



การพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง

ผกาภาศ เรืองแก้ว¹, จุไรรัตน์ คุรุโคตร², ชลทิศ พันธุ์ศิริ³

^{1,2,3} คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

ผกาภาศ เรืองแก้ว, จุไรรัตน์ คุรุโคตร, ชลทิศ พันธุ์ศิริ. (2561). การพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 1(3), 2561: 1 - 11.

บทคัดย่อ

งานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง เพื่อศึกษาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของคู่มือการส่งเสริม เพื่อเปรียบเทียบความรู้ ทักษะ และทักษะการปฏิบัติในการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง กลุ่มตัวอย่างเป็นชาวบ้านวังชัย หมู่ที่ 11 ตำบลโนนชัยศรี อำเภอนาทอง จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 36 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย คู่มือการส่งเสริม แบบวัดความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดทักษะการปฏิบัติการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ Paired t-test ผลการ ศึกษา พบว่า คู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง มีประสิทธิภาพของคู่มือเท่ากับ 80.92/83.12 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของคู่มือการส่งเสริม (E.I.) มีค่าเท่ากับ 0.7370 และชาวบ้านมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 73.70 มีคะแนนเฉลี่ยความรู้และทัศนคติ หลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีทักษะในการปฏิบัติการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลืองอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : คู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง, ความรู้, ทัศนคติ, ทักษะการปฏิบัติ



The Development of Manual Promoting Making Bio-fermentation from Soybean Meal

Phakamas Rungkaew¹, Jurairat Kurukot², Chonlatit Phansiri³

^{1,2,3}Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University

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

Phakamas Rungkaew, Jurairat Kurukot, Chonlatit Phansiri. (2018). The Development of Manual Promoting Making Bio-fermentation from Soybean Meal. Thai Journal of Environmental Studies Vol. 1(3), 2018 : 1 - 11.

Abstract

This research aimed to develop a manual to promote making bio-fermentation from soybean meal, to evaluate the efficiency and effectiveness of promotion manual, to compare knowledge, attitude and practice skills in making bio-fermentation of soybean meal. The sample used in the study were 36 villagers of Ban Wangchaisri Moo.11 Nonchaisri Sub-district, Phonthong District, Roi-Et Province. The research tools consisted manual of promoting, knowledge test, opinion measures and practice skills in bio-fermentation of soybean meal. The statistics used to analyses data were percentage, mean, standard deviation and Paired t-test. The result revealed that the management manual was efficiency of 80.92/83.12 The index (E.I.) was equal to 0.7370 effectiveness of the promotion manual. They had grown in learning at 73.70 percent. They had average knowledge and opinion after training more than pre- promoting significantly level .05 and practice skills bio-fermentation of soybean meal at more level.

Keyword: Guide to promote bio-fermentation of soybean meal, knowledge, Attitude, Practice skills.



1. บทนำ

ในปัจจุบันมีการใช้สารเคมีเพิ่มมากขึ้นในการทำการเกษตรของชาวนา ชาวสวน และชาวไร่ มีการใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อเร่งการเจริญเติบโตของต้นพืช เพื่อให้พืชมีการเจริญเติบโตที่แข็งแรงสมบูรณ์ดูน่ารับประทานและไม่มีร่องรอยการกัดแทะของหนู หรือแมลงต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อให้พืชผลมีความเสียหาย อีกทั้งยังคอยช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของวัชพืชที่มาปกคลุมต้นพืชหลักให้เกิดการเสียหาย หรือวัชพืชนั้นอาจส่งผลให้พืชหลักมีการเจริญเติบโตที่ไม่แข็งแรง เลยมีการใช้สารปราบศัตรูพืชเพื่อเป็นการกำจัดศัตรูของพืชได้ง่ายและรวดเร็ว เพราะปัจจุบันมีแข่งขันของตลาดสูงขึ้นกว่าเมื่อสมัยก่อน มีการส่งออกสินค้าไปสู่ประเทศต่างๆ จึงมีการแข่งขันกันสูง เกษตรกรจึงหันมาใช้สารเคมีและปุ๋ยเคมีในการทำการเกษตรในปริมาณที่เพิ่มมากขึ้น จึงทำให้มีสารเคมีตกค้างอยู่ในพืชที่เพาะปลูก ปุ๋ยเคมีได้ส่งผลกระทบต่อในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นผลกระทบต่อด้านสุขภาพ ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม และผลกระทบต่อด้านเศรษฐกิจ (บทความวิชาการเรื่องปัญหาสังคม, 2556 : เว็บไซต์)

ชุมชนบ้านวังชัย หมู่ที่ 11 ตำบลโนนชัยศรี อำเภอโพธารอง จังหวัดร้อยเอ็ด มีอาชีพทำนาและทำการเกษตรเป็นอาชีพหลัก ซึ่งมีการใช้สารเคมีและปุ๋ยเคมีในการทำการเกษตรในปริมาณที่มาก โดยไม่ได้คิดถึงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นและจากที่ผู้วิจัยได้ลงสำรวจพื้นที่ในชุมชนบ้านวังชัย พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้ปุ๋ยเคมีในการทำนา และมีการเพิ่มปริมาณการใช้เพิ่มขึ้นทุกปี จึงทำให้การทำนาของเกษตรกรมีค่าใช้จ่ายสูงแต่ผลผลิตแต่ละปีไม่มีความแตกต่างกันมาก เมื่อหักค่าใช้จ่ายแล้วบางปีก็ขาดทุนบางปีก็ได้กำไรนิดหน่อย

ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการลดค่าใช้จ่ายของเกษตรกร และเป็นการปรับปรุงดินผู้วิจัยจึงได้พัฒนาคู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลืองขึ้นเพื่อที่จะส่งเสริมให้ชาวบ้านได้มีความรู้ เรื่องการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง เจตคติ และการปฏิบัติ ในการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง

เพื่อที่ชาวบ้านที่เข้าร่วมการส่งเสริมจะได้ นำความรู้ และการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลืองไปทำและใช้ในพื้นที่การเกษตรของตัวเองที่จะลดค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยและเป็นการปรับปรุงดินอย่างยั่งยืน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการลดค่าใช้จ่ายของเกษตรกร และเป็นการปรับปรุงดินผู้วิจัยจึงได้พัฒนาคู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลืองขึ้นเพื่อที่จะส่งเสริมให้ชาวบ้านได้มีความรู้ เรื่องการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง เจตคติ และการปฏิบัติ ในการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง เพื่อที่ชาวบ้านที่เข้าร่วมการส่งเสริมจะได้ นำความรู้ และการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลืองไปทำและใช้ในพื้นที่การเกษตรของตัวเองที่จะลดค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยและเป็นการปรับปรุงดินอย่างยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2.2 เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผล ของคู่มือการฝึกอบรมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง

2.3 เพื่อการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะคติเกี่ยวกับการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลืองก่อนและหลังการส่งเสริม

2.4 เพื่อศึกษาทักษะการปฏิบัติในการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง หลังการส่งเสริม

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ และทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริม คือ ชาวบ้านวังชัย หมู่ที่ 11 ตำบลโนนชัยศรี อำเภอโพธารอง จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 122 ครัวเรือน 479 คน

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา คือ ชาวบ้านวังชัย หมู่ที่ 11 ตำบลโนนชัยศรี อำเภอโพธารอง จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 36 คน ที่สมัครใจเข้าร่วมการส่งเสริม



3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง ในชุมชนบ้านวังชัย หมู่ที่ 11 ตำบลโนนชัยศรี อำเภอโพธารอง จังหวัดร้อยเอ็ด ประกอบด้วย

3.2.1 เครื่องมือถ่ายทอด

- คู่มือการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง
- แผ่นพับการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง

3.2.2 เครื่องมือวัดผล

- แบบวัดความรู้เกี่ยวกับการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง
- แบบวัดทัศนคติต่อการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง
- แบบวัดทักษะการปฏิบัติส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

ในการออกแบบเก็บข้อมูลวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้กระทำการเก็บข้อมูลอยู่ 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 สืบหาและศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

1) ผู้วิจัยประสานหัวหน้าชุมชนบ้านวังชัย หมู่ที่ 11 ตำบลโนนชัยศรี อำเภอโพธารอง จังหวัดร้อยเอ็ด เพื่อขอความร่วมมือไปยังชาวบ้านวังชัย หมู่ที่ 11 ตำบลโนนชัยศรี อำเภอโพธารอง จังหวัดร้อยเอ็ด เข้ารับการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง

2) ผู้วิจัยประสานงานติดต่อผู้ที่เข้ารับการส่งเสริม คือชาวบ้านวังชัย หมู่ที่ 11 ตำบลโนนชัยศรี อำเภอโพธารอง จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 36 คนซึ่งได้จากร้อยละ 30 ของครัวเรือน (บุญชม ศรีสะอาด, 2535 : 38)

ระยะที่ 2 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

ในระยะนี้ผู้วิจัยจะทำการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือในการถ่ายทอด และเครื่องมือวัดผลการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง เป็นระยะการเตรียมความพร้อมของคู่มือ และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ เพื่อใช้ประกอบการส่งเสริม ดังนี้

1) ออกแบบเครื่องมือในการส่งเสริม

1.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นโดยการศึกษาจากตำราเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและเนื้อหาสาระคู่มือเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างคู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง

1.2 จัดทำโครงร่างของคู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง และนำคู่มือในการให้ความรู้กับแผนปฏิบัติการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลืองที่จัดทำขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ เพื่อขอข้อเสนอนแนะและปรับปรุงแก้ไขคุณภาพของคู่มือ

1.3 ปรับปรุงแก้ไขคู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลืองตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา และนำไปให้ความรู้กับผู้เข้าร่วมการส่งเสริม

2) การออกแบบเครื่องมือในการหาผลสัมฤทธิ์

2.1 แบบวัดความรู้เกี่ยวกับการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลืองมีขั้นตอนในการออกแบบดังนี้

2.1.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นโดยการศึกษาจากตำราเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบเนื้อหาในการสร้างแบบวัดความรู้เกี่ยวกับการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง

2.1.2 จัดทำโครงร่างแบบวัดความรู้โดยเป็นแบบ 2 ตัวเลือก คือ ใช่ ไม่ใช่ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน และเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเพื่อขอข้อเสนอนแนะและปรับปรุงแก้ไขคุณภาพของเครื่องมือ

2.1.3 ปรับปรุงแก้ไขแบบวัดความรู้ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา และเสนออาจารย์ที่ปรึกษาอีกครั้งเพื่อตรวจสอบความเหมาะสม

2.1.4 จัดทำเครื่องมือแบบวัดความรู้ที่สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

2.2 แบบวัดทัศนคติต่อการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง

2.2.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นโดยการศึกษาจากตำราเอกสาร และงานวิจัยที่



เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบเนื้อหาในการสร้างแบบวัดทัศนคติในการทำน้าหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง

2.2.2 จัดทำโครงสร้างแบบวัดทัศนคติ ซึ่งมีลักษณะการตอบแบบมาตรฐานส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง และเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเรื่องขอข้อเสนอแนะและปรับปรุงแก้ไขคุณภาพเครื่องมือ

2.2.3 ปรับปรุงแก้ไขแบบวัดทัศนคติตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและเสนออาจารย์ที่ปรึกษาอีกครั้งเพื่อตรวจสอบความเหมาะสม

2.2.4 จัดทำเครื่องมือแบบวัดทัศนคติ ที่สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

2.3 แบบวัดทักษะการปฏิบัติการทำน้าหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลืองมีขั้นตอนในการออกแบบ ดังนี้

2.3.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้น โดยการศึกษาจากตำราเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบเนื้อหาในการสร้างแบบวัดทักษะการปฏิบัติในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง

2.3.2 จัดทำโครงสร้างแบบวัดทักษะการปฏิบัติ ซึ่งมีลักษณะการตอบเป็นแบบมาตรฐานส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ เป็นประจำ บ่อยครั้ง เป็นบางครั้ง นานๆ ครั้ง และไม่เคย และเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเรื่องขอข้อเสนอแนะและปรับปรุงแก้ไขคุณภาพเครื่องมือ

2.3.3 ปรับปรุงแก้ไขแบบวัดทักษะการปฏิบัติ ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและเสนออาจารย์ที่ปรึกษาอีกครั้งเพื่อตรวจสอบความเหมาะสม

2.3.4 จัดทำเครื่องมือแบบวัดทักษะการปฏิบัติ ที่สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

ระยะที่ 3 การถ่ายทอดกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา

1. ทำการส่งเสริมตามกำหนดการในการจัดกิจกรรมระยะเวลาในการส่งเสริมใช้ระยะเวลา 2 วันโดยมีกำหนดการในการจัดกิจกรรมการส่งเสริม

2. การดำเนินกิจกรรมการส่งเสริมผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ช้้นนำสู่การส่งเสริมเป็นการเตรียมความพร้อม หรือเป็นการบรรยายให้เื่ออำนวยการส่งเสริมเพื่อสร้างความคุ้นเคยและลดความตึงเครียดทางด้านร่างกายและจิตใจของผู้เข้ารับการส่งเสริม

2.2 ช้้นส่งเสริมกิจกรรมในการส่งเสริมครั้งนี้ประกอบด้วยการบรรยายเทคนิคการอธิบายโดยมีคู่มือและแผ่นพับประกอบในการบรรยายการกำหนดเป้าหมายของแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ผู้เข้ารับการส่งเสริมทราบว่าจะทำอะไรอยู่ซึ่งในการส่งเสริมผู้วิจัยได้นำเทคนิคการบรรยายเทคนิคการอธิบายเพื่อให้ผู้เข้ารับการส่งเสริมเกิดความรู้และทัศนคติที่ดี ดังนี้

1) การบรรยายเป็นวิธีที่ทำให้ผู้เข้าร่วมส่งเสริมทราบถึงการทำน้าหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง โดยมีคู่มือและแผ่นพับประกอบการบรรยายเทคนิคการบรรยายเป็นเทคนิคที่เหมาะสมสำหรับการให้ความรู้พื้นฐาน

2) การอธิบายเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมส่งเสริมได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระดมสมองมีการร่วมกันทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้ผู้เข้ารับการส่งเสริมได้ฝึกคิดและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลมากขึ้น

3.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้โปรแกรมประมวลผลสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่

2.1 การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC)

2.2 ค่าความเชื่อมั่น

2.3 ค่าอำนาจจำแนก

2.4 ค่าความยากง่าย

2.5 ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ

2.6 ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์

2.7 ค่าดัชนีประสิทธิผล



3. สถิติที่ทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ Paired t-test ที่นัยสำคัญทางสถิติ .05

4. สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง มีรายละเอียดการเสนอผลการวิจัยตามลำดับ ซึ่งสามารถสรุปผลวิจัยได้ดังนี้

1. คู่มือฝึกการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง สำหรับชาวบ้านวังชัย หมู่ที่ 11 ตำบลโนนชัยศรี อำเภอโพธารอง จังหวัดร้อยเอ็ด ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 92.00/93.89 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

2. ผลศึกษาดัชนีประสิทธิผลของคู่มือส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง พบว่า ดัชนีประสิทธิผล ของคู่มือส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง มีค่าเท่ากับ 0.6978 แสดงว่าชาวบ้านมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 69.78

3. ผลการเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติต่อการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง ผลศึกษา พบว่า ก่อนการส่งเสริม ชาวบ้านที่เข้า

รับการส่งเสริมมีคะแนนความรู้อยู่ในระดับสูง หลังการส่งเสริม ชาวบ้านที่เข้ารับการส่งเสริมมีคะแนนความรู้อยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนแลหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านที่เข้ารับการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้มากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าชาวบ้านที่เข้ารับการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง มีความรู้เพิ่มมากขึ้น และพบว่า ก่อนการส่งเสริม ชาวบ้านที่เข้ารับการส่งเสริมมีคะแนนทัศนคติเฉลี่ยเท่ากับ 3.98 อยู่ในระดับเห็นด้วย หลังการส่งเสริมที่ชาวบ้านเข้ารับการส่งเสริมมีคะแนนทัศนคติเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 อยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านที่เข้ารับการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 แสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลืองมีผลทำให้ชาวบ้านที่เข้ารับการส่งเสริมมีทัศนคติต่อการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลืองเพิ่มมากขึ้น

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้ ก่อนและหลังการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง ของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ t-test (Dependent Samples)

ด้าน	ก่อนการส่งเสริม			หลังการส่งเสริม			df	t	p
	\bar{X}	S.D.	ระดับความรู้	\bar{X}	S.D.	ระดับความรู้			
ความรู้ (N = 25)	19.94	2.36	สูง	23.47	0.90	สูง	35	-8.312	.000*

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง ของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ t-test (Dependent Samples) ก่อนและหลังการส่งเสริม

ด้าน	ก่อนการส่งเสริม			หลังการส่งเสริม			df	t	p
	\bar{X}	S.D.	ระดับทัศนคติ	\bar{X}	S.D.	ระดับทัศนคติ			
ทัศนคติ (5 คะแนน)	3.82	0.43	เห็นด้วย	4.42	0.45	เห็นด้วย	35	-5.796	.000*

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



4. หลังการส่งเสริมชาวบ้านที่เข้ารับการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยทักษะการปฏิบัติการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง อยู่ในระดับปฏิบัติเป็นประจำ โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.56

5. อภิปรายผล

การพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง ผู้วิจัยมีประเด็นที่จะนำมาอภิปรายผลดังนี้

1. คู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง เมื่อนำไปใช้กับชาวบ้าน พบว่าชาวบ้านสามารถทำแบบทดสอบระหว่างการส่งเสริมได้คะแนนรวมเฉลี่ยร้อยละ 92.00 และมีคะแนนทดสอบหลังการส่งเสริมรวมเฉลี่ยร้อยละ 93.89 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ แสดงว่า การพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 92.00/93.89 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้เนื่องจากผู้วิจัยได้เน้นความสำคัญของการเรียนรู้ โดยการพัฒนาคู่มือการส่งเสริมที่มีเนื้อหาตั้งแต่ความหมาย ปัญหาเรื่องการทำเกษตร ผลกระทบจากการใช้ปุ๋ยเคมี และการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่ว ซึ่งมีการเรียบเรียงเนื้อหาสาระความรู้ใหม่ให้มีความชัดเจน เพื่อให้ชาวบ้านเกิดความรู้ความเข้าใจ สามารถเข้าใจได้ง่าย ซึ่งลักษณะของคู่มือดังกล่าวเป็นไปตามแนวคิดของคณิต จิตเจริญทวีโชค (2548 : 43) ได้ให้ความหมายว่า คู่มือเป็นหนังสือที่เขียนขึ้นมาเพื่อให้ความรู้กับผู้อ่านในการทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยมุ่งหวังให้ผู้อ่านได้ศึกษาทำความเข้าใจด้วยตนเอง และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้เป็นแนวทางดำเนินการได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยบางส่วนของ ชลทิศ พันธุ์ศิริ และคณะ (2559 : 117) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน: สหพันธรัฐมาเลเซีย เพื่อพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน: สหพันธรัฐมาเลเซีย ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และหาดัชนีประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรม ผลการศึกษาพบว่า คู่มือฝึกอบรมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 92.33/93.22 และบางส่วนสอดคล้องกับงานวิจัยของ

วาที ลพพันธ์ทอง และคณะ (2559 : 137) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน: สาธารณรัฐสิงคโปร์ งานวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน: สาธารณรัฐสิงคโปร์ เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรมผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 93.44/84.78 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรมเท่ากับ 0.7350 นิสิตที่ใช้คู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน สาธารณรัฐสิงคโปร์ มีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 73.50

2. ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง มีค่าเท่ากับ 0.6978 หมายความว่า นิสิตกลุ่มตัวอย่างมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้อยู่ที่ 69.78 แสดงให้เห็นว่าจากการพัฒนาคู่มือการส่งเสริมที่มีความเหมาะสมสำหรับชาวบ้าน ทำให้ชาวบ้านเกิดความสนใจในคู่มือการส่งเสริม พร้อมกับแรงจูงใจเพื่อการพัฒนาตนเองให้มีความรู้ ทักษะ และทักษะการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง เพื่อให้เกิดการทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งบางส่วนสอดคล้องกับงานวิจัยของ อุบล แคว้นไทย และคณะ(2559 :124) ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : ประเทศเนการาบรูไนดารุสซาลาม การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน: ประเทศบรูไนดารุสซาลามที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ และหาดัชนีประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรมเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ที่ทัศนคติก่อนและหลังฝึกอบรม ผลการศึกษา พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรมเท่ากับ 04.44 นิสิตที่ใช้คู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน: ประเทศบรูไนดารุสซาลามมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้อยู่ที่ 44.44 และบางส่วนสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรนิภา ตูมโหม และคณะ (2559 : 190) ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน: สาธารณรัฐอินโดนีเซีย งานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและ



สิ่งแวดล้อมอาเซียน: สาธารณรัฐอินโดนีเซีย และเพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของกลุ่มฝึกอบรม ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีประสิทธิผลของกลุ่มฝึกอบรมเท่ากับ 63.43 นิสิตที่ใช้คู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน: สาธารณรัฐอินโดนีเซีย มีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 63.43 นิสิตกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรู้และทัศนคติหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมและบางส่วนสอดคล้องกับงานวิจัยของ

3. ความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง ผลการเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลืองโดยใช้คู่มือ พบว่า ชาวบ้านที่เข้ารับการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง มีความรู้ก่อนการส่งเสริมอยู่ในระดับสูง และหลังการส่งเสริมอยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนความรู้เฉลี่ยมากกว่าก่อนการส่งเสริม แสดงให้เห็นว่า ชาวบ้านที่เข้ารับการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง มีความรู้เพิ่มขึ้น เนื่องจากคู่มือส่งเสริมมีความเหมาะสมและความน่าสนใจของเนื้อหา ทำให้ชาวบ้านเกิดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาของคู่มือส่งเสริมเพิ่มมากขึ้น ซึ่งคู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลืองมุ่งเน้นให้ชาวบ้านได้รับประสบการณ์ความรู้ใหม่ๆ เพื่อเป็นแนวทางสำหรับปฏิบัติตนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและนำความรู้ไปประโยชน์ในทางที่ต้องการซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ แสงจันทร์ โสภากาล (2550 : 14-15) ได้ให้ความหมายของความรู้หมายถึง การรับรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง เหตุการณ์ รายละเอียดต่างๆ ที่เกิดจากการสังเกต การศึกษาประสบการณ์ ทั้งในด้านสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสังคม ความรู้พื้นฐานหรือภูมิหลังของแต่ละบุคคล ที่บุคคลได้จดจำหรือเก็บรวบรวมไว้ และสามารถแสดงออกมาในเชิงพฤติกรรมที่สังเกตหรือวัดได้ ซึ่งบางส่วนสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภารัตน์ อ่อนก้อน (2556 : 3) ได้ได้ศึกษา เรื่อง การส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อคুমวซ์พีช ในข้าวนาหวาน บ้านโคกก่อง ตำบลคันธารราษฎร์ อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการ

ส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อคুমวซ์พีชในข้าวนาหวาน เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความรู้และการปฏิบัติในการทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อคুমวซ์พีชในนาหวาน บ้านโคกก่อง ตำบลคันธารราษฎร์ อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่างเป็นเกษตรกรบ้านโคกก่อง จำนวน 30 คน ผลการวิจัย พบว่า การจัดกิจกรรมฝึกอบรมการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อคুমวซ์พีชในนาข้าวนาหวาน บ้านโคกก่อง ตำบลคันธารราษฎร์ อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม โดยวิธีการฝึกอบรมรวม 2 วัน ก่อนการฝึกอบรมเกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อคুমวซ์พีชในข้าวนาหวานบ้านโคกก่อง ตำบลคันธารราษฎร์ อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม อยู่ในระดับปานกลาง หลังการฝึกอบรมเกษตรกรมีความรู้อยู่ในระดับสูงหลังการฝึกอบรมเกษตรกรมีความรู้มากกว่าก่อนการฝึกอบรมและก่อนการฝึกอบรมเกษตรกรมีการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลางและหลังการฝึกอบรมเกษตรกรมีการปฏิบัติในระดับมากหลังการฝึกอบรมเกษตรกรมีการปฏิบัติมากกว่าก่อนการฝึกอบรมแสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อคুমวซ์พีชในข้าวนาหวานบ้านโคกก่อง ตำบลคันธารราษฎร์ อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม มีผลทำให้ความรู้และการปฏิบัติของเกษตรกรเพิ่มขึ้นและบางส่วนสอดคล้องกับงานวิจัยของ อนิรุทธิ์วรจิตร (2557 : 3) ได้ศึกษาวิจัย การส่งเสริมการใช้ประโยชน์น้ำหมักชีวภาพ จากเศษอาหารเพื่อลดการใช้สารเคมีในโรงเรียนบ้านดอนหนอง ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ในระดับดี หลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ในระดับดี

ส่วนทัศนคติต่อการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง ผลการเปรียบเทียบทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง โดยใช้คู่มือ พบว่าทัศนคติของชาวบ้านที่เข้ารับการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยและหลังการส่งเสริม ชาวบ้านที่เข้ารับการส่งเสริมมีคะแนนทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านที่เข้า



รับการส่งเสริมมีคะแนนทัศนคติมากกว่าก่อนการส่งเสริม แสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลืองมีผลทำให้ทัศนคติต่อการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลืองของชาวบ้านเพิ่มมากขึ้นทั้งนี้ถือว่าเป็นกระบวนการถ่ายทอดสิ่งแวดล้อมศึกษา เน้นการเรียนรู้และแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างผู้ส่งเสริม และชาวบ้านที่เข้ารับการส่งเสริม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ประยูรวงศ์จันทร์ (2559 :73)กล่าวว่าทัศนคติเป็นการแสดงออกมาซึ่งการตัดสินใจจากการประเมินค่า หรือทัศนคติเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ ซึ่งในการแสดงออกมานี้จะต้องอาศัยพื้นฐานความรู้ประสบการณ์และพฤติกรรมระหว่างบุคคลเป็นเครื่องช่วยในการพิจารณาและประเมินค่าก่อนที่มีการตัดสินใจแสดงออก ซึ่งการแสดงออกความคิดเห็นนี้อาจจะเป็นในการเห็นด้วย สร้อยตระกูล (ติวานนท์) อรรถมานะ (2541 : 64) ให้ความหมายทัศนคติไว้ว่า ทัศนคติคือผสมผสานระหว่างความนึกคิด ความเชื่อ ความคิดเห็น ความรู้ของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดคนใดคนหนึ่ง สถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่งๆ ซึ่งออกมาในทางประเมินค่าอันอาจเป็นไปทางยอมรับหรือปฏิเสธก็ได้ และ ความคิดเห็นเหล่านี้มีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดพฤติกรรมโดยพฤติกรรมหนึ่งขึ้น ซึ่งบางส่วนสอดคล้องพระฉัตรชัย ศรีน้อยขาว (2552 : 35) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาแบบบูรณาการ เศรษฐกิจพอเพียงกับหลักสูตรทางพุทธศาสนา มีจุดประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทัศนติก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการศึกษา พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87,02/84.20 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติตนตาม แนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งบางส่วนสอดคล้องกับงานวิจัยของ ยลดา ภูนาใบ (2557 : 3) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำจากเศษอาหารเพื่อลดปริมาณขยะเปียกในโรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อจัดกิจกรรมส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากเศษอาหารเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติต่อการทำ

ปุ๋ยอินทรีย์น้ำจากเศษอาหารก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากเศษอาหาร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1/2 สองจำนวน 30 คนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสัมภาษณ์การจัดการขยะประเภทเศษอาหารในโรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม คู่มือการจัดกิจกรรมการส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำจากเศษอาหารแบบสอบถามความรู้แบบวัดทัศนคติต่อการทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำจากเศษอาหารสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือร้อยละค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน Paired t-test ผลการศึกษาพบว่า เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยหลังการจัดกิจกรรมการส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำจากเศษอาหารผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความรู้และทัศนคติเพิ่มมากขึ้น

4. ทักษะการปฏิบัติการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง ผลการศึกษาทักษะการปฏิบัติการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง พบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านที่เข้ารับการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยทักษะการปฏิบัติการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง อยู่ในระดับปฏิบัติเป็นประจำแสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมมุ่งส่งเสริมให้ชาวบ้านได้มีส่วนร่วม ในการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลืองเปิดโอกาสให้ชาวบ้านที่เข้ารับการส่งเสริมได้ปฏิบัติในการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลืองร่วมกัน บางส่วนสอดคล้องกับแนวคิดของ ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2556 : 3) การปฏิบัติ หมายถึง กิริยาอาการที่แสดงออกหรือปฏิบัติกิจที่ตอบที่เกิดขึ้นเมื่อเผชิญกับสิ่งเร้า ซึ่งมาจากภายใน หรือภายนอกร่างกาย ทุกสิ่งทุกอย่างที่มนุษย์กระทำขึ้น หรือรู้สึกผู้อื่นเห็น หรือไม่เห็นก็ได้ถือว่าเป็นพฤติกรรม เช่น การหัวเราะ การร้องไห้ การกิน การปฏิบัติของสิ่งมีชีวิตทั้งที่อยู่ภายในหรือแสดงออกมาภายนอกที่สังเกตได้ และสังเกตไม่ได้ เพื่อตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม หรือสิ่งเร้า และบางส่วนสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิไลวรรณ แสงมนตรี (2556 : 2-3) ได้ศึกษา เรื่อง การส่งเสริมการลดใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวเพื่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา และเปรียบเทียบความรู้ และการปฏิบัติก่อนและหลังการทำการส่งเสริมการลดใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวเพื่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมกลุ่มตัวอย่างคือ ชาวบ้านบ้าน



หนองหิน ตำบลโลกก่อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน ผลการศึกษาพบว่าชาวบ้านมีความรู้ก่อนอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด และหลังการอบรมอยู่ในระดับมากที่สุดและการปฏิบัติก่อนอบรมชาวบ้านมีการปฏิบัติมากและหลังการอบรมชาวบ้านมีการปฏิบัติอยู่ในระดับมากที่สุดและเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผู้เข้ารับการอบรมพบว่าผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้และการปฏิบัติเพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนการอบรมการส่งเสริมการลดใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวเพื่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) คู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง สามารถทำให้ชาวบ้านมีความรู้ ทักษะคติ และทักษะการปฏิบัติการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่ว

7. เอกสารอ้างอิง

- คณิต จิตเจริญทวีโชค. (2548). *ความหมายของคู่มือ*, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หลักสูตรปริญญาการศึกษา มหาวิทยาลัย สาขาวิชาการบริหารการศึกษา.
- ชลทิศ พันธุ์ศิริ และคณะ (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน: ส ห พ ัน ฐ ร ัฐ มาเลเซีย. *วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา-สสศท*, 7(14), มกราคม-มิถุนายน, 176-188.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2543). *การวิจัยทางการวัดผลและประเมินผล*. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2559). *สิ่งแวดล้อมศึกษา.มหาสารคาม*. กากะเยีย : สำนักพิมพ์มหาสารคาม.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2532). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อส่งเสริมกรุงเทพมหานคร.
- พิไลวรรณ แสงมนตรี. (2556). *การส่งเสริมการลดใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวเพื่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม*. โครงการวิจัย สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พระฉัตรชัย ศรีน้อยขาว. (2552). *การพัฒนาการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาแบบบูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงกับหลักธรรมทางพุทธศาสนา*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์บัณฑิต จังหวัดมหาสารคาม.
- วาที ลพพันธ์ทอง และคณะ (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน: สาธารณรัฐสิงคโปร์. *วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา-สสศท*, 7(14), มกราคม-มิถุนายน, 136-148.
- แสงจันทร์ ไสภากาล. (2550). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรู้ความเข้าใจของบุคลากรเกี่ยวกับองค์การบริหารส่วนตำบล*. คณะศิลปกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- สุภารัตน์ อ่อนก้อน. (2556). *การส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อคุ้มพืช ในข้าวนาหว่าน บ้านโคกก่อ ตำบลคันธารราษฎร์ อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม*. วิทยานิพนธ์สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สร้อยตระกูล (ติวานนท์) อรรถมานะ. (2541). *ความหมายของทัศนคติ ผลผสมผสานระหว่างความนึกคิด ความเชื่อ ความคิด ความรู้*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

เหลือง ดังนั้น สามารถนำคู่มือการส่งเสริมไปเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการส่งเสริมได้ต่อไป

2) การพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง ซึ่งให้เห็นความสำคัญของความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับถั่วเหลืองหรือกากถั่วเหลืองและการใช้ประโยชน์จากธรรมชาติได้อย่างสูงสุดโดยการนำกากถั่วเหลืองมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุด และลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่จะส่งผลกระทบต่อเนื่องแกสิ่งมีชีวิตดังนั้น จึงสามารถนำไปปฏิบัติได้จริงในชีวิตประจำวัน

6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการศึกษาปัจจัยด้านกายภาพและชีวภาพของดินที่มีผลต่อการตัดสินใจในการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากการทำเกษตรของเกษตรกรเพื่อประโยชน์ต่อการดำเนินงานที่ครอบคลุมและชัดเจนยิ่งขึ้นต่อการทำน้ำหมักชีวภาพ



ยลดา ภูนาใบ. (2557). การส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำจากเศษอาหารเพื่อลดปริมาณขยะเปียกในโรงเรียนท่าขนอยางพิทยาคม ตำบลท่าขนอยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม. โครงการวิจัยสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

อุบล แคว้นไทยสงค์ และคณะ. (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน: ประเทศบรูไนดารุสซาลาม. วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา - สสศท, 7(14), มกราคม - มิถุนายน, 123 - 135.

อนิรุทธิ์ วรจิตร. (2557). การส่งเสริมการใช้ประโยชน์น้ำหมักชีวภาพ จากเศษอาหารเพื่อลดการใช้สารเคมีในโรงเรียนบ้านดอนหนอง ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม. โครงการวิจัยสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

พรนิภา ตูมโฮม. (2559) การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน. วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา-สสศท, 7(14), มกราคม-มิถุนายน, 189-202.

บทความวิชาการเรื่องปัญหาสังคม..(2556). เรื่อง ปัญหาการใช้สารเคมีในการทำเกษตรกรรมที่ส่งผลต่อสังคม

[ออนไลน์]. ได้จาก : <http://sd-group1.blogspot.com/2013/01/53242520.html>

. [สืบค้นเมื่อวันที่ 24 ธันวาคม 2560].