



การส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตรในชุมชน บ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

ฉัตรนรินทร์ แถบวิไล¹, อติศักดิ์ สิงห์สีโว²

^{1,2} คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

ฉัตรนรินทร์ แถบวิไล, อติศักดิ์ สิงห์สีโว. (2565). การส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตรในชุมชนบ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 5(2), 2565 : 117 - 129

บทคัดย่อ

วิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะก่อนและหลังการส่งเสริม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาวิจัย ได้แก่ ชาวบ้านบ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 35 คน ซึ่งได้จากการสุ่มเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยคู่มือการส่งเสริม แบบทดสอบความรู้ และแบบวัดทัศนคติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ paired t-test ผลการวิจัยพบว่า คู่มือการส่งเสริม มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.28/88.14 ดัชนีประสิทธิผลของคู่มือการส่งเสริมเท่ากับ 0.7919 แสดงว่า ชาวบ้านมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 79.19 ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ และทัศนคติ หลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การส่งเสริม, น้ำหมักชีวภาพจากข้าว, ลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร, ความรู้, ทัศนคติ

The promotion of fermented bio-extracts from galangal to reduce the use of chemicals in agriculture in Ban Na Si Nuan community, Village No.17, Na Si Nuan sub district, Kanthara Wichai district, Maha Sarakham province

Chatnarin Thaebwilai¹, Adisak Singsewo²

^{1,2} Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University
Kham Riang Sub-District, Kantharawichai District, Maha Sarakham province 44150

Chatnarin Thaebwilai, Adisak Singsewo. (2022). The promotion of fermented bio-extracts from galangal to reduce the use of chemicals in agriculture in Ban Na Si Nuan community, Village No.17, Na Si Nuamsub district, Kanthara Wichai district, Maha Sarakham province. Thai Journal of Environmental Studies Vol. 5 (2), 2022 : 117 - 129

Abstract

The purposes of this research were to develop a manual for promoting bio-fermentation from galangal to reduce the use of chemicals in agriculture for efficiency and effectiveness according to the criteria 80/80, to study and compare knowledge and attitude before and after the promotion. The sample used in the study were 35 people of Ban Na Si Nuan community, Village No.17, Na Si Nuan sub district, Kanthara Wichai district, Maha Sarakham province, selected by volunteer sampling. The research tools were a promotion manual, knowledge test and attitude test. The statistics used for data analysis were frequency, percentage, mean, standard deviation and paired t-test. The research results showed that the manual was efficiency of 81.28/88.14. The effectiveness of the activity manual index was equal to 0.7919, indicated that the villagers had progressed in their learning by 79.19 percent. The villagers had score on knowledge and attitude after the promotion higher than before the promotion, statistical significance at the level of .05.

Keywords: Promotion, fermented bio-extracts from galangal, reduce the use of chemicals in agriculture, Knowledge, Attitude



1. บทนำ

ปัจจุบันประชากรไทยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เป็นประชากรวัยทำงานประมาณ 43.4 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 66 ของประชากรทั้งหมด โดยเป็นเกษตรกรประมาณ 17 ล้านคน ในอดีตเกษตรกรทำนาข้าว ปลูกพืชผักเพื่อการบริโภค ภายในครัวเรือน ต่อมาการพัฒนาทางเศรษฐกิจและ สังคมทำให้มีแนวโน้มการผลิตเพื่อการค้าขายและส่งออกมากขึ้น เกษตรกรมีการใช้สารเคมีเพื่อให้ได้ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้นและเป็นไปตามความต้องการของตลาด โดยมีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงทดแทนสารไล่แมลงจากธรรมชาติ สอดคล้องกับ ข้อมูลการสำรวจขององค์การอาหารและเกษตรแห่ง สหประชาชาติที่พบว่าประเทศไทยมีการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชมากเป็น อันดับ 5 ของโลก (วิโรจน์ แจ่มเปลียน, 2560 : 23)

เกษตรกรมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกันมากขึ้นเพราะต้องการให้ผลผลิตของตนที่เพาะปลูกไว้ปราศจากโรคและแมลงมาทำลายจนก่อให้เกิดความเสียหายสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เลือกใช้บางครั้งก็ไม่ตรงกับศัตรูพืชที่มารบกวนหรือใช้ผสมรวมกัน หลากหลายชนิด และที่สำคัญสารแต่ละชนิดที่ใช้มีความเป็นพิษร้ายแรงสูงอาจทำให้เกษตรกรได้รับอันตราย เกิดอาการและความเจ็บป่วยต่าง ๆ ตามไปด้วย ผู้บริโภคที่ซื้อผลผลิตของเกษตรกรมารับประทานก็อาจจะได้รับอันตรายตามไปด้วย นอกจากนี้การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช มากเกินความจำเป็น หรือไม่รู้จักริธีการกำจัดหรือทำลายอย่างถูกต้องสารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้นก็อาจสะสมลงบนพื้นดิน แม่น้ำลำคลองส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชนของตนและบริเวณใกล้เคียงได้ (กรมควบคุมมลพิษ, 2558 : เว็บไซต์)

ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร อยู่ในระดับอันตรายร้ายแรง เนื่องจากมีการผลิตและการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่เป็นอันตรายและมีความเป็นพิษสูงซึ่งตกค้างอยู่ในสิ่งแวดล้อมเป็นเวลานาน ดังที่กรมควบคุมมลพิษได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบการตกค้างของสารเคมีทางการเกษตรในสิ่งแวดล้อมใน

พื้นที่ลุ่มน้ำ ว่าพบสารเอ็นโดซัลแฟนตกค้างในตัวอย่างแม่น้ำในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมรายงานการตรวจพบสารเคมีทางการเกษตรในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในตัวอย่างดิน อากาศ และแหล่งน้ำผิวดินบริเวณลุ่มน้ำฝาง ถึงแม้ความเข้มข้นของสารเคมีที่ตรวจพบทั้งหมดไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน (กรมควบคุมมลพิษ, 2558 : เว็บไซต์)

แนวทางการแก้ไขปัญหาปัจจุบันการใช้สารเคมีในการทำเกษตรสามารถนำพืชหรือสมุนไพรที่มีสรรพคุณในการไล่แมลง นั่นก็คือ ข่า (เหง้าข่า) มาทำน้ำหมัก เป็นวิถีธรรมชาติที่ช่วยไล่แมลงและกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ไม่ทำให้สารเคมีตกค้างในผลผลิต มลพิษทางดิน มลพิษทางอากาศ และช่วยประหยัดรายจ่าย ซึ่งเป็นวิธีการที่ช่วยให้ความสมดุลภายในระบบนิเวศ (กิตติชัย พันธุ์กานน, 2556 : เว็บไซต์)

จากการสำรวจในชุมชนบ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม มีชาวบ้านจำนวน 558 คน พบว่า ชาวบ้านส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมและมีการใช้สารเคมีในการทำเกษตรเป็นจำนวนมาก เนื่องจากสารเคมีสามารถกำจัดศัตรูพืชได้อย่างรวดเร็วและใช้ทุกโอกาสเมื่อต้องการ อาจส่งผลให้มีสารเคมีตกค้างที่พืชและสัตว์และมีค่าใช้จ่ายสูงเพื่อซื้อยามากำจัดศัตรูพืช

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงต้องการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข่าเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตรสำหรับชุมชนบ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม โดยการนำข่ามาทำเป็นน้ำหมักชีวภาพ เพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายในการซื้อยามากำจัดศัตรูพืช น้ำหมักที่มีส่วนผสมจากข่าเป็นน้ำหมักธรรมชาติใช้ทดแทนสารเคมีได้ วัตถุประสงค์ทางกายและมียอยู่ในท้องถิ่น อีกทั้งยังเป็นการลดผลกระทบจากการใช้สารเคมีในการทำเกษตรภายในชุมชนได้

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข่าเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเกณฑ์ 80/80



2.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ก่อนและหลังการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าว เพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร

2.3 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติ ก่อนและหลังการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าว เพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ชาวบ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 558 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ บ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 35 คน ได้จากการสุ่มคร่าวใจในการเข้าร่วมโครงการส่งเสริม

3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

3.2.1 ตัวแปรต้น คือ การส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร

3.2.2 ตัวแปรตาม คือ

ความรู้ เกี่ยวกับการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร

ทัศนคติ ต่อการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายถอด

1) คู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร

2) แผ่นพับการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร

3) แบบทดสอบความรู้ เป็นแบบชนิดเลือกตอบ 2 ตัวเลือก คือ ใช่ และ ไม่ใช่ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน จำนวน 20 ข้อ ผลการหาคุณเครื่องมือ พบว่า ค่า IOC ทุกข้อมากกว่า 0.5 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบความรู้อยู่ระหว่าง 0.31 - 0.97 และค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.41 - 0.86 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบทดสอบ

ความรู้เกี่ยวกับการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร มีค่าเท่ากับ 0.856

4) แบบวัดทัศนคติมีลักษณะคำถามปลายเปิด เป็นแบบมาตราส่วน ประเมินค่า มีลักษณะเป็นแบบกำหนดคำตอบ แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย จำนวน 20 ข้อ ผลการหาคุณเครื่องมือ พบว่า ค่า IOC ทุกข้อมากกว่า 0.5 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.33 - 0.57 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบวัดทัศนคติต่อการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร มีค่าเท่ากับ 0.780

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยต้องการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตรสำหรับชุมชนบ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้ แบ่งเป็น 2 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 การออกแบบและสร้างเครื่องมือส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าว ลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร

1) ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น โดยศึกษาจากเอกสารงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในเรื่องของการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบของเนื้อหาในการจัดทำคู่มือ

2) จัดเตรียมเครื่องมือในการถ่ายถอดแบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ ในหัวข้อ การส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าว เพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร ให้สมบูรณ์

3) นำเนื้อหาจากคู่มือที่สมบูรณ์แล้วมาสร้างแบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา นำมาปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา ก่อนนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการถ่ายถอดความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

4) นำแบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ เกี่ยวกับการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าว เพื่อ



ลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตรปลอดภัย (Try Out) กับ ชาวบ้านบ้านขีเหนื่อ หมู่ที่ 13 ตำบลเขาใหญ่ อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 35 คน

ระยะที่ 2 การถ่ายทอดสิ่งแวดล้อมศึกษา

ในระยะนี้เป็นระยะของกระบวนการถ่ายทอดสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยผ่านกระบวนการส่งเสริมให้เกิดความรู้ และทัศนคติที่ดีในการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร โดยการวัดความรู้ ทัศนคติ ก่อนและหลังการส่งเสริม ซึ่งมีรูปแบบในการส่งเสริมมีขั้นตอนดังนี้

1) ชี้นำเข้าสู่กิจกรรมการส่งเสริม เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เข้าร่วมการฝึกอบรม หรือเป็นการสร้างบรรยากาศให้เอื้ออำนวยต่อการฝึกอบรม และสร้างความคุ้นเคยลดความตึงเครียดทางด้านร่างกายและจิตใจของผู้เข้าร่วมการฝึกอบรม



ภาพประกอบที่ 1 แนะนำตัวและเตรียมความพร้อมในการเข้าฝึกอบรม

2) ขั้นตอนกิจกรรมการส่งเสริม กิจกรรมในการฝึกอบรมครั้งนี้ประกอบไปด้วยการบรรยาย และการสาธิตประกอบการบรรยาย การกำหนดเป้าหมายของแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมทราบ ว่ากำลังทำอะไรอยู่ ซึ่งในการฝึกอบรมผู้วิจัยได้นำเทคนิคบรรยาย และเทคนิคการสาธิต เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมเกิดความรู้และทัศนคติที่ดีต่อการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร



ภาพประกอบที่ 2 บรรยายและสาธิตการทำน้ำหมัก

3) ขั้นวัดผลการส่งเสริม เป็นขั้นตอน จุดมุ่งหมายของการวิจัยที่ตั้งไว้ในตอนแรกโดยการฝึกอบรมครั้งนี้วัดผลการประเมิน 2 ด้าน คือ ด้านความรู้เกี่ยวกับการการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร และด้านทัศนคติต่อการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร



ภาพประกอบที่ 3 ทำแบบทดสอบและกล่าวขอบคุณชาวบ้าน

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้โปรแกรมประมวลผลสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1) สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) สถิติทดสอบคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ ค่าความสอดคล้อง (IOC) ค่าความยากง่าย ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ และค่าอำนาจจำแนก

3) สถิติเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการส่งเสริม ได้แก่ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญทาง สถิติ .05

4. สรุปผลการวิจัย

4.1 ผลการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และ ประสิทธิภาพของคู่มือ

จากการศึกษาประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร ประสิทธิภาพภาพของกระบวนการ (E_1) คิดเป็นร้อยละ 81.28 และ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คิดเป็นร้อยละ 88.14 ดังนั้น การส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร มีประสิทธิภาพของคู่มือส่งเสริม 81.28 /88.14 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ตามที่ตั้งไว้ (ดังตารางที่ 1)

ส่วนค่าดัชนีประสิทธิผลของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร มีค่าเท่ากับ 0.7919

หมายความว่า ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีความรู้เพิ่มขึ้นและส่งผลให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มือส่งเสริมร้อยละ 79.19 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถใช้ได้ (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร (E₁ / E₂)

หน่วยการส่งเสริม	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	เกณฑ์
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E ₁)	20	16.25	0.78	81.28	ผ่านเกณฑ์
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E ₂)	20	17.62	0.68	88.14	ผ่านเกณฑ์
ประสิทธิภาพของคู่มือ เท่ากับ 81.28/88.14					

ตารางที่ 2 ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) การส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร

ผลรวมคะแนนความรู้ก่อนการส่งเสริม	ผลรวมคะแนนความรู้หลังการส่งเสริม	คะแนนเต็มของแบบทดสอบความรู้	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือ	เกณฑ์
301	671	20	0.7919	ผ่านเกณฑ์

4.2 ผลการศึกษาการเปรียบเทียบกับความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร ก่อนการส่งเสริมและหลังการส่งเสริม

จากการศึกษา พบว่า ก่อนการส่งเสริมผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีคะแนนความรู้เฉลี่ยเกี่ยวกับการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีใน

การทำเกษตร อยู่ในระดับน้อย (\bar{X} =8.51) และหลังการส่งเสริมมีคะแนนความรู้เฉลี่ยเกี่ยวกับการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} =17.62) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างหน่วยการส่งเสริม พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมีค่ามากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร

ด้าน	ก่อนการส่งเสริม (n=35)			หลังการส่งเสริม (n=35)			t	df	p
	\bar{X}	S.D	ระดับ	\bar{X}	S.D	ระดับ			
ความรู้ (N=20)	8.51	2.52	น้อย	17.62	0.68	มาก	-21.220	34	.000*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05



4.3 ผลการศึกษาการเปรียบเทียบกับทัศนคติเกี่ยวกับการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร ก่อนการส่งเสริมและหลังการส่งเสริม

จากการศึกษา พบว่า ทัศนคติเฉลี่ยต่อการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร อยู่ในระดับไม่แน่ใจ (\bar{X} = 2.32) และหลังการส่งเสริมมีคะแนนทัศนคติเฉลี่ยเกี่ยวกับต่อการทำน้ำ

หมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร อยู่ในระดับเห็นด้วย (\bar{X} = 2.72) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างหน่วยการส่งเสริม พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมีค่ามากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

(ดังตารางที่ 4)

ตารางที่ 4. ผลการเปรียบเทียบทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร

ด้าน	ก่อนการส่งเสริม (n=35)			หลังการส่งเสริม (n=35)			t	df	p
	\bar{X}	S.D	ระดับ	\bar{X}	S.D	ระดับ			
ทัศนคติ (N=5)	2.32	0.15	ปานกลาง	2.72	0.13	มาก	-10.915	34	.000*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

5. อภิปรายผล

5.1 ผลการการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของกลุ่มมือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร

จากการศึกษาประสิทธิภาพของกลุ่มมือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คิดเป็นร้อยละ 81.28 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คิดเป็นร้อยละ 88.14 ดังนั้น การส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร มีประสิทธิภาพของกลุ่มส่งเสริม 81.28 / 88.14 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 เนื่องจากผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญของการเรียนรู้ โดยใช้กลุ่มมือส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ ปรีชา ช้างขวัญยืน และคณะ (2551 : 127) ได้กล่าวว่า คู่มือ เป็นหนังสือที่ใช้ควบคู่ไปกับการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นหนังสือที่ใช้แนวทางปฏิบัติให้กับผู้ใช้สามารถกระทำสิ่งนั้นๆ ให้บรรลุผลตามเป้าหมายส่วนคู่มือคู่มือเป็นหนังสือให้แนวทางและแนะนำเกี่ยวกับ

สาระ วิธีการกิจกรรม สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งข้อมูลแหล่งอ้างอิงต่างๆ ปกติมักจะใช้ควบคู่กับหนังสือเรียนเป็นหนังสือที่ครูได้ศึกษาด้วยตนเอง เป็นไปตามแนวคิดของ เรืองชัย จรุงศิริวัฒน์ (2555 : 77) ได้กล่าวว่า คู่มือเป็นเอกสารหรือหนังสือที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ครูใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน สามารถสอนให้เป็นไปตามแนวทางของหลักสูตรหรือใช้เป็นคู่มือของครูในการใช้หนังสือเล่มใดเล่มหนึ่ง คู่มือที่เขียนขึ้นเป็นแนวทางให้ผู้ใ้คู่มือได้ศึกษาทำความเข้าใจเรื่องที่จะทำ และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพบรรลุสำเร็จตามเป้าหมาย เพื่อให้ผู้ใช้คู่มือมีความสะดวกและสามารถปฏิบัติงานได้บรรลุวัตถุประสงค์ภายใต้มาตรฐานที่ใกล้เคียง และเป็นไปตามแนวคิดของ นุติ รุ่งสว่าง (2543: 24) ได้กล่าวไว้ว่า คู่มือที่ดีควรมีดังนี้ 1) ด้านรูปแบบ มีขนาดรูปเล่มเหมาะสมตัวอักษรอ่านง่าย ชัดเจน มีรูปภาพประกอบเหมาะสมกับเนื้อหาและการนำเสนอกิจกรรมแต่ละขั้นตอนมีความชัดเจน 2) ด้านเนื้อหา ของคู่มือควรมีวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ชัดเจน เหมาะสมเข้าใจง่าย เนื้อหาความรู้มีความเหมาะสมตรงกับความต้องการและความจำเป็น 3) ด้านการนำไปใช้มีการกำหนดขั้นตอนการศึกษาคู่มือไว้ชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ น้ำทิพย์ คำแร่ และคณะ (2559: 543-563)



ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.70/83.68 และสอดคล้องกับงานวิจัยของอภิญา โคตะวินนท์ (2562: 57) ได้ศึกษา การส่งเสริมการจัดการขยะจากต้นทางด้วยหลัก 3Rs โดยใช้คู่มือ เพื่อลดปริมาณขยะอินทรีย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า วิธีการจัดการขยะของโรงเรียนยังไม่ชัดเจน ผลการศึกษาพบว่า คู่มือการส่งเสริม มีประสิทธิภาพ 86.84/84.34 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของคู่มือการส่งเสริมเท่ากับ 0.6979 นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 69.79 นักเรียนมีคะแนนความรู้เฉลี่ย และทัศนคติต่อการจัดการขยะจากต้นทาง ด้วยหลัก 3Rs หลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของอรอุมา สงชะวา และคณะ (2559: 216-228) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาคู่มืออบรมการแก้ไขปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์เพื่อปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือการอบรม เท่ากับ 82.94/81.23 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของคู่มืออบรม มีค่าเท่ากับ 0.435 นิสิตที่ใช้คู่มืออบรมการแก้ไขปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์เพื่อปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดมหาสารคามมีความก้าวหน้าคิดเป็นร้อยละ 43.50

จากผลการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของคู่มือมีค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.7919 ซึ่งส่งผลให้มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มือการส่งเสริมร้อยละ 79.19 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการส่งเสริมโดยใช้คู่มืออบรมการเรียนรู้นั้นมีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น ทำให้ค่าดัชนีผลมีค่าที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของถวัลย์ มาศจรัส (2553: 62-65) ได้กล่าวไว้ว่า การจัดการสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้จึงเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาสร้างสรรค์ และการนำไอซีทีมาประยุกต์ใช้กับการสร้างสรรค์ สามารถจัดการศึกษาได้หลาย

รูปแบบ และเป็นไปตามแนวคิดของ สุพัตรา วงศ์ษา (2549: 77) ได้กล่าวว่า การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึงแบบแผนการดำเนินการจัดการเรียนรู้ได้รับการจัดเป็นระบบอย่างสัมพันธ์และสอดคล้องกับทฤษฎีหลักการเรียนรู้หรือการสอนที่รูปแบบนั้นยึดถือโดยผ่านกระบวนการวิจัย และได้รับการพิสูจน์และทดลองว่ามีประสิทธิภาพ ซึ่งรูปแบบการสอนแสดงขั้นตอนที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้และผู้สอนต้องทำตามขั้นตอนในรูปแบบดังกล่าวเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ตามมุ่งหมายของรูปแบบนั้นนั้น และเป็นไปตามแนวคิดของ พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2546 : 256) ได้นิยามความหมาย "คู่มือ" หมายถึง สมุดหรือ หนังสือที่ให้ความรู้เกี่ยวกับ เรื่องใดเรื่องหนึ่ง ที่ต้องการรู้เพื่อใช้ประกอบตำรา เพื่ออำนวยความสะดวก เกี่ยวกับการศึกษาหรือการปฏิบัติ เรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือเพื่อแนะนำวิธีใช้อุปกรณ์อย่างใด อย่างหนึ่ง คู่มือจัดเป็นหนังสืออ้างอิงประเภทหนึ่ง ที่รวบรวม ข้อมูล ข้อเท็จจริงเฉพาะเรื่อง เพื่อใช้เป็นคู่มือตอบคำถาม ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้อย่างรวดเร็ว หรือเพื่อใช้เป็นคู่มือในการศึกษาและปฏิบัติงานหนึ่ง ๆ ทั้งนี้คู่มือ มักจะมีการเรียบเรียงเนื้อหาอย่างเป็นระบบเพื่อความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลแก่ผู้ใช้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชัยรัช จันทรสมุทร (2553: 144) ได้ศึกษา การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับบุคลากรองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของหลักสูตรฝึกอบรมการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับบุคลากรองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีค่าเท่ากับ 0.7144 หมายความว่า ผู้เข้าอบรมมีคะแนนเพิ่มขึ้นร้อยละ 71.44 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ยศพล พันธุ์เนียม สุภารัตน์ อ่อนก้อน และสมบัติ อัมระภา (2561: 17) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาคู่มือการอนุรักษ์เพื่อชุมชนในป่าชุมชนบ้านเกิง ตำบลเกิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรม เท่ากับ 0.6107 ความหมายว่า นักเรียนที่ใช้คู่มือการอบรมความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 61.07



ดังนั้นการเรียนรู้อุทิศส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร พร้อมทั้งใช้คู่มือ ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนของกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องของการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร ซึ่งสามารถพัฒนา กลุ่มตัวอย่างให้มีพฤติกรรมตรงตามความมุ่งหวัง ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่าง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปในทิศทางที่ดีขึ้น แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้อุทิศการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตรโดยใช้คู่มือ ประกอบการถ่ายทอดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกิดผลดีต่อผู้เข้าร่วมการส่งเสริมเป็นอย่างดี

5.2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ เกี่ยวกับการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร

ผลการเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร โดยรวมก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่าผู้เข้าร่วมการส่งเสริม มีความรู้ก่อนการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร ก่อนการส่งเสริมมีคะแนนความรู้เฉลี่ยอยู่ในระดับน้อย 8.51 หลังการส่งเสริมผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีคะแนนความรู้เฉลี่ย อยู่ในระดับมาก 17.62 เมื่อเทียบคะแนนความรู้เฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่าหลังจากการส่งเสริมผู้เข้าร่วมการส่งเสริม มีคะแนนความรู้เฉลี่ยมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากคู่มือการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร มีความเหมาะสม พร้อมกับมีเนื้อหาที่สำคัญ และน่าสนใจต่อการเรียนรู้ทำให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมเข้าใจ ในเนื้อหาของคู่มือเพิ่มมากยิ่งขึ้น ซึ่งคู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร มุ่งเสริมสร้างให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมได้รับความรู้ใหม่ ๆ และถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมได้เรียนรู้เรื่องที่มีอยู่ในเนื้อหา ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ ซวาล แพรรีตกุล (2526 : 201-225) ได้กล่าวว่า การวัดความรู้ความจำเป็นการวัดสมรรถภาพสมองด้านภาระลึกลอกของความจำ

นั่นเอง เป็นการวัดเกี่ยวกับเรื่องราวที่เคยมีประสบการณ์หรือเคยรู้เคยเห็นและทำมาก่อนแล้วทั้งสิ้น ซึ่งการวัดความรู้ ความจำ สามารถสร้างคำถามวัดสมรรถภาพด้านนี้ได้หลายลักษณะด้วยกัน ลักษณะของคำถามจะแตกต่างกันออกไปตามชนิดของความรู้ ความจำ แต่ก็จะมีลักษณะร่วมกันอยู่อย่างหนึ่งคือ เป็นคำถามที่ให้ระลึกถึงประสบการณ์ที่ผ่านมาก่อนที่จะทำได้ไว้ก่อนแล้วไม่ว่าจะอยู่ในรูป คำศัพท์ นิยาม ระเบียบแบบแผน หรือหลักการทฤษฎีใดๆ และเป็นไปตามแนวคิดของ ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2544 : 18) ได้ให้ความหมายของความรู้ไว้ว่าเป็นพฤติกรรมเบื้องต้นซึ่งผู้เรียนจำได้อาจโดยการนึกได้หรือโดยการมองเห็นได้ ยินจำได้ความรู้ในขั้นนี้ได้แก่ความรู้เกี่ยวกับการจำกัดความหมายข้อเท็จจริงทฤษฎีกฎโครงสร้างวิธีการแก้ปัญหาเหล่านี้เป็นต้น และเป็นไปตามแนวคิดของ เสริมศิริ เมนะเสวต (2525 : 43-44) ความรู้เป็นสิ่งสำคัญมากในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ เพราะเป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมทุกชนิดทั้งในทางที่ดีและไม่ดี ซึ่งมีผลจากประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิม ความรู้เป็นผลของการเรียนรู้จะเกิดขึ้นมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยรัตนจิตต์ อัคราชีวะ (2552 : 106-108) ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการนำน้ำหมักชีวภาพจากข้าวไปใช้ในครัวเรือนกรณีศึกษาชุมชนวัดตึก เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า ระดับความรู้ต่อนักชีวภาพของประชาชนในชุมชนวัดตึก ก่อนการฝึกอบรมประชาชนในชุมชนวัดตึก มีความรู้เฉลี่ยอยู่ในระดับน้อย หลังการฝึกอบรมความรู้เฉลี่ยอยู่ในระดับมาก แต่มีค่าเฉลี่ยต่างกันคือ หลังการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยมากกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุทธิศล วงษ์จันทา (2553 : 66) ได้ทำการศึกษารื่องการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในนาข้าวของหมอดินอาสาในอำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการฝึกอบรมมีความรู้เฉลี่ยอยู่ในระดับน้อย หลังการฝึกอบรมมีความรู้เฉลี่ยอยู่ในระดับมาก แต่มีค่าเฉลี่ยต่างกันคือ หลังการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยมากกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



และสอดคล้องกับงานวิจัย มณชัย เนตรน้อย (2553 : 4) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกรในการปลูกมันเทศ อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี ผลการศึกษาพบว่า การให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกรในการปลูกมันเทศ อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี ก่อนการฝึกอบรมมีความรู้เฉลี่ยอยู่ในระดับน้อย หลังการฝึกอบรมความรู้เฉลี่ยอยู่ในระดับมาก แต่มีค่าเฉลี่ยต่างกันคือ หลังการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยมากกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ อนิรุทธิ์ วรจิตร (2557 : 58) ได้ ทำการศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการใช้ประโยชน์น้ำหมักชีวภาพจากเศษอาหารเพื่อลดการใช้สารเคมีในโรงเรียนบ้านดอนหนอง ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ศึกษาและเปรียบเทียบ ความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริมศึกษาการมีส่วนร่วมในการใช้ประโยชน์น้ำหมักชีวภาพจากเศษอาหารเพื่อลดการใช้สารเคมีในโรงเรียนบ้านดอนหนอง ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษา พบว่า ก่อนการส่งนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ในระดับดี หลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ในระดับดีมาก เมื่อเปรียบเทียบความรู้ ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นักเรียนมีความรู้หลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

ดังนั้นแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร มีความรู้เพิ่มขึ้นเนื่องจากคู่มือการส่งเสริมมีความเหมาะสม และน่าสนใจ จึงทำให้เนื้อหาเหมาะกับผู้เข้าร่วมการส่งเสริม ทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาของคู่มือที่ใช้ในการส่งเสริมเป็นอย่างดี ซึ่งคู่มือการส่งเสริมการเรียนรู้การทำน้ำหมักชีวภาพจากข่าเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตรนั้นเน้นให้นิสิตได้รับประสบการณ์และความรู้ใหม่ ๆ เพื่อให้ นิสิตสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้เกี่ยวกับการทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตรไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุด

5.3) ผลการศึกษาเปรียบเทียบทัศนคติ เกี่ยวกับการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร

ผลการเปรียบเทียบทัศนคติต่อการทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร พบว่า ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร ก่อนส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 2.32 อยู่ในระดับไม่พอใจ หลังส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.72 อยู่ในความรู้ระดับเห็นด้วย เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีทัศนคติเพิ่มมากขึ้นหลังการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร มีความเหมาะสม พร้อมกับมีเนื้อหาที่สำคัญ และทำให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีทัศนคติของผู้เข้าร่วมการส่งเสริมเพิ่มขึ้น และตระหนักในสิ่งแวดล้อมทัศนคติ เจตคติ และค่านิยมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ สุรพงษ์ โสภนะเสถียร (2533 : 122) ได้กล่าวถึง ทัศนคติ ว่าเป็นดัชนีชี้ว่า บุคคลนั้นคิดและรู้สึกอย่างไรกับคนรอบข้าง วัตถุหรือสิ่งแวดล้อม ตลอดจนสถานการณ์ต่างๆ โดยทัศนคติ นั้นมีรากฐานมาจากความเชื่อที่อาจส่งผลถึงพฤติกรรมในอนาคตได้ ทัศนคติ จึงเป็นเพียงความพร้อมที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้าและเป็นมิติของการประเมินเพื่อแสดงว่าชอบหรือไม่ชอบ ต่อประเด็นหนึ่ง ๆ ซึ่งถือเป็นการสื่อสารภายในบุคคล ที่เป็นผลกระทบมาจากการรับสารอันจะมีผลต่อพฤติกรรมต่อไป และเป็นไปตามแนวคิดของ ศักดิ์ไทย สุรกีจบรร (2545 : 138) ให้ความหมายของทัศนคติไว้ว่า ทัศนคติ คือ สภาวะความพร้อมทางจิต เกี่ยวข้องกับความคิด ความรู้สึก และแนวโน้มของพฤติกรรมบุคคลที่มีต่อบุคคล สิ่งของ สถานการณ์ต่างๆ ไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง และสภาวะความพร้อมทางจิตนี้จะต้องอยู่นานพอสมควรและเป็นไปตามแนวคิดของ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของประยูรวงศ์จันทร์ (2559 : 73) กล่าวว่าทัศนคติเป็นการแสดงออกมาซึ่งการตัดสินใจจากการประเมินค่า หรือทัศนะเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ ซึ่งในการแสดงออกมานี้จะต้องอาศัยพื้นฐานความรู้ประสบการณ์และ



พฤติกรรมระหว่างบุคคลเป็นเครื่องช่วย ในการพิจารณาและประเมินค่าก่อนที่มีการตัดสินใจ แสดงออก ซึ่งการแสดงออกความคิดเห็นนี้อาจจะเป็น การเห็นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปริญญา ขยันการนาวิ (2556 : 14) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของจุลินทรีย์ดินในการผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพผล การศึกษาพบว่า เมื่อเปรียบเทียบทัศนคติต่อผลของ จุลินทรีย์ดินในการผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพ ก่อนการ ผูกอบรมชาวบ้านมีทัศนคติเฉลี่ยอยู่ในระดับน้อยหลัง การผูกอบรมชาวบ้าน มีทัศนคติเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก แต่มีค่าเฉลี่ยต่างกันคือ หลังการผูกอบรมมีค่าเฉลี่ย มากกว่าก่อนการผูกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พงศ์ศาสตร์ นาพรหม (2562 : 35) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความรู้และการปฏิบัติในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัด ศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกหอมหัวใหญ่ อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่า เมื่อเปรียบเทียบ ทัศนคติต่อการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของ เกษตรกรผู้ปลูกหอมหัวใหญ่ อำเภอแม่วาง จังหวัด เชียงใหม่ ก่อนการผูกอบรมชาวบ้านมีทัศนคติเฉลี่ยอยู่ใน ระดับน้อยหลังการผูกอบรมชาวบ้าน มีทัศนคติเฉลี่ย อยู่ในระดับมาก แต่มีค่าเฉลี่ยต่างกันคือ หลังการ ผูกอบรมมีค่าเฉลี่ยมากกว่าก่อนการผูกอบรม อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ สุภาคย์ ดุลสัมพันธ์ (2554 : 75) ได้ ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาและส่งเสริมการใช้สารฆ่า แมลงจากธรรมชาติ เพื่อผลผลิตทางการเกษตรที่ ปลอดภัย ผลการศึกษาพบว่า การพัฒนาและส่งเสริม การใช้สารฆ่าแมลงจากธรรมชาติ เพื่อผลผลิตทาง การเกษตรที่ปลอดภัย เมื่อเปรียบเทียบทัศนคติต่อ การผูกอบรมเกี่ยวกับการการใช้สารฆ่าแมลงจาก ธรรมชาติเพื่อผลผลิตทางการเกษตรที่ปลอดภัย ชาวบ้านมีทัศนคติเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง หลังการ ผูกอบรมชาวบ้านมีทัศนคติเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก แต่มี ค่าเฉลี่ยต่างกันคือ หลังการผูกอบรมมีค่าเฉลี่ยมากกว่า ก่อนการผูกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

ดังนั้นกิจกรรมการส่งเสริมการเรียนรู้มีผลทำให้ ทัศนคติของผู้เข้าร่วมการส่งเสริมนั้นเป็นไปในทางที่ดี

ขึ้น เนื่องจากการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการ ถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา และใช้คู่มือการทำ นำหมักชีวภาพเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร ในการบรรยายให้ความรู้เพื่อเป็นสื่อกระตุ้นให้ ผู้เข้า การส่งเสริมมีทัศนคติที่ดีต่อการทำนำหมักชีวภาพเพื่อ ลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร จึงทำให้ผู้เข้าร่วม การส่งเสริมมีทัศนคติที่ดีมากขึ้น

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) ความรู้จากคู่มือการส่งเสริมการทำนำหมัก ชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ใช้ ผูกอบรมแก่นิสิต นักศึกษา และประชาชน เพื่อให้เกิด ความรู้ความเข้าใจในการทำนำหมักชีวภาพจากข้าว

2) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำ คู่มือการ ส่งเสริมการทำนำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้ สารเคมีในการทำเกษตร ไปเผยแพร่ในรูปแบบสื่อต่าง ๆ เพื่อเป็นช่องทางในการเรียนรู้ และศึกษาค้นคว้า เกี่ยวกับการส่งเสริมการทำนำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อ ลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร

6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรศึกษาเกี่ยวกับผลการออกฤทธิ์กับแมลง ศัตรูพืชชนิดต่างๆ เพื่อหาความเหมาะสมกับการใช้ งานด้านการเกษตร

2) ควรมีการศึกษาวิธีการทำนำหมักชีวภาพ จากข้าว โดยใช้ส่วนผสมที่แตกต่างเพื่อเพิ่มคุณภาพ ของการทำนำหมักชีวภาพจากข้าวเพื่อลดการใช้สารเคมี ในการทำเกษตร



7. เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. (2556). *การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของประเทศไทยปี 2555*. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :<http://www.pcd.go.th>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 19 พฤศจิกายน 2562].
- กรมควบคุมมลพิษ. (2558). *ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร ปี 2557*. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :<http://www.pcd.go.th>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 19 พฤศจิกายน 2562].
- กิตติชัย พันธุ์กานน. (2556). *แนวทางการแก้ไขปัญหาการใช้สารเคมีในการทำเกษตรด้วยสมุนไพร*. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.
- ชวาล แพรัตกุล. (2526). *เทคนิคการวัดผล*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ชัยรัช จันท์สมุด. (2553). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับบุคลากรองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น*. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา สิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ถวัลย์ มาศจรัส. (2553). *Model การจัดการศึกษาและแหล่งการเรียนรู้สร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ: ชารอักษร.
- น้ำทิพย์ คำแร่และคณะ. (2559). *การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. วารสารเกษตรพระวรุณ, 9(3), 543-563.
- นฤดี รุ่งสว่าง. (2543). *การพัฒนาคู่มือการสร้างหลักสูตรระดับโรงเรียนสำหรับครูประถมศึกษา*. ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากร. คณะศิลปศาสตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2554). *ทัศนคติการวัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนา.
- ประยง รวงศ์จันทร์ และคณะ. (2559). *การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมผลดีภักดิ์ที่สีเขียว สำหรับนิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ปริญญา ขยันการนาวิ. (2556). *ผลของจุลินทรีย์ดินในการผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพ*. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- ปรีชา ช้างขวัญยืน และคณะ. (2551). *เทคนิคการเขียนและผลิตตำรา*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. (2546). พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ, อักษรเจริญทัศน์.
- พงศ์ศาสตร์ นาทรม. (2562). *ความรู้และการปฏิบัติในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกหอมหัวใหญ่ อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่*. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- มณฑัย เนตรน้อย. (2553). *การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกรในการปลูกมันเทศ อำเภอสองพี่น้อง จังหวัด สุพรรณบุรี*. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. สำนักหอสมุด.
- ยศพล พันธุ์เนียม สุภารัตน์ อ่อนก้อน และสมบัติ อัมระภา. (2561). *การศึกษาการพัฒนาคู่มือการอนุรักษ์เพื่อสมุนไพรในป่าชุมชน บ้านเกิง ตำบลเกิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม*. วารสารสิ่งแวดล้อมไทย, 1(5), 17-26.
- รัตนจิตต์ อัตราชิวะ. (2552). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการนำน้ำหมักชีวภาพไปใช้ในครัวเรือน กรณีศึกษา ชุมชนวัดตึกเขตนันทองกลาง กรุงเทพมหานคร*. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- เรืองชัย จรุงศิริวัฒน์. (2555). *เทคนิคการเขียนคู่มือการปฏิบัติงาน*. ขอนแก่น: ศูนย์ผลิตเอกสารมหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วิโรจน์ เจ้ยเปลี่ยน. (2560). *สถานการณ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของประเทศไทย*. มหาวิทยาลัยมหิดล, นครปฐม.
- ศักดิ์ไทย สุรกิจบวร. (2545). *ความหมายของทัศนคติ*. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- สุทธิฉล วงษ์จันทา. (2553). *การใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในนาข้าวของหมอดินอาสาใน อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี*. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, สุโขทัย วรชัชชา. (2542). *การพัฒนาคู่มือการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง*



ในวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 : วิจัยเชิงปฏิบัติการ. วิทยานิพนธ์ปริญญา
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สุภาภย์ ดุลสัมพันธ์. (2554). การพัฒนาและส่งเสริมการใช้สารฆ่าแมลงจากธรรมชาติ เพื่อผลผลิตทางการเกษตรที่
ปลอดภัย. มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม, กรุงเทพมหานคร.

สุรพงษ์ โสธนะเสถียร. (2533). การสื่อสารเพื่อการจัดการในองค์กรธุรกิจ. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการ
วิจัย.

เสริมศิริ เมนะเศวต. (2525). จิตวิทยาการศึกษา. เชียงราย: คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครูเชียงราย. ไทยวัฒนา.

อนิรุทธิ์ วรจิตร. (2557). การส่งเสริมการใช้ประโยชน์น้ำหมักชีวภาพจากเศษอาหารเพื่อลดการใช้สารเคมีในโรงเรียน
บ้านดอนหนอง ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม. โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา หลักสูตร
วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

อภิญาญา โคตะวินนท์. (2562). การส่งเสริมการจัดการขยะจากต้นทาง ด้วยหลัก 3Rs โดยใช้คู่มือ เพื่อลดปริมาณขยะ
อินทรีย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา ตำบลตลาด อำเภอเมือง
จังหวัดมหาสารคาม. วิทยาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร
ศาสตร์. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

อรอุมา สงชะวา และคณะ. (2559). การพัฒนาคู่มืออบรมการแก้ไขปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์ เพื่อปลูกมันปะหลัง
ในจังหวัดมหาสารคาม. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม