

การส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือนบ้านดอนบม ตำบลเวียงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ศิริพร วงศ์พงศกร

นิสิตปริญญาตรี หลักสูตร วท.บ.สิ่งแวดล้อมศึกษา

ไพบุลย์ ลีมนิ

อาจารย์สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

บทคัดย่อ

วิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือน เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติต่อการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือนบ้านดอนบม กลุ่มตัวอย่างเป็นชาวบ้านดอนบม จำนวน 30 คน ได้จากความสมัครใจเข้าร่วมการส่งเสริม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย คู่มือ แผ่นพับ แบบทดสอบความรู้ และแบบวัดทัศนคติการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหาร สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ Paired t-test ผลการศึกษา พบว่า ก่อนการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 12.20$) และหลังการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้ในระดับสูง ($\bar{X} = 18.30$) และก่อนการส่งเสริมชาวบ้านมีทัศนคติอยู่ในระดับไม่แน่ใจ ($\bar{X} = 2.13$) หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 2.95$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความรู้และทัศนติก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้และทัศนคติเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือนสามารถเพิ่มความรู้และทัศนคติที่ดี

คำสำคัญ : การส่งเสริม น้ำหมักชีวภาพ ความรู้ ทัศนคติ

Abstract

This research aimed to the promote of bio-fermentation from fruit and vegetable waste in household, to study and compare knowledge and opinion to the bio-fermentation from fruit and vegetable waste in household in Ban Donbom. The sample consisted 30 people of Ban DonBom being selected by volunteery sampling. The instruments used in this research were guidebook, brochure, knowledge questionnaire, opinion measure. The statistics used to data analysis were frequency, percentage, standard deviation and comparative statistics paired t-test. The result showed that before the promotion, the people had means of knowledge score at medium level ($\bar{X} = 12.20$), after the promotion, people had means of knowledge score at high level ($\bar{X} = 18.30$), before the promotion, the people had means of opinion score at disagree level ($\bar{X} = 2.13$) after the promotion, people had means of opinion score at agree level ($\bar{X} = 2.95$). When compared the average scores before and after promotion found after the promotion, people had knowledge and opinion more than before the promotion of bio-fermentation from fruit and vegetable waste in household statistically significant at the .05 level. It showed that the promotion of bio-fermentation from fruit and vegetable waste in household resulted increasing knowledge and opinion of the people.

Keyword : Promotion, Bio-fermentation, Knowledge, Opinion

บทนำ

ปัจจุบันปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่ทุกฝ่าย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้คำนึงถึงความสำคัญและมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนที่จะต้องแก้ไขปัญหานี้ เพราะปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชนทุกระดับตั้งแต่ องค์การบริหารส่วนตำบล ทศบาล เมืองใหญ่ จนถึงระดับประเทศ เนื่องจากปัญหาสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ ถูกละเลยจากความเจริญทางด้านเศรษฐกิจ การพัฒนาประเทศที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาใช้ในชีวิตประจำวัน รวมถึงการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรที่เพิ่มจึงทำให้เกิดความต้องการในการใช้ทรัพยากรมากขึ้นโดยเฉพาะทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งนับวันจะเหลือน้อยและเสื่อมโทรมลง จนเกิดความไม่สมดุลของธรรมชาติ ทำให้อุณหภูมิโลกร้อนขึ้น ฝนไม่ตกตามฤดูกาล เกิดภาวะมลพิษต่างๆ เช่น มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียง (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2555 : 12-15)

ปัจจุบันเรามักจะมองว่าเศษผักผลไม้หรือเศษอาหารเป็นของเหลือที่ไม่มีประโยชน์ ดังนั้นจึงถูกทิ้งไปกับขยะอื่นๆ เศษอาหารที่ถูกทิ้งเป็นขยะจะเป็นภาระต่อสภาพแวดล้อมขึ้นทุกวัน การกินอาหารไม่ให้เหลือ ไม่ว่าจะเป็นอาหารแห้งหรืออาหารน้ำหรือกับข้าว จึงเป็นการช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างหนึ่ง โดยทั่วไป เรามักจะรังเกียจเศษอาหารในครัวเรือนหรืออาหารเหลือทิ้งจากโต๊ะอาหาร เพราะเมื่อเกิดการเน่าเสียจะมีกลิ่นเหม็นเรากลัวว่าจะเป็นที่มาของเชื้อโรคต่างๆ ที่ทำให้เจ็บป่วยได้ อันนั้นก็มีความจริงอยู่ แต่ท่านทราบ

ไหมว่า เศษอาหารที่เน่าเปื่อยนั้นเกิดจากสิ่งมีชีวิตตัวเล็กๆ ที่เรามองด้วยตาเปล่าไม่เห็น ที่เราเรียกรวมๆ ว่า จุลินทรีย์ ซึ่งประกอบด้วย แบคทีเรีย รา ยีสต์ จุลสาหร่าย โปรโตซัว และอื่นๆ ที่มาย่อยหรือทำปฏิกิริยากับเศษอาหาร ทำให้เกิดกลิ่นเหม็น จุลินทรีย์นั้นมีทั้งในดิน ในน้ำ ในอากาศ ในอาหาร รวมทั้งในอวัยวะต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตอื่นๆ คือ พืช สัตว์ รวมทั้งมนุษย์เราด้วย แต่จุลินทรีย์ส่วนใหญ่ มีประโยชน์ต่อสรรพสิ่งมีชีวิตทั้งหลายในโลก ทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม มีความสำคัญอันยิ่งใหญ่ต่อวงจรชีวิตในทุกสิ่งแวดล้อม ช่วยสร้างภาวะสมดุลให้ชีวิตในธรรมชาติ จนกล่าวได้ว่าการดำเนินชีวิตของสิ่งต่างๆ บนโลกใบนี้ขาดจุลินทรีย์ไม่ได้เลย ยกตัวอย่างให้เห็นกันชัดๆ ถึงวงจรชีวิตของสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกันเป็นลูกโซ่ เช่น จุลินทรีย์ที่อยู่ในน้ำเป็นอาหารของสัตว์เล็กๆ สัตว์เล็กๆ เป็นอาหารของกุ้ง หอย ปู ปลา กุ้ง หอย ปู ปลา เป็นอาหารของมนุษย์ ขณะเดียวกันจุลินทรีย์ในน้ำบางชนิดจะทำหน้าที่กำจัดคราบไขมัน หรือของเสียที่ปล่อยทิ้งออกมาจากบ้านหรือโรงงาน ส่วนจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในดิน มันจะช่วยย่อยสลายขยะ ซากสิ่งมีชีวิต และของเสียจากอุตสาหกรรมให้กลายเป็นปุ๋ยผุ (ผาปก หมายยอดกลาง, 2542)

จะว่าไปแล้วตอนนี้ "จุลินทรีย์" ก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งของ "กระแสนวัตกรรม" ที่กำลังได้รับความสนใจจากคนหลายๆ กลุ่ม และมีการพยายามที่จะนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันให้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแวดวงเกษตรกรรมที่ไม่ต้องการใช้สารเคมีหรือปุ๋ยเคมีในการเพาะปลูก ซึ่งเมื่อหันมาใช้การหมักขยะจากเศษอาหารหรือเศษผักผลไม้ตามกระบวนการแล้ว และเมื่อนำเอาน้ำจุลินทรีย์ที่

ได้จากการหมักโปรตีนน้ำต้นไม้ ปรากฏว่าต้นไม้เจริญเติบโตแข็งแรง ให้ผลผลิตเป็นที่น่าพอใจ จึงอยากจะเชิญชวนให้บรรดาเกษตรกรทั้งหลายที่ยังใช้สารเคมีกันอยู่ ได้ทดลองนำเอาวิธีการหมักน้ำจุลินทรีย์จากเศษพืชผักผลไม้ที่เหลือที่เรากินนำไปทดลองใช้กันดูบ้าง เพราะนอกจากจะประหยัดเงินในการซื้อปุ๋ยไปได้เยอะแล้ว ผลผลิตที่ได้ก็ปลอดภัย สารพิษ บริโภคปลอดภัย ขณะเดียวกันก็ช่วยลดค่าใช้จ่ายไปได้มากเลยทีเดียว สำหรับคนเมืองที่ไม่ได้ทำอาชีพเกี่ยวกับการเพาะปลูก ก็สามารถนำเอาน้ำจุลินทรีย์ที่ได้จากการหมักจากเศษผักผลไม้มาใช้ประโยชน์ภายในบ้านได้เช่นกัน นั่นคือนำน้ำจุลินทรีย์มาใช้ในการซักล้างสิ่งสกปรกในห้องส้วม ท่อระบายน้ำ แก้ปัญหาส้วมเต็มเร็ว เป็นต้น ซึ่งเป็นวิธีธรรมชาติที่ปลอดภัย และได้ผลจริงๆ (กัญทิมาวรรณรัตน์, 2554 : 20-21)

จากการลงพื้นที่สำรวจถามชาวบ้าน บ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่าเป็นอีกหนึ่งหมู่บ้านที่มองว่าเศษผักผลไม้หรือเศษอาหารเป็นของเหลือที่ไม่มีประโยชน์ และทิ้งไปกับขยะอื่นๆ ซึ่งเศษอาหารที่ถูกทิ้งเป็นขยะนั้นได้ส่งผลเสียต่อสภาพแวดล้อม

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นถึงความสำคัญและสนใจในการศึกษาการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้ เพื่อลดปัญหาเศษผักผลไม้ที่ถูกทิ้งเป็นขยะที่จะเป็นภาระต่อสภาพแวดล้อม ซึ่งชาวบ้านจะได้รับความรู้ในการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้ และนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้ พร้อมยังนำไปเผยแพร่ความรู้ให้ผู้อื่นได้อีกด้วย

ความมุ่งหมายงานวิจัย

1. เพื่อจัดกิจกรรมการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารใน

ครัวเรือน สำหรับชาวบ้าน บ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

2. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติต่อการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือน บ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

สมมติฐานการวิจัย

1. หลังการส่งเสริมผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีความรู้เกี่ยวกับการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือน มากกว่าก่อนการส่งเสริม

2. หลังการส่งเสริมผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีทัศนคติต่อการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือน มากกว่าก่อนการส่งเสริม

วิธีดำเนินการวิจัย

พื้นที่ที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ บ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการส่งเสริม ได้แก่ ชาวบ้านบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 820 คน 225 ครัวเรือน (ชาย 396 คน หญิง 424 คน)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการส่งเสริม ได้แก่ ชาวบ้าน บ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน ได้มาจากการเลือกสมัครใจเข้าร่วมการส่งเสริม

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม เป็นกลุ่มทดลอง (One Group

Pretest-Posttest Desing) (บุญชม ศรีสะอาด, 2543 : 109)

ตารางที่ 1 แผนการวิจัยแบบ (One Group Pretest-Posttest Design)

กลุ่ม	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
E	O ₁	X	O ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนการวิจัย

E แทน กลุ่มตัวอย่าง (Experimental Group)

O₁ แทน การทดสอบก่อนการส่งเสริม (Pretest)

O₂ แทน การทดสอบหลังการส่งเสริม (Posttest)

X แทน การส่งเสริมการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือน บ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีเครื่องมือในการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอดหรือสื่อสาร ประกอบด้วย คู่มือการส่งเสริม เรื่อง การทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือน แผ่นพับ เรื่อง การทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือน

2. เครื่องมือวัดผลและประเมินผล ประกอบด้วย แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือน แบบวัดทัศนคติต่อการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือน

วิธีดำเนินการวิจัย

ระยะที่ 1 การศึกษาบริบทชุมชน

1.1 การศึกษาปัญหาจากบริบทชุมชนบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการศึกษาค้นคว้าเบื้องต้นของชาวบ้าน บ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ได้แก่ ประวัติและความเป็นมา ที่ตั้ง สภาพภูมิประเทศ สภาพสังคมและวัฒนธรรม (ลักษณะบ้านเรือน ประชากร การศึกษา อาชีพ ประเพณี วัฒนธรรม ศาสนา สาธารณูปโภค ฯลฯ) สภาพทรัพยากรธรรมชาติ การปกครองท้องถิ่น หน่วยงานราชการ หน่วยงานกลุ่มธุรกิจ เป็นต้น และสำรวจพื้นที่ที่จะออกสัมภาษณ์ คือ บ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดกลุ่มตัวอย่าง และนัดหมายวันเวลา สถานที่ในการสัมภาษณ์

ระยะที่ 2 การออกแบบถ่ายทอดสิ่งแวดล้อมศึกษา

2.1 กำหนดเนื้อหาและวัตถุประสงค์ในการส่งเสริม เพื่อให้เนื้อหาสาระในการส่งเสริมมีแบบแผนชัดเจนและสอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์สภาพปัญหาในชุมชนและความต้องการในการส่งเสริม

2.2 จัดทำคู่มือการส่งเสริม คือ คู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหาร โดยใช้ข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3 รูปแบบการส่งเสริม

2.3.1 เนื้อหาในการส่งเสริมการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหาร ประกอบด้วยการบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหาร และการสาธิตการทำน้ำหมักชีวภาพ

2.3.2 สื่อที่ใช้ในการส่งเสริม คือ แผ่นพับเรื่องการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหาร

2.3.3 รูปแบบการวัดและประเมินผลการส่งเสริม โดยจะวัดพิสัย 2 ด้าน คือ 1) ด้านพุทธิพิสัย คือ แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหาร 2) ด้านจิตพิสัย คือ แบบวัดทัศนคติต่อการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหาร

2.3.4 ระยะเวลาในการส่งเสริม 2 วัน เรื่องการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือน

ระยะที่ 3 กระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา

ในระยะนี้เป็นระยะของกระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยผ่านกระบวนการส่งเสริมถ่ายทอดให้เกิดความรู้ และทัศนคติที่ดี ซึ่งมีการกำหนดรูปแบบการส่งเสริมดังนี้

3.1 ขั้นนำเข้าสู่กิจกรรมการส่งเสริม เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เข้าอบรม หรือการสร้างบรรยากาศให้เอื้ออำนวยต่อการส่งเสริมเพื่อ

สร้างความคุ้นเคยและลดความตึงเครียดให้กับผู้เข้ารับการส่งเสริม

3.2 ขั้นกิจกรรมในการส่งเสริมครั้งนี้ ประกอบด้วยการบรรยายโดยมีแผ่นพับประกอบการบรรยาย โดยกำหนดเป้าหมายเพื่อให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมทราบถึงขั้นตอนกำลังทำสิ่งใดอยู่ ซึ่งในการส่งเสริมผู้วิจัยมีวิธีการส่งเสริมเพื่อให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมเกิดความรู้ และทัศนคติที่ดี ดังนี้

3.2.1 การบรรยาย เป็นวิธีที่ทำให้ผู้เข้าร่วมอบรมทราบถึงความรู้เกี่ยวกับการทำน้ำหมักชีวภาพ โดยมีแผ่นพับที่ใช้ในการประกอบการบรรยาย

3.2.2 การถามตอบ เป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้ผู้เข้าร่วมอบรมได้แสดงความคิดเห็น เพื่อมีความเข้าใจมากขึ้น

3.3 ขั้นวัดผลการจัดกิจกรรม เป็นขั้นตอนวัดประสงค์ของผู้วิจัยที่ตั้งไว้โดยการส่งเสริมครั้งนี้ ได้วัดการประเมิน 2 ด้าน คือ ด้านความรู้ และทัศนคติ มีรายละเอียด ดังนี้

3.3.1 การวัดผลด้านความรู้ จะเป็นการวัดผลก่อนและหลังการส่งเสริมการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหาร โดยการใช้แบบสอบถามความรู้ จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบสอบถามชนิดเลือกตอบ 2 ตัวเลือก คือ ใช่ และไม่ใช่

3.3.2 การวัดผลด้านทัศนคติ เป็นการวัดผลก่อนและหลังการส่งเสริมการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหาร โดยการใช้แบบวัดทัศนคติ จำนวน 10 ข้อ เป็นแบบวัดชนิดเลือกตอบ 3 ระดับ คือ เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัย ใช้โปรแกรมประมวลผลสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือน บ้านดอนบม ตำบลแว้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผู้วิจัยได้ศึกษาสภาพปัญหาของชาวบ้าน บ้านดอนบม และได้ส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือน โดยการส่งเสริม ซึ่งประกอบไปด้วยการบรรยาย การสาธิต ได้ศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติต่อการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือน ซึ่งสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. การจัดกิจกรรมการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือน สำหรับชาวบ้าน บ้านดอนบม ตำบลแว้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

จากการจัดกิจกรรมการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือนบ้านดอนบม เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความรู้และทัศนคติต่อการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือน โดยใช้สื่อในการส่งเสริม คือ คู่มือการส่งเสริมและแผ่นพับ เป็นสื่อในการส่งเสริมและมีการสาธิตการทำน้ำหมักชีวภาพอย่างถูกวิธี ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่เข้าอบรม คือ ชาวบ้าน บ้านดอนบมที่

สมัครใจเข้าร่วมการส่งเสริม จำนวน 30 คน เป็นเพศหญิงทั้งหมด 30 คน ช่วงอายุของผู้เข้าอบรมมีช่วงอายุ 31-40 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 ช่วงอายุ 41-50 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 23.30 ช่วงอายุ 51-60 ปี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 ส่วนใหญ่มีอายุ 61 ปี จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 46.7 และส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 76.7 รองลงมาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 16.7 และประกอบอาชีพค้าขาย จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.7

2. การศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติต่อการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือน บ้านดอนบม ตำบลแว้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

2.1 ผลการเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหาร พบว่า ผู้เข้าอบรมมีความรู้ก่อนการส่งเสริมอยู่ในระดับปานกลาง หลังการส่งเสริมอยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังอบรม พบว่า หลังอบรมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าก่อนอบรม จึงสรุปได้ว่าชาวบ้านมีความรู้หลังการส่งเสริมเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการส่งเสริม

2.2 ผลการเปรียบเทียบทัศนคติต่อการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหาร พบว่า ผู้เข้าอบรมมีทัศนคติก่อนการส่งเสริมอยู่ในระดับปานกลาง หลังอบรมอยู่ในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังอบรม พบว่า หลังอบรมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าก่อนอบรม จึงสรุปได้ว่าชาวบ้านมีทัศนคติหลังการส่งเสริมเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการส่งเสริม

อภิปรายผล

การส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือน บ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีประเด็นที่นำมาอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

1. การจัดกิจกรรมการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือน สำหรับชาวบ้าน บ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

จากการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือนบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่าง คือ ชาวบ้านดอนบม จำนวน 30 คน ได้จากการสมัครใจเข้าร่วมการส่งเสริม สถานที่จัดกิจกรรม คือ ศาลากลางบ้านบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ระยะเวลาในการส่งเสริม 2 วัน เนื้อหาในการส่งเสริมประกอบด้วย การบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือน การสาธิตการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหาร ประโยชน์ของน้ำหมักชีวภาพ สื่อที่ใช้ในการส่งเสริม คือ คู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือน แผ่นพับเรื่องการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหาร ในการส่งเสริมครั้งนี้มีการวัดและประเมินผล 2 ด้าน คือ 1) การวัดผลด้านความรู้ โดยใช้แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือน 2) การวัดผลด้านทัศนคติโดยใช้แบบวัดทัศนคติต่อการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ชูชัย สมิทธิไกร (2540 : 172) กล่าวว่า

วิธีการฝึกอบรมเป็นสื่อกลางที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้ ระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมและผู้อบรม เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ทักษะ ความสามารถ และทัศนคติตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม ความสำคัญของการฝึกอบรมมีอยู่หลายประการ ได้ให้ความสำคัญของการฝึกอบรมดังนี้ (1) เป็นตัวก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ ทักษะ หรือทัศนคติอันพึงประสงค์ (2) เป็นวิถีทางที่นำการฝึกอบรมให้บรรลุจุดมุ่งหมาย (3) ช่วยกระตุ้นให้ผู้รับการฝึกอบรมเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้มากขึ้น (4) ช่วยทำให้ผู้รับการฝึกอบรมไม่รู้สึกเบื่อหน่ายแต่กลับมีความกระตือรือร้น (5) ช่วยให้ผู้รับการอบรม ได้รับประสบการณ์จริงและได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการมากขึ้น ซึ่งการจัดกิจกรรมการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือน สอดคล้องกับงานวิจัยของ เพียรพร ภูสีนาถ (2556 : 54) ได้จัดกิจกรรมการส่งเสริมการทำน้ำสมุนไพรจากใบย่านางเพื่อดูแลสุขภาพในชุมชน บ้านจันทน์ ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความรู้และการมีส่วนร่วมที่ดีต่อการดื่มน้ำสมุนไพรเพื่อดูแลสุขภาพ โดยใช้แบบสอบถามวัดความรู้และการมีส่วนร่วมต่อการส่งเสริมการทำน้ำสมุนไพรจากใบย่านางเพื่อดูแลสุขภาพในชุมชน ซึ่งสื่อในการฝึกอบรม คือ คู่มือฝึกอบรม โปสเตอร์ เป็นสื่อในการส่งเสริมการฝึกอบรมและมีการสาธิตการทำน้ำสมุนไพรจากใบย่านางจากจำนวนผู้เข้าอบรมทั้ง 30 คน โดยได้จัดกิจกรรมการส่งเสริมการทำน้ำสมุนไพรจากใบย่านางเพื่อดูแลสุขภาพในชุมชน ในการส่งเสริมจะให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามวัดความรู้และการมีส่วนร่วมก่อนให้ความรู้หลังจากตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้อบรม

ให้ความรู้แก่กลุ่มตัวอย่างในการทำน้ำสมุนไพรจากใบย่านาง และมีการสาธิตวิธีการทำสมุนไพรจากใบย่านางให้ผู้เข้าอบรมได้ดู และมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้เข้าอบรม หลังจากการส่งเสริมเสร็จสิ้นจึงให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามวัดความรู้และการมีส่วนร่วมหลังการส่งเสริม

2. การศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติต่อการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือน บ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

2.1 จากการเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือน ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารสูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมมีผลทำให้ความรู้ของชาวบ้านเพิ่มขึ้น เนื่องจากกระบวนการส่งเสริมมีการถ่ายทอดความรู้และการสาธิตการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหาร จึงทำให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมได้เรียนรู้และทำให้เห็นถึงสถานะการจริงจึงทำให้เกิดความรู้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของไพศาล หวังพานิช (2526 : 96) กล่าวว่า เมื่อบุคคลได้รับการถ่ายทอดเรื่องราวต่างๆ จากการเรียนรู้ การฝึกฝน การส่งเสริม และที่เคยพบเห็นมาผ่านประสาทสัมผัสต่างๆ จะทำให้ทราบข้อเท็จจริงหรือรายละเอียดของเรื่องราวอันจะเป็นประสบการณ์ของบุคคล ซึ่งจะสะสมและถ่ายทอดสืบทอดกันไปจนกลายเป็นความรู้จากการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือนด้วยวิธีการบรรยาย การสาธิตเป็นรูปแบบที่จะทำให้ผู้เข้าอบรมสนใจในการ

ส่งเสริมเป็นพิเศษ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ จึงทำให้สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภารัตน์ อ่อนก้อน (2556 : 66) ได้ศึกษาเรื่องการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อคุมวัชพืชในนาข้าวนาหว่าน บ้านโคกก่อง ตำบลคันธารราษฎร์ อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ผลจากการศึกษา พบว่า ความรู้ก่อนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อคุมวัชพืชในข้าวนาหว่าน เกษตรกรมีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง หลังการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมเกษตรกรมีความรู้ในระดับสูง เมื่อวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการฝึกอบรม เกษตรกรมีคะแนนเฉลี่ยความรู้มากกว่าก่อนฝึกอบรม แสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อคุมวัชพืชในข้าวนาหว่าน มีผลทำให้ความรู้ของเกษตรกรเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศิวิมล กุลเกลี้ยง (2556 : 59) ได้ศึกษาเรื่องการอบรมเชิงปฏิบัติการใช้น้ำหมักชีวภาพจากหอยเชอรี่สำหรับชุมชนบ้านวังห้ว ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ผลจากการศึกษา พบว่าเกษตรกรหมู่บ้านวังห้วมีความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพจากหอยเชอรี่ก่อนการอบรมมีคะแนนความรู้อยู่ในระดับพอใช้ หลังการอบรมมีคะแนนความรู้ในระดับดี จึงสรุปได้ว่าเกษตรกรมีความรู้เพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 จากการเปรียบเทียบทัศนคติต่อการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือน ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีทัศนคติต่อการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือนสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมมี

ผลทำให้ทัศนคติของผู้เข้าอบรมเพิ่มขึ้น เนื่องจากการส่งเสริมมีกระบวนการให้ชาวบ้านได้เรียนรู้ โดยมีคู่มือเป็นสื่อหรือตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ และมีทัศนคติที่ดีต่อการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ มัญชรัตน์ วิรัชวงศ์ (2542 : 25) กล่าวว่า ปัจจัยที่ทำให้เกิดทัศนคติประกอบด้วยการเรียนรู้ โดยอาจมีสิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดทัศนคติ จนทำให้เกิดความประทับใจทางบวก คือ ความรู้สึกชอบหรือความรู้สึกชอบหรือความรู้สึกลบ คือ ความรู้สึกไม่ชอบต่อสิ่งนั้น และอาจเกิดจากการยอมรับทัศนคติจากผู้อื่นและมีสื่อต่างๆ เป็นสิ่งชักจูงให้ปฏิบัติ โดยแสดงออกมาในรูปแบบของพฤติกรรมต่างๆ ที่สามารถสังเกตได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พงษ์ศักดิ์ เย็นแสงจันทร์ และคณะ (2543 : 35) ได้ศึกษาทัศนคติของบุคคลในท้องถิ่นที่มีต่อป่าชุมชนบ้านนาจารย์ ตำบลหนองสนม อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดสกลนคร พบว่าทัศนคติของบุคคลในท้องถิ่น ด้านความคิดหรือความรู้และด้านความรู้สึกเกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้หรือป่าชุมชน พบว่า อยู่ในระดับดีมาก จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบทัศนคติของบุคคลในท้องถิ่นที่มีต่อป่าชุมชนบ้านนาจารย์ โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 พบว่า ลักษณะส่วนบุคคลด้านอายุมีผลต่อทัศนคติของบุคคลที่มีต่อป่าชุมชนบ้านนาจารย์ ผู้มีอายุมากกว่าจะมีทัศนคติด้านทำที่ความรู้สึกต่อป่าชุมชนมากกว่าผู้ที่มีอายุน้อยกว่า และลักษณะทางสังคมด้านฐานะตำแหน่งทางสังคมด้านการรวมกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมกับหมู่บ้าน ด้านการย้ายถิ่นฐาน มีผลต่อทัศนคติของบุคคลที่มีต่อป่าชุมชนบ้านนาจารย์ สำหรับลักษณะส่วนบุคคล ด้านเพศ ด้านศาสนา ด้านการศึกษา ด้านสถานภาพ และด้านจำนวนสมาชิกในครัวเรือน ไม่มีผลต่อทัศนคติของบุคคลที่มี

ต่อป่าชุมชนบ้านนาจารย์ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สถาพร ชูทองรัตน์ (2557 : 103) ได้ศึกษาเรื่องการถ่ายทอดภูมิปัญญาพื้นบ้าน ในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าและน้ำของกลุ่มชาติพันธุ์ญ้อนครพนมจากการศึกษา พบว่า ทัศนคติที่มีต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าและน้ำของกลุ่มชาติพันธุ์ญ้อนครพนมหลังเข้ารับการจัดกิจกรรมก่อนเข้ารับการจัดกิจกรรมเท่ากับ 3.81/3.46 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับโดยใช้สถิติทดสอบค่าที (t-test for Dependent Samples) ปรากฏว่า $p=0.000$ นั้นแสดงว่าทัศนคติที่มีต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าและน้ำของกลุ่มชาติพันธุ์ญ้อนครพนมหลังการเข้ารับการจัดกิจกรรมสูงกว่าก่อนการเข้ารับการจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ควรนำคู่มือและเอกสารประกอบการจัดกิจกรรมไปใช้ในการส่งเสริมให้แก่วิชาชีพและชุมชนใกล้เคียง เพื่อเป็นความรู้ให้แก่วิชาชีพในชุมชน

1.2 การใช้ทำน้ำหมักชีวภาพชนิดต่างๆ เช่น น้ำหมักชีวภาพจากเศษผัก น้ำหมักชีวภาพจากเศษผลไม้ น้ำหมักชีวภาพจากเศษอาหาร ฯลฯ ให้ได้ผลดีจะต้องใส่ปริมาณที่เพียงพอและสม่ำเสมอทุกปี เพื่อเพิ่มฮอร์โมนช่วยเร่งการเจริญเติบโตของพืช

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาปัจจัยที่มีต่อความคงทนของความรู้ ทัศนคติ ในการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหาร

2.2 การศึกษาปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลต่อ
ความรู้ ทักษะคิด ในการส่งเสริมการทำน้ำหมัก
ชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหาร

2.3 ความรู้การใช้สื่อในการถ่ายทอด
ความรู้เพื่อแสดงให้เห็นถึงภาพมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2555). รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กัญทิมา วรรณรัตน์. (2554). เศษอาหารและจุลินทรีย์หมักช่วยย่อยกากผัก. [ออนไลน์] ได้จาก : <http://www.doctor.or.th/> [สืบค้นเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2557].
- ชูชัย สมบัติกร. (2540). ความหมายของการฝึกอบรม. [ออนไลน์] ได้จาก : <http://trat.nfe.go.th/> [สืบค้นเมื่อวันที่ 20 กันยายน 2557].
- บุญชม ศรีสะอาด. (2543). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ สุวีริยาสาส์น.
- ฝากฝน หมายยอดกลาง. (2542). เศษอาหารจุลินทรีย์หมักช่วยย่อยกากผัก. [ออนไลน์] ได้จาก : <http://www.doctor.or.th/> [สืบค้นเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2557].
- พงษ์ศักดิ์ เย็นแสงจันทร์. (2543). ทักษะคิดของบุคคลในท้องถิ่น. สำนักงานป่าไม้จังหวัดสกลนคร : จังหวัดสกลนคร.
- เพียรพร ภูสีนาค. (2556). การส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากใบย่านางเพื่อดูแลสุขภาพในชุมชน บ้านจำนงค์ ตำบลหนองปลิง อำเภอมะนัง จังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ไพศาล หวังพานิช. (2526). องค์ประกอบความรู้. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- มัญชรรัตน์ วิรัชวงศ์. (2542). องค์ประกอบทักษะคิด. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ศศิวิมล กุลเกลี้ยง (2556). การอบรมเชิงปฏิบัติการใช้น้ำหมักชีวภาพจากหอยเชอรี่สำหรับชุมชนบ้านวังหว้า ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมพร ศรีโปฏก. (2543). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ สุวีริยาสาส์น.
- สถาพร ชูทองรัตน์. (2557). การถ่ายทอดภูมิปัญญาพื้นบ้าน ในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าและน้ำของกลุ่มชาติพันธุ์ญวนนครพนม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุภารัตน์ อ่อนก้อน. (2556). การส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อคุมวัชพืชในนาข้าวนาหว้าน บ้านโคกก่อง ตำบลคันธารราษฎร์ อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.