



## การส่งเสริมการทำจุลินทรีย์จากหมักกล้วยเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชน บ้านหนองบัวหน่วย หมู่ที่ 2 ตำบลคลองขาม อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์

ณัฐริกา สิงห์รักษ์<sup>1</sup>, ไพบุลย์ ลิ้มมณี<sup>2</sup>, กรรณิกา สุขงาม<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

ณัฐริกา สิงห์รักษ์, ไพบุลย์ ลิ้มมณี, กรรณิกา สุขงาม. (2561). การส่งเสริมการทำจุลินทรีย์จากหมักกล้วยเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชน บ้านหนองบัวหน่วย หมู่ที่ 2 ตำบลคลองขาม อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 1(5), 2561: 62 – 70.

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อส่งเสริมการทำจุลินทรีย์จากหมักกล้วยเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชน เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติต่อการทำจุลินทรีย์จากหมักกล้วยเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชน ก่อนและหลังการส่งเสริม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย คือ ชาวบ้านหนองบัวหน่วย หมู่ที่ 2 ตำบลคลองขาม อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการสุ่มเจาะใจเข้าร่วมการส่งเสริม เครื่องมือในการส่งเสริม ได้แก่ คู่มือ แผ่นพับ แบบวัดความรู้ แบบวัดทัศนคติ สถิติที่ใช้ในการวัดข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ Paired t-test ผลการศึกษา พบว่า ก่อนการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนความรู้เฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมาก หลังการส่งเสริมมีคะแนนความรู้โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และทัศนคติก่อนการส่งเสริมอยู่ในระดับไม่เห็นด้วย หลังการส่งเสริมอยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

**คำสำคัญ :** การส่งเสริม จุลินทรีย์จากหมักกล้วย ความรู้ ทัศนคติ





**The Promotion of Microorganisms from Banana Shoots for Using Community,  
Ban Nong Bua Nuay, Moo 2, Khlong Kham Sub-district,  
YangTalat District, Kalasin Province**

**Nuttharika Singruk<sup>1</sup>, Paiboon Limmanee<sup>2</sup>, Kannika Sookngam<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University

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

Nuttharika Singruk, Paiboon Limmanee, Kannika Sookngam. (2018). The Promotion of Microorganisms from Banana Shoots for Using Community , Ban Nong Bua Nuay, Moo 2, Khlong Kham Sub-district, Yang Talat District, Kalasin Province. Thai Journal of Environmental Studies Vol. 1(5), 2018 : 62 – 70.

**Abstract**

The reserch aimed to develop a guide to microorganisms from banana shoots for using community, to study and compare the knowledge and attitudes towards using of microorganisms from banana shoots for using community before and after promotion. The samples used in research were 30 villagers in Ban Nong Bua Nuay Moo 2, Khlong Kham Sub-district Yang Talat district province by volunteery in the promotion. The statistics used for data analysis were frequency, percentage, mean and standard deviation and Paired t-test. The results showed that before the promotion, villagers had knowledge mean score total at much level, after the promotion, they had knowledge mean score total at the most level. When comparing the average knowledge score, after promotion they had knowledge mean score more than before the promotion significant at .05. Before the promotion, villagers had attitude mean score total at disagree level, after the promotion, they had attitude mean score total at the agree level. When comparing they had the average score of attitudes after promotion more than before promotion statistically significant at .05.

**Key words** : Promotion, Microorganisms from Banana, Knowledge, Attitude



## 1. บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม พื้นที่ส่วนใหญ่ใช้ในการเพาะปลูก ซึ่งแต่ละปีมีเศษวัสดุทางการเกษตรเหลือใช้ตกค้างอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น ฟางข้าว แกลบ เปลือกถั่ว ต้นถั่ว เป็นต้น จึงต้องหาวิธีการต่างๆ มาจัดการอย่างเหมาะสม การเผาทำลายเป็นวิธีการที่นิยมทำกันเพราะสามารถกำจัดเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรได้อย่างรวดเร็ว แต่การเผาเป็นวิธีที่ทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้นในบรรยากาศเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้เกิดสภาวะโลกร้อนที่เป็นปัญหาสำคัญในโลกปัจจุบัน และการเผาทำลายเศษวัสดุบริเวณใกล้ถนนจะส่งผลให้เกิดหมอกควันหนาที่บ ส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุบนท้องถนน จนอาจเป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินอย่างใหญ่หลวงได้ นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดปัญหาจากราจรติดขัดอันเป็นการสูญเสียเวลา และพลังงานเชื้อเพลิง ซึ่งต้องนำเข้าจากต่างประเทศทำให้สิ้นเปลืองเงินตราต่างประเทศเพิ่มขึ้นอีกด้วย การนำเศษวัสดุเหลือใช้มากองรวมกันเพื่อหมักเป็นปุ๋ยน่าจะเป็นทางเลือกที่ดีทางเลือกหนึ่ง ที่นอกจากจะสามารถจัดปัญหาสภาพแวดล้อมเป็นพิษอันเป็นผลมาจากเศษวัสดุเหล่านั้นพร้อมยังได้ปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งเมื่อใส่ลงไปดินได้อย่างสม่ำเสมอได้แล้ว ก็ยังช่วยชะลอความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรแบบเข้มข้นได้ด้วยการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในเศษซากพืชต่าง ๆ เป็นกิจกรรมของจุลินทรีย์ทำให้กลายเป็นปุ๋ยหมักได้เร็วยิ่งขึ้น และเกิดประสิทธิภาพในการรักษาดินได้ดีขึ้น ประเทศไทยเองแต่ละปีมีตัวเลขการนำเข้าสารเคมีที่เป็นพิษเกือบแสนล้านบาท ปริมาณมหาศาลที่พี่น้องเกษตรกรนำไปใช้อาบชลอมป่าทั้งป่า เขาทั้งเขา ให้ชุ่มน้ำไปด้วยสารพิษ เมื่อฝนตกก็ไหลลงไปสู่ต้นน้ำ และลงไปสู่เขื่อนผ่านไปยังปลายน้ำ ทำให้ระบบนิเวศน์ กุ้ง หอย ปู ปลา รวมถึงสัตว์ป่าล้มตายจากไปเป็นจำนวนมาก มนุษย์เกิดโรคมะเร็งไข้เจ็บ ทุกชีวิตต้องมาสัมผัสอันเป็นไปเพราะสารเคมีที่เป็นพิษ ปัจจุบันชมรมเกษตรปลอดสารพิษ ได้เล็งเห็นถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับเกษตรกรและผู้บริโภคในอนาคต จึงมีการคิดค้นผลิตภัณฑ์ชีวภาพปราบโรคแมลงศัตรูพืชแบบปลอดภัยไร้สารพิษ เกษตรกรที่ต้องการทางเลือกใหม่

ในการเพาะปลูกหรือประกอบอาชีพเกษตรกรรม แบบปลอดภัยไร้สารพิษ ตั้งแต่เริ่มกระบวนการผลิตหรือตั้งแต่ต้นน้ำก่อนจะออกสู่ปลายน้ำ ก็สามารถนำไปใช้ทดแทนโดยไม่ต้องพึ่งพาสารพิษ ซึ่งมีผลิตภัณฑ์ชีวภาพ คือ การทำจุลินทรีย์ชีวภาพเพื่อการเกษตรไทย นอกจากนี้การทำจุลินทรีย์จากหน่อกล้วย เป็นจุลินทรีย์ ที่ช่วยในการเร่งการเจริญเติบโตของพืชและบำรุงดินช่วยให้พืชเจริญงอกงาม

ต้นกล้วย เป็นพืชที่ชอบอากาศร้อนชื้น ถิ่นแรกของกล้วยจึงอยู่ในแถบเอเชียตอนใต้ ซึ่งจะพบกล้วยพื้นเมืองทั้งที่มีเมล็ดและไม่มีเมล็ด และจากผลของการย้ายถิ่นฐานในการทำมาหากิน การอพยพประชากรจากเอเชียตอนใต้ไปยังหมู่เกาะแปซิฟิก ตั้งแต่ต้นคริสต์ศักราชเป็นต้นมา ในการอพยพแต่ละครั้งจะต้องมีการนำเอาเสบียงอาหารติดตัวไปด้วย จึงได้มีการนำกล้วยไปปลูกแถบหมู่เกาะฮาวายและหมู่เกาะทางตะวันตกเฉียงเหนือ สำหรับประวัติกล้วยในประเทศไทย เข้าใจว่าประเทศไทยเป็นแหล่งกำเนิดของกล้วยป่าและต่อมาได้มี การนำกล้วยตานี และกล้วยชนิดอื่นในช่วงที่มีการอพยพของคนไทยในการตั้งถิ่นฐานของจังหวัดสุโขทัย มีเอกสารกล่าวว่าในสมัยอยุธยาพบว่ามีกล้วยร้อยหวี ในปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์จากต้นกล้วยมากมาย เช่น ลำต้น ใช้ทำเส้นใยหรือทำเชือกทอผ้า ทำอาหารสัตว์ และสามารถนำมาทำเป็นปุ๋ยจุลินทรีย์เพื่อใช้ในการเกษตรอีกด้วย จะเห็นได้ว่าบริเวณที่มีต้นกล้วยขึ้น ดินบริเวณนั้นจะร่วนซุย โปร่ง อุดมสมบูรณ์ไปด้วยแร่ธาตุอาหารต่าง ๆ ของพืช เพราะในดินที่มีต้นกล้วยขึ้นจะเป็นดินที่มีสภาพอุดมสมบูรณ์ มีจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อพืช

ชุมชนบ้านหนองบัวหน่วย หมู่ที่ 2 ตำบลคลองขาม อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ คนในชุมชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตร ทำนา ปลูกพืชและพื้นที่บางส่วนของบ้านส่วนมากจะมีการปลูกต้นกล้วยไว้ในบริเวณบ้านและที่นา เพราะสภาพพื้นที่ดินในหมู่บ้านหนองบัวหน่วย หมู่ที่ 2 ตำบลคลองขาม อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ เป็นที่ราบดินจึงมีความอุดมสมบูรณ์ ต้นกล้วยจึงมีการเจริญได้ง่ายบางบริเวณต้นกล้วยมีการเจริญเติบโตมาก

ดังนั้น ผู้วิจัยได้มองเห็นความสำคัญของปัญหา ที่กล่าวมาข้างต้นจึงสนใจที่จะส่งเสริมเกี่ยวกับการทำ จุลินทรีย์จากหน่อกล้วยเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชนซึ่ง มี วัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการทำจุลินทรีย์จากหน่อ กล้วยในชุมชน และเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ และทัศนคติต่อการทำจุลินทรีย์จากหน่อกล้วยในชุมชน โดยใช้คู่มือและแผ่นพับในกระบวนการถ่ายทอดการ ส่งเสริมการทำจุลินทรีย์จากหน่อกล้วยเพื่อใช้ ประโยชน์ในชุมชน เพื่อให้ชาวบ้านได้ความรู้และการ ใช้ประโยชน์ และนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ใน ชีวิตประจำวันได้พร้อมยังนำไปเผยแพร่ความรู้ให้ผู้อื่น ได้อีกด้วย

## 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อส่งเสริมการทำจุลินทรีย์จากหน่อกล้วยใน ชุมชนบ้านหนองบัวหน่วย หมู่ที่ 2 ตำบลคลองขาม อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์

2.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำ จุลินทรีย์จากหน่อกล้วยในชุมชนบ้านหนองบัวหน่วย หมู่ที่ 2 ตำบลคลองขาม อำเภอยางตลาด จังหวัด กาฬสินธุ์ ก่อนและหลังการส่งเสริม

2.3 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการทำ จุลินทรีย์จากหน่อกล้วยในชุมชนบ้านหนองบัวหน่วย หมู่ที่ 2 ตำบลคลองขาม อำเภอยางตลาด จังหวัด กาฬสินธุ์ ก่อนและหลังการส่งเสริม

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ประชาชนบ้านหนองบัวหน่วย หมู่ที่ 2 ตำบลคลองขาม อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 141 ครัวเรือน ในจำนวน 423 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ชาวบ้านหนองบัวหน่วย หมู่ที่ 2 ตำบลคลองขาม อำเภอยางตลาด จังหวัดมหาสารคาม จำนวนทั้งหมด 30 คน ซึ่งได้มาจากการสมัครใจเข้าร่วมการส่งเสริม

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ถ่ายทอด ได้แก่ คู่มือการ ส่งเสริมการทำจุลินทรีย์จากหน่อกล้วย และแผ่นพับ การส่งเสริมการทำจุลินทรีย์จากหน่อกล้วย

2. เครื่องมือในการวัดและประเมินผล ได้แก่ แบบวัดความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมการทำจุลินทรีย์จาก หน่อกล้วย และแบบวัดทัศนคติต่อการส่งเสริมการทำ จุลินทรีย์จากหน่อกล้วย

### 3.3. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการทำจุลินทรีย์ จากหน่อกล้วยเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชน ผู้วิจัยได้ทำ การแบ่งการออกแบบและการเก็บรวบรวมข้อมูล ออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ออกแบบเครื่องมือ และ หากคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 2 การ ถ่ายทอดผลประเมินผล และระยะที่ 3 การถ่ายทอด องค์ความรู้ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

ระยะที่ 1 ออกแบบเครื่องมือ และหากคุณภาพ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเบื้องต้น คือ ประเด็นการสัมภาษณ์สภาพปัญหาและสาเหตุของ การใช้ปุ๋ยเคมีในการเกษตร ของชาวบ้านหนองบัว หนอง หมู่ที่ 2 ตำบลคลองขาม อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์

2) เครื่องมือที่ใช้ในการสัมภาษณ์ คือ การ สัมภาษณ์เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเคมี ใช้การสัมภาษณ์แบบ ไม่มีโครงสร้าง

3) นำข้อมูลมาสัมภาษณ์สภาพปัญหา ของ ชาวบ้านหนองบัวหน่วย นำมาสรุปปัญหาที่พบพร้อม ทั้งนำมาเสนออาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพบุลย์ ลิ้มมณี ในการกำหนดแนวทางในการแก้ไข ปัญหาในชุมชน

ระยะที่ 2 การถ่ายทอดและประเมินผล

1) ออกแบบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการ ถ่ายทอด ได้แก่ คู่มือการส่งเสริม และแผ่นพับ

2) สร้างแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ในการตรวจหากคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ คู่มือการ ส่งเสริม แบบวัดความรู้ และแบบวัดทัศนคติ

3) หากคุณภาพเครื่องมือ

- หากความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (IOC)

- หากความเหมาะสมของเนื้อหา



- หาค่าอำนาจจำแนก
- หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ

### ระยะที่ 3 การถ่ายทอดองค์ความรู้

ในการสร้างและกำหนดรูปแบบการจัดกิจกรรมการส่งเสริมการทำจุลินทรีย์จากหน่อกล้วยเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชน มีขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดเนื้อหาและวัตถุประสงค์ในการจัดกิจกรรม เพื่อให้เนื้อหาสาระในการส่งเสริมมีแบบแผนชัดเจน และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยโดยการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ เพื่อนำมากำหนดรูปแบบการส่งเสริมประกอบด้วย

1.1 กิจกรรมการส่งเสริม ประกอบด้วย หลักการเป้าหมาย จุดมุ่งหมายของการส่งเสริม ระยะเวลาในการส่งเสริม ผู้เข้ารับการส่งเสริม คู่มือการส่งเสริม การประเมินผลการส่งเสริม เนื้อหาสาระของกิจกรรม กิจกรรมการส่งเสริม ตารางการส่งเสริม แผนการส่งเสริมของแต่ละหน่วยส่งเสริม โดยมีขั้นตอนดังนี้

(1) การศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระของการส่งเสริมและการนำข้อมูลมาเขียนความเป็นมาตลอดจนหลักการ และเหตุผลของการส่งเสริม

(2) จุดมุ่งหมายของการส่งเสริม กำหนดให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระหลักของการส่งเสริม และพื้นฐานของผู้เข้าส่งเสริม โดยเป็นจุดมุ่งหมายที่มีความสำคัญ และมีคุณค่าต่อผู้เข้ารับการส่งเสริม สามารถนำไปปฏิบัติและพัฒนาให้เป็นประโยชน์ในการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(3) กำหนดการส่งเสริม จำนวน 2 วัน การส่งเสริมมีระยะเวลาในการส่งเสริม 2 วัน โดยมีรายละเอียดในการจัดกิจกรรมการส่งเสริมการทำจุลินทรีย์จากหน่อกล้วยเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชน

### 3.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมประเมินผลสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ การหาความเที่ยงตรงของเนื้อหา (IOC) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

3. สถิติทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ Paired-t test ที่ระดับนัยความสำคัญทางสถิติ .05

### 4. สรุปผลการวิจัย

การส่งเสริมการทำจุลินทรีย์จากหน่อกล้วยเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชน บ้านหนองบัวหน่วย หมู่ที่ 2 ตำบลคลองขาม อำเภอเวียงตาล จังหวัดกาฬสินธุ์ สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาการทำจุลินทรีย์จากหน่อกล้วยเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชน หมู่ที่ 2 ตำบลคลองขาม อำเภอเวียงตาล จังหวัดกาฬสินธุ์ มีขบวนการส่งเสริมให้ความรู้กับชาวบ้านหนองบัวหน่วย ใช้ระยะเวลาในการส่งเสริมทั้งหมด 2 วัน โดยมีเอกสารประกอบการส่งเสริม เรื่องการส่งเสริมการทำจุลินทรีย์จากหน่อกล้วย ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 หน่วย และแผนพับใบความรู้ เรื่องประโยชน์ของหน่อกล้วยและจุลินทรีย์ EM ในพืช เรื่องขั้นตอนและวิธีการทำจุลินทรีย์จากหน่อกล้วย และการนำไปใช้ประโยชน์ของจุลินทรีย์จากหน่อกล้วย และมีแบบสอบถามก่อนและหลังการส่งเสริมการทำจุลินทรีย์จากหน่อกล้วยเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชน ซึ่งการทำจุลินทรีย์จากหน่อกล้วยเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชน มีผู้เข้ารับการส่งเสริม จำนวน 30 คน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 30 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 26 คน คิดเป็นร้อยละ 86.67 เพศชาย 4 คิดเป็นร้อยละ 13.33 ผลการส่งเสริมความรู้และทัศนคติหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม แสดงว่า ชาวบ้านมีความรู้และทัศนคติเพิ่มมากกว่าก่อนการส่งเสริม

2. ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำจุลินทรีย์จากหน่อกล้วยเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชน หมู่ที่ 2 ตำบลคลองขาม อำเภอเวียงตาล จังหวัดกาฬสินธุ์ มีขบวนการส่งเสริมให้ความรู้กับชาวบ้านหนองบัวหน่วย ใช้ระยะเวลาในการส่งเสริมทั้งหมด 2 วัน โดยมีเอกสารประกอบการส่งเสริมเรื่อง การส่งเสริมการทำจุลินทรีย์จากหน่อกล้วยเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 หน่วย และแผนพับใบความรู้เรื่องขั้นตอนและวิธีการทำจุลินทรีย์จาก

หนอกกล้วย และการนำไปใช้ประโยชน์ของจุลินทรีย์จากหนอกกล้วย และมีแบบสอบถามก่อนและหลังการส่งเสริมการทำจุลินทรีย์จากหนอกกล้วย ซึ่งการทำจุลินทรีย์จากหนอกกล้วยเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชน มีผู้เข้าร่วมการส่งเสริม จำนวน 30 คน พบว่า ก่อนการส่งเสริมการทำจุลินทรีย์จากหนอกกล้วยชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 13.03 คะแนน และหลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.33 คะแนน เมื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ก่อนและหลัง พบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้มากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการทำจุลินทรีย์จากหนอกกล้วยเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชน บ้านหนองบัวหน่วย หมู่ที่ 2 ตำบลคลองขาม อำเภอขามเฒ่า จังหวัดกาฬสินธุ์ มีขบวนการส่งเสริมให้ความรู้กับชาวบ้านหนองบัวหน่วย ใช้ระยะเวลาในการส่งเสริมทั้งหมด 2 วัน โดยมีเอกสารประกอบการส่งเสริม เรื่องการส่งเสริมการทำจุลินทรีย์จากหนอกกล้วยเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 หน่วย และแผ่นพับใบความรู้เรื่องประโยชน์ของหนอกกล้วยและจุลินทรีย์ EM ในพืช เรื่อง ขั้นตอนและวิธีการทำจุลินทรีย์จากหนอกกล้วย และการนำไปใช้ประโยชน์ของจุลินทรีย์จากหนอกกล้วย และมีแบบสอบถามก่อนและหลังการส่งเสริมการทำจุลินทรีย์จากหนอกกล้วยเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชน ซึ่งการทำจุลินทรีย์จากหนอกกล้วยเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชน มีผู้เข้าร่วมการส่งเสริม จำนวน 30 คน พบว่า ก่อนการส่งเสริมการทำจุลินทรีย์จากหนอกกล้วยชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.16 คะแนน และหลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 คะแนน เมื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนทัศนคติก่อนและหลัง พบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีทัศนคติมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 5. อภิปรายผล

1. การส่งเสริมการทำจุลินทรีย์จากหนอกกล้วยเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชน หมู่ที่ 2 ตำบลคลองขาม

อำเภอขามเฒ่า จังหวัดกาฬสินธุ์ เป็นเรื่องที่ต้องส่งเสริมให้เกษตรกรได้กระทำด้วยตัวเอง โดยการสนับสนุนของเกษตรกรในพื้นที่อย่างจริงจัง ให้คำแนะนำผ่านเอกสารในการทำจุลินทรีย์จากหนอกกล้วย เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหา มีการดำเนินโครงการส่งเสริมการใช้จุลินทรีย์จากหนอกกล้วยเพื่อลดต้นทุนการผลิต โดยการยกระดับกับความรู้เรื่องปุ๋ยให้เกษตรกรผ่านกลไกศูนย์จัดการปุ๋ยชุมชน ให้เกษตรกรสามารถใช้ปุ๋ยได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมกับคุณภาพของดินและสอดคล้องกับความต้องการของดินและสอดคล้องกับธาตุอาหารของพืช ซึ่งเป็นการเพิ่มปริมาณและคุณภาพของผลผลิต ลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของพิไลวรรณ แสงมนตรี (2556 : 52) ได้ศึกษาเรื่องการผลิตปุ๋ยเคมีในนาข้าวเพื่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านหนองหิน ตำบลโคกก่อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ได้ทำการศึกษาการปฏิบัติของผู้ประกอบการฝึกอบรม ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการฝึกอบรมในระยะเวลา 2 วัน โดยการบรรยายและสาธิตการส่งเสริมการผลิตปุ๋ยเคมี มีคู่มือและโปสเตอร์ประกอบการอบรมการปฏิบัติ ใช้แบบสอบถามการปฏิบัติก่อนและหลังการอบรมเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับการปฏิบัติ หลังการอบรมในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ชาวบ้านมีการปฏิบัติก่อนการฝึกอบรมอยู่ในระดับมากและหลังการฝึกอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผู้เข้าร่วมการอบรมพบว่า ผู้เข้าร่วมรับการฝึกอบรมมีการปฏิบัติเพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนฝึกอบรมการส่งเสริมการผลิตปุ๋ยเคมีในนาข้าวอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของธัญธิดา โขสิตาภา (2552 : 61) ได้ศึกษาเรื่องปุ๋ยอินทรีย์ โดยการจัดฝึกอบรมให้ความรู้เรื่องการทำปุ๋ยอินทรีย์ ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นจนมีประสิทธิภาพ แล้วนำไปจัดฝึกอบรมให้กับเกษตรกร ผลการวิจัยพบว่า 1. เกษตรกรผู้รับการฝึกอบรม มีความรู้ความเข้าใจในการทำปุ๋ยอินทรีย์หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2. เกษตรกรผู้รับการฝึกอบรม มีความพึงพอใจในการฝึกอบรมการทำปุ๋ยอินทรีย์อยู่ในระดับมาก



2. ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำจุลินทรีย์จากหน่อกล้วยเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชน ชาวบ้านหมู่บ้านหนองบัวหน่วย หมู่ที่ 2 ตำบลคลองขาม อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ มีความรู้เรื่องการทำจุลินทรีย์จากหน่อกล้วยก่อนการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดี และหลังการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมากจึงสามารถสรุปได้ว่าชาวบ้านมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ไพศาล หวังพานิช (2526 : 96) กล่าวว่า เมื่อบุคคลได้รับการถ่ายทอดเรื่องราวต่างๆ จากการเรียนรู้ การฝึกฝน การฝึกอบรม และที่เคยพบเห็นมาผ่านประสาทสัมผัสต่างๆ จะทำให้ทราบถึงข้อเท็จจริงหรือรายละเอียดของเรื่องราวอันจะเป็นประสบการณ์ของบุคคล ซึ่งจะสะสมและถ่ายทอดสืบต่อกันไปจนกลายเป็นความรู้ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทวีศักดิ์ วิยะชัย และคนอื่นๆ (2554 : 7) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง "การผลิตปุ๋ยอินทรีย์ในชุมชนให้กับกลุ่มเกษตรกร" ผลการศึกษา พบว่า การพัฒนาความรู้โดยการฝึกอบรมให้กับกลุ่มเกษตรกรที่ผลิตปุ๋ยอินทรีย์ในชุมชน กลุ่มเกษตรกรที่ผลิตปุ๋ยอินทรีย์ในชุมชน และข้อจำกัดของตนเองจึงได้ขอให้มี การฝึกอบรมให้ความรู้ เรื่องการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ในชุมชนให้กับกลุ่มเกษตรกรและสมาชิกกลุ่มเกษตรกรแต่ละกลุ่มได้เรียนรู้เกี่ยวกับแนวทางการบริหารจัดการ ซึ่งช่วยให้เกษตรกรนำประสบการณ์ที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางการบริหารจัดการให้เหมาะสม จะเห็นได้ว่า เกษตรกรมีความรู้เข้าใจหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม การฝึกอบรมให้ความรู้จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง และสอดคล้องกับงานวิจัยของบุษบา สนอฑา (2557 : 46) ได้ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษอาหารในครัวเรือน บ้านไคร่นุ่น ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติต่อการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษอาหารในครัวเรือน ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการส่งเสริมประชาชนมีความรู้เฉลี่ยอยู่ในระดับปรับปรุง หลังการได้รับการส่งเสริมให้ความรู้ประชาชนมีความรู้เฉลี่ยอยู่ในระดับดี สำหรับทัศนคติ

ต่อการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษอาหารพบว่า ก่อนการส่งเสริมประชาชนมีทัศนคติอยู่ในระดับไม่แน่ใจและหลังการส่งเสริมอยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อเปรียบเทียบ พบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้และทัศนคติหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการทำจุลินทรีย์จากหน่อกล้วย ชาวบ้านหมู่บ้านหนองบัวหน่วย หมู่ที่ 2 ตำบลคลองขาม อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ มีทัศนคติต่อการทำจุลินทรีย์จากหน่อกล้วยก่อนการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง หลังการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากจึงสามารถสรุปได้ว่าเกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามแนวคิดของวรรณฤดี แก้วแกมแข (2544: 18) ให้ความหมายว่า ทัศนคติเป็นการแสดงออกทางด้านผลรวมของความโน้มเอียงและความรู้สึกความมีอคติความรู้สึกที่เกิดขึ้นอยู่ในใจมาก่อนความคิด ความกลัวการบังคับขู่เข็ญและการลงความเห็นของมนุษย์เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และของอุทุมพร ไพลิน (2540: 17) ให้ความหมายของทัศนคติว่า เป็นความรู้สึกเอนเอียงของจิตใจที่มีต่อประสบการณ์ ที่มนุษย์เราได้รับอาจจะมากหรือน้อยก็ได้และทัศนคตินี้จะแสดงออกได้ทางด้านพฤติกรรมสองลักษณะ คือ การแสดงออกในลักษณะของความพึงพอใจเห็นด้วยหรือชอบทัศนคติเช่นนี้ทำให้คนอยากปฏิบัติอยากได้ อยากเข้าใกล้สิ่งนั้นลักษณะเช่นนี้เราเรียกว่า ทัศนคติทางบวก (Positive Attitude) อีกลักษณะหนึ่งคือ ทัศนคติทางลบ (Negative Attitude) คนจะแสดงออกทำนองไม่พึงพอใจไม่ชอบหรือไม่เห็นด้วยทำให้เกิดความเบื่อหน่ายซึ่งซึ่งอยากหนีอยากอยู่ให้ห่างจากสิ่งนั้น ส่วนทัศนคติอีกแบบหนึ่ง คือความรู้สึกเฉยๆ ไม่ชอบไม่เกลียดเป็นทัศนคติแบบกลางๆ สอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชิตา น้อยวงศ์ (2557: 29) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การส่งเสริมการปลูกมะกรูดเพื่อใช้ประโยชน์ในโรงเรียนสำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านไคร่นุ่น ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ส่งเสริมการปลูกมะกรูดเพื่อใช้ประโยชน์ในโรงเรียนสำหรับนักเรียน



โรงเรียนบ้านไครนุ่น เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ทัศนคติ ก่อนและหลังการส่งเสริมการปลูกมะกรูดเพื่อการใช้ประโยชน์ในโรงเรียนบ้านไครนุ่น ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการส่งเสริมนักเรียนมีความรู้อยู่ในระดับพอใช้ หลังการส่งเสริมนักเรียนมีความรู้ในระดับดีมาก และก่อนการส่งเสริมนักเรียนมีทัศนคติอยู่ในระดับไม่แน่ใจ ส่วนหลังการส่งเสริมนักเรียนมีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริมพบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ และทัศนคติเพิ่มมากขึ้นว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการบูรณาการที่ใช้ในการส่งเสริมนี้สามารถสร้างความรู้ และทัศนคติที่ดีในการปลูกมะกรูดเพื่อการใช้ประโยชน์ในโรงเรียนเพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชรพล ไตรทิพย์ (2557: 31) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การส่งเสริมการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษในครัวเรือนเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม บ้านกุดเป่ง ตำบลแก่งเลิงจาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคามโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติต่อการส่งเสริมเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติต่อการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษในครัวเรือนเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ คู่มือกิจกรรมส่งเสริม แบบสอบถามความรู้ และแบบวัดทัศนคติต่อการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษในครัวเรือนเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการส่งเสริม ผลการวิจัย พบว่า การจัดกิจกรรมการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษในครัวเรือนเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเป็นการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความรู้และทัศนคติที่ดี ในการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษใน ครัวเรือนเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยกิจกรรมรวม 2 วัน หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้สูงกว่าก่อนการส่งเสริม และหลังการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติสูงกว่าก่อนการส่งเสริม แสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษในครัวเรือนเพื่อการอนุรักษ์

สิ่งแวดล้อม บ้านกุดเป่ง ตำบลแก่งเลิงจาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีผลทำให้ความรู้และทัศนคติของชาวบ้านเพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของอารียา หาญณรงค์ (2558 : 20) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากใบย่านางในชุมชนบ้านวังใหม่ ตำบลนาข่า อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดมหาสารคาม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติต่อการส่งเสริมผลการวิจัยพบว่า ชาวบ้านใช้ประโยชน์จากย่านางที่ปลูกเองมากกว่าเก็บจากป่าธรรมชาติ ส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์จากย่านางในด้านการประกอบอาหาร ก่อนการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้ที่อยู่ในระดับปานกลาง หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้ที่อยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริมพบว่าชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ก่อนการส่งเสริมชาวบ้านมีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย และหลังการส่งเสริมชาวบ้านมีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริมพบว่าชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

## 6. ข้อเสนอแนะ

### 6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้

1. ควรมีการเลือกใช้ต้นกล้วยที่มีหน่อกล้วยในปริมาณที่เยอะ เพื่อเป็นการอนุรักษ์ต้นกล้วย
2. หากจะนำไปใช้ทำเป็นน้ำยาล้างห้องน้ำ ต้องมีการผสมหัวเชื้อจุลินทรีย์เพื่อช่วยในการดับกลิ่นเหม็นในห้องน้ำและใช้ในการทำความสะอาดห้องน้ำได้

### 6.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรมีการทดลองใช้ลำต้นของต้นกล้วยแทนการใช้หน่อกล้วยเพื่อทำจุลินทรีย์ เพื่อเป็นการทำให้เกิดความรู้ใหม่ในการทำจุลินทรีย์
2. ความเหมาะสมของการนำจุลินทรีย์ไปใช้ประโยชน์ควรนำไปใช้กับพืช ประเภท พืชผักสวนครัว ไม้ดอก ไม้ประดับ ไม้ผล



## 7. เอกสารอ้างอิง

- ทวีศักดิ์ วีระชัย. (2554). การผลิตปุ๋ยอินทรีย์ในชุมชนให้กับกลุ่มเกษตรกร. โครงการวิจัยวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ธัญธิดา โสสิตาภา. (2552). ปุ๋ยอินทรีย์. โครงการวิจัยวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- บุษบา สนอุทา. (2557). การส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษอาหารในครัวเรือน บ้านไคร้หุ่น ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม. โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พิไลวรรณ แสงมนตรี. (2556). การส่งเสริมการลดการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวเพื่อสิ่งแวดล้อม. โครงการวิจัยวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ไพศาล หวังพานิช. (2526). องค์ประกอบความรู้. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิชย์.
- พัชรพล ไตรทิพย์. (2557). การส่งเสริมการปลูกผักปลอดสารพิษในครัวเรือนเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม บ้านกุดเป่ง ตำบลแก้งเลิงจาน อำเภอมือเมือง จังหวัดมหาสารคาม. โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ฟ้าธิดา น้อยวงศ์. (2557). การส่งเสริมการปลูกมะกรูดเพื่อใช้ประโยชน์ในโรงเรียนสำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านไคร้หุ่น ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม. โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วรรณฤดี แก้วแกมแซ. (2544). ความรู้เจตคติ และการปฏิบัติเกี่ยวกับการบริโภคอาหารของนักเรียนมัธยมตอนต้นในโรงเรียนขยายโอกาส สังกัดกรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- อุทุมพร ไพลิน. (2540). ความรู้เจตคติ และการปฏิบัติงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อารีญา หาญณรงค์. (2558). การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากไบโয়านางในชุมชนบ้านวังใหม่ ตำบลนาข่า อำเภอนาโพธิ์ จังหวัดมหาสารคาม. โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.