

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในพื้นที่กรณีศึกษาเป็นสมาชิกในพื้นที่ โดยยึดกรอบการดำเนินงานในพื้นที่กรณีศึกษา ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลหนองแรด อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย การกำหนดกลุ่มตัวอย่างประชากรโดยการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) คัดเลือกจากกลุ่มสมาชิกเกษตรกรที่มีการปฏิบัติทางการเกษตรแบบเกษตรกรรมปลอดภัย และให้ความสคัญในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ ทำน้ำหมักชีวภาพจุลินทรีย์ชีวภาพ และรวมถึงการทำสารชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช และฮอร์โมนพืช สำหรับนักวิจัยในพื้นที่ 2 คน ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ของเทศบาลตำบลหนองแรดที่มีการดำเนินงานตั้งแต่เริ่มเปิดเวที และมีภาระงานประจำที่เกี่ยวข้องโดยตรงเป็นนักวิจัยร่วมกับโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ เป็นผู้ร่วมดำเนินการทำการทดลองวิจัย การติดตามและประเมินผลร่วมกันตลอดทั้งโครงการ

3.2 เครื่องมือในการวิจัย

โครงการวิจัยนี้ใช้วิธีการศึกษาแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการ โดยมีกลุ่มสมาชิกในเทศบาลตำบลหนองแรด อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย ที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการ เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ แบบประเมินรายงานการวิจัยร่วมกับเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ในการทดลองปฏิบัติการทำน้ำหมักจุลินทรีย์สูตรต่างๆ การทดสอบประสิทธิภาพ คุณภาพ การเก็บบันทึกผลอัตราการเจริญเติบโต อัตราการลดการเกิดโรค อื่นๆ โดยรวบรวมข้อมูลและประยุกต์จากแนวคิดของวงจรเดมมิ่ง (PDCA) ที่ประกอบไปด้วย

1. การมีส่วนร่วมในการวางแผน (Planning) ตามหน้าที่ทางการจัดการ (Management Function) ของนักวิชาการ นักวิจัยชุมชน นักศึกษา และเกษตรกรในโครงการ
2. การลงมือปฏิบัติการเพื่อพัฒนาคุณภาพที่ใช้ทางการเกษตรทั้งแบบดั้งเดิมและแบบคัดเลือกใหม่สายพันธุ์ท้องถิ่น (Doing) ตามแนวทางธุรกิจ
3. การตรวจประเมินผลการปฏิบัติการในพื้นที่วิจัยโดยการเปรียบเทียบการปฏิบัติงานของกลุ่มสมาชิกชุมชนแบบเดิม กับรูปแบบที่เหมาะสมตามข้อมูลทางวิชาการ และต้นแบบที่มีการใช้ที่ประสบความสำเร็จ
4. การปรับปรุงการปฏิบัติงานเพื่อเลือกสรรรูปแบบที่เหมาะสม นำมาสังเคราะห์ให้เป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพในแต่ละท้องถิ่นที่ตามหน้าที่ทางการจัดการและแนวทางการบริหารจัดการที่เหมาะสม (Acting)

3.3 วิธีการดำเนินงาน

3.3.1 การเปิดเวทีร่วมของชุดโครงการเพื่อสร้างแนวทางการดำเนินงานร่วมกัน

3.3.2 การเปิดเวทีร่วมชุดโครงการย่อยของแผนเกษตรกรรมปลอดภัยเพื่อสร้างแนวทางการดำเนินงานร่วมกัน

หัวหน้าโครงการและนักวิจัยกำหนดวันเปิดเวทีย่อยของแผนกับพื้นที่เพื่อศึกษาข้อมูลเบื้องต้น การทวนสอบข้อมูลที่ได้รับจาก RECAP/TCNAP หลังจากนั้นจะลงพื้นที่เก็บข้อมูลโดยตรงกับเกษตรกร และบริบทของสภาพพื้นที่ โดยการสอบถามจากกลุ่มเกษตรกร และเก็บตัวอย่างประกอบการใช้ในการทดลองต่อไป

3.3.3 การเก็บข้อมูล และการดำเนินการทดลองวิจัย

ดำเนินการลงพื้นที่และเก็บข้อมูล ตัวอย่างดิน น้ำ และตัวอย่างโรคสำคัญ โดยในพื้นที่ อบต.หนองแรดจะลงพื้นที่เก็บตัวอย่างโรคข้าว ซึ่งเป็นประเด็นปัญหาหลักของพื้นที่และเป็นความต้องการจากการหารือในที่ประชุมของผู้บริหารองค์การบริหารส่วนตำบล โดยกำหนดพื้นที่ในการเก็บตัวอย่างแบบสุ่ม ทั้งตัวอย่างใบที่แสดงอาการโรค ดินบริเวณต้นที่แสดงอาการโรค บันทึกวันเดือนปี ข้อมูลพันธุ์ และอาการโรคเบื้องต้น เก็บตัวอย่างในถุงพลาสติก และในที่เย็น นำกลับมาใช้ในการศึกษาในห้องปฏิบัติการ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ กิจกรรมการทำการทดลอง ดังต่อไปนี้

3.3.3.1 สำหรับระยะที่ 1 ขั้นตอนตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 และ 2

(1) ศึกษากระบวนการผลิตจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์เพื่อการผลิตในระบบเกษตรปลอดภัย

ดำเนินงานโครงการในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลหนองแรด อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย ศึกษา รูปแบบกระบวนการผลิตจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์เพื่อการผลิตในระบบเกษตรปลอดภัย ทั้งด้านข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสถานภาพการผลิตเดิมในพื้นที่ กระบวนการผลิตรูปแบบเดิมของพื้นที่ การเตรียมวัสดุ-อุปกรณ์ การเตรียมตัวอย่าง การหมัก การปฏิบัติการดูแลรักษา และพฤติกรรมความต่อเนื่องของเกษตรกรในพื้นที่

นำข้อมูลมาสังเคราะห์เป็นรูปแบบที่เหมาะสม และทดลองกระบวนการผลิตเปรียบเทียบกับรูปแบบเดิมที่เกษตรกรกลุ่มปฏิบัติ นำข้อมูลที่ได้มาสังเคราะห์เพื่อสร้างเป็นกระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพที่เหมาะสมกับพื้นที่แต่ละพื้นที่ และสร้างพื้นที่ต้นแบบเป็นพื้นที่ต้นแบบเพื่อการศึกษาเรียนรู้และการสร้างเครือข่าย

(2) ศึกษาปัจจัยการผลิตจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์เพื่อการผลิตในระบบเกษตรปลอดภัย

ศึกษารูปแบบปัจจัยการผลิตจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์เพื่อการผลิตในระบบเกษตรปลอดภัยได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลหนองแรด อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย การศึกษารูปแบบปัจจัยการผลิตจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์เพื่อการผลิตในระบบเกษตรปลอดภัย โดยการศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางด้านปัจจัยการผลิต ได้แก่ วัสดุ-อุปกรณ์ ตัวอย่างที่เลือกใช้ องค์ประกอบของวัตถุดิบ สารหลัก อาทิเช่น ช่วงอายุ ตำแหน่ง แหล่งที่มา สารเสริมประสิทธิภาพ อาทิเช่น ช่วงเวลา ระยะเวลา ฤดูกาล ศึกษาชนิดของจุลินทรีย์ คุณภาพของวัสดุหลัก การเตรียมตัวอย่าง ข้อจำกัดของวัสดุ-อุปกรณ์ ข้อจำกัดสถานที่ และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม สภาพพื้นที่ อุณหภูมิ ความชื้น ความเป็นกรด-ด่าง ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ตรงต่อวัตถุประสงค์ ศึกษาความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ที่นำไปใช้ กลุ่มเป้าหมาย และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(3) การศึกษาประสิทธิภาพของน้ำหมักจุลินทรีย์โดยการส่งตรวจปริมาณธาตุอาหารหลัก ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียมในตัวอย่าง

โดยการนำตัวอย่างที่ทดสอบส่งตรวจหาปริมาณธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียมที่มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก เพื่อนำผลที่ได้ยืนยันประสิทธิภาพ ทั้งในส่วนของจุลินทรีย์จากน้ำหมักที่ผลิตตามกระบวนการ และน้ำหมักของเกษตรกรที่หมักค้างปี โดยนำข้อมูลเชื่อมโยงกับเอกสารตำราทางวิชาการ ด้านปริมาณปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักที่ให้ผลผลิตพืชเทียบเท่ากับปุ๋ยเคมี 1 กิโลกรัม เมื่อปลูกพืชในที่ดินแปลงเดียวกัน และผลของปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี (ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม) ต่อการเข้าทำลายพืชโดยโรคและแมลง (อำนาจ สุวรรณฤทธิ์, 2553)

การทดลองและเรียนรู้กับเกษตรกรในพื้นที่ การวางแผน การบริหารจัดการการผลิตการจัดกิจกรรม เพื่อพัฒนาศักยภาพเครือข่ายระหว่างกระบวนการเป็นต้น นำผลจากการผลิตที่ได้มาทดสอบการใช้จริงทั้งในด้านเกษตรกร และยืนยันผลในระดับห้องปฏิบัติการ และแปลงทดลองในคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

ทำการศึกษาและถอดบทเรียนที่ได้จากการทดลองในพื้นที่นำข้อมูลมาสังเคราะห์เป็นรูปแบบที่เหมาะสม และทดลองกระบวนการผลิตเปรียบเทียบกับรูปแบบเดิมที่เกษตรกรกลุ่มปฏิบัติ นำข้อมูลที่ได้มาสังเคราะห์เพื่อสร้างเป็นกระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพที่เหมาะสมกับพื้นที่แต่ละพื้นที่ และสร้างพื้นที่ต้นเป็นพื้นที่ต้นแบบเพื่อการศึกษาเรียนรู้และการสร้างเครือข่าย

3.3.2 สำหรับระยะที่ 2 ขั้นตอนตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 และ 4

(1) ดำเนินการโดยการลงพื้นที่พูดคุยกับเกษตรกรและนักวิจัยในพื้นที่ การเปิดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อคัดเลือกชนิดของน้ำหมักจุลินทรีย์ที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่ สำหรับใช้ในการฝึกอบรมปฏิบัติการทำสำหรับการนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการผลิตพืชผักในระบบเกษตรปลอดภัยตลอดวงจรการผลิตพืช

(2) การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อสาเหตุโรคหลักๆ ในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลหนองแรด อำเภอน้ำขุ่น จังหวัดเชียงราย ในการควบคุมโรคของข้าว

การเก็บตัวอย่างที่แสดงอาการโรคและการแยกเชื้อบริสุทธิ์สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อราสาเหตุโรคใบไหม้ของข้าวที่เกิดจากเชื้อรา *Pyricularia oryzae* ด้วยวิธี tissue transplanting method ด้วยการตัดชิ้นตัวอย่างที่แสดงอาการโรคใบไหม้ ฆ่าเชื้อที่ผิวด้วย Clorox 10 % นาน 2-3 นาที ย้ายลงล้างด้วยน้ำล้นนิ่งฆ่าเชื้อ 2-3 ครั้ง ครั้งละ 1-2 นาที หลังจากนั้นย้ายขึ้นมาซับให้แห้งด้วยกระดาษทิชชูปลอดเชื้อ แล้วใช้ปากคีบคีบตัวอย่างเลี้ยงเชื้อในอาหาร PDA นาน 5-7 วันให้เชื้อสาเหตุโรคเจริญเติบโต แล้วจึงย้ายเชื้อที่มีแนวโน้มเป็นเชื้อสาเหตุโรคไปเลี้ยงในจานอาหารเลี้ยงเชื้อใหม่จนได้เชื้อบริสุทธิ์ แล้วจึงตัดตัวอย่างเชื้อที่บริสุทธิ์ไปเลี้ยงบนอาหารใหม่นาน 7 วัน นำไปส่องภายใต้กล้องจุลทรรศน์เพื่อศึกษาลักษณะของเส้นใย สปอร์ของเชื้อเพื่อให้ในการจำแนกเชื้อสาเหตุโรสดังกล่าว

การทดสอบความสามารถของเชื้อราปฏิปักษ์ไตรโคเดอร์มาที่ได้มาจากการอบรมเชิงปฏิบัติการโดยการใช้ยับยั้งเชื้อราสาเหตุโรคดังกล่าวข้างต้นโดยวิธี Dual culture technique โดยการวางเชื้อราปฏิปักษ์ไตรโคเดอร์มาที่เจาะด้วย Koch's borer ขนาด 0.5 เซนติเมตร ที่ผ่านการลนไฟฆ่าเชื้อจนร้อนแดงแล้วใช้เข็มเย็บที่ลนไฟฆ่าเชื้อแล้วเย็บขึ้นวุ้นเชื่อมาวงให้ห่างจากขอบจานอาหารเลี้ยงเชื้อ 2 เซนติเมตร จากนั้นใช้ Koch's borer ขนาด 0.5 เซนติเมตร ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วเจาะขึ้นวุ้นที่มีเส้นใยของเชื้อราสาเหตุโรคทดสอบวางฝั่งตรงข้ามกับเชื้อราปฏิปักษ์ไตรโคเดอร์มาที่ได้จากการอบรมให้เกษตรกรในพื้นที่ ให้มีระยะห่างจากขอบ 2 เซนติเมตร เช่นเดียวกัน บันทึกอัตราการยับยั้งของเชื้อราโดยการวัดขนาดความยาวของบริเวณยับยั้งที่เกิดขึ้นเมื่อชุดเปรียบเทียบคือการใช้เชื้อราสาเหตุโรคเพียงอย่างเดียวมีการเจริญเติบโตของเชื้อเต็มจานอาหารเลี้ยงเชื้อ

(2) การทดสอบประสิทธิภาพโดยการใช้การบูรณาการศาสตร์งานวิจัยร่วมกับการเรียนการสอน โดยนักศึกษามีส่วนร่วมในรายวิชาต่างๆ ดังต่อไปนี้

(1.) รายวิชาปัญหาพิเศษทางการเกษตร นักศึกษาสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ (1/2560)

โดยในรายวิชาปัญหาพิเศษทางการเกษตร มีนักศึกษาจำนวน 2 คน 1 หัวข้อเรื่อง และมีนักศึกษาอีกจำนวน 5-6 คนในการลงพื้นที่สำหรับการเรียนรู้จริงและช่วยโครงการคอยสลับหมุนเวียนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการในการศึกษาเรียนรู้ ลงพื้นที่ และฝึกปฏิบัติจริงในทุกช่วงเวลาที่มีการเรียนการสอน จะได้รับประสบการณ์ตรงในบริบทของพื้นที่

นักศึกษา 2 คน ที่รับหัวข้อ จะดำเนินการลงพื้นที่ เก็บตัวอย่างโรค เก็บข้อมูลสภาพแวดล้อม ข้อมูลพื้นฐาน และนำตัวอย่างมาใช้ศึกษาทดลองในสภาพห้องปฏิบัติการ โดยหัวข้อที่นักศึกษาเลือกคือการ คัดเลือกเชื้อจุลินทรีย์สายพันธุ์การค้าในการกระตุ้นภูมิคุ้มกันโรคและส่งเสริมการเจริญเติบโตในหอมแบ่ง เพื่อเป็นแนวทางในการลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรค (กรณีศึกษาชนิดเชื้อจุลินทรีย์ที่เหมาะสมในพื้นที่)

(2.) รายวิชาปัญหาพิเศษทางการศึกษาเกษตร นักศึกษาสาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร (1/2560)

นักศึกษา 2 คน ที่รับหัวข้อ เน้นการศึกษาประสิทธิภาพของเชื้อจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง PSB และเชื้อราไตรโคเดอร์มา ทั้งชนิดเดี่ยวและผสมร่วมเปรียบเทียบกับสารเคมีทางการค้าในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของผักสลัด โดยใช้สูตรเชื้อจากกลุ่มตัวอย่างที่อบรมเชิงปฏิบัติในการศึกษาทดลอง ดำเนินการทดลอง เก็บข้อมูลอัตราการเจริญเติบโต การลดอัตราการเกิดโรค โดยหัวข้อที่นักศึกษาเลือกคือผลของจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงและไตรโคเดอร์มาต่อการเจริญเติบโตของผักสลัดกรีนโอ๊คในระบบไร้ดิน(กรณีศึกษาชนิดเชื้อจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง PSB และเชื้อราไตรโคเดอร์มา)

(3.) รายวิชาพื้นฐานการวิจัยทางวิทยาศาสตร์เกษตร (2/2560)

นักศึกษา 9 คน ที่รับหัวข้อเรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพของน้ำหมักจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ สารชีวภัณฑ์ และมูลไก่ในการส่งเสริมการเจริญเติบโตข้าวเหนียวสันป่าตองเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมี เป็นรายงาน

การศึกษากลุ่มของนักศึกษา ดำเนินการทดลองปลูกในกระถางขนาด 8*8 นิ้ว กระถางละ 15 ต้น เก็บข้อมูล อัตราการเจริญเติบโต การลดอัตราการเกิดโรค สรุปผลการทดลอง

(4.) รายวิชาหลักเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช (2/2560

นักศึกษาจำนวน 34 คน เลือกชนิดปุ๋ยหมัก จุลินทรีย์ชีวภาพสูตรต่างๆ ในการผลิตผักปลอดภัยจำหน่าย โดยร่วมกับโครงการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ปลอดภัยส่งเสริมการเกษตรที่ทางจังหวัดได้จัดขึ้น ในช่วงวันที่ 1-5 มีนาคม 2561 โดยกิจกรรมพิเศษที่นักศึกษามีส่วนร่วมนี้ จะเน้นผลิตภัณฑ์เพื่อทดแทนการใช้สารเคมีทางการเกษตรชนิดต่างๆ สำหรับใช้ในการผลิตพืชตลอดวงจรการผลิต ได้แก่ ปุ๋ยน้ำหมักจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง เชื้อราไตรโคเดอร์มา เชื้อราบิวเวอร์เรีย เชื้อราเมธาไรเซียม ปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ น้ำหมักไล่แมลง ฮอโรมอนปลา เป็นต้น ซึ่งให้นักศึกษาดำเนินการเป็นกลุ่ม ผลิต และนำไปใช้ พร้อมการจำหน่าย (ผลการทดลองเป็นภาพกิจกรรม และผลิตภัณฑ์)

3.3.4 การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อการสร้างรูปแบบการอบรมเชิงปฏิบัติการ

นำข้อมูลจากการลงพื้นที่ร่วมกับนักวิจัยในพื้นที่ และเกษตรกรที่ร่วมโครงการ สอบถามประเด็นปัญหาที่แท้จริง สถานะของปัญหา และการปฏิบัติของเกษตรกรเดิม และข้อมูลพื้นฐานเดิมที่มีอยู่จากการร่วมเวทีประชุมกลุ่มขององค์การบริหารส่วนตำบล นำข้อมูลมาร่วมสังเคราะห์ โดยแยกเป็นประเด็นเร่งด่วนและวางแนวทางในการแก้ปัญหาที่ได้รับ สร้างรูปแบบการจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการการทำสารชีวภัณฑ์ น้ำหมักจุลินทรีย์ชีวภาพ ปุ๋ยหมัก ฮอโรมอนพืช อื่นๆ ที่เกษตรกรมีความต้องการใช้อย่างต่อเนื่อง ในพื้นที่ โดยเน้นแก้ไขปัญหาโรคข้าวที่เกิดขึ้นในพื้นที่ จากนั้นทำการวิจัยศึกษาด้านศักยภาพโดยการทดสอบการใช้และนำกลับมาทดสอบเบื้องต้นในห้องปฏิบัติการ ดำเนินการกำหนดวันอบรมเชิงปฏิบัติการร่วมกับนักวิจัยในพื้นที่ กำหนดแนวทางกิจกรรมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน การฝึกปฏิบัติจริง การตรวจสอบคุณสมบัติสูตรต่างๆ ที่เหมาะสม

3.3.5 การถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้สู่ชุมชน

นำผลการอบรมเชิงปฏิบัติการ และข้อมูลทั้งหมดที่มีนำมาถอดบทเรียนเพื่อหาแนวทางและรูปแบบที่เหมาะสมกับการปฏิบัติเดิมของกลุ่มเกษตรกร นำการเก็บข้อมูลทั้งจากการสังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากเกษตรกร และผลที่เกิดจากการทดลองในห้องปฏิบัติการ แล้วนำผลที่ได้มาสรุปถอดบทเรียนสร้างองค์ความรู้ที่ได้ หนุนเสริมองค์ความรู้และเทคนิคการปฏิบัติในส่วนที่ยังขาด แล้วสังเคราะห์เป็นแนวทางปฏิบัติใหม่ตามความเหมาะสมของศักยภาพของทรัพยากรและท้องถิ่น โดยการสร้างคู่มือสำหรับเกษตรกรในการทำจุลินทรีย์ชีวภาพในรูปแบบต่างๆ ที่เหมาะสมในพื้นที่

ในการสังเคราะห์องค์ความรู้และรูปแบบที่เหมาะสมโดยนำข้อมูลองค์ประกอบในวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 และ 2 มาสังเคราะห์ให้เห็นความแตกต่างในรูปแบบเดิมและแนวทางของรูปแบบใหม่ที่เกิดขึ้นจากการทำการทดลอง และนำมาสร้างเป็นคู่มือการผลิตจุลินทรีย์ชีวภาพ น้ำหมักชีวภาพ ที่เหมาะสมในแต่ละบริบทของพื้นที่ เพื่อให้เป็นแนวทางให้กับกลุ่มเกษตรกรเพื่อสร้างเป็นกระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพที่เหมาะสมกับพื้นที่แต่ละพื้นที่ และเพื่อการสร้างพื้นที่ต้นแบบพื้นที่ต้นแบบเพื่อการศึกษาเรียนรู้และการสร้างเครือข่ายขยายขนาด

กลุ่มเกษตรกรเพื่อลดการใช้สารเคมีและลดต้นทุนให้กับเกษตรกร ส่งเสริมให้เกษตรกรมีสุขภาพที่แข็งแรง ลดปัจจัยเสี่ยงที่เกิดจากอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตร

ขั้นตอนในการดำเนินการจัดทำเล่มคู่มือเกษตรกร

(1) การศึกษาความต้องการของพื้นที่

(2) การวิเคราะห์ศึกษา คัดเลือกสูตรที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่สำหรับใช้ในกระบวนการผลิตพืชผัก

ปลอดภัยตลอดกระบวนการผลิต