในรูปแบบต่างๆ ทางด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อศึกษาถึงความคุ้มค่าของการลงทุน ด้านวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรในรูปแบบต่างๆ เนื่องจาก จะทำให้เกษตรกรเชื่อมั่นและเชื่อถือได้ว่าการทำการเกษตรโดยใช้วิธีการในรูปแบบต่างๆสามารถลดต้นทุนการผลิตและได้ผลผลิตที่คุ้มค่า

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- กนก ฤกษ์เกษม. 2537 . การศึกษาความยั่งยืนของระบบเกษตรที่สูง. กรุงเทพมหานคร, ฝ่ายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.
- กาญจนา สงวนวงศ์วาน. 2530. เศรษฐศาสตร์การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการเกษตร. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: บริษัทประชาชน จำกัด.
- เกษม จันทรแก้ว. 2530. หลักการจัดการลุ่มน้ำ. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เกษม จันทรแก้ว. 2526. หลักการจัดการลุ่มน้ำในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร. สำนักงานสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (เอกสารไม่ตีพิมพ์).
- กองสงเคราะห์ชาวเขา. 2541. ทำเนียบชุมชนบนพื้นที่สูง 20 จังหวัดในประเทศไทย ปี 2540 และ 2541. กรุงเทพมหานคร: กองสงเคราะห์ชาวเขา กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม.
- ชาย โพธิ์สิตา. 2528. ความเสี่ยง ความไม่แน่นอน กับพฤติกรรมทางการเกษตร : ข้อพิจารณาเกี่ยวกับการรับนวัตกรรมของชาวนา. กรุงเทพมหานคร. สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล (เอกสารไม่ตีพิมพ์).
- ชนวน รัตนวราหะ. 2534 . เกษตรยั่งยืน: เกษตรกรรมกับธรรมชาติ. กรุงเทพมหานคร . กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- เฉลิมลาภย์ ราชภัณฑารักษ์. 2520. พัฒนาการเกษตรกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมไทย (2435-2475). วิทยานิพนธ์สังคมศาสตรมหาบัณฑิต(สังคมวิทยา) สาขาสังคมวิทยาและมนุษยวิทยา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดิเรก ฤกษ์ห่วย. 2527 . การส่งเสริมการเกษตร : หลักการและวิธีการ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ ไทยวัฒนาพานิช.

- ทนุ ชื่นวุฒิ. 2531. การยอมรับเทคโนโลยีการปลูกถั่วเหลืองหลังการทำนาของเกษตรกรหมู่บ้าน
แม่โจ้ ตำบลบ้านเป้า และบ้านบวกหมื่น ตำบลจี้เหล็ก อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่.
วิทยานิพนธ์เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต (การเกษตร) สาขาการเกษตร, สถาบัน
เทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.
- ทัศนีย์ แก้วสว่าง. 2519. การเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ความทันสมัยทางการเกษตร. วิทยานิพนธ์
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต(พัฒนาเศรษฐกิจ) สาขาพัฒนาเศรษฐกิจ,มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธันวา จิตต์สงวน . 2547. ประมวลสาระชุดวิชาการจัดการทรัพยากรเพื่อการส่งเสริมการเกษตร .
นนทบุรี . สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช .
- ธวัช ทองมณี. 2539. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมเกษตรยั่งยืน:
กรณีศึกษาเทคนิคการปลูกผักปลอดสารพิษ ตำบลบางเหี่ยง อำเภอกวนเนียง
จังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์สังคมวิทยาและมานุษยวิทยามหาบัณฑิต (สังคมวิทยา) สาขา
สังคมวิทยาและมนุษยวิทยา, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- นคร คงเย็น. 2544. ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการศัตรูข้าวแบบ
ผสมผสานของเกษตรกรใน อำเภอพนมทวน อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี.
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร
ศาสตร์) สาขาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- บุญธรรม จิตต่อนันต์. 2540. ส่งเสริมการเกษตร. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุญสม เอกวารศิริ. 2529. ส่งเสริมการเกษตร: หลักและวิธีการ. เชียงใหม่ : สถาบันเทคโนโลยี
การเกษตรแม่โจ้.
- เบญจมาศ ทินโนรส .2546. ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับวิธีการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน :
กรณีศึกษาสมาชิกศูนย์ส่งเสริมและผลิตพันธุ์ข้าวชุมชน อำเภอเดิมบางนางบวช จังหวัด

สุพรรณบุรี.วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(เกษตรศาสตร์) สาขาส่งเสริมการเกษตร,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ .

ปิยรัตน์ นิ่มสกุล. 2539. การยอมรับการนำผักปลอดสารพิษมาบริโภคของแม่บ้านในเขต
กรุงเทพมหานคร: ศึกษากรณีเขตดอนเมือง กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์สังคมศาสตร
มหาบัณฑิต (สิ่งแวดล้อม) สาขาสังแวดล้อม, มหาวิทยาลัยมหิดล.

ประคอง อินทร์จันทร์.2514. เศรษฐศาสตร์ป่าไม้. กรุงเทพฯ : ภาควิชาจัดการป่าไม้
คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปรีชา ปาณะศรี. 2536 . ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมบางประการที่มีความสัมพันธ์กับการใช้
สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชของชาวเขาเผ่าม้ง อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่.
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(เกษตรศาสตร์) สาขาส่งเสริมการเกษตร,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปรีชา เปี่ยมพงศ์สานต์ .2536. เศรษฐศาสตร์สีเขียว เพื่อชีวิตและธรรมชาติ. กรุงเทพมหานคร,
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปัญญา หิรัญรัศมี. 2529. ความรู้พื้นฐานการส่งเสริมการเกษตร. กรุงเทพมหานคร,
บริษัทสารมวลชน จำกัด.

พงษ์ศักดิ์ อังกสิทธิ์ . 2526. ปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการยอมรับสิ่งปฏิบัติใหม่ๆในการ
ดำเนินการเกษตรที่สูงของชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต(ส่งเสริมการเกษตร) สาขาการส่งเสริมและเผยแพร่การเกษตร,
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

พัฒนาที่สูงสามหมื่น. 2534. การพัฒนาองค์กรเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ
เชียงใหม่, โครงการพัฒนาที่สูงสามหมื่น ไทย- สหประชาชาติ.

ภาควิชาการจัดการคู่มือ.2548. **วิเคราะห์คู่มือแม่สา**. กรุงเทพมหานคร. คณะวนศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ขงยุทธ แฉล้มวงษ์.2529. **หลักเศรษฐมิติ (การวิเคราะห์เชิงปริมาณขั้นสูงทางเศรษฐศาสตร์เกษตร)**.
กรุงเทพมหานคร. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ระดม เศรษฐกร. 2512. “การรับสิ่งเปลี่ยนแปลงใหม่ๆในท้องถิ่นชนบท.” **วารสารส่งเสริม
การเกษตรชุมชน** 18 34-36 .

ราชบัณฑิตยสถาน. 2532. พจนานุกรมศัพท์สังคมวิทยา “ อังกฤษ- ไทย” ฉบับราชบัณฑิตยสถาน
พ.ศ. 2532 . (พิมพ์ครั้งที่ 2) กรุงเทพมหานคร : บริษัทอัมรินทร์พริ้นติ้ง กรุ๊ป จำกัด.

รุ่งทิพย์ ลิ้มปานานนท์. 2535. **การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระบบการทำฟาร์มของ
เกษตรกรในเขตปฏิรูปที่ดิน อำเภอลาดบัวหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา : กรณีศึกษา
การเปลี่ยนแปลงจากการทำนาเป็นสวนผลไม้**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
(เศรษฐศาสตร์เกษตร) สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร,มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วิฑูรย์ ปัญญากุล.2544. **เกษตรยั่งยืนวิถีการเกษตรแห่งอนาคต**. กรุงเทพมหานคร:สำนักพิมพ์กรีนเนท.

วีณา รัตนประชา. 2536. **การยอมรับเทคโนโลยีสมัยใหม่และประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรที่
ปลูกข้าวโพดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์
มหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์เกษตร) สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร, มหาวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สิน พันธุ์พินิจ. 2544. **การส่งเสริมการเกษตร**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ร่วมสาสน์
(1997)จำกัด

สิน พันธุ์พินิจ , บำเพ็ญ เขียวหวาน. 2542. **รายงานการวิจัย เรื่อง การยอมรับเทคโนโลยี
ของเกษตรกรตามโครงการปรับโครงสร้างระบบการผลิตการเกษตรภาคกลางของ
ประเทศไทย**. นนทบุรี, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช.

สิริรัตน์ บำรุงกรณ์. 2532. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับและไม่ยอมรับนวัตกรรมของชาวนา:

กรณีศึกษาจังหวัดปัตตานี. วิทยานิพนธ์ สังคมวิทยาและมานุษยวิทยา มหาวิทยาลัยมหิดล
(สังคมวิทยา) สาขาสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สายหยุด คงชะฤทธิ . 2527. การยอมรับการทำไร่ไถนาโดยวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกรใน

เขตโครงการจัดการลุ่มน้ำแม่สา อำเภอมะแมร์ จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัย(สิ่งแวดล้อม) สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุพร บุญมี. 2537. ภาวะเศรษฐกิจ-สังคม และ กระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรมของ

เกษตรกร บ้านห้วยจะค่าน อำเภอยางตลาด จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัย(วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) สาขาสังคมศาสตร์, มหาวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่1.2539 .สภาพแวดล้อมทางการเกษตรภาคเหนือ.

กรุงเทพมหานคร , กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2546. รายงานสถิติประชากรและพื้นที่การเกษตร พ.ศ.2546.

กรุงเทพมหานคร, สำนักนายกรัฐมนตรี.

หิรัญ พันทวีศักดิ์. 2545. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการจัดการพันธุ์ข้าวของเกษตรกร.

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์เกษตร) สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตรและ
ทรัพยากร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อดิศักดิ์ ศรีสรรพกิจ. 2523. การเผยแพร่วิทยาการในชนบท. กรุงเทพมหานคร: ข้าวสาร

เกษตรศาสตร์.

อภิรดี โกมลศิริ.2531.ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการทำและการใช้ปุ๋ยหมักของเกษตรกรในอำเภอ

เขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ส่งเสริมการเกษตร)
สาขาส่งเสริมการเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อรุณ อวนสกุล. 2543. รายงานการวิจัยเชิงนโยบายเรื่องแนวทางการพัฒนาการเกษตรยั่งยืน
(Sustainable Agricultural Development). กรุงเทพมหานคร, สำนักวิจัยเศรษฐกิจ
การเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

Beal, G.M. and J.M. Bohlen. 1957. **The Diffusion Process**. Ames: IOWA Agricultural
Extension Service, Special Report.

Hovland, C.I. and I. Janis. 1959. **Personality and Persuability**. New Haver: Yale University
Press.

Lionberger, H.F. 1960. **Adoption of New Ideas and practices**. Ames , Iowa : Iowa State
University Press.

Rogers, E.M. 1958. “ Categorizing the Adopters of Agriculture Practices” .**Rural Sociology**.
23 (March – December 1958) : 345 -354.

———. 1983. **Diffusion of Innovation**. (3rd ed.). New York : The Free Press.

Roger, E., M. with F. F., Shoemaker. 1968. **Diffussion of Innovation**. Now York: The Free
Macmillan Company.

———. 1971. **Communication of innovation: A Cross Cultural Appoach**. New York:
The Free Press.

Robert S. Pindyck, Daniel L. Rubinfeld. 1981. **Econometric models and economic forecasts**.
New York : McGraw-Hill.

Thorndike, E., L. and Bloomfield. 1979. **American college Dictionary Authorities and
Specialist Random House**. New York.

ภาคผนวก ก
ผลการประมาณค่า logit

ตารางผนวกที่ 1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับของเกษตรกรในวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549

ตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ	1.การไม่ใช้สารเคมี		2.ปลูกพืชหลายชนิด		3.ระบบน้ำหยด		4.มีอ่างน้ำ/สระส่วนตัว	
	ค่าสปส.	ผลกระทบส่วน เพิ่ม	ค่าสปส.	ผลกระทบส่วน เพิ่ม	ค่าสปส.	ผลกระทบ ส่วนเพิ่ม	ค่าสปส.	ผลกระทบส่วน เพิ่ม
ค่าคงที่	-0.6157 (-1.760)*	-0.133 (-1.794)*	-0.3800 (-2.336)**	-0.9477 (-2.358)**	-1.9711 (-3.541)***	-0.2565 (-3.996)***	-1.3897 (-1.268)	-0.3474 (-1.268)
ปัจจัยส่วนบุคคล								
- อายุผู้ให้สัมภาษณ์ (ปี)							-0.0223 (-2.079)**	-0.0056 (-2.079)**
ปัจจัยด้านครัวเรือน								
- จำนวนแรงงานภาคการเกษตร (คน)								
-จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)	-0.1629 (-2.866)***	-0.0352 (-2.919)***			-0.2401 (-2.898)***	-0.0312 (-3.042)***	-0.1517 (-2.883)***	-0.0379 (-2.883)***
-พื้นที่การเกษตร(ไร่)			0.0393 (2.411)**	0.0098 (2.409)**			0.0636 (2.969)***	0.0159 (2.969)***
ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ								
- รายได้ในฟาร์ม(บาท/ครัวเรือน)					0.0059 (1.700)*	0.0008 (1.719)*	0.0320 (1.901)*	0.0080 (1.903)*

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ	1.การไม่ใช้สารเคมี		2.ปลูกพืชหลายชนิด		3.ระบบน้ำหยด		4.มีอ่างน้ำ/สระส่วนตัว	
	ค่าสปส.	ผลกระทบส่วน เพิ่ม	ค่าสปส.	ผลกระทบส่วน เพิ่ม	ค่าสปส.	ผลกระทบ ส่วนเพิ่ม	ค่าสปส.	ผลกระทบส่วน เพิ่ม
- รายได้นอกฟาร์ม(บาท/ ครัวเรือน)	0.0297	0.0064						
	(2.239)*	(2.233)*						
ปัจจัยด้านความรู้								
-คะแนนความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน (คะแนน)							0.2930	0.0732
							(2.717)***	(2.717)***
- จำนวนแหล่งความรู้จากสื่อ ต่างๆ (แหล่ง)	0.1802	0.0389						
	(2.079)*	(2.085)*						
ปัจจัยด้านความมโนบาย								
การเข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงิน					2.4699	0.2993		
					(5.308)***	(7.041)***		
Log likelihood	-178.5874		-202.2418		-130.703		-188.3837	
Chi squared	18.0812		6.4878		62.9547		34.6892	

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ	5.ปุ๋ยหมัก		6.ปลูกหญ้าแฝก		7.ชั้นบันได		8.ปลูกพืชแนวขวาง	
	ค่าสปส.	ผลกระทบส่วน เพิ่ม	ค่าสปส.	ผลกระทบส่วน เพิ่ม	ค่าสปส.	ผลกระทบ ส่วนเพิ่ม	ค่าสปส.	ผลกระทบส่วน เพิ่ม
ค่าคงที่	-4.1789 (-4.066)***	-0.9514 (-4.194)***	-2.6950 (-7.930)***	-0.3667 (-10.262)***	-3.4121 (-3.619)***	-0.8372 (-3.652)***	-0.7912 (-0.756)	-0.1950 (-0.755)
ปัจจัยส่วนบุคคล								
- อายุผู้ให้สัมภาษณ์ (ปี)							-0.0201 (-1.946)*	-0.0050 (-1.946)*
ปัจจัยด้านครัวเรือน								
- จำนวนแรงงานภาคการเกษตร (คน)					0.3380 (3.201)***	0.0829 (3.194)***		
-จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)			0.1413 (2.617)***	0.0192 (2.634)***			0.1093 (2.321)**	0.0270 (2.326)**
-พื้นที่การเกษตร(ไร่)			0.0485 (2.538)**	0.0066 (2.529)**				
ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ								
- รายได้ในฟาร์ม(บาท/ครัวเรือน)								

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ	5.ปุ๋ยหมัก		6.ปลูกหญ้าแฝก		7.ชั้นบันได		8.ปลูกพืชแนวขวาง	
	ค่าสปส.	ผลกระทบส่วน เพิ่ม	ค่าสปส.	ผลกระทบส่วน เพิ่ม	ค่าสปส.	ผลกระทบ ส่วนเพิ่ม	ค่าสปส.	ผลกระทบส่วน เพิ่ม
- รายได้นอกฟาร์ม(บาท/ครัวเรือน)								
ปัจจัยด้านความรู้								
-คะแนนความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน (คะแนน)	0.3064	0.0697			0.2637	0.0647	0.1653	0.0407
	(2.667)***	(2.685)***			(2.512)**	(2.516)**	(1.648)*	(1.648)*
- จำนวนแหล่งความรู้จากสื่อต่างๆ (แหล่ง)	0.1454	0.0331						
	(1.678)*	(1.678)*						
ปัจจัยด้านความนโยบาย								
- การเข้าถึงแหล่งกู้ยืมเงิน	1.0365	0.2268						
	(3.843)***	(4.117)***						
Log likelihood	-179.6172		-128.1267		-193.5600		-196.4137	
Chi squared	31.2264		22.3544		19.4733		15.2279	

ที่มา: โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

ตารางผนวกที่ 2 เหตุผลการยอมรับวิธีการควบคุมศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา
ปี 2549

เหตุผลยอมรับ/ไม่ยอมรับ	การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี			
	ใช้		ไม่ใช้	
	คะแนน	ลำดับ	คะแนน	ลำดับ
1.ทำให้รายได้ดีขึ้น	42	5	92	3
2.ทำให้รายได้ของฉันมีความแน่นอนมากขึ้น	36	7	85	5
3.ทำให้รายได้ของฉันเพิ่มขึ้นในระยะยาว	49	3	94	2
4.ทำให้ฉันสามารถพึ่งตนเองได้มากขึ้น	54	2	82	6
5.ทำให้ครอบครัวมีความมั่นคงเพิ่มขึ้น	41	6	92	3
6.ทำให้ชุมชนได้รับประโยชน์	47	4	74	8
7.ช่วยรักษาป่าให้คงอยู่	47	4	88	4
8.ทำให้ใช้น้ำลดลง	28	8	76	7
9.ช่วยรักษาดินให้คงความอุดมสมบูรณ์	61	1	127	1

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

ตารางผนวกที่ 3 เหตุผลการยอมรับ วิธีการปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา
ปี 2549

เหตุผลยอมรับ/ไม่ยอมรับ	การปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน			
	ใช้		ไม่ใช้	
	คะแนน	ลำดับ	คะแนน	ลำดับ
1.ทำให้รายได้ดีขึ้น	64	4	70	3
2.ทำให้รายได้ของฉันทึ่มีความแน่นอนมากขึ้น	59	6	58	5
3.ทำให้รายได้ของฉันทึ่เพิ่มขึ้นในระยะยาว	63	5	60	4
4.ทำให้ฉันทึ่สามารถพึ่งตนเองได้มากขึ้น	69	2	81	1
5.ทำให้ครอบครัวมีความมั่นคงเพิ่มขึ้น	58	7	74	2
6.ทำให้ชุมชนได้รับประโยชน์	41	9	36	7
7.ช่วยรักษาป่าให้คงอยู่	67	3	33	9
8.ทำให้ใช้น้ำลดลง	48	8	35	8
9.ช่วยรักษาดินให้คงความอุดมสมบูรณ์	71	1	48	6

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

ตารางผนวกที่ 4 เหตุผลการยอมรับ วิธีการให้น้ำแบบระบบน้ำหยด ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549

เหตุผลยอมรับ/ไม่ยอมรับ	การให้น้ำแบบระบบน้ำหยด			
	ใช้		ไม่ใช้	
	คะแนน	ลำดับ	คะแนน	ลำดับ
1.ทำให้รายได้ดีขึ้น	45	2	57	7
2.ทำให้รายได้ของฉันทึ่มีความแน่นอนมากขึ้น	34	3	71	5
3.ทำให้รายได้ของฉันทึ่เพิ่มขึ้นในระยะยาว	27	6	57	7
4.ทำให้ฉันทึ่สามารถพึ่งตนเองได้มากขึ้น	24	7	79	2
5.ทำให้ครอบครัวมีความมั่นคงเพิ่มขึ้น	19	8	74	4
6.ทำให้ชุมชนได้รับประโยชน์	18	9	49	8
7.ช่วยรักษาป่าให้คงอยู่	29	4	63	6
8.ทำให้ใช้น้ำลดลง	46	1	105	1
9.ช่วยรักษาดินให้คงความอุดมสมบูรณ์	28	5	75	3

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

ตารางผนวกที่ 5 เหตุผลการยอมรับ วิธีการมีอ่างเก็บน้ำในฟาร์ม ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549

เหตุผลยอมรับ/ไม่ยอมรับ	การมีอ่างเก็บน้ำ/สระส่วนตัว			
	ใช้		ไม่ใช้	
	คะแนน	ลำดับ	คะแนน	ลำดับ
1.ทำให้รายได้ดีขึ้น	41	6	57	6
2.ทำให้รายได้ของฉันทันทีมีความแน่นอนมากขึ้น	33	9	68	4
3.ทำให้รายได้ของฉันทันทีเพิ่มขึ้นในระยะยาว	35	8	77	1
4.ทำให้ฉันสามารถพึ่งตนเองได้มากขึ้น	53	2	76	2
5.ทำให้ครอบครัวมีความมั่นคงเพิ่มขึ้น	44	5	71	3
6.ทำให้ชุมชนได้รับประโยชน์	45	4	43	8
7.ช่วยรักษาป่าให้คงอยู่	40	7	41	9
8.ทำให้ใช้น้ำลดลง	65	1	47	7
9.ช่วยรักษาดินให้คงความอุดมสมบูรณ์	49	3	60	5

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

ตารางผนวกที่ 6 เหตุผลการยอมรับ วิธีการใช้ปุ๋ยหมักในฟาร์ม ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549

เหตุผลยอมรับ/ไม่ยอมรับ	การใช้ปุ๋ยหมัก			
	ใช้		ไม่ใช้	
	คะแนน	ลำดับ	คะแนน	ลำดับ
1.ทำให้รายได้ดีขึ้น	29	8	74	2
2.ทำให้รายได้ของฉันทึ่มีความแน่นอนมากขึ้น	34	6	56	6
3.ทำให้รายได้ของฉันทึ่เพิ่มขึ้นในระยะยาว	44	3	72	3
4.ทำให้ฉันทึ่สามารถพึ่งตนเองได้มากขึ้น	39	4	61	5
5.ทำให้ครอบครัวมีความมั่นคงเพิ่มขึ้น	35	5	55	7
6.ทำให้ชุมชนได้รับประโยชน์	34	6	48	9
7.ช่วยรักษาป่าให้คงอยู่	51	2	63	4
8.ทำให้ใช้น้ำลดลง	32	7	54	8
9.ช่วยรักษาดินให้คงความอุดมสมบูรณ์	62	1	102	1

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

ตารางผนวกที่ 7 เหตุผลการยอมรับ วิธีการปลูกหญ้าแฝก ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549

เหตุผลยอมรับ/ไม่ยอมรับ	การปลูกหญ้าแฝก			
	ใช้		ไม่ใช้	
	คะแนน	ลำดับ	คะแนน	ลำดับ
1.ทำให้รายได้ดีขึ้น	13	8	25	7
2.ทำให้รายได้ของฉันทึ่มีความแน่นอนมากขึ้น	16	7	36	3
3.ทำให้รายได้ของฉันทึ่เพิ่มขึ้นในระยะยาว	25	5	26	6
4.ทำให้ฉันทึ่สามารถพึ่งตนเองได้มากขึ้น	13	8	32	4
5.ทำให้ครอบครัวมีความมั่นคงเพิ่มขึ้น	21	6	24	8
6.ทำให้ชุมชนได้รับประโยชน์	31	3	25	7
7.ช่วยรักษาป่าให้คงอยู่	36	2	26	5
8.ทำให้ใช้น้ัลดลง	27	4	44	1
9.ช่วยรักษาดินให้คงความอุดมสมบูรณ์	43	1	38	2

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

ตารางผนวกที่ 8 เหตุผลการยอมรับ วิธีการปรับพื้นที่ปลูกเป็นขั้นบันได ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2549

เหตุผลยอมรับ/ไม่ยอมรับ	การปรับพื้นที่เป็นขั้นบันได			
	ใช้		ไม่ใช้	
	คะแนน	ลำดับ	คะแนน	ลำดับ
1.ทำให้รายได้ดีขึ้น	44	5	23	6
2.ทำให้รายได้ของฉันทึ่มีความแน่นอนมากขึ้น	41	8	19	8
3.ทำให้รายได้ของฉันทึ่เพิ่มขึ้นในระยะยาว	52	3	29	3
4.ทำให้ฉันทึ่สามารถพึ่งตนเองได้มากขึ้น	40	9	21	7
5.ทำให้ครอบครัวมีความมั่นคงเพิ่มขึ้น	43	6	24	5
6.ทำให้ชุมชนได้รับประโยชน์	42	7	26	4
7.ช่วยรักษาป่าให้คงอยู่	48	4	16	9
8.ทำให้ใช้น้้ลดลง	65	2	30	2
9.ช่วยรักษาดินให้คงความอุดมสมบูรณ์	75	1	37	1

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

ตารางผนวกที่ 9 เหตุผลการยอมรับ วิธีการปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา
ปี 2549

เหตุผลยอมรับ/ไม่ยอมรับ	การปลูกพืชตามแนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน			
	ใช้		ไม่ใช้	
	คะแนน	ลำดับ	คะแนน	ลำดับ
1.ทำให้รายได้ดีขึ้น	43	6	47	4
2.ทำให้รายได้ของฉันทึ่มีความแน่นอนมากขึ้น	42	7	36	6
3.ทำให้รายได้ของฉันทึ่เพิ่มขึ้นในระยะยาว	44	5	49	3
4.ทำให้ฉันทึ่สามารถพึ่งตนเองได้มากขึ้น	44	5	42	5
5.ทำให้ครอบครัวมีความมั่นคงเพิ่มขึ้น	53	3	37	7
6.ทำให้ชุมชนได้รับประโยชน์	40	8	26	8
7.ช่วยรักษาป่าให้คงอยู่	61	2	47	4
8.ทำให้ใช้น้ำลดลง	52	4	51	2
9.ช่วยรักษาดินให้คงความอุดมสมบูรณ์	71	1	70	1

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

ตารางผนวกที่ 10 ความถี่ของข้อมูลจริงและข้อมูลที่ได้จากสมการโลจิสต์ โดยวิธีการควบคุมศัตรูพืช
โดยไม่ใช้สารเคมี

Actual	Predicted		
	ไม่ยอมรับ	ยอมรับ	Total
ไม่ยอมรับ	193	7	200
ยอมรับ	87	10	97
Total	280	17	297

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

ตารางผนวกที่ 11 ความถี่ของข้อมูลจริงและข้อมูลที่ได้จากสมการโลจิสต์ โดยวิธีการปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน

Actual	Predicted		
	ไม่ยอมรับ	ยอมรับ	Total
ไม่ยอมรับ	127	29	156
ยอมรับ	91	50	141
Total	218	79	297

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

ตารางผนวกที่ 12 ความถี่ของข้อมูลจริงและข้อมูลที่ได้จากสมการโลจิสต์ โดยวิธีการให้น้ำแบบ
น้ำหนัก

Actual	Predicted		
	ไม่ยอมรับ	ยอมรับ	Total
ไม่ยอมรับ	215	12	227
ยอมรับ	61	9	70
Total	276	21	297

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

ตารางผนวกที่ 13 ความถี่ของข้อมูลจริงและข้อมูลที่ได้จากสมการโลจิสต์ โดยวิธีการมีอ่างเก็บน้ำ
ในฟาร์ม

Actual	Predicted		
	ไม่ยอมรับ	ยอมรับ	Total
ไม่ยอมรับ	102	51	153
ยอมรับ	62	82	144
Total	164	133	297

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

ตารางผนวกที่ 14 ความถี่ของข้อมูลจริงและข้อมูลที่ได้จากสมการโลจิสต์ โดยวิธีการใช้ปัญหามัก
ในฟาร์ม

Actual	Predicted		
	ไม่ยอมรับ	ยอมรับ	Total
ไม่ยอมรับ	151	37	188
ยอมรับ	71	38	109
Total	222	75	297

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

ตารางผนวกที่ 15 ความถี่ของข้อมูลจริงและข้อมูลที่ได้จากสมการโลจิสต์ โดยวิธีการปลูกหญ้าแฝก

Actual	Predicted		
	ไม่ยอมรับ	ยอมรับ	Total
ไม่ยอมรับ	239	5	244
ยอมรับ	48	5	53
Total	287	10	297

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

ตารางผนวกที่ 16 ความถี่ของข้อมูลจริงและข้อมูลที่ได้จากสมการโลจิสต์ โดยวิธีการปรับพื้นที่ปลูก
เป็นขั้นบันได

Actual	Predicted		
	ไม่ยอมรับ	ยอมรับ	Total
ไม่ยอมรับ	144	24	168
ยอมรับ	93	36	129
Total	237	60	297

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

ตารางผนวกที่ 17 ความถี่ของข้อมูลจริงและข้อมูลที่ได้จากสมการโลจิสต์ โดยวิธีการปลูกพืชตาม
แนวขวางบนพื้นที่ที่สูงชัน

Actual	Predicted		
	ไม่ยอมรับ	ยอมรับ	Total
ไม่ยอมรับ	48	84	132
ยอมรับ	38	127	165
Total	86	211	297

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างการคำนวณทำนายความถูกต้องของสมการLogit

การคำนวณทำนายความถูกต้องของสมการ Logit

การคำนวณทำนายความถูกต้องของสมการที่ศึกษาการยอมรับวิธีการจัดการการเกษตรและทรัพยากรอย่างยั่งยืน ในแต่ละวิธีการ ดังนี้

- การควบคุมศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี

ตารางแสดง ความถี่ของข้อมูลจริงและข้อมูลที่ได้จากสมการโลจิทของเกษตรกร โดยการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา

Actual	Predicted		Total
	ไม่ยอมรับ	ยอมรับ	
ไม่ยอมรับ	193	7	200
ยอมรับ	87	10	97
Total	280	17	297

ที่มา : โครงการวางแผนระบบการเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่สูง ฯ (2549)

จากตารางแสดงความถี่ของข้อมูลจริงและข้อมูลที่ได้จากสมการโลจิทของเกษตรกร โดยการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา จาก จำนวน 297 ครัวเรือน ตัวอย่าง พบว่า มีครัวเรือนตัวอย่าง ที่ยอมรับ วิธีการดังกล่าว

$$\text{เท่ากับ } \frac{(193 + 10)}{297} * 100 = 68.35$$

ฉะนั้น สมการสามารถทำนายความถูกต้อง ได้ ร้อยละ 68.35

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ –นามสกุล

นางสาว วรรณทนี์ มากคำ

วัน เดือน ปี ที่เกิด

5 กรกฎาคม พ.ศ. 2521

สถานที่เกิด

จังหวัด นครศรีธรรมราช

ประวัติการศึกษา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต(เศรษฐศาสตร์)

มหาวิทยาลัยรามคำแหง