

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธีแบบมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้ปลูกผัก
ตำบลกระสัง อำเภอกะสัง จังหวัดบุรีรัมย์

Technology Transfer of Participatory Biological Pest Management of
Vegetable Growers' Group, Krasang Subdistrict, Krasang District, BuriRam
Province

ประยูร มาลีหาล และ ไชยธีระ พันธุ์ภักดี*

Prayoon Maleehuan and Chaiteera Panpakdee*

สาขาวิชาการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น 40002

Department of Agricultural Extension and Development, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University,
Khon Kaen 40002, Thailand

*Corresponding author: E-mail: chaitpa@kku.ac.th

(Received: January 22, 2024; Revise: March 3, 2024; Accepted: March 21, 2024)

Abstract: This study attempted to disseminate knowledge and expertise in biological pest management of farmers, emphasizing the modification of their practices using biological agents while reducing dependence on chemical inputs in vegetable fields. Employing participatory action research (PAR), the study engaged 25 members of a vegetable growing group in Krasang sub-district, Krasang district, BuriRam province. The study unfolded in 3 sequential stages: 1) Analysis of the group contexts, 2) Transferring biotechnology methods through workshops and participatory action, and 3) Monitoring and evaluation. The findings revealed an enhancement in knowledge and understanding towards the expansion of biological substances. There was a substantial increase, rising from 16 percent to 69 percent, in the accurate application of these methods in their plots. This positive transformation was accompanied by a reduction in chemical usages, resulting in a 25.19 % decreased in production costs. The findings also indicated the emergence of adept farmers who were ready to share newfound knowledge, fostering a disposition towards using biological chemicals. This shift contributed to an upswing in membership at the Community Pest Management Center (CPMC), subsequently influencing higher vegetable prices. The safe vegetable production not only satisfied the farmers but also advanced sustainability in the group's agricultural practices.

Keywords: Technology transfer, biological substances, pest management, biological methods

บทคัดย่อ: การศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกรมีความรู้ทักษะการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธี มุ่งเน้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเกษตรกรโดยใช้สารชีวภัณฑ์และลดการใช้สารเคมีในแปลงผักด้วยการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ร่วมกับกลุ่มผู้ปลูกผัก ต. กระสัง อ. กระสัง จ. บุรีรัมย์ จำนวน 25 ราย วิธีการศึกษาคือ 1) วิเคราะห์บริบทของกลุ่ม 2) การถ่ายทอดเทคโนโลยีชีววิธีและอบรมเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม 3) การติดตามและประเมินผล ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มเกษตรกรมีพื้นที่ปลูกผัก 70 ไร่ ในพื้นที่บ้านสวนใหม่และบ้านขาม ต.กระสัง ผักที่นิยมปลูกมากที่สุดคือ ผักกาดหัว จากการถ่ายทอดความรู้ทำให้สมาชิกมีทักษะการขยายสารชีวภัณฑ์ (ไตรโคเดอร์มา บาซิลลัสซับทิลิส แมลงหางหนีบ) และนำไปใช้ในแปลงของตนเพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 16 เป็นร้อยละ 69 ลด

การใช้สารเคมีส่งผลให้ต้นทุนลดลงร้อยละ 25.19 เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมลดการใช้สารเคมีและความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 96 ได้เกษตรกรต้นแบบที่มีองค์ความรู้เกิดแปลงสาธิตเพื่อใช้เป็นแปลงเรียนรู้

คำสำคัญ: การถ่ายทอดเทคโนโลยี สารชีวภัณฑ์ การจัดการศัตรูพืช ชีววิธี

คำนำ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 และแผนยุทธศาสตร์เกษตรและสหกรณ์ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) วิสัยทัศน์มุ่งสร้างความเข้มแข็งให้เกษตรกรเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและยกระดับมาตรฐานสินค้าเกษตร เพิ่มความสามารถในการแข่งขันภาคเกษตรด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Buakaew and Panpakdee, 2024) แผนพัฒนาการเกษตรข้างต้นมีเป้าหมายเพื่อสร้างความมั่นคงปลอดภัยด้านอาหารในครัวเรือนเพื่อเป็นหนทางไปสู่การพึ่งพาตนเองและการพัฒนาคุณภาพชีวิต วิธีการหนึ่งเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของรัฐบาลที่กำหนดไว้ในแผนพัฒนา (Rattanawilai, 2016) เกษตรกรจึงต้องผลิตพืชผักปลอดภัยให้สอดคล้องตามความต้องการของผู้บริโภค เป็นการช่วยลดต้นทุนการผลิต ลดปริมาณการใช้สารเคมี สร้างความเชื่อมั่นและตระหนักถึงคุณค่าของการผลิตผักปลอดภัยและยังเป็นการเพิ่มรายได้รวมถึงคุณภาพชีวิตที่ดีซึ่งจะทำให้กลุ่มเกษตรกรมีความเข้มแข็ง พัฒนาคุณภาพของผลิตผลให้ได้มาตรฐาน (Sirikesorn, 2021) นอกจากนี้สารเคมีที่ใช้ในการกำจัดโรคพืชและศัตรูพืช ส่งผลกระทบโดยตรงต่อเกษตรกร สภาพแวดล้อมและผู้เกี่ยวข้องด้วยปัญหาสารเคมีที่ตกค้างอยู่ในพืชอาหารเป็นหนึ่งในปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่ก่อให้เกิดโรคมะเร็งและปัญหาทางสุขภาพ (Thomudtha and Thomudtha, 2021) การวางแผนการปลูกพืชที่ดีมีต้นทุนการผลิตที่เหมาะสม ส่งผลต่อการเพิ่มปริมาณผลผลิตที่ดีมีคุณภาพแต่การปลูกพืชในพื้นที่ซ้ำเดิม เมื่อเวลาผ่านไปในระยะหนึ่ง พื้นที่นั้นมักเกิดการสะสมของเชื้อที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคและแมลงศัตรูพืชในแปลงปลูก ทำให้เกษตรกรต้องพึ่งสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชทำให้มีผลต้นทุนการผลิตมากกว่าปกติ (Arreeras, 2010)

จังหวัดบุรีรัมย์เป็นหนึ่งในจังหวัดที่มีการปลูกพืช ผักและสมุนไพร และเกษตรกรส่วนใหญ่ยังคง

มีข้อจำกัดต่อการปฏิบัติเพื่อเข้าสู่ระบบการรับรองมาตรฐานตามหลักการปฏิบัติที่ดีของผู้ปลูกพืช (Buakaew and Panpakdee, 2024) พื้นที่บ้านสวนใหม่และบ้านขาม ตำบลกระสัง อำเภอกะสัง จังหวัดบุรีรัมย์ จึงเป็นพื้นที่เป้าหมาย เพราะเกษตรกรมีการปลูกพืชผักหมุนเวียนตลอดทั้งปีโดยเฉพาะฤดูหลังการเก็บเกี่ยวข้าวหน้าปี มีการรวมกลุ่มผู้ปลูกพืชผัก คือ กลุ่มผู้ปลูกผักตำบลกระสัง มีสมาชิกจำนวน 31 ราย พืชผักมีมากกว่า 10 ชนิด มีการใช้สารเคมีในการกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช จำนวน 30 ราย และกำลังเผชิญปัญหา 3 ด้านคือ 1) ปัญหาเรื่องโรคและแมลงศัตรูพืชที่สะสมอยู่ในแปลงเนื่องจากการมีการปลูกพืชชนิดเดิมซ้ำ ๆ 2) ปัญหาต้นทุนเฉลี่ยต่อแปลงที่สูง และ 3) ปัญหาการใช้สารเคมีในแปลงปลูกที่เพิ่มขึ้น ทำให้ต้องเพิ่มปริมาณและความถี่ของการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืช (Krasang District Agriculture Office, 2022) จากปัญหาดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยและเกษตรกรผู้ปลูกผักมีข้อสรุปร่วมกัน เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ซึ่งได้เลือกเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธีแบบมีส่วนร่วมด้วยการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับเกษตรกรอาสาสมัคร เพราะเป็นวิธีทางเลือกที่ทำให้เกษตรกรเกิดความพึงพอใจสูงสุด สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชอย่างถูกวิธี (Nimkingrat, 2022) เพื่อลดต้นทุนการผลิต เพิ่มมูลค่าพืชผักและผลผลิตที่ปลอดภัยส่งถึงผู้บริโภคอย่างมั่นใจ โดยการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อให้เกษตรกรมีความรู้ ทักษะการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธีด้วยการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม 2) เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเกษตรกรในการลดการใช้สารเคมี

อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษาวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ยื่นขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์และได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่ HE 661133

เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (participatory action research) และการมีส่วนร่วม (participatory research: PR) และการจัดแปลงสาธิต (demonstration plot) เพื่อศึกษาหาแนวทางการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธีและเพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการลดการใช้สารเคมีในแปลงผักของเกษตรกรในพื้นที่บ้านสวนใหม่ หมู่ที่ 3 และบ้านขาม หมู่ที่ 14 เป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกผักตำบลกระสัง อำเภอกะสัง จังหวัดบุรีรัมย์ ดำเนินการวิจัยระหว่างเดือนมิถุนายน 2566 - กุมภาพันธ์ 2567 และแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาบริบททั่วไปของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกผักตำบลกระสัง อำเภอกะสัง จังหวัดบุรีรัมย์ มีวิธีการรวบรวมข้อมูลและผู้ให้ข้อมูลเป็น 2 ลักษณะ คือ

1) คณะกรรมการบริหารกลุ่มซึ่งเป็นผู้นำกลุ่มจำนวน 3 ราย ได้แก่ ประธาน รองประธานและเลขานุการของกลุ่ม เนื่องจากเป็นผู้ที่มีข้อมูลกลุ่ม ประวัติความเป็นมาของกลุ่ม รายงานการประชุม รวมทั้งเอกสารที่เกี่ยวข้องกับกลุ่ม มีประเด็นคือ ประวัติความเป็นมา การก่อตั้งกลุ่ม กิจกรรมกลุ่ม ความต้องการของกลุ่มในการพัฒนา ปัญหาในการผลิตผักของกลุ่มฯ ใช้วิธีการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ด้วยวิธีการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (semi structure interview) พร้อมทั้งมีการจดบันทึกระหว่างสนทนาและนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์และเรียบเรียงข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา

2) เกษตรกรอาสาของกลุ่มผู้ปลูกผักที่สมัครเข้าร่วมโครงการวิจัยฯ จำนวน 25 ราย จากสมาชิกกลุ่ม 31 ราย ซึ่งกลุ่มเป้าหมาย 25 ราย เป็นเกษตรกรที่มีความสนใจและต้องการใช้สารชีวภัณฑ์ในแปลงของตนเอง ประเด็นคือ ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร ข้อมูลสภาพพื้นฐานด้านการผลิต เศรษฐกิจและสังคม ใช้วิธีการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ (interview) ร่วมการสังเกต ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ขั้นตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทั่วไปของเกษตรกร มีประเด็นย่อยคือ 1.1 สภาพพื้นฐานทางสังคมของเกษตรกร 1.2 สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจของเกษตรกร ขั้นตอนที่ 2 สภาพ

การผลิตผักและปัญหาในการผลิตผักของเกษตรกร มีประเด็นย่อยคือ 2.1 ข้อมูลสภาพการผลิตผัก 2.2 ข้อมูลต้นทุนการผลิตผัก 2.3 ระดับปัญหาในการผลิตผัก 2.4 ระดับความต้องการของเกษตรกรในการแก้ปัญหการผลิตผัก แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเป็นค่าร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มและเรียบเรียงเพื่อตอบตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธีแบบมีส่วนร่วมของเกษตรกรผู้ปลูกผักตำบลกระสัง อำเภอกะสัง จังหวัดบุรีรัมย์ เป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธีและกิจกรรมในแปลงสาธิตร่วมกัน ซึ่งขั้นตอนวิจัยที่ 2 นี้แบ่งกิจกรรมออกเป็น 3 กิจกรรมย่อย

กิจกรรมย่อยที่ 1 จัดเวทีประชุมและกิจกรรมการสนทนากลุ่ม (focus group) ประกอบกับจดบันทึกในเวทีการประชุมของกลุ่มผู้ปลูกผักตำบลกระสัง ผู้วิจัยได้เลือกประเภทลักษณะการสนทนากลุ่มแบบกลุ่มเดี่ยว (single focus group) เป็นการจัดสนทนากลุ่มเชิงการอภิปรายเชิงโต้ตอบในประเด็นที่กำหนดของกลุ่มและคณะผู้อำนวยความสะดวกเป็นกลุ่มเดี่ยวแบบที่เดี่ยว (Nyumba *et al.*, 2018; Urwongse, 2019) มีผู้เข้าร่วมสนทนาจำนวน 6 คน จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง คือ เจ้าหน้าที่จากสำนักงานเกษตรอำเภอ เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานเทศบาลในพื้นที่ พ่อค้าในพื้นที่วิทยากรกระบวนการจัดเวทีชุมชนและตัวแทนกลุ่มเกษตรกร 2 คน สมาชิกกลุ่มผู้ปลูกผักเข้าร่วมรับฟังการสนทนาในบริเวณหน้าเวทีและนักวิจัยเป็นผู้จดบันทึก ซึ่งใช้แบบสนทนากลุ่มและใช้วิธีจดบันทึกข้อมูลตามประเด็นข้อคิดเห็นปัญหาและอุปสรรคในการผลิตผักแล้วให้มิติในที่ประชุมกลุ่มให้คะแนนปัญหาที่ต้องการแก้ไข ซึ่งประเด็นวิเคราะห์จะเลือกประเด็นปัญหาที่กำลังเกิดขึ้นและมีความจำเป็น

กิจกรรมย่อยที่ 2 เป็นกิจกรรมถ่ายทอดความรู้เทคโนโลยีชีววิธี ให้แก่สมาชิก จำนวน 25 ราย

โดยให้สมาชิกกลุ่มเลือกสารชีวภัณฑ์ที่ต้องการให้ผู้วิจัยถ่ายทอดความรู้และนำมาใช้ในแปลงสาธิตโดยให้สมาชิกเรียงลำดับความจำเป็น 1, 2, 3 ตามลำดับ และใช้แบบสอบถามก่อนอบรมและหลังอบรม ในประเด็น เช่น 1) รู้จักและขยายเชื้อสารชีวภัณฑ์ทั้ง 3 ชนิดเป็นหรือไม่ 2) เกษตรกรเคยนำสารชีวภัณฑ์ไปใช้ในแปลงหรือไม่ หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงจัดอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีการขยายเชื้อสารชีวภัณฑ์และการนำสารชีวภัณฑ์ไปใช้ประโยชน์ ผู้วิจัยเป็นวิทยากรกระบวนการบรรยายพร้อมสาธิตวิธีการขยายสารชีวภัณฑ์ เพื่อให้เกษตรกรอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการฝึกปฏิบัติร่วมกัน

กิจกรรมย่อยที่ 3 เป็นกิจกรรมเรียนรู้ในแปลงสาธิตร่วมกัน จำนวน 1 แปลง ซึ่งวางแผนออกแบบ

แปลงร่วมกัน เช่น การทำร่องแปลง การกำหนดระยะการปลูกผักเป็นแถว (จากเดิมหวานเมล็ด) และแปลงสาธิตผักจะมีการควบคุมศัตรูพืชด้วย การใช้สารชีวภัณฑ์ เกษตรกรอาสาสมัครเข้าศึกษา สำรวจแมลงศัตรูพืชที่พบในแปลงสาธิตหลังจากที่ใช้สารชีวภัณฑ์

ทุกกิจกรรมย่อยผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยวิธีการสังเกตแบบมีส่วนร่วม ตามแบบของ Crane and O'Regan (2010) โดยใช้แบบการสังเกตและการจดบันทึกข้อมูลตลอดการสังเกตจะเกิดขึ้นในช่วงการถ่ายทอดความรู้ ผู้วิจัยจะสังเกตปฏิกิริยาของอาสาสมัครว่ามีความสนใจในการร่วมกิจกรรมหรือไม่ โดยการเก็บข้อมูลนั้นจะมีการประเมินจากการปฏิบัติร่วมกัน

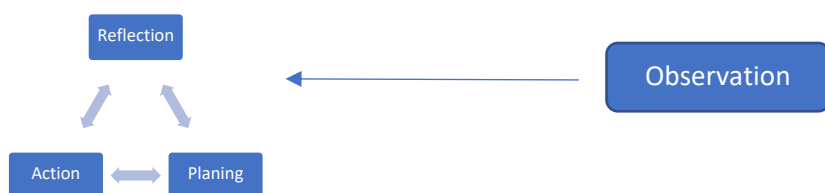


Figure 1. Process of participatory action research (Crane and O'Regan, 2010)

การดำเนินการประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อย (Figure 1) ได้แก่

1. การวางแผน (planning) สมาชิกกลุ่มและผู้วิจัยดำเนินการประชุมร่วมออกแบบแปลงสาธิตและการเลือกใช้สารชีวภัณฑ์ที่เหมาะสมกับชนิดพืชปลูกแนวทางการทำงานในแต่ละขั้นตอนเพื่อวางแผนงานปฏิบัติงานร่วมกัน

2. การลงมือปฏิบัติการตามแผน (action) สมาชิกกลุ่มดำเนินกิจกรรมตามแผนที่วางไว้ร่วมกัน

3. การสังเกตการณ์ (observation) ในขณะที่สมาชิกกลุ่มดำเนินกิจกรรม ผู้วิจัยได้ดำเนินการสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม (participant observation) ในการทำกิจกรรมของสมาชิกกลุ่มมีประเด็นสังเกต คือ 1) ขั้นตอนการปฏิบัติ และ 2) ผลการปฏิบัติ

4. การสะท้อนกลับ (reflection) หลังจากเสร็จการทำกิจกรรม สมาชิกกลุ่มและผู้วิจัยได้นำผลที่

ได้จากการปฏิบัติมาประเมินผลการดำเนินงาน โดยให้สมาชิกทุกคนเสนอความคิดเห็นต่อผลที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งร่วมกันวางแผนพัฒนาแปลงจนกว่าจะได้ผลที่เป็นที่พอใจของทุกคน โดยวัดจากให้ทุกคนร่วมออกความคิดเห็น และสรุปตามมติความเห็นของเสียงจำนวนมาก

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นหลังจากกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยวิธีของกลุ่มผู้ปลูกผักตำบลกระสัง อำเภอกะสัง จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 25 ราย ประเด็นการประเมินคือ 1) การปฏิบัติตามการฝึกอบรม ศักยภาพของเกษตรกร จากการสังเกตของผู้วิจัยแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วม การคำนวณร้อยละ (percentage) 2) ผลผลิตและต้นทุนการผลิตผัก โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิของเกษตรกรที่มีการจดบันทึกผลผลิตที่ส่งให้พ่อค้าเปรียบเทียบผลผลิตผักหลังเข้าร่วมโครงการ วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ T-Test Dependent และหาค่าเฉลี่ย (mean) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel (ซึ่งเป็น

จำนวนประชากรทั้งหมดที่มีการนำสารชีวภัณฑ์แต่ละชนิดไปใช้ตามผลการศึกษา) 3) จัดประชุมเพื่อรวบรวมและสรุปการประเมินความพึงพอใจต่อผลการจัดการศัตรูพืชเครื่องมือที่ใช้ได้แก่แบบสอบถามความพึงพอใจ มีประเด็นการประเมินดังนี้ เทคโนโลยีของการขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา เชื้อบาซิลลัส ซับทิลิส (BS) แมลงหางหนีบ ต้นทุนการผลิต ปริมาณผลผลิต เทคโนโลยีชีววิธีช่วยลดการใช้สารเคมีในแปลงผัก ใช้เครื่องมือ rating scale วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความพึงพอใจ แบ่งออกเป็น 5 ระดับ โดยใช้เกณฑ์ (Best, 1981) ดังนี้ 4.51 - 5.00 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด 3.51 - 4.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก 2.51 - 3.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง 1.51 - 2.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย 1.00 - 1.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด (Chaiyaporn and Chenkwan, 2022) และ 4) การประเมินผลด้านพฤติกรรมของเกษตรกร ประเมินผลหลังการอบรมใช้เทคนิคการสังเกต คือ การสังเกตอิริยาบถในการปฏิบัติหลังจากอบรม บริบททางสังคม สามารถปรับเปลี่ยนให้เข้ากับสถานการณ์ได้ ใช้หลักของการสะท้อนกลับ (reflection) วิธีการให้คะแนนมีการวัดประเมินผล คือ เกษตรกรสมาชิกที่เข้าร่วมโครงการคัดเลือกผู้ที่ได้รับการถ่ายทอดแล้วได้นำสารชีวภัณฑ์ไปใช้ในแปลงปลูกของตนเองอย่างต่อเนื่องสามารถถ่ายทอดประสบการณ์และองค์ความรู้ให้สมาชิกกลุ่มหรือคนที่สนใจนำไปปฏิบัติและใช้ในแปลงปลูก ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกสะท้อนการเรียนรู้จะเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ประกอบผลจากการเข้าร่วมโครงการ (Teddlie and Tashakkori, 2009)

ผลการศึกษา

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธีแบบมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้ปลูกผักตำบลกระสัง อำเภอกะสัง จังหวัดบุรีรัมย์ มีผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

1. บริบทของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกผักตำบลกระสัง อำเภอกะสัง จังหวัดบุรีรัมย์

จากการศึกษาข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาด้วยการทบทวนวรรณกรรมร่วมกับการสัมภาษณ์กับกลุ่มผู้ปลูกผักตำบลกระสัง อำเภอกะสัง จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า บ้านสวนใหม่และบ้านขามของตำบลกระสังเป็นแหล่งผลิตผักกาดหัว (หัวไชเท้า) ที่สำคัญ มีชื่อเสียงในระดับต้นของตลาดอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ตลาดอำเภอกะสังและตลาดอำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ เกษตรกรเกิดการรวมกลุ่มเป็นกลุ่มเกษตรกรเพื่อปลูกพืชผัก รวบรวมผักให้พ่อค้าคนกลางและแลกเปลี่ยนปัญหาต่าง ๆ ในกลุ่มและมีการตั้งราคาขายเอง กลุ่มมีสมาชิกจำนวน 31 ราย เป็นเพศหญิง 22 ราย เพศชาย 9 ราย อายุเฉลี่ย 51.96 ปี มีจำนวนแรงงานในครัวเรือนโดยเฉลี่ย 1.76 ราย มีพื้นที่ปลูกผักประมาณ 70 ไร่ ซึ่งปลูกแบบสวนและปลูกเป็นพืชผักหลังนา พืชผักที่ปลูกมีมากกว่า 10 ชนิด ได้แก่ 1. ผักกาดหัว 2. ถั่วฝักยาว 3. พริกทอง 4. พริก 5. มะเขือ เป็นต้น นิยมแปรรูปผลผลิตเป็นผักกาดหัวหมักเค็มและหัวผักกาดหวานที่เรียกว่า หัวไชโป้ว ทางกลุ่มได้จำหน่ายทั้งในรูปแบบผักกาดหัวสดและผักกาดหัวหมักเค็มให้กับพ่อค้าคนกลาง พ่อค้าตลาดในเขตพื้นที่อำเภอกะสัง ในส่วนของหัวผักกาดหวาน (หัวไชโป้ว) ทางกลุ่มผลิตให้กับโรงงานเจริญชัยสุรินทร์ (ตราสามฝั่ง ตราม้าบิน ช้างสามเศียร) และโรงเรียนอนุบาลกระสัง

2. การถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธีแบบมีส่วนร่วมของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกผักตำบลกระสัง อำเภอกะสัง จังหวัดบุรีรัมย์

กิจกรรมย่อยที่ 1 ผลการจากจัดเวทีประชุมเกษตรกรผู้นำด้วยการวิเคราะห์บริบทของกลุ่มและชุมชน มีผู้เข้าร่วมอบรม จำนวน 33 ราย ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกผักตำบลกระสัง พ่อค้าผักในพื้นที่ตัวแทนจากเทศบาลตำบลอุดมธรรม วิทยาการกระบวนกรจากสำนักงานเกษตรอำเภอกะสัง และมีความสนใจที่จะเข้าร่วมโครงการวิจัยครั้งนี้ 25 ราย



Figure 2. Organizing a forum for farmer group member meetings (A), Organizing a community forum (B),(C) Dividing into groups to express ideas together (D)

ผลจากจัดเวทีชุมชนในหัวข้อ ปัญหาในการผลิตผักกาดหัว เกษตรกรได้ร่วมกันสะท้อนปัญหาและพบประเด็นปัญหาดังนี้ (1) ปุ๋ยเคมีราคาสูง (2) การเข้าทำลายของศัตรูพืชได้แก่ โรครากเน่าโคนเน่าและเพลี้ยอ่อน และสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช (3) ความต้องการของพ่อค้าในพื้นที่และเกษตรกรต้องการผักที่ปลอดภัย (4) ต้องการแปลงสาธิตตัวอย่าง แนวทางแก้ไข (1) ปุ๋ยเคมีราคาสูง แนวทางการแก้ไขคือ การใช้ปุ๋ยหมักหรือคอกแทนปุ๋ยเคมี (2) การเข้าทำลายของศัตรูพืชและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชมีราคาสูง แนวทางการแก้ไขคือ ใช้สารชีวภัณฑ์แทนการใช้สารเคมีที่มีราคาสูง (3) ความต้องการของพ่อค้าในพื้นที่ที่ต้องการผักที่ปลอดภัย โดยผลักดันให้เกษตรกรมีผลผลิตที่ได้การรับรองมาตรฐานการผลิตทางการเกษตรที่ดีและเหมาะสม (good agricultural practices: GAP) เกษตรกรทุกคนที่เข้าร่วมโครงการตระหนักถึงอันตรายจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร และต้องการให้หน่วยงานราชการ เช่น สำนักงานเกษตรอำเภอถ่ายทอดความรู้เรื่องเทคโนโลยีการ

จัดการศัตรูพืช จึงได้ข้อสรุปความต้องการที่จำเป็นร่วมกันมากที่สุดคือ 1) ถ่ายทอดความรู้การจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธี 2) แปลงสาธิตเพื่อใช้เป็นแปลงเรียนรู้ร่วมกัน

กิจกรรมย่อยที่ 2 การถ่ายทอดความรู้เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช ในการจัดเวทีอบรมและถ่ายทอดความรู้เรื่อง การจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธี ได้จัดอบรมเชิงปฏิบัติการโดยถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการใช้สารชีวภัณฑ์ (เชื้อราไตรโคเดอร์มา เชื้อแบคทีเรีย BS) และแมลงหางหนีบ) ประโยชน์การนำไปใช้และวิธีการขยายสารชีวภัณฑ์ที่ถูกต้องและสมาชิกได้ฝึกปฏิบัติการขยายสารชีวภัณฑ์ร่วมกัน ได้ดำเนินกิจกรรม ณ ศาลาประชาคมบ้านสวนใหม่ และประเด็นที่ได้จากเวทีการถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ 1) ความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับการขยายสารชีวภัณฑ์ เปรียบเทียบก่อนและหลังจากฝึกอบรม 2) การนำสารชีวภัณฑ์ไปใช้ได้อย่างถูกต้อง 3) เกษตรกรช่วยกันผลิตสารชีวภัณฑ์เพื่อเก็บสำรองไว้ส่วนกลาง จำนวน 250 ถุง แสดงใน Figure 3



Figure 3. Organize a forum to transfer knowledge (A), *Trichoderma* multiplication (B), Propagation of *Bacillus subtilis*. (C) Expanding the *Euborellia* sp. (D)

กิจกรรมย่อยที่ 3 การออกแบบแปลงสาธิต จำนวน 1 แปลง สมาชิกกลุ่มได้ร่วมกันออกแบบดังนี้

1) กำหนดชนิดพืชปลูกคือผักกาดหัว 2) เลือกที่ตั้งแปลง โดยเลือกพื้นที่ของประธานกลุ่ม มีพื้นที่ 2 งาน

เนื่องจากที่ตั้งแปลงสาธิตมีความสะดวกในการเข้ามาเรียนรู้ของสมาชิก อีกทั้งความพร้อมของด้านสถานที่ อุปกรณ์ สำหรับให้สมาชิกกลุ่มได้ศึกษาร่วมกัน และได้รับการคัดเลือกเป็นเกษตรต้นแบบของการใช้สารชีวภัณฑ์ 3) รายละเอียดของแปลงสาธิตดังนี้ (1) การเตรียมดิน โดยการไถ 4 ครั้ง (2) การเตรียมวัสดุปลูกใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยหมักอัตรา 100 กระสอบ/ไร่ (3) การเตรียมเมล็ดพันธุ์ แซ่เมลิ็ดผักกาดหัว 1 คินแล้วนำมาคลุกเชื้อราไตรโคเดอร์มาสด 25 กรัม (4) การปลูก การ

ยกร่องแปลงปลูกและกำหนดระยะปลูก 20*30 เซนติเมตร (5) การให้น้ำทุก 7 วันหรือความเหมาะสม (6) การใส่ปุ๋ยเคมีในช่วงเตรียมดินสูตร 15-15-15 อัตรา 50กก./ไร่ เมื่อผักกาดหัวอายุได้ 20 -25 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 50กก./ไร่ (7) การใช้สารชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช (โดยใช้ ไตรโคเดอร์มาในการฉีดพ่นทุก 7 วัน (8) การเก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 40- 45 วัน (9) การจดบันทึก (10) การวิเคราะห์ประเมินผล



Figure 4. Vegetable seeds mixed with fresh *Trichoderma* fungus (A), Comparison plot Grown by sowing .seeds (B), Demonstration plot design activity (C), Demonstration plot (D), Survey of diseases .and insects in demonstration plots (E), Farmers analyze and classify common diseases and .insects (F), Leading farmers pass on their experiences (G)

นอกจากนี้ สมาชิกกลุ่มได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นร่วมกัน คือ กลุ่มมีความต้องการแก้ปัญหาผ่านเวทีชุมชน ประชุมกลุ่มและกิจกรรมในการออกแบบแปลงสาธิต กำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิก ให้ชัดเจนในการรับผิดชอบงานต่าง ๆ เช่น การรวมกลุ่มหรือนัดหมายขยายสารชีวภัณฑ์เพื่อใช้ในแปลงสาธิตและแปลงส่วนตัว หากสมาชิกกลุ่มคนใดติดภารกิจ ก็แบ่งเวรกันผลิตขยายสารชีวภัณฑ์ เขย่าและมาดูแลสารชีวภัณฑ์ที่ขยายเชื้อไว้

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยชีววิธีของกลุ่มผู้ปลูกผักตำบลกระสัง อำเภอกระสัง จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 25 ราย มีผลการศึกษาในแต่ละประเด็นดังนี้

3.1) การปฏิบัติตามการฝึกอบรม จัดอบรม ช่วงเดือนกันยายน 2566 การประเมินโดยใช้แบบสอบถามและสังเกตพฤติกรรมการขยายสารชีวภัณฑ์ และหลังจากที่เกษตรกรผ่านการอบรมแล้ว 30 วัน มีการปลูกผักกาดหัวช่วงเดือนตุลาคม 2566 โดยสารชีวภัณฑ์ที่เกษตรกรได้ขยายไว้จะสามารถนำไปใช้ในแปลงปลูกของตนเอง หลังจากนั้นจึงประเมินผลการนำไปใช้สารชีวภัณฑ์ไปใช้ภายในเดือนพฤศจิกายน 2566 เนื่องจากเป็นช่วงที่เกษตรกรเก็บผลผลิต ผลการศึกษาโดยรวมพบว่าเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการขยายสารชีวภัณฑ์จากร้อยละ 37 เป็นร้อยละ 100 และนำไปปฏิบัติอย่างถูกต้องในแปลงของตนเองเพิ่มจากเดิมก่อนเข้าร่วมอบรมร้อยละ 16 เป็นร้อยละ 69 สมาชิกกลุ่มมีทักษะ

ความรู้ความเข้าใจและผลิตขยายเชื้อชีวภัณฑ์มากที่สุดคือ เชื้อราไตรโคเดอร์มา 17 คน (68.00%) รองลงมาคือ การใช้แมลงหางหนีบ 10 คน (40.00%) และเชื้อบาซิลลัส ซับทิลิส (BS) 1 คน (4.00%) ซึ่งเชื้อบาซิลลัสซับทิลิส (BS) เป็นสารชีวภัณฑ์ที่เกษตรกรรู้จักน้อยที่สุดและยังไม่เคยนำมาใช้ในแปลง และหลังจากการอบรมฯ เกษตรกรมีทักษะความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสารชีวภัณฑ์และการ

ขยายเป็น ทั้ง 3 ชนิด จำนวน 25 คน (100.00%) และขั้นตอนการนำสารชีวภัณฑ์ไปใช้ในแปลงปลูกของตนเอง สำหรับวิธีการขยาย สารชีวภัณฑ์ที่เชื่อมต่อสำเร็จแล้วและสามารถนำสารชีวภัณฑ์ไปใช้ในแปลงมากที่สุดคือ เชื้อไตรโคเดอร์มา 24 คน (96.00%) รองลงมาคือ เชื้อบาซิลลัส ซับทิลิส (BS) 20 คน (80.00%) และแมลงหางหนีบ 8 คน (32.00%) แสดงใน Table 1

Table 1. Results of the training before and after and the level of implementation of farmers done on their vegetable plots

Biotechnology	Before				After			
	Practical		Apply		Practical		Apply	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<i>Trichoderma</i> sp.	17	68.00	8	32.00	25	100.00	24	96.00
<i>Bacillus subtilis</i> (BS)	1	4.00	0	0.00	25	100.00	20	80.00
<i>Euborellia</i> sp.	10	40.00	1	4.00	25	100.00	8	32.00
Total	28	37.00	12	16.00	75	100.00	52	69.33

3.2) ปริมาณผลผลิตพืชผักรวมของเกษตรกร

3.2.1) ผลผลิตผัก

การแสดงความสัมพันธ์ผลก่อนการใช้เทคโนโลยีชีววิธีจากสารชีวภัณฑ์แต่ละชนิดกับผลผลิตผักรวม เพื่อประเมินประสิทธิภาพของสารชีวภัณฑ์แต่ละชนิดต่อผลผลิตผักโดยนำข้อมูลสถิติภูมิการจดบันทึกผลผลิตผักของเกษตรกร เดือนธันวาคม 2565 ซึ่งเป็นข้อมูลก่อนเข้าร่วมโครงการและข้อมูลผลผลิตผักของเกษตรกรในช่วง

เดือนธันวาคม 2566 เป็นข้อมูลหลังเข้าร่วมโครงการที่ใช้สารชีวภัณฑ์แต่ละชนิดอย่างต่อเนื่อง มาเปรียบเทียบ จากการทดสอบ t-test พบว่า การใช้สารชีวภัณฑ์ทั้ง 3 ชนิด ส่งผลให้ผลผลิตผักรวมเพิ่มปริมาณขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Table 2) และพบว่าเกษตรกรนิยมนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาและเชื้อบาซิลลัสซับทิลิส (BS) ไปใช้มากกว่าการใช้แมลงหางหนีบ เพราะแมลงหางหนีบขั้นตอนการขยายมีความซับซ้อนต้องอาศัยระยะเวลา

Table 2. Results show the relationship between the use of each type of biotechnology and the amount of vegetable production

Biotechnology	(N)	Before yield (kg)/rai		After (kg)/rai		t-test	P
		$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
<i>Trichoderma</i> sp.	24	2,080.41	707.49	2,202.33	812.38	2.45	0.021
<i>Bacillus subtilis</i> (BS)	20	2,084.00	780.07	2,226.5	888.61	2.41	0.025
<i>Euborellia</i> sp.	8	2,047.50	939.10	2,161.25	1,075.48	1.75	0.123

3.2.2) ต้นทุนการผลิต

จากการสัมภาษณ์ด้านต้นทุนการผลิตผักกาดหัวของเกษตรกรต้นแบบ 5 ราย โดยใช้ข้อมูลจากรายงานสรุปการดำเนินงานประจำปีของกลุ่มเกษตรกร

ผู้ปลูกผักต่าบลกระสัง ปี 2565 ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยปี พ.ศ. 2565 เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตเฉลี่ยปี พ.ศ. 2566 (ปีที่เข้าร่วมโครงการ) เกษตรกรที่ใช้เทคโนโลยีชีววิธีจากสารชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มา ในแปลงผักกาด

หว่ายอย่างต่อเนื่อง ผลพบว่า ต้นทุนด้านเมล็ดพันธุ์สูงขึ้นร้อยละ 14.28 จากการสัมภาษณ์เกษตรกรให้ข้อมูลว่าเนื่องจากร้านค้าจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ผู้มีการปรับราคาขึ้น ต้นทุนด้านปุ๋ยเคมีลดลงร้อยละ 16.66 เนื่องจากร้านค้าจำหน่ายปุ๋ยเคมีมีการปรับราคาลงตามราคาขาย

กลาง สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชลดลงร้อยละ 25.19 เนื่องจากเกษตรกรลดการใช้สารเคมีโดยใช้สารชีวภัณฑ์ทดแทน (Table 3) แต่ปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ผักและปุ๋ยเคมีของเกษตรกรยังใช้ปริมาณเท่าเดิม

Table 3. Average production cost (baht) /rai before joining the project and after joining the project

Item	Before (baht/rai)	After (baht/rai)	Percentage
1. Plowing and preparing the soil	1,000.00	1,000.00	0.00
2. Vegetable seeds	480.00	560.00	14.28
3. Chemical fertilizer (13-13-21)	1,800.00	1,500.00	16.66
4. Organic materials nourish the soil	3,000.00	3,000.00	0.00
5. Dolomite	400.00	400.00	0.00
6. Pesticides	651.00	487.00	25.19
7. Fuel	300.00	300.00	0.00
8. Planting labor wages	480.00	480.00	0.00
9. Harvest labor costs	900.00	900.00	0.00
Total	9,011.00	8,627.00	25.19

3.3) การประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรต่อโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีชีววิธี

ผลการประเมินภาพรวมต่อโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีชีววิธีพบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจมากเท่ากับ 4.31 (Table 4) จากค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นในแต่ละหัวข้อการประเมิน โดยเกษตรกรมีความพึงพอใจด้านการนำไปขยายและนำไปใช้ในแปลงในระดับมากที่สุดคือ เชื้อราไตรโคเดอร์มาและเชื้อบาซิลลัสซับที

ลิส (BS) สำหรับแมลงหางหนีบ เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมาก เนื่องจากแมลงหางหนีบต้องใช้เวลาในการเลี้ยงและมีวิธีการที่ซับซ้อน นอกจากนี้เกษตรกรมีความเห็นว่าการใช้สารชีวภัณฑ์ช่วยในการลดต้นทุนการผลิตโดยมีความพึงพอใจในระดับมาก ซึ่งในภาพรวมการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้สารชีวภัณฑ์มีความพึงพอใจในระดับมาก

Table 4. *The evaluation of farmers' satisfaction towards the project of biotechnological transfer

Assessment topic	Mean	Meaning
1. Biotechnology <i>Trichoderma</i> fungus	4.60	Extremely satisfied
2. Biotechnology <i>Bacillus subtilis</i>	4.56	Extremely satisfied
3. Biotechnology <i>Euborellia</i> sp.	3.52	Very satisfied
4. Biotechnology reduces vegetable production costs	4.56	Extremely satisfied
5. Biological technology increases vegetable production	4.20	Very satisfied
6. Biological technology reduces the use of chemicals in vegetable fields	4.44	Very satisfied
Total	4.31	Very satisfied

Remarks: 4.51 - 5.00 = Extremely satisfied, 3.51-4.50 = Very satisfied, 2.51 - 3.50 = Moderately satisfied, 1.51 - 2.50 = Slightly satisfied, 1.00 - 1.51, The most slightly satisfied

3.4) การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านการใช้สารชีวภัณฑ์

ผลจากการสอบถามสมาชิกเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านการใช้สารชีวภัณฑ์และแนวคิดของสมาชิกกลุ่มหลังจากเข้าร่วมโครงการ พบว่าสมาชิก 24 คน หรือร้อยละ 96 ระบุว่าตัวเองเกิดการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ เกิดแรงจูงใจที่จะผลิตผักแบบปลอดภัย ลดการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช เนื่องจากสารชีวภัณฑ์มีราคาถูกกว่าสารเคมีซึ่งสามารถลดต้นทุน และผลผลิตมีความปลอดภัยเป็นที่ต้องการของตลาด ส่วนสมาชิกที่เหลือ 1 คน หรือร้อยละ 4 ระบุว่า ไม่มีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากมีการจัดการ

ศัตรูพืชที่ดีโดยใช้วิธีผสมผสานมาตลอดก่อนเข้าร่วมโครงการ จึงจะเห็นได้ว่าสมาชิกทั้ง 25 คน หรือร้อยละ 100 ต่างลงความเห็นร่วมกันว่าจะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมาใช้วิธีการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธี

นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังให้เกษตรกรประเมินตนเองและเพื่อนสมาชิกผู้เข้าร่วมโครงการทั้ง 25 ราย มีเกษตรกรที่สามารถเป็นต้นแบบ ถ่ายทอดประสบการณ์และองค์ความรู้ให้สมาชิกกลุ่มหรือคนที่สนใจนำไปปฏิบัติและใช้ในแปลงปลูกได้คือ เชื้อราไตรโคเดอร์มา 8 คน (32.00%) และเชื้อบาซิลลัส ซับทิลิส (BS) 6 คน (24.00%) แมลงหางหนีบ 3 คน (12.00%) (Table 5)

Table 5. Model farmers can pass on their experiences and knowledge to members or interested farmers. Calculated as a percentage

Biotechnology	Farmers (N)	Model (N)	Percentage
<i>Trichoderma</i> sp.	25	8	32.00
<i>Bacillus subtilis</i> (BS)	25	6	24.00
<i>Euborellia</i> sp.	25	3	12.00

วิจารณ์

ถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยการมีส่วนร่วม ทำให้เห็นแนวทางที่ปรับใช้ในกรณีศึกษาและกลยุทธ์การถ่ายทอดเทคโนโลยีเป็นสิ่งสำคัญสำหรับงานพัฒนาและส่งเสริมการเกษตร การที่จะทำให้เกิดเกษตรกรเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เห็นเป้าประสงค์ว่าทำไมต้องถ่ายทอดเทคโนโลยีและถ่ายทอดอย่างไร เพื่อให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนพฤติกรรมโดยอาศัยกลไกการพัฒนาจากกระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วม สอดคล้องกับหลักทฤษฎีของ David Easton ที่นำทฤษฎีระบบ (system theory) มาใช้ในการพัฒนาถ่ายทอดความรู้ การพัฒนาการถ่ายทอดความรู้เชิงระบบคือ การให้ความสำคัญในทุก ๆ ส่วน ทุกองค์ประกอบทั้งด้านปัจจัยการนำเข้าและข้อมูลย้อนกลับ (Department of Agricultural Extension, 2012)

จากการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธีแบบมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้ปลูกผัก ต.กระสัง อ. กระสัง จ. บุรีรัมย์ จะเห็นว่า เมื่อเกษตรกร

ได้รับการอบรม ฝึกปฏิบัติ และเรียนรู้ในแปลงสาธิต เกษตรกรก็สามารถนำความรู้ไปปฏิบัติได้จริง ผลต่างก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ 53.33 เปอร์เซ็นต์ และสามารถเป็นต้นแบบให้แก่สมาชิกภายในกลุ่ม และผู้สนใจได้ 23 เปอร์เซ็นต์ จากเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ 25 คน โดยสารชีวภัณฑ์ที่เกษตรกรสนใจและสามารถถ่ายทอดความรู้ให้ผู้อื่นได้มากที่สุดคือ เชื้อราไตรโคเดอร์มา เนื่องจาก เชื้อราไตรโคเดอร์มา มีบทบาทที่โดดเด่นที่สุดเพราะสามารถต่อสู้หรือป้องกันเชื้อสาเหตุโรคพืชได้อย่างดี จึงเป็นจุลินทรีย์ที่ได้รับการศึกษาและพัฒนาการผลิตเป็นชีวภัณฑ์ (bio-product) เพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์มากที่สุด เนื่องจากมีคุณสมบัติมากมายต่อการผลิตพืชผลทางการเกษตร การอนุรักษ์สภาพแวดล้อม นอกจากนี้ยังช่วยปรับปรุงความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารในรูปแบบของปุ๋ยชีวภาพ (bio-fertilizer) และช่วยย่อยวัสดุอินทรีย์ (bio-decomposer) รวมทั้งเพิ่มผลผลิตพืช ดังนั้น การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับเกษตรกรอาสาสมัคร เกิดความพึงพอใจสูงสุด สามารถนำไปใช้

ประโยชน์ในการควบคุมแมลงศัตรูพืช รวมถึงการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงอย่างถูกวิธี (Chamswarn, 2017; Nimkingrat, 2022)

การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเกษตรกรในการลดการใช้สารเคมี จากการสังเกตแบบมีส่วนร่วมของผู้วิจัย พบว่า หลังจากสมาชิกกลุ่มผู้ปลูกผักปลอดสารทั้ง 25 ราย ได้รับการถ่ายทอดความรู้ในการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธี สมาชิกเกิดความเข้าใจมีทักษะในการปฏิบัติการขยายสารชีวภัณฑ์ ซึ่งนับว่าเป็นการยอมรับเทคโนโลยีการเกษตรใหม่ ๆ ประสบการณ์ใหม่ในการนำสารชีวภัณฑ์มาใช้ในการจัดการศัตรูพืชผักได้ผลจริง จะเห็นได้ว่ากระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีไม่ใช่เพียงการนำกระบวนการนำเสนอหรือให้ความรู้อย่างเดียวต่อกลุ่มเป้าหมายแต่มีการมุ่งเน้นให้เกิดการเรียนรู้และสามารถนำไปใช้ได้จริงสอดคล้องกับ (Intuwong, 2015) และที่น่าทึ่งไปกว่านั้นเกษตรกรมีความกระตือรือร้น สามัคคีกันมากขึ้น มีการพบปะกันบ่อยขึ้นเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน แสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากเดิม ซึ่งสอดคล้องกับกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของ (Atchariyamontree, 2017; SUSTAINETEA, 2010) ที่กระบวนการมีส่วนร่วมสามารถหลอมรวมความคิดเดิม ลดความเป็นปัจเจกบุคคลลง สร้างสรรค์แนวทางการแก้ไขปัญหาและพัฒนาไปในทิศทางเดียวกันสำหรับการใช้แปลงสาธิตร่วมกับการจัดกิจกรรมในรูปแบบของโรงเรียนเกษตรกรเป็นอีกหนึ่งเครื่องมือที่สำคัญต่อกระบวนการมีส่วนร่วมมาก การร่วมปฏิบัติและการสะท้อนกลับจากที่ร่วมกิจกรรมในแปลงสาธิตส่งผลต่อทัศนคติของเกษตรกรทำให้เกษตรกรตระหนักถึงอันตรายจากสารกำจัดศัตรูพืช นำสารชีวภัณฑ์มาปรับใช้ในแปลงผักของครัวเรือนตนเอง ซึ่งทำให้ได้ผักปลอดภัย สร้างสุขภาพที่ดี เกิดสามัคคีในกลุ่ม มั่นคงทางอาหารและความยั่งยืนสู่ชุมชน

สรุป

จากผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธีแบบมีส่วนร่วมกับกลุ่มผู้ปลูกผักปลอดสารทั้ง 25 ราย อำเภอกระสัง จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน

อาสาสมัคร 25 ราย เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้วิธีการขยายสารชีวภัณฑ์และสามารถนำไปปฏิบัติอย่างถูกต้อง เพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 16 เป็นร้อยละ 69 การใช้สารเคมีที่ลดลงส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลงร้อยละ 25.19 และเกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านการจัดการโรคและแมลงศัตรูพืช ด้วยการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ

โดยการใช้สารชีวภัณฑ์ กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ซึ่งได้แปลงสาธิตและเกษตรกรต้นแบบที่มีความพร้อมในการถ่ายทอดความรู้สามารถสร้างทัศนคติที่ดีต่อการใช้สารชีวภัณฑ์ รวมทั้งสุขภาพของสมาชิกกลุ่มและชุมชน มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคและก่อให้เกิดความยั่งยืน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยขอนแก่นและกรมส่งเสริมการเกษตร สำหรับหลักสูตรบัณฑิตศึกษาเข้าใจความร่วมมือทางวิชาการ คำขอบคุณนี้รวมถึงสำนักงานเกษตรจังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานเกษตรอำเภอกระสัง และเกษตรกรทุกคนที่อำนวยความสะดวกต่อการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- Arreeras, S. 2010. An expert system for planning in multiple-vegetable growing. M.I.S. Thesis. Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima. 155 p. (in Thai)
- Atchariyamontree, A. 2017. Participatory action research and demonstration field for production of pesticides-free local vegetables of Cho Lae community, Mae Taeng district, Chiang Mai province. Journal of Community Development and Life Quality 5(1): 118–128. (in Thai)
- Best, J. W. 1981. Research in Education. 4th ed. Prentice Hall, Englewood Cliff.

- Buakaew, P and C. Panpakdee, 2024. Socio-economic factors influencing good agricultural practices of herbal farmers in Buriram province. *Journal of Agricultural* 40(1): 101-111. (in Thai)
- Chaiyaporn, S. and S. Chenkwan. 2022. Processing of Tubtim Chumphae Rice (RD69) of Ban Khok Sawang Housewives group community enterprise, Wang Yai district, Khon Kaen province. *Journal of Community Development and Life Quality* 10(2): 148–158. (in Thai)
- Chamswang, C. 2017. Trichoderma fungi playing a role in future crop production. *Journal of Kasetapirom* 4(19): 14-17. (in Thai)
- Crane, P. and M. O'Regan. 2010. On PAR Using Participatory Action Research to Improve Early Intervention. Department of Families, Housing, Community Services and Indigenous Affairs, Canberra. 110 p.
- Department of Agricultural Extension. 2012. Study guidelines for agricultural technology transfer Course for strengthening the competency of agricultural extension workers. Bangkok. 100 p. (in Thai)
- Intuwong, G. 2015. Technology transfer for adoption of social innovation. *Academic journal Uttaradit Rajabhat University* 10(2): 1-10. (in Thai)
- Krasang District Agriculture Office. 2022. Subdistrict Agricultural Development Plan Krasang District, Buriram Province, 2023 – 2027. Krasang District Agriculture Office Buriram Province. 49 p. (in Thai)
- Nimkingrat, P. 2022. Biological insect pest control. *Journal of Office of Academic Service for Society* 1(1): 1-11. (in Thai)
- Nyumba, T.O.K., C. Wilson, J. Derrick and N. Mukherjee. 2018. The use of focus group discussion methodology: Insights from two decades of application in conservation. *Methods in Ecology and Evolution* 9: 20-32.
- Rattanawilai, R. 2016. Economic evaluation of benefits and value of indigenous vegetables grown in Kuyaimee sub-district of Sanam Chaikhet district of Chachoengsao province. *Business Review* 8(1): 85-101. (in Thai)
- Sirikesorn, L. 2021. Development of safe green produce grower group of smallholder farmers in Phranakorn Si Ayutthaya, Bang Ban, and Bang Pahan districts, Phra Nakhon Si Ayutthaya province. *Area Based Development Research Journal* 13(4): 234-250. (in Thai)
- SUSTAINET EA. 2010. Technical Manual: Farmer Field School Approach. Sustainable Agriculture Information Initiative (SUSTAINET EA), Nairobi. 8 p.
- Teddlie, A. and A. Tashakkori. 2009. Foundations of mixed methods research: Integrating quantitative and qualitative approaches in the social and behavioral sciences. Thousand Oaks, California, Sage Publications. 386 p.
- Thomudtha, P. and A. Thomudtha, 2021. Developing community potential in managing food safety and a herbal city for the wellbeing of an urban

community in Mahasarakham province, Thailand. Thai Journal of Public of Health 51(3): 253-264. (in Thai)

Urwongse, K. 2019. Focus group discussion: Effective qualitative data collection technique. STOU Education journal 12(1): 17-30. (in Thai)
