

การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ

The Promoting of Composting bio composting for using Organic agriculture

พรทิพย์ ไชยสมเดช

วท.บ. (สิ่งแวดล้อมศึกษา)

จุไรรัตน์ คุรุโคตร และพรนิภา ตุ่มโฮม

อาจารย์สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ มีความมุ่งหมาย เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษก่อนและหลังการส่งเสริม ทักษะการปฏิบัติ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจในการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย คือ นิสิตชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบสุ่มเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยประกอบด้วย คู่มือ แผ่นพับ แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ แบบวัดทักษะการปฏิบัติ และแบบวัดความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ Paired t-test ผลการศึกษา พบว่า ก่อนการส่งเสริมนิสิตมีความรู้ในระดับปานกลาง และหลังการส่งเสริมนิสิตมีความรู้ในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมมีความรู้มากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ก่อนการส่งเสริมนิสิตมีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย และหลังการส่งเสริมนิสิต มีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติเพิ่มมากขึ้นก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และหลังการส่งเสริมนิสิต มีทักษะการปฏิบัติ และมีความพึงพอใจในการส่งเสริมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

คำสำคัญ : การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ เกษตรปลอดสารพิษ การส่งเสริม ความรู้ ทัศนคติ ทักษะ การปฏิบัติ ความพึงพอใจ

Abstract

The purpose of this study were to study and compare knowledge, attitude about composting bio composting for using organic agriculture before and after, to study skills of making and study satisfaction of promoting composting bio for use in organic agriculture. The sample of the research were 2nd year 30 students of the bachelor's degree, Environmental Education, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University, by voluntary participation. The research tools included laboratory manuals, brochure, knowledge test, attitude test, practical skills measurement and satisfaction measurement. The statistics used in the data analysis were frequency, mean, standard deviation and paired t-test. The finding were that before promotion, students had knowledge score at medium level, after promotion had at high level. When compared mean score between before and after indicated that students had knowledge score after more than before significant at the .05. Before promotion students had attitude score at agree level after promotion had at agree level. When compared mean score between before and after indicated that students had attitude score after more than before significant at the .05. After promoting, students had practical skills and satisfied of promoting the highest level.

Keyword : Composting bio, Organic agriculture, Promoting, Knowledge, Attitude, Skills, Practical, Satisfaction

บทนำ

ปัจจุบันประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศมีอาชีพเกษตรกร มีรายได้มาจากการเพาะปลูกการทำเกษตรและการพัฒนาประเทศที่ผ่านมาได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหลายด้าน ทั้งโครงสร้างประชากร เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ประเพณี ในการทำการเกษตรที่เปลี่ยนแปลงไป และการทำเกษตรอินทรีย์ และเกษตรปลอดภัย เป็นระบบการผลิตทางการเกษตรที่คนเราเคยปฏิบัติกันมาแต่โบราณ จนกระทั่งในยุคของการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ทุกอย่างจะต้องเร่งรีบผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตปริมาณมากๆ สำหรับป้อนระบบอุตสาหกรรม ทำให้มีการใช้สารเคมีเพื่อเร่งการผลิต และใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชกันอย่างกว้างขวาง ซึ่งสารเคมีเหล่านั้นส่วนใหญ่จะมีพิษตกค้างก่อให้เกิดอันตรายทั้งต่อตัวเกษตรกรผู้ผลิตและผู้บริโภค อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มต้นทุนให้แก่เกษตรกรเป็นอย่างมากและการผลิตเพื่อมุ่งหวังผลกำไรเพียงอย่างเดียวในระบบเกษตรเคมีนั้น ยังทำให้วัฒนธรรมการผลิตแบบดั้งเดิมที่เคยพึ่งพากันของคนในชุมชนสูญหายไปความผูกพันในระบบสังคมของชุมชนก็ลดลง ระบบการผลิตที่หวังพึ่งเพียงผลผลิตอย่างเดียวไม่สามารถทำให้เกษตรกรในชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองได้ (ชาคริต เปี้ยวจันทร์, 2550 : 128)

โดยส่วนใหญ่ชาวบ้านที่ทำการเกษตร มีการใช้ปุ๋ยเคมี เพื่อเป็นการเร่งการเจริญเติบโตของต้นพืช เพื่อให้พืชมีการเจริญเติบโตที่แข็งแรงและสมบูรณ์ ดูนารับประทานและไม่มีร่องรอยการกักตุนของหนู หรือแมลงต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อพืช

มีความเสียหาย หรือวัชพืชนั้นอาจส่งผลให้พืชหลักมีการเจริญเติบโตที่ไม่แข็งแรง เลยมีการใช้สารปราบศัตรูพืชเพื่อเป็นการกำจัดศัตรูของพืชได้ง่ายและรวดเร็ว เพราะปัจจุบันมีแข่งขันของตลาดสูงขึ้นกว่าเมื่อสมัยก่อน มีการส่งออกสินค้าไปสู่ประเทศต่างๆ จึงมีการแข่งขันกันสูง เพื่อที่ผลผลิตของตนจะได้ก้าวเข้าสู่ระดับโลก เพราะเหตุนี้จึงทำให้มีสารเคมีตกค้างอยู่ในพืชที่เพาะปลูก สารเคมีดังกล่าวได้ส่งผลกระทบต่อในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นผลกระทบต่อด้านสุขภาพ ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม และผลกระทบต่อด้านเศรษฐกิจ ถึงแม้ว่าปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลงจะมีราคาแพง แต่เกษตรกรก็ยังคงใช้มันเพื่อที่จะให้ผลผลิตของตนออกมาดี มีราคาสูง แม้จะรู้ว่าการใช้สารเคมีมีผลกระทบต่อผู้บริโภค ทำให้คนในสังคมได้รับความเดือดร้อน และสามารถทำให้เกิดปัญหาทางสังคมเพิ่มมากขึ้น

ปุ๋ยหมักชีวภาพมีการให้คำจำกัดความในทางวิชาการที่ค่อนข้างหลากหลาย ในที่นี้หมายถึง “ปุ๋ยอินทรีย์” ซึ่งได้แก่ สารธรรมชาติที่ได้จากกระบวนการหมักบ่ม วัตถุดิบจากธรรมชาติต่าง ๆ ทั้งพืช และสัตว์จนสลายตัวสมบูรณ์เป็นฮิวมัส วิตามิน ฮอโมน และสารธรรมชาติต่าง ๆ (ดินป่า) ซึ่งเป็นทั้งอาหารของดิน (สิ่งมีชีวิตในดิน) ตัวเร่งการทำงาน (catalize) ของสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ที่อาศัยอยู่ในดิน และอาศัยอยู่ปลายรากของพืช (แบคทีเรีย แอคติโนมัยซิส และเชื้อรา ฯลฯ) ที่สามารถสร้างธาตุอาหารกว่า 93 ชนิดให้แก่พืชโดยการทำปุ๋ยหมักชีวภาพนั้น คือ การนำเอาพืช ผัก ผลไม้ สัตว์ชนิดต่าง ๆ มาหมักกับน้ำตาลทำให้เกิดจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์จำนวนมากซึ่ง

จุลินทรีย์เหล่านี้จะไปช่วยสลายธาตุอาหารต่าง ๆ ที่อยู่ในพืช ผัก ผลไม้ สัตว์ ที่นำมาหมัก มีคุณค่าในแง่ของธาตุอาหารพืชเมื่อถูกย่อยสลายโดยกระบวนการย่อยสลายของแบคทีเรียหรือจุลินทรีย์ สารต่างๆจะถูกปลดปล่อยออกมา เช่น โปรตีน กรดอะมิโน กรดอินทรีย์ ธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง ฮอโมนเร่งการเจริญเติบโต วิตามิน ซึ่งพืชสามารถนำไปใช้ในการเจริญเติบโตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนใหญ่จะทำการกำจัดโดยการนำไปทิ้งแล้วส่งกลิ่นเหม็นซึ่งเป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมและเพื่อเป็นการลดมลภาวะทางอากาศ จึงได้แนะนำให้มีการนำ ผัก เหล่านี้มาทำปุ๋ยหมักเพื่อใช้เกษตรกรให้ดีขึ้นและเป็นการลดต้นทุนในการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกร(บ้านไร่ศรีสุทัศน์ ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงแบบพึ่งพาตนเอง, 2557 : ออนไลน์)

สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นสาขาวิชาหนึ่งที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้นิสิต มีความรู้ และมีทักษะในด้านการเผยแพร่ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม สามารถนำความรู้ที่ได้ไปถ่ายทอดให้กับบุคคลอื่นๆ ได้ ซึ่งการถ่ายทอดองค์ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมเป็นการให้ความรู้ ผ่านไปสู่ประชากรเป้าหมาย จะด้วยวิธีการใดก็ได้ ที่ความรู้เลื่อนไหลไป ประชากรเป้าหมายจะได้รับความรู้ทางสิ่งแวดล้อมอย่างครบวงจร และสามารถคิดเป็นทำเป็น และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ ซึ่งวิธีการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมมีหลากหลาย (ประยูร วงศ์จันทร์ 2555 : 340) และนิสิตส่วนใหญ่มาจากภาคอีสาน ซึ่งครอบครัวส่วนใหญ่มีการทำเกษตร ทำไร่ ทำนา ทำสวน เป็นหลัก ซึ่งการให้ความรู้ในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษเป็นผลดีต่อนิสิตที่จะสามารถนำไปถ่ายทอดกับหมู่บ้านที่ตนเองอาศัยอยู่

ได้ เพื่อให้เกษตรกรมีความปลอดสารพิษ ปลอดภัยต่อการบริโภค และไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษสำหรับนิสิตชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ จังหวัดมหาสารคาม โดยในงานวิจัยได้แบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะแรก ได้สำรวจและศึกษาบริบท ระยะที่สอง มีการออกแบบเครื่องมือในการถ่ายทอดสิ่งแวดล้อมศึกษา เช่น แผ่นพับ คู่มือการฝึกอบรม แบบวัดความรู้และแบบวัดทัศนคติ แบบวัดความพึงพอใจ และแบบวัดทักษะในการปฏิบัติ และระยะที่สาม เป็นการส่งเสริมให้ความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ เพื่อให้นิสิตมีความรู้และทัศนคติ โดยมีกระบวนการถ่ายทอดให้ความรู้กับผู้เข้าร่วมฝึกอบรมเพื่อให้เกิดองค์ความรู้และประโยชน์ในการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อให้นิสิตสามารถนำไปถ่ายทอดความรู้ได้

วัตถุประสงค์งานวิจัย

1. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม ในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ
2. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติก่อนและหลังการฝึกอบรม ในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ
3. เพื่อศึกษาทักษะการปฏิบัติการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ

สมมติฐานการวิจัย

หลังการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ ผู้เข้าร่วมกิจกรรมการส่งเสริมมีความรู้และทัศนคติมากกว่าก่อนการส่งเสริม และมีทักษะการปฏิบัติและความพึงพอใจต่อการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ อยู่ในระดับปานกลางขึ้นไป

วิธีการวิจัย

พื้นที่วิจัย คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 สำรวจและศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ตุลาคม 2558

ระยะที่ 2 ออกแบบเครื่องมือในการถ่ายทอดสิ่งแวดล้อมศึกษา พฤศจิกายน-ธันวาคม 2558

ระยะที่ 3 กระบวนการถ่ายทอดสิ่งแวดล้อมศึกษา ในวันที่ 30-31 มกราคม 2559

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นิสิตชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวนประมาณ 67 คน ภาคเรียนที่ 2/2558

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นิสิตชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 30 คน ได้จากการสุ่ม

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม เป็นกลุ่มทดลอง (One Group Pretest-Posttest Design) (บุญชม ศรีสะอาด, 2543 : 109)

ตารางที่ 1 รูปแบบการวิจัยแบบกึ่งทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	O ₁	X	O ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนการวิจัย

E แทน กลุ่มทดลอง (Experimental Group)

O₁ แทน การทดสอบก่อนการส่งเสริม (Pretest)

O₂ แทน การทดสอบหลังการส่งเสริม (Posttest)

X แทน การฝึกอบรมให้ความรู้ ทัศนคติ ทักษะการปฏิบัติ และความพึงพอใจ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามความสนใจเข้ารับการฝึกอบรมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการฝึกอบรม

2.1 คู่มือการฝึกอบรมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ

2.2 แผ่นพับการฝึกอบรมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ

3. เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์

3.1 แบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ

3.2 แบบวัดทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ

3.3 แบบวัดทักษะการปฏิบัติในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ

3.4 แบบวัดความพึงพอใจในการฝึกอบรมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ

ขั้นตอนการวิจัย

ในการศึกษาเรื่อง การทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 สำรวจและศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ระยะที่ 2 ออกแบบเครื่องมือในการถ่ายทอดสิ่งแวดล้อมศึกษา ระยะที่ 3 กระบวนการถ่ายทอดสิ่งแวดล้อมศึกษา

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน คือ paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

ผลการวิจัย

การศึกษา วิจัย เรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ มีรายละเอียดการนำเสนอผลการวิจัยตามลำดับ ซึ่งสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ

ก่อนการเข้าร่วมส่งเสริม นิสิตมีคะแนนความรู้อยู่ในระดับปานกลาง หลังการส่งเสริม นิสิต

มีความรู้ในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริม นิสิตมีความรู้มากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า นิสิตที่เข้ารับการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ ทำให้นิสิตมีความรู้เพิ่มขึ้น

2. การศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ

ก่อนการเข้าร่วมส่งเสริม นิสิตมีคะแนนทัศนคติเฉลี่ย เท่ากับ 2.63 ซึ่งอยู่ในระดับเห็นด้วย หลังการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนทัศนคติเฉลี่ย เท่ากับ 2.96 ซึ่งอยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการส่งเสริม จึงสรุปได้ว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ มีผลทำให้นิสิตมีทัศนคติที่ดีขึ้น

3. การศึกษาทักษะการปฏิบัติการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ หลังการส่งเสริม

หลังการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนทักษะการปฏิบัติเฉลี่ย เท่ากับ 4.54 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่า นิสิตที่เข้ารับการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ ทำให้นิสิตมีทักษะการปฏิบัติเพิ่มมากขึ้น

4. การศึกษาความพึงพอใจในการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ หลังการส่งเสริม

หลังการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย เท่ากับ 4.60 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด

แสดงให้เห็นว่า นิสิตที่เข้ารับการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ ทำให้นิสิตมีความพึงพอใจเพิ่มมากขึ้น

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษของนิสิต

ผลการเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ โดยใช้คู่มือและแผ่นพับประกอบการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีความรู้ก่อนการส่งเสริมอยู่ในระดับปานกลาง และหลังการส่งเสริมอยู่ในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมนิสิตมีคะแนนความรู้เฉลี่ยมากกว่าก่อนการส่งเสริม แสดงให้เห็นว่า นิสิตที่เข้ารับการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ นิสิตมีความรู้เพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เป็นเพราะรูปแบบและกระบวนการถ่ายทอดสิ่งแวดล้อมศึกษา ได้บูรณาการในการใช้เทคนิคในการส่งเสริมที่มีความหลากหลายและสอดคล้องกัน เพื่อให้กระบวนการส่งเสริมมีความน่าสนใจ ทั้งผู้ส่งเสริมและผู้เข้าร่วมการส่งเสริม โดยใช้เทคนิคการส่งเสริม ได้แก่ เทคนิคการบรรยาย การเล่นเกม นันทนาการ เทคนิคการถามตอบแลกเปลี่ยนความรู้ และแบบทดสอบความรู้ในการวัดผลเพื่อให้เป็นไปตามระบบการส่งเสริม พบว่ากระบวนการที่ได้ส่งเสริมมีความเหมาะสมกับวัยของผู้เข้าร่วมการส่งเสริม ทำให้นิสิตมีความสนใจและเกิดความกระตือรือร้นในการรับความรู้ ที่นำไปสู่การพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม ทักษะใน

การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ ประยูร วงศ์จันทร์ (2555 : 340) กล่าวว่า การถ่ายทอดองค์ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมเป็นการให้ความรู้ ผ่านไปสู่ประชากรเป้าหมาย จะด้วยวิธีการใดก็ได้ ที่ความรู้เลือนไหลไป ประชากรเป้าหมายจะได้รับความรู้ทางสิ่งแวดล้อมอย่างครบวงจร และสามารถคิดเป็นทำเป็น และ แก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ ซึ่งวิธีการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมมีหลากหลาย ดังนี้ 1. การบอกเล่า หรือการสั่งสอนด้วยวาจา เป็นวิธีการถ่ายทอดที่สามารถจะสื่อความหมายได้ละเอียด และเป็นที่น่าสนใจได้สมบูรณ์ มีข้อแม้ว่าผู้บรรยายจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์อย่างดี รู้กลยุทธในการให้ความรู้ให้ผู้เรียนสามารถสร้างแนวคิดได้กับเรื่องนั้นจนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ภายหลังการเรียนรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์อย่างดี 2. การบอกหรือสอน (Lecturing method) วิธีการนี้เป็นลักษณะของการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนไปยังผู้เรียน โดยใช้วิธีการของการบอกหรือการสอนเป็นสำคัญมีตัวแสดงหลักที่มีบทบาทมากที่สุด คือ ผู้ถ่ายทอดข้อมูลโดยมีผู้เรียนเป็นผู้รับข้อมูลเป็นสำคัญ 3. การทำให้ดูหรือสาธิต (Demonstration method) วิธีการนี้คล้ายกับการสอนโดยการบอกในแง่ที่เป็นลักษณะของการถ่ายทอดที่เน้นความสำคัญอยู่ที่ผู้สอนเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้หรือทักษะ แต่การเรียนรู้แบบนี้จะต่างจากแบบการบอกตรงที่ว่าเวลาส่วนใหญ่จะใช้ไปในการแสดงหรือการทำให้ดูวิธีนี้เป็นการถ่ายทอดทั้งความรู้และทักษะแต่ตั้งอยู่บนพื้นฐานความคิดที่ว่าทักษะนั้นได้มาจากการดูผู้อื่นปฏิบัติให้ดู แล้วลองทำภายใต้การดูแลของผู้สอน ผู้เรียนจะเกิดทักษะได้ และไพศาล หวังพานิช (2526 : 96) กล่าวว่า เมื่อบุคคลได้รับการถ่ายทอดเรื่องราวต่างๆจากการเรียนรู้

การฝึกฝน การส่งเสริม และที่เคยพบเห็นมาผ่าน
ประสาทสัมผัสต่างๆ จะทำให้ทราบข้อเท็จจริงหรือ
รายละเอียดของเรื่องราวอันจะเป็นประสบการณ์
ของบุคคล ซึ่งจะสะสมและถ่ายทอดสืบต่อกันไปจน
กลายเป็นความรู้จากการส่งเสริมการทำ ปุ๋ยหมัก
ชีวภาพด้วยวิธีการบรรยาย และมีการสาธิตการทำปุ๋ย
หมักชีวภาพ เป็นกระบวนการถ่ายทอดความรู้ด้วย
วิธีการที่หลากหลาย ประกอบกับการสอดแทรก
กิจกรรมที่เป็นนันทนาการเพื่อเสริมสร้างความ
สนุกสนานและน่าสนใจ ทำให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริม
เกิดการรับรู้อย่าง มีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ
งานวิจัยของ โกวิทย์ รูปดำ (2546 : 37-38) ได้
ศึกษาความรู้ของเกษตรกรกลุ่มเสี่ยงเกี่ยวกับการใช้
สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ตำบลละหานนา อำเภอแวง
น้อย จังหวัดขอนแก่น ฉัตรวรรณ จำปาวัน (2546 :
50-51) ได้ศึกษาความรู้และพฤติกรรมในการใช้
สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ผู้ปลูก
มะเขือเทศ ตำบลเหล่าปอแดง อำเภอเมือง จังหวัด
สกลนคร ธรรมบุญ ศรียันต์ (2556 : บทคัดย่อ) ได้
ทำการการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยพืชสดปรับปรุง
คุณภาพดินในนาข้าว บ้านลาดพัฒนา อำเภอเมือง
จังหวัดมหาสารคามผลการวิจัย สุภารัตน์ อ่อนก้อน
(2556 : บทคัดย่อ) ได้ทำการการส่งเสริมการทำน้ำ
หมักชีวภาพเพื่อคุมวัชพืชในข้าวนาหวาน บ้านโคก
ก่อง ตำบลคันธารราษฎร์ อำเภอกันทรวิชัย จังหวัด
มหาสารคาม ซึ่งผลการศึกษา พบว่า หลังการ
ส่งเสริมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการส่งเสริม
มากกว่าก่อนการส่งเสริม แสดงให้เห็นว่า จากการ
ส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตร
ปลอดภัย มีผลทำให้ความรู้หลังเพิ่มขึ้นก่อน
การส่งเสริมที่มีกระบวนการถ่ายทอดสิ่งแวดล้อม
สิ่งแวดล้อมศึกษามาร่วมการส่งเสริม โดยใช้เทคนิค
ในการส่งเสริม ด้วยวิธีการบรรยายให้ความรู้ และ

กิจกรรมการถามตอบ เป็นรูปแบบที่จะทำให้
ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมสนใจ ซึ่งส่งผลให้นิสิตสามารถ
นำความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์เพื่อลดต้นทุน
ในการทำการเกษตร

2. ผลการเปรียบเทียบทัศนคติก่อนและ หลังการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ ในการเกษตรปลอดภัยของนิสิต

ผลการเปรียบเทียบทัศนคติของนิสิตในการ
ส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตร
ปลอดภัย ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า
ทัศนคติของผู้เข้าร่วมการส่งเสริมก่อนการส่งเสริม
โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย และหลังการส่งเสริม
ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับ
เห็นด้วย เมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการ
ส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมนิสิตมีคะแนน
ทัศนคติมากกว่าก่อนการส่งเสริม แสดงให้เห็นได้ว่า
การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้
ในการเกษตรปลอดภัย มีผลทำให้ทัศนคติต่อการ
ส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตร
ปลอดภัยของนิสิตเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เป็น
กระบวนการถ่ายทอดสิ่งแวดล้อมศึกษา
ประกอบด้วย การบรรยายโดยมีคู่มือและแผ่นพับ
เป็นการส่งเสริมเพื่อสร้างความสนใจ โดยกำหนด
เป้าหมายของแต่ละกิจกรรม เน้นการเรียนรู้ร่วมกัน
ระหว่างผู้ส่งเสริมและนิสิตที่เข้าร่วมการส่งเสริม ซึ่ง
เป็นไปตามแนวคิดของ ประยูร วงศ์จันทร์ (2555
: 313) กล่าวถึงคุณลักษณะสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ว่า
สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการเรียนที่มุ่งสร้างความ
ตระหนัก ทัศนคติ และค่านิยมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
การเรียนสิ่งแวดล้อมจะต้องมุ่งสร้างความตระหนัก
ต่อปัญหา และคุณค่าของสิ่งแวดล้อมสร้างทัศนคติที่
ดีต่อสิ่งแวดล้อม และเพื่อให้เกิดค่านิยมต่อสังคมใน
อันที่จะธำรงรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมเอาไว้ ดังนั้น

กระบวนการเรียนการสอนการประเมินผลการเรียนรู้ที่ความตระหนัก ทศนคติ และค่านิยมมากกว่าการเรียนรู้ที่มุ่งความรู้ และความจำ ศักดิ์สุนทรเสถียร (2531 : 2) กล่าวว่า ทศนคติ เชื่อมโยงไปถึงพฤติกรรมของบุคคลว่า ทศนคติ หมายถึง ความสลับซับซ้อนของความรู้สึก หรือการมีอคติของบุคคล ในการสร้างความพร้อมที่จะกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งตามประสบการณ์ของบุคคลนั้นๆ ที่ได้รับมา ความโน้มเอียง ที่จะปฏิบัติต่อบุคคลสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางที่ดีหรือต่อต้านสิ่งแวดล้อมที่จะมาถึงทางหนึ่งทางใด ในด้าน พฤติกรรม หมายถึง การเตรียมตัวหรือความพร้อมที่จะตอบสนอง มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ เสาวนีย์ สายสิญจน์ (2553 : 84-86) ได้ศึกษาผลการใช้ทฤษฎีแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพและทฤษฎีแรงจูงใจ ต่อการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและส่งเสริมการใช้จุลินทรีย์ EM ในเกษตรกรผู้ปลูกผัก อำเภอเมืองจังหวัดบุรีรัมย์ ธนัชพร ประทุม และคณะ (2556 : บทคัดย่อ) ได้ทำการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อการปรับปรุงดิน บ้านดงน้อย ผลการศึกษาพบว่า หลังการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม แสดงให้เห็นว่า จากการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ ตามแนวคิดสิ่งแวดล้อมศึกษา มีผลทำให้ทัศนคติหลังเพิ่มขึ้นก่อนการส่งเสริม การใช้กระบวนการถ่ายทอดสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยการบรรยายประกอบกับคู่มือและแผ่นพับในการส่งเสริม สามารถทำให้นิสิตเกิดความสนใจกับสิ่งที่ตนกำลังได้รับการส่งเสริม เป็นรูปแบบที่จะทำให้มนิสิตสนใจ นำไปสู่การปรับเปลี่ยนทัศนคติไปในทางที่ดีขึ้น

3. ผลการศึกษาทักษะการปฏิบัติการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ หลังการฝึกอบรม

ผลการศึกษาทักษะการปฏิบัติการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ หลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมนิสิตที่เข้ารับการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ โดยการสาธิตการปฏิบัติการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ มีระดับทักษะการปฏิบัติอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากระบวนการที่ใช้ในการฝึกอบรมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ โดยใช้คู่มือ และแผ่นพับในการบรรยายนั้น เพื่อให้เกิดทักษะการปฏิบัติที่เข้าใจได้ง่ายขึ้น และได้สาธิตการทำปุ๋ยหมักชีวภาพให้แก่นิสิตที่เข้ารับการส่งเสริม เพื่อให้เกิดแนวคิดและแนวทางในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพในรูปแบบต่างๆ เพื่อนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ และปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้อีกด้วย ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2556 : 3) กล่าวโดยสรุป การปฏิบัติ หมายถึง การปฏิบัติของสิ่งมีชีวิตทั้งที่อยู่ภายในหรือแสดงออกมามากนอกที่สังเกตได้และสังเกตไม่ได้ เพื่อตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม หรือสิ่งเร้า มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิไลวรรณ แสงมนตรี (2556 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การส่งเสริมการลดใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวเพื่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม นันทนา มนต์คาถา (2557 : บทคัดย่อ) ได้ทำการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษอาหารเพื่อลดการใช้สารเคมีสำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองอุ่ม ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ดวงฤดี สุระคาย (2557 : บทคัดย่อ) ได้ทำการส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากฟางข้าว

สำหรับบ้านไคร้รุ่น ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ขนิษฐา วิชาจารย์ (2556 : บทคัดย่อ) ได้ทำการ การส่งเสริมการใช้สารกำจัดศัตรูพืชโดยน้ำสกัดชีวภาพจากสะเดาสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกผัก ในชุมชนบ้านหนองหิน ตำบลโคกก่อ อำเภอมือ จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษา พบว่า หลังการส่งเสริมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทักษะการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่า หลังการส่งเสริมนิสิตมีทักษะการปฏิบัติอยู่ในระดับเพิ่มขึ้น โดยมีกระบวนการการสาธิตการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ โดยการบรรยายประกอบกับคู่มือและแผ่นพับในการส่งเสริม ให้นิสิตเกิดความสนใจกับสิ่งที่ตนกำลังได้รับการส่งเสริม เป็นรูปแบบที่จะทำให้ นิสิตสนใจ นำไปสู่การปฏิบัติการทำปุ๋ยหมักชีวภาพไปในทางที่ดีขึ้น

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ หลังการฝึกอบรม

ผลการศึกษาความพึงพอใจในการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ พบว่า หลังการส่งเสริมนิสิตที่เข้ารับการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ ซึ่งระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด เพราะในการส่งเสริมครั้งนี้มีเนื้อหาครบถ้วนพร้อมทั้งมีสื่อในการนำเสนอเนื้อหาที่เข้าใจง่ายขึ้น มีระยะเวลาและสถานที่ที่เหมาะสมแก่การจัดกิจกรรมการส่งเสริมในครั้งนี้ ซึ่งทำให้นิสิตที่เข้ารับการส่งเสริมกล้าแสดงออก และมีส่วนร่วมในการส่งเสริมเป็นอย่างมาก ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ กาญจนา อรุณสุขจุ (2546 : 5) ได้ให้ความหมาย ความพึงพอใจ ว่า ความพึงพอใจของมนุษย์เป็นการแสดงออกทางพฤติกรรมและการกระทำที่เป็นนามธรรมไม่สามารถมองเห็น

เป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่าบุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ สังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน และต้องมีสิ่งเร้าที่ตรงต่อความต้องการของบุคคล จึงจะทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ ดังนั้น สิ่งเร้าจึงเป็นแรงจูงใจของบุคคลนั้นให้เกิดความพึงพอใจในงานนั้น มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ อุทุมพร ไวยวิริ (2557 : บทคัดย่อ) ได้ทำการส่งเสริมการจัดการขยะสด โดยทำน้ำหมักชีวภาพสำหรับสำหรับนักเรียนบ้านหนองอุ่ม ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม นันทนา มนต์คาถา (2557 : บทคัดย่อ) ได้ทำการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษอาหารเพื่อลดการใช้สารเคมี สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองอุ่ม ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม สุนิษา ถาปิ่นแก้ว (2556 : บทคัดย่อ) ได้ทำการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยหมักฟางข้าวเพื่อลดปัญหาดินเสื่อมคุณภาพบ้านกุดเป่ง ผลการศึกษา พบว่า หลังการส่งเสริมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และในการส่งเสริมครั้งนี้ นิสิตที่เข้ารับการส่งเสริมสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้อีกด้วย แสดงให้เห็นว่า นิสิตที่เข้ารับการส่งเสริมมีความพึงพอใจในการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ ตามที่ผู้เข้ารับการส่งเสริมประสงค์ไว้ก่อนการส่งเสริม

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. ควรศึกษาเอกสาร แผ่นพับ และวิธีการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพิ่มมากขึ้นเพื่อการใช้ปุ๋ยที่ง่าย ประหยัดและมีความสะดวกต่อการนำไปใช้ใน

การเกษตรที่ปลอดภัยและเพิ่มผลผลิตแก่
เกษตรกร

2. ควรศึกษากระบวนการการทำปุ๋ยหมัก
ชีวภาพกับผู้เชี่ยวชาญโดยตรง เพื่อสามารถนำ
ความรู้ที่สมบูรณ์นำไปเผยแพร่กับผู้สนใจ
เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพได้ และสามารถ
นำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาปัจจัยด้านกายภาพด้านชีวภาพ
ที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพใน
การเกษตรของเกษตรกรเพื่อประโยชน์ต่อการ

ดำเนินงานที่ครอบคลุมและชัดเจนยิ่งขึ้นต่อการทำ
ปุ๋ยหมักชีวภาพ

2. ควรศึกษากิจกรรมส่งเสริมให้ความรู้มี
ความต่อเนื่องกันเพื่อให้ผู้รับความรู้มีความเข้าใจ
ต่อเนื่องตรงกัน อันนำไปสู่การพัฒนากระบวนการ
ส่งเสริมให้มีประสิทธิภาพประสิทธิผลต่อไปใน
อนาคต

เอกสารอ้างอิง

- กาญจนา อรุณสุขจุฑา. (2546). ทฤษฎีความพึงพอใจของสมาชิกสหกรณ์ต่อการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรปราชญ์
อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่. เชียงใหม่ : คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- โกวิทย์ รูปคำ. (2546). ความรู้และการปฏิบัติตนของเกษตรกรกลุ่มเสี่ยงเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัด ศัตรูพืช ตำบลละหานนา
อำเภอเวียงชัย จังหวัดขอนแก่น. ขอนแก่น
- ชนิษฐา วิสาจารย์. (2556). การส่งเสริมการใช้สารกำจัดศัตรูพืชโดยน้ำสกัดชีวภาพจากสะเดาสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกผัก ใน
ชุมชนบ้านหนองหิน ตำบลโคกก่อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. โครงการวิจัย สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะ
สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- ฉัตรอรุณ จำปาวัน. (2546). ความรู้และพฤติกรรมในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศ ตำบลเหล่าปอ
แดง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร. การศึกษาค้นคว้าอิสระ (ส.บ. สาธารณสุขศาสตร์) มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม
- ชาคริต เปี้ยวจันทร์. (2550). การประเมินผลโครงการฝึกอบรมเกษตรกรธรรมชาติ ศูนย์ฝึกและพัฒนาอาชีพเกษตรกรมวัด
ญาณสังวรารามวรมหาวิหาร อันเนื่องมาจากพระราชดำริ/วิทยานิพนธ์. (วท.ม. การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม).
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- ดวงฤดี สุระคาย. (2557). การส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากฟางข้าวสำหรับบ้านใคร่รุ่น ตำบลท่าขอนยางอำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม. โครงการวิจัย สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม
- ธนัษพร ประทุม และคณะ. (2556). การส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อการปรับปรุงบำรุงดิน บ้านดงน้อยตำบลเวียงน้ำ อำเภอ
เมือง จังหวัดมหาสารคาม. โครงการวิจัย สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- ธรรมบุญ ศรียันต์. (2556). การส่งเสริมการใช้ปุ๋ยพืชสดปรับปรุงคุณภาพดินในนาข้าว บ้านลาดพัฒนาอำเภอเมือง จังหวัด
มหาสารคาม. ปรินญาตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

- นันทนา มนต์คาถา. (2557). การส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษอาหารเพื่อลดการใช้สารเคมีสำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองอุ่ม ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม. ปรินญาตรีวิทยาสาตรบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- บุญชม ศรีสะอาด. (2543). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ สุริยวิสาสน์
- บ้านไร่ศรีสุทัศน์ ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง แบบพึ่งพาตนเอง. (2557). จุดเริ่มและจุดเปลี่ยนแปลงของ หมู่บ้านสู่การพัฒนาที่เข้มแข็งและยั่งยืน. (ออนไลน์) ได้จาก <https://sites.google.com> (สืบค้นเมื่อวันที่ 15 กันยายน 2558)
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2555). วิธีการถ่ายทอดองค์ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม. วิทยาการสิ่งแวดล้อม. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2556). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์สื่อส่งเสริม กรุงเทพมหานคร,
- พิไลวรรณ แสงมนตรี. (2556). การส่งเสริมการลดใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวเพื่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม. ปรินญาตรีวิทยาสาตรบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ไพศาล หวังพานิช. (2526). องค์ประกอบความรู้. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิชย์.
- ศักดิ์ สุนทรเสถียร. (2531). เจตคติ. กรุงเทพฯ : ดี.ดี.บุ๊คส์
- สุภารัตน์ อ่อนก้อน. (2556). การส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อคุมวัชพืชในข้าวนาหว่าน บ้านโคกก่อง ตำบลคันธาราราษฎร์ อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม. ปรินญาตรีวิทยาสาตรบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุนิษา ถาบันแก้ว. (2556). การใช้ปุ๋ยหมักฟางข้าวเพื่อลดปัญหาดินเสื่อมคุณภาพ.
- เสาวนีย์ สายสิญจน์. (2553). ผลการใช้ทฤษฎีแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพและทฤษฎีแรงจูงใจต่อการลด ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและส่งเสริมการใช้จุลินทรีย์ EM ในเกษตรกรผู้ปลูกผักอำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์. วิทยานิพนธ์ (ส.ม. การจัดการระบบสุขภาพ) : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- อุทุมพร ไวยวิรี. (2557). การส่งเสริมการกำจัดขยะสด โดยทำน้ำหมักชีวภาพ สำหรับนักเรียนบ้าน หนองอุ่ม ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม. ปรินญาตรีวิทยาสาตร บัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม