



การส่งเสริมการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช

ประภัสสร คำพิสัย¹, จุไรรัตน์ คุรุโคตร¹

¹คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

ประภัสสร คำพิสัย, จุไรรัตน์ คุรุโคตร. (2568). การส่งเสริมการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 8(1), 2568: 87 – 96.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ ศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะคิด และทักษะปฏิบัติต่อการทำสารสกัดจาก ตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือนิสิตชั้นปีที่ 2 สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะ สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 30 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจงเข้าร่วมการ ส่งเสริม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผ่นพับ แบบวัดความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดทักษะปฏิบัติในการทำสารสกัด จากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช สถิติที่ใช้ในการวิจัย ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติ ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน และ Paired t-test ผลการวิจัยพบว่า นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมใน การป้องกันแมลงศัตรูพืช ก่อนการส่งเสริมนิสิตมีความรู้ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 7.03$) และหลังการส่งเสริมนิสิต มีความรู้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 13.90$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการทำสารสกัดจากตะไคร้หอม ในการป้องกันแมลงศัตรูพืช นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 นิสิตมีทัศนคติต่อการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช ก่อนการส่งเสริมนิสิตมีทัศนคติ โดยรวมอยู่ในระดับไม่แน่ใจ ($\bar{X} = 2.15$) และหลังการส่งเสริมนิสิตมีทัศนคติต่อการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกัน แมลงศัตรูพืช โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 2.53$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของทัศนคติต่อการทำสารสกัดจาก ตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 และนิสิตมีทักษะปฏิบัติการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช หลังการส่งเสริม โดยรวมอยู่ในระดับปฏิบัติงานๆ ครั้ง ($\bar{X} = 2.41$)

คำสำคัญ : การส่งเสริม, ตะไคร้หอม, แมลงศัตรูพืช, ความรู้, ทัศนคติ, ทักษะปฏิบัติ



The Promotion of making citronella extract to prevent insect pests

Prapatsorn Khamphisai¹, Jurairat Kurukodt¹

¹Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University

Kham Riang Sub-District, Kantharawichai District, Maha Sarakham province 44150

Prapatsorn Khamphisai, Jurairat Kurukot. (2025). The Promotion of making citronella extract to prevent insect pests. Thai Journal of Environmental Studies Vol. 8(1), 2025 : 87 – 96.

Abstract

The purpose of this research was to study and compare the knowledge, attitude and practical skills regarding making citronella extract to prevent insect pests. The sample used in the study namely 2nd year student Environmental Studies Faculty of Environment and Resource Studies Mahasarakham University, 30 people were selected by purposive selection to participate in the promotion. The tools used in the research were leaflets, knowledge test forms. attitude test and a practice skill test for making citronella extract to prevent insect pests. Statistics used in the research: frequency, percentage, mean, standard deviation and statistics were used to test the hypothesis and Paired t-test. The results showed that Students have knowledge about making citronella extract to prevent insect pests. Before promoting students to have knowledge Overall, they were at a moderate level ($\bar{X} = 7.03$) and after promoting students' knowledge Overall, it was at a high level ($\bar{X} = 13.90$) when comparing the mean scores of knowledge about making citronella extract to prevent insect pests. The students' knowledge scores after the promotion were higher than before. Statistically significant at the .05 level. The students had the attitude towards making citronella extract to prevent insect pests. Before the promotion, the students' overall attitudes were at the uncertain level ($\bar{X} = 2.15$). And after the promotion, the students had attitudes towards making citronella extract to prevent insect pests. Overall, there was a level of agreement ($\bar{X} = 2.53$) when comparing the mean scores of attitude towards making citronella extract to prevent insect pests. The students' average score after the promotion was higher than before. Statistically significant at the .05 level. and the students had practical skills in making citronella extract to prevent insect pests. After the overall promotion was at the practical level infrequently ($\bar{X} = 2.41$).

Keywords: promotion, citronella, insect pests, knowledge, attitude, practical skills

1. บทนำ

ประเทศไทยมีลักษณะภูมิศาสตร์ที่ความเหมาะสมในการทำเกษตรกรรม มีประชากรประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก มีการผลิตเพื่อบริโภคเองภายในประเทศและมีการส่งออกสินค้าทางการเกษตรเป็นอันดับต้นๆ ของโลก จากข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติที่ทำการสำรวจลักษณะการทำงานของประชากร ปี 2557 ประเทศไทยมีผู้ประกอบอาชีพ 38.07 ล้านคน ผู้ประกอบอาชีพเกษตรกรรม (เกษตรกร) 12.3 ล้านคน (34%) ซึ่งเป็นสัดส่วนที่มากที่สุดของผู้ประกอบอาชีพในประเทศไทยโดยส่วนใหญ่มีจุดมุ่งหมายเพื่อการผลิตอาหารและปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและมีการแปรรูปเพื่อส่งออก มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยไม่เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม ระบบการผลิต การบริโภค และการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นมีความสมดุลอาหารที่ผลิตได้เป็นอาหารที่มีคุณภาพปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง แต่ปัจจุบันมีการการพึ่งพาสารเคมีทางการเกษตรเพื่อช่วยเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยหรือสารปราบศัตรูพืชต่างๆ (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2557: เว็บไซต์)

ในปัจจุบันประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมและมีรายได้หลักจากการส่งออกสินค้าเกษตรเป็นหนึ่งในผู้ผลิตสินค้าการเกษตรที่สำคัญของโลก ทำให้มีการเร่งการผลิตโดยการขยายพื้นที่การเกษตรรวมทั้งการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชมากขึ้น การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นปัจจัยการผลิตอย่างหนึ่งที่สำคัญ ซึ่งจะเห็นได้จากปริมาณการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่สูงขึ้น ในปี พ.ศ. 2547 มีปริมาณนำเข้า 79,578.39 ตัน และในปี พ.ศ. 2551 มีปริมาณนำเข้า 109,907.78 ตัน การใช้สารเคมีสังเคราะห์ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชในปริมาณมากและใช้อย่างไม่ถูกต้อง จึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องประสบปัญหาผลกระทบจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสิ่งแวดล้อมทางดิน น้ำ และอากาศ รวมทั้งสุขภาพของผู้ผลิตและผู้บริโภค ทุกครั้งที่ใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช สารดังกล่าวไม่ได้ถูกใช้ไปหมด บางส่วนมีการระเหยไปในอากาศ บางส่วนตกค้างในร่างกายของเกษตรกรผู้ฉีดพ่น ในผัก/ผลไม้ที่เกษตรกรฉีดพ่น บางส่วนมีการตกค้างในดินหรือถูกชะล้างลงไปในดินตะกอนและน้ำ โดยน้ำฝนทำให้เกิดอันตรายต่อกุ้ง ปู ปลา และสัตว์น้ำอื่นๆ ซึ่งเป็นอาหารของมนุษย์ นอกจากนี้เมื่อมีการใช้บ่อยขึ้นทำให้แมลงศัตรูพืชสร้างความต้านทานต่อสารเคมีที่ใช้ ทำให้ต้องเพิ่มปริมาณการใช้หรือใช้สารนั้นบ่อย

ขึ้น การลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเป็นอีกแนวทางหนึ่งซึ่งรวมถึงการเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตที่ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมคือ การผลิตสารธรรมชาติ โดยการใช้สารสกัดจากพืชเพื่อทดแทนสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเป็นทางเลือกในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ซึ่งจะทำให้ผลผลิตทางการเกษตรมีคุณภาพปลอดภัยต่อการบริโภคและสิ่งแวดล้อม (พรณีภา อัดตนนท์, 2558: 7)

สารสกัดจากตะไคร้หอม สามารถไล่และกำจัดแมลงศัตรูพืช ได้แก่ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ เพลี้ยไก่แจ้ และเพลี้ยแป้ง และยังกำจัดพวกตัวงักกิบ ไท่ หนอนต่างใบและหนอนกระทู้ผักได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังสามารถกำจัดเห็บและหมัดสุนัขได้ ซึ่งการใช้สารจากธรรมชาติในการขับไล่แมลง และเชื้อก่อโรคในพืชกำลังเป็นที่สนใจในขณะนี้ เพื่อลดมลพิษสะสมจากการใช้สารเคมีกำจัดแมลง (สุวรรณ เวชอภิกุล, 2547: 1-2)

ดังนั้น ผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญในการส่งเสริมการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช เพื่อให้ผู้ที่ศึกษาและเรียนรู้เกิดความรู้และทัศนคติที่ดีสามารถนำองค์ความรู้ที่ทักษะมาประยุกต์ใช้ในการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช ให้มีความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช ก่อนและหลังการส่งเสริม

2.2 เพื่อศึกษาเปรียบเทียบทัศนคติต่อการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช ก่อนและหลังการส่งเสริม

2.3 เพื่อศึกษาทักษะการปฏิบัติการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช หลังการส่งเสริม

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตระดับปริญญาตรี คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีการศึกษา 2565 จำนวน 505 คน

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง



3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1) ตัวแปรต้น คือ การส่งเสริมการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช

2) ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1) ความรู้การทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช

2.2) ทักษะการปฏิบัติในการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช

2.3) ทักษะการปฏิบัติในการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการส่งเสริม และเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและ ประเมินผลมีดังนี้

1) เครื่องมือที่ใช้ในการส่งเสริม ได้แก่ แผ่นพับการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช

2) เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์การส่งเสริม ได้แก่ แบบวัดความรู้เกี่ยวกับการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช แบบวัดทัศนคติต่อการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช และแบบวัดทักษะการปฏิบัติในการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช

3.4 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้

1) เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด

1.1) แผ่นพับการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช มีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพแผ่นพับ ดังนี้

1.1.1) ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเบื้องต้น โดยการศึกษาจากแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1.2) สร้างแผ่นพับการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช เนื้อหาในแผ่นพับประกอบไปด้วยความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับตะไคร้หอม แมลงศัตรูพืช และวิธีการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช

1.1.3) นำแผ่นพับที่สร้างไปปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์หลังจากนั้นนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเหมาะสม พบว่า มีค่า

เท่ากับ 4.12 แสดงว่า ค่าความเหมาะสมของแผ่นพับอยู่ในระดับเหมาะสมมาก สามารถนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลได้

2) เครื่องมือในการวัดและประเมินผล

ในการสร้างเครื่องมือในการหาผลสัมฤทธิ์ของการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช มีดังนี้

2.1) แบบวัดความรู้เกี่ยวกับการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช มีขั้นตอนคือ ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากตำราเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดความรู้ มีลักษณะคำถามแบบปรนัย 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค และ ง จำนวน 15 ข้อ เนื้อหาคำถามประกอบด้วย ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับตะไคร้หอม แมลงศัตรูพืช และการทำสารสกัดป้องกันแมลงศัตรูพืช เมื่อเสร็จแล้ว นำแบบวัดความรู้เกี่ยวกับการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่านตรวจ แล้วนำไปคำนวณตามสูตรหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.96 แล้วนำแบบวัดความรู้ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ พบว่า 0.45 - 0.60, 0.32 - 0.64 และ 0.842 ตามลำดับ

2.2) แบบวัดทัศนคติต่อการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช มีขั้นตอนคือ นำข้อมูลพื้นฐานจากตำราเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดทัศนคติ เป็นคำถามแบบปิดเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) มีลักษณะเป็นแบบกำหนดคำตอบ แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย จำนวน 10 ข้อ เมื่อเสร็จแล้ว นำแบบวัดทัศนคติต่อการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ตรวจ แล้วนำไปคำนวณตามสูตรหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.87 แล้วนำแบบวัดทัศนคติต่อการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ พบว่า 0.44 – 0.75 และ 0.844 ตามลำดับ

2.3) แบบวัดทักษะการปฏิบัติการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช มีขั้นตอนคือ นำข้อมูลพื้นฐานจากตำราเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดทักษะการ



ปฏิบัติ มีลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบ แบ่งการประเมินค่าเป็น 5 ระดับ คือ ปฏิบัติเป็นประจำ ปฏิบัติบ่อยครั้ง ปฏิบัติเป็นบางครั้ง ปฏิบัตินานๆ ครั้ง และไม่เคยปฏิบัติ จำนวน 10 ข้อ เมื่อเสร็จแล้ว นำแบบวัดทักษะการปฏิบัติการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ตรวจ แล้วนำไปคำนวณตามสูตรหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) พบว่ามีค่าเท่ากับ 1.00 แล้วนำแบบวัดทักษะการปฏิบัติการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน คน เพื่อค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ พบว่า 0.54 – 0.78 และ 0.923 ตามลำดับ แล้วนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลและกระบวนการถ่ายทอดความรู้ การส่งเสริมการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช ดังนี้

1) นำเครื่องมือไปส่งเสริมกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นิสิตระดับชั้นปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ จำนวน 30 คน

2) สื่อที่ใช้ในการส่งเสริม คือ แผ่นพับเรื่อง การทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช

3) เนื้อหาการส่งเสริม คือ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับตะไคร้หอม แมลงศัตรูพืช และวิธีการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช

4) ทดสอบวัดความรู้ ทักษะต่อการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืชก่อนและหลังการส่งเสริม

5) ทดสอบวัดทักษะการปฏิบัติการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช หลังการส่งเสริม 30 วัน

6) สรุปผลการส่งเสริมการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้โปรแกรมประมวลผลสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ มีดังต่อไปนี้

1) สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก

3) สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

4. สรุปผลการวิจัย

4.1) ผลการศึกษาและเปรียบเทียบคะแนนความรู้ ทักษะต่อการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช ก่อนและหลังการส่งเสริม

พบว่า ก่อนการส่งเสริมนิสิตมีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 7.03$) และหลังการส่งเสริมมีความรู้ในระดับมาก ($\bar{X} = 13.90$) และทัศนคติ ก่อนการส่งเสริมมีทัศนคติอยู่ในระดับไม่แน่ใจ ($\bar{X} = 2.15$) และหลังการส่งเสริมมีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 2.53$) เมื่อเปรียบเทียบความรู้ และทัศนคติ หลังการส่งเสริมมีค่าสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความรู้ และทัศนคติต่อการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืชโดยใช้ t-test ก่อนและหลังการส่งเสริม (n=30)

รายการ	ก่อนการส่งเสริม		ระดับ	หลังการส่งเสริม		ระดับ	t	df	p
	$\bar{X}$	S.D.		$\bar{X}$	S.D.				
ความรู้ (N=15)	7.03	1.52	ปานกลาง	13.90	0.80	มาก	-19.912	29	.000*
ทัศนคติ (N=3)	2.15	0.28	ไม่แน่ใจ	2.53	0.30	เห็นด้วย	-4.387	29	.000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



4.2) ผลการศึกษาทักษะการปฏิบัติการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช หลังการส่งเสริม

พบว่า หลังการส่งเสริมนิสิตที่มีคะแนนเฉลี่ยทักษะการปฏิบัติการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช อยู่ในระดับปฏิบัติหลายๆ ครั้ง โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.41 (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาทักษะการปฏิบัติการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช หลังการส่งเสริม

ข้อ	การปฏิบัติการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
1	ท่านทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช	2.43	1.19	ปฏิบัติหลายๆ ครั้ง
2	ท่านเตรียมอุปกรณ์ในการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช	2.03	1.16	ปฏิบัติหลายๆ ครั้ง
3	ในการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช ท่านเตรียมตะไคร้หอมเป็นส่วนผสมหลัก	2.57	1.33	ปฏิบัติหลายๆ ครั้ง
4	ท่านตำ/บด ต้นตะไคร้ให้ละเอียด ก่อนนำมาทำสารสกัดในการป้องกันแมลงศัตรูพืช	2.23	1.19	ปฏิบัติหลายๆ ครั้ง
5	ท่านใช้อัตราส่วนที่เหมาะสมในการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช	2.43	1.41	ปฏิบัติหลายๆ ครั้ง
6	ท่านนำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช ไปฉีดพ่นพืช ทุก 7 วันในเวลาช่วงเย็น	2.47	1.25	ปฏิบัติหลายๆ ครั้ง
7	ท่านหมักสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืชทิ้งไว้ 1 วัน ก่อนนำมาใช้	2.47	1.25	ปฏิบัติหลายๆ ครั้ง
8	ท่านใช้สารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืชได้ แทนการใช้สารเคมี	2.37	1.25	ปฏิบัติหลายๆ ครั้ง
9	ท่านกรองน้ำสารสกัดจากตะไคร้หอม ที่หมักไว้ใส่ภาชนะ	2.47	1.38	ปฏิบัติหลายๆ ครั้ง
10	ท่านนำความรู้ในการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืชไปใช้	2.63	1.38	ปฏิบัติหลายๆ ครั้ง
โดยรวม		2.41	0.17	ปฏิบัติหลายๆ ครั้ง

5. อภิปรายผล

การส่งเสริมการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

5.1 ผลการเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช

ผลการศึกษาพบว่า นิสิตมีคะแนนความรู้เกี่ยวกับการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช ก่อนการส่งเสริม เท่ากับ 7.03 อยู่ในระดับปานกลาง และหลังการส่งเสริม เท่ากับ 13.90 อยู่ในระดับมาก อาจเป็นเพราะว่าที่ผ่านมา นิสิตไม่เคยมี

ประสบการณ์ในการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช จึงทำให้คะแนนก่อนการส่งเสริม น้อยกว่าหลังการส่งเสริม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ศุภนิทย์ พลไพรินทร์ (2540: 24) กล่าวว่า ความรู้หมายถึง ความสามารถในการคิด เข้าใจข้อเท็จจริงนำไปแก้ปัญหาให้เหมาะสมกับสถานการณ์ขณะนั้น บวกกับประสบการณ์เดิมที่เกิดจากการเรียนรู้แล้วตัดสินใจประเมินค่าเป็นเรื่องใดเรื่องหนึ่งซึ่งมีความชัดเจนและมีคุณภาพ และสอดคล้องกับแนวคิดของ ชญานิศ ปลื้มอุดม (2557: 74) กล่าวว่า ความรู้ เป็นข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์รายละเอียดต่าง ๆ ที่ได้รับจากประสบการณ์

การเรียนรู้ มีความเข้าใจ นำไปใช้ในการปฏิบัติงาน สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินผล ซึ่งได้จากการศึกษาค้นคว้า สังเกต และจากประสบการณ์ในการทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kannika Sookngam Prayoon Wongchantra and Wutthisak Bunnaen (2021: 32 - 48) ได้ทำการศึกษา การพัฒนาหลักสูตร ผูกอบรมสิ่งแวดล้อมศึกษาตามศาสตร์พระราชาในการอนุรักษ์ดิน น้ำ และป่าไม้ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับอนุรักษ์ดิน น้ำ และป่าไม้ตามศาสตร์พระราชา โดยใช้หลักสูตรผูกอบรมสิ่งแวดล้อมศึกษาตามศาสตร์พระราชาในการอนุรักษ์ดิน น้ำ และป่าไม้ก่อนการผูกอบรมและหลังการผูกอบรม ของนิสิตที่มีเพศและผล การเรียนต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ดิน น้ำ และป่าไม้ตามศาสตร์พระราชา หลังการผูกอบรมสูงกว่าก่อนการผูกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นิสิตที่มีเพศต่างกันมีความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ดิน น้ำ และป่าไม้ตาม ศาสตร์พระราชาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 และนิสิตที่มีผลการเรียนต่างกันมีความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ดิน น้ำ และป่าไม้ตามศาสตร์พระราชาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ภาษิตา ไหมคามิ และ ประยูร วงศ์จันทร์ (2561: 565) ได้ศึกษา การพัฒนา คู่มือเสริมสร้างความรู้ในการใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียว สำหรับ นิสิตคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์มหาวิทยาลัย มหาสารคาม การวิจัยนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อศึกษาและ เปรียบเทียบความรู้ของนิสิตที่มีเพศแตกต่างกันผล การศึกษาการใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียว ผลการศึกษาพบว่า ความรู้ของนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการเสริมสร้าง สูงกว่าก่อนการเสริมสร้างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ เจริญรา พึ่ง บุญโสม และคณะ (2563: 1-16) ได้ศึกษาเรื่อง การ ส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นประดู่บ้านโดยใช้เกมเป็น ฐานการ วิจัยนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อศึกษาและ เปรียบเทียบความรู้ ก่อนและหลังการส่งเสริม กลุ่ม ตัวอย่างที่ใช้ศึกษาวิจัย คือ นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 30 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ ป่า ซึ่งได้จากการเลือกแบบสุ่มเจาะ เครื่องมือที่ใช้ในการ

วิจัยประกอบด้วย คู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้น ประดู่บ้านโดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ แบบทดสอบ ความรู้ ผลการวิจัยพบว่า นิสิตมีคะแนนความรู้เกี่ยวกับ การปลูกไม้มีค่า: ต้นประดู่บ้านโดยใช้เกมเป็นฐานการ เรียนรู้หลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2 ผลการเปรียบเทียบทัศนคติต่อการทำสารสกัด จากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช

ผลการศึกษาพบว่า นิสิตมีทัศนคติต่อการทำ สารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช ก่อน การส่งเสริมเท่ากับ 2.15 อยู่ในระดับไม่แน่ใจ และหลัง การส่งเสริมเท่ากับ 2.53 อยู่ในระดับเห็นด้วย แสดงให้ เห็นว่าการส่งเสริมมีส่วนทำให้นิสิตมีผลทัศนคติดีขึ้นจาก เดิม เนื่องจากมีกระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้และ ขั้นตอนในการส่งเสริมการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมใน การป้องกันแมลงศัตรูพืช ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ นิพนธ์ แจ่มเอี่ยม (2544: 19) กล่าวว่าทัศนคติ คือสิ่งที่อยู่ ภายในจิตใจของบุคคลที่จะตอบสนองต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่ง เราไม่สามารถสังเกตหรือวัดได้โดยตรงแต่เราสามารถรู้ ได้โดยดูจากพฤติกรรมของบุคคลว่าจะตอบสนองต่อสิ่ง เรืออย่างไรเราก็จะทราบทันที และสอดคล้องกับแนวคิด ของ อรกานต์ สุคนธิ์โรจน์ (2560: 6) ทัศนคติ หมายถึง ความคิด ความรู้สึก หรือ ความเชื่อ และแนวโน้มที่จะ แสดงออกมาซึ่งพฤติกรรมของบุคคลนั้นเป็นปฏิกิริยา การตอบโต้โดยการ ประเมินค่าว่าชอบหรือไม่ชอบ และ ยังเป็นตัวตัดสินการกระทำหรือพฤติกรรมของบุคคลนั้น ๆ ที่จะส่งผลกระทบในเชิงบวกหรือเชิงลบต่อบุคคลอื่น ๆ สิ่งของและสถานการณ์ต่าง ๆ ในสภาวะแวดล้อมของ บุคคลนั้น ๆ โดยที่ทัศนคตินี้สามารถเรียนรู้หรือจัดการได้ โดยใช้ประสบการณ์ที่ผ่านมา และทัศนคตินั้นสามารถที่ จะรู้หรือถูกตีความได้จากสิ่งที่คนพูดออกมาอย่างไม่เป็น ทางการหรือเป็นทางการหรือจากพฤติกรรมของบุคคล เหล่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐริกา สิงห์รักษ์, ไพบุลย์ ลิ้มมณี และกรรณิกา สุขงาม (2561: 62-70) ได้ ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการทำ จุลินทรีย์จากหน่อกล้วย เพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชน บ้านหนองบัวหน่วย หมู่ที่ 2 ตำบลคลองขาม อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ มี วัตถุประสงค์ เพื่อส่งเสริมการทำจุลินทรีย์จากหน่อกล้วย เพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชน เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบ ทัศนคติต่อการทำจุลินทรีย์จากหน่อกล้วยเพื่อใช้



ประโยชน์ในชุมชน ก่อนและหลังการส่งเสริมกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย คือ ชาวบ้านหนองบัวหน่วย หมู่ที่ 2 ตำบลคลองขาม อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 30 คน ผลการศึกษาพบว่า ทักษะก่อนการส่งเสริมอยู่ในระดับไม่เห็นด้วย หลังการส่งเสริมอยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ประยูร วงศ์จันทร์ และคณะ (2559: 55 – 66) ได้ศึกษา การส่งเสริมการจัดการธนาคารขยะสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการจัดการธนาคารขยะ ผลการศึกษาพบว่า ทักษะก่อนการส่งเสริมมีทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยและหลังการส่งเสริมมีทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริม นิสิตมีทัศนคติหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Phanadda Ritsumdaeng Wannasakpijit Boonser and Kannika Sookngam (2021: 13283 - 13201) ได้ทำการศึกษา ผลของการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและการเรียนรู้จากเกมสำหรับระดับปริญญาตรีนักเรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแผนการสอนการศึกษสิ่งแวดล้อมโดยใช้กรณีศึกษาและการเรียนรู้จากเกมให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ศึกษา เปรียบเทียบ ทักษะด้านสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลัง ผลการศึกษาพบว่า หลังการเรียนรู้ นักเรียนมีคะแนนทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อมสูงกว่าก่อนการเรียนรู้ที่มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

5.3 ผลการศึกษาทักษะการปฏิบัติการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช

ผลการศึกษาพบว่า นิสิตมีทักษะการปฏิบัติการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช หลังการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยทักษะการปฏิบัติการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช โดยรวมอยู่ในระดับปฏิบัติงานน้อย ครั้ง เท่ากับ 2.41 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สุชาติ ศิริสุขไพบุลย์ (2526: 1-12) ได้กล่าวว่า ทักษะปฏิบัติ (Skill) หมายถึง ความสามชานาญกล้ำเนื้อของบุคคล ซึ่งเรียกกันว่าทักษะปฏิบัติหรือทักษะทางกล้ำเนื้อ การเกิดทักษะทางกล้ำเนื้อหรือทักษะปฏิบัติจึง

เป็นลักษณะของพฤติกรรมที่เป็นผลผลิตจากเรียนรู้รูปแบบหนึ่ง เช่น การตะไค สกัด เลิย การใช้เครื่องมือจักรกล การเชื่อมโลหะ การซ่อมเครื่องยนต์ ฯลฯ ล้วนแต่เป็นพฤติกรรมของกล้ำเนื้อที่แสดงออกในลักษณะของความถูกต้อง ความคล่องแคล่ว ความเชี่ยวชาญและชำนาญที่ต้องอาศัยการฝึกหัดที่เหมาะสม และสอดคล้องกับแนวคิดของ นวลจิตต์ เชาวกริตพิงศ์ (2535: 50) ได้ให้ความหมายของทักษะปฏิบัติ หมายถึง การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการทำงานของกล้ำเนื้อโดยที่งานดังกล่าวต้องมีความซับซ้อนจะต้องอาศัยความสามารถในการบริหารเบื้องต้นของกล้ำเนื้อหลายๆ ส่วนการทำงานดังกล่าวจะเกิดขึ้นได้จากการสั่งงานของสมองจะต้องมีการปฏิบัติสัมพันธ์ของการตอบสนองกับความรับรู้ที่ป้อนเข้าไปการทำงานนี้สามารถพัฒนาได้ด้วยการฝึกฝนจะเกิดความชำนาญ และความคงทน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ผกามาต เรืองแก้ว, ชลทิศ พันธุ์ศิริ และจุไรรัตน์ คุรุโคตร (2561: 1-11) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง เพื่อศึกษาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของคู่มือการส่งเสริม เพื่อศึกษาทักษะการปฏิบัติในการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง กลุ่มตัวอย่างเป็นชาวบ้านวังชัย หมู่ที่ 11 ตำบลโนนชัยศรี อำเภอยางตลาด จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 36 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย คู่มือการส่งเสริม และแบบวัดทักษะการปฏิบัติการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง พบว่าคู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง มีประสิทธิภาพของคู่มือเท่ากับ 80.92/83.12 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของคู่มือการส่งเสริม (E.I.) มีค่าเท่ากับ 0.7370 และมีทักษะในการปฏิบัติการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลืองอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ จตุพร ประแดง และไพบุลย์ ลิ้มมณี (2562: 33-44) ได้ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการทำไบโอชาร์ (Biochar) เพื่อเป็นปุ๋ยบำรุงดิน มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาคู่มือส่งเสริมการทำไบโอชาร์เพื่อเป็นปุ๋ยบำรุงดินให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และประสิทธิผลของคู่มือ เพื่อศึกษาทักษะปฏิบัติหลังการส่งเสริม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย คือ ชาวบ้านหนองบัว หมู่ที่ 1 ตำบลผาเสวย อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 39 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบสุ่มเจาะ เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ประกอบด้วย คู่มือ และแบบวัดทักษะปฏิบัติ ผลการศึกษาพบว่า คู่มือการส่งเสริม

การทำไบโอชาร์เพื่อเป็นปุ๋ยบำรุงดินมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 89.87/87.17 และมีดัชนีประสิทธิผลของกลุ่มมือ(E.I.) เท่ากับ 0.5967 และหลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทักษะการทำไบโอชาร์เพื่อเป็นปุ๋ยบำรุงดิน อยู่ในระดับปฏิบัติเป็นประจำ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วนิตา อัมรักษา, น้ำทิพย์ คำแร่ และชลทิศ พันธุ์ศิริ (2561: 61-68) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาฝีมือฝึกอบรมการทำปุ๋ย จากกามะพร้าว มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาฝีมือฝึกอบรมการทำปุ๋ยจากกามะพร้าว ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อศึกษาด้านทักษะปฏิบัติเกี่ยวกับการทำปุ๋ยจากกามะพร้าว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ ชาวบ้านในชุมชนบ้านหนองแขวงฮี ตำบลคลองขาม อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 45 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ กลุ่มมือฝึกอบรม และแบบวัดทักษะ พบว่า ฝีมือฝึกอบรมมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.30/80.44 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของกลุ่มมือฝึกอบรม เท่ากับ 0.6930 มีทักษะปฏิบัติอยู่ในระดับมากที่สุด

7. เอกสารอ้างอิง

- จตุพร ประแดง, ไพบุลย์ ลิ้มมณี. (2562). การส่งเสริมการทำไบโอชาร์ (Biochar) เพื่อเป็นปุ๋ยบำรุงดิน. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, 2(3), 2562 : 33 – 44.
- ชญาณิศ ปลื้มอุดม. (2557). ความรู้และการรับรู้เกี่ยวกับสิทธิเด็กของประชาชนในจังหวัดสมุทรปราการ. วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารทั่วไป. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ณัฐริกา สิงห์รักษา, ไพบุลย์ ลิ้มมณี, กรรณิกา สุขงาม. (2561). การส่งเสริมการทำจุลินทรีย์จากหน่อกล้วยเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชน บ้านหนองบัวหน่วย หมู่ที่ 2 ตำบลคลองขาม อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, 1(5), 2561: 62 – 70.
- นวลจิตต์ เขาวีกรัตติพงศ์. (2535). การพัฒนารูปแบบ การจัดการเรียนการสอน ที่เน้นทักษะปฏิบัติ สำหรับครูวิชา อ. ชี พ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประยูร วงศ์จันทร์ และคณะ. (2559). สิ่งแวดล้อมศึกษา. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ผกามาศ เรืองแก้ว, ชลทิศ พันธุ์ศิริ, จุไรรัตน์ คุรุโคตร. (2561). การพัฒนาฝีมือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพ จากกากถั่วเหลือง. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, 1(3), 2561: 1 - 11.
- พรณิกา อัดตนนท์. (2558). การวิจัยและพัฒนาการใช้พืชสมุนไพรเพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพืช. เล่ม1. กรมวิชาการเกษตร: สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร.
- ภาษิตา ใหม่คามิ และประยูร วงศ์จันทร์. (2561). การพัฒนาฝีมือเสริมสร้างความรู้และทัศนคติในการใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียว สำหรับนิสิตคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. วารสารวิจัยและพัฒนา ระบบสุขภาพ, 11(3), 565-581.
- เจนจิรา เพ็งบุญโฮม และคณะ. (2563). การส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นประดู่บ้านโดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, 3(6), 1-16.
- นิพนธ์ แจ้งเยี่ยม. (2544). การศึกษาบุคลิกภาพแสดงตัว ความเชื่อมั่นในตนเอง และความภาคภูมิใจในตนเองของนักเรียน

6.ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ความรู้ที่ได้จากส่งเสริมการทำสารสกัดจากตะไคร้หอมในการป้องกันแมลงศัตรูพืช สามารถนำไปถ่ายทอดองค์ความรู้และประยุกต์ใช้ในทางการเกษตรแก่ชุมชน เพื่อลดการใช้สารเคมีในพื้นที่ต่างๆ

6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาพืชชนิดอื่นๆ ที่สามารถทำสารสกัดในการป้องกันแมลงศัตรูพืช ที่มีฤทธิ์ในการป้องกันศัตรูพืชเช่นเดียวกับตะไคร้หอม และพืชชนิดอื่นที่สารสกัดใช้ทำสารสกัดในการป้องกันศัตรูพืชร่วมกับตะไคร้หอมได้ เพื่อส่งเสริมให้เกิดความรู้ ทศนคติ และทักษะการปฏิบัติการทำสารสกัดในการป้องกันศัตรูพืช เพื่อลดการใช้สารเคมี



ชั้น มศ.3 ในกรุงเทพมหานครและอุดรดิตถ์. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วนิดา อิมรรักษา, น้ำทิพย์ คำแร่, ชลทิศ พันธุ์ศิริ. (2561). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการทำปุ๋ยจากกาบมะพร้าว. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, 1(3), 2561 : 61 – 68.

ศุภกนิษฐ์ พลไพรินทร์. (2540). เทคนิคการประมวลผล. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แพรววิทยา.

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2557). ลักษณะภูมิศาสตร์ที่ความเหมาะสมในการทำ เกษตรกรรม . [ออนไลน์]. ได้จาก : <https://ddc.moph.go.th/doed/> [สืบค้นเมื่อ 11 กุมภาพันธ์ 2566].

สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์. (2526). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์, 3(8), 2526: 1-12

สุวรรณา เวชอภิกุล. (2547). การผลิตตะไคร้หอมเพื่อประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหย. เชียงใหม่: คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

อรกานต์ สุคนธวิโรจน์. (2560). การค้นคว้าอิสระเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

Kannika - Sookngam, Prayoon Wongchantra, Wutthisak Bunnaen. (2021). The Effect of Environmental Education Training Course in Soil, Water and Forest Conservation on the Concept of The King Rama IX of Thailand. *International Journal of Higher Education*, 10(4), 32-48.

Phanadda Ritsumdaeng Wannasakpijit Boonserm and Kannika Sookngam. (2021). The Effect of Environmental Education Teaching Using Case Study and Games based Learning for Undergraduate Students. *Annals of R.S.C.B.*, 6(25), 13282 – 13293.