



## การส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า สำหรับเกษตรกร

ศิริลักษณ์ กองคำ<sup>1</sup>, อติศักดิ์ สิงห์สีโว<sup>1</sup>

<sup>1</sup>คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

ศิริลักษณ์ กองคำ, อติศักดิ์ สิงห์สีโว . (2566). การส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า สำหรับเกษตรกร. วารสาร  
วิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 6(3), 2566 : 120 – 128.

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า สำหรับเกษตรกร ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า และเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ เกษตรกรบ้านมะกอก หมู่ที่12 ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน ได้จากการแบบสุ่มเจาะใจเข้าร่วมการส่งเสริม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ คู่มือการส่งเสริม แบบทดสอบความรู้ และแบบวัดทักษะปฏิบัติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ Paired t-test ผลการวิจัยพบว่า คู่มือการส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า สำหรับเกษตรกร มีประสิทธิภาพเท่ากับ 96.33/94.00 ส่วนค่าดัชนีประสิทธิผลของคู่มือเท่ากับ 0.8854 แสดงว่า เกษตรกรมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 88.54 เกษตรกรมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ และทักษะปฏิบัติหลังเข้าร่วมการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** การส่งเสริม, การทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า, ความรู้, ทักษะการปฏิบัติ



## **The promotion of organic fertilizer from old mushroom cubes for agriculturers**

**Sirilak Kongkham<sup>1</sup>, Adisak Singseewo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University  
Kham Riang Sub-District, Kantharawichai District, Maha Sarakham Province 44150

Sirilak Kongkham, Adisak Singseewo. (2023). The promotion of organic fertilizer from old mushroom cubes for agriculturers. Thai Environmental Science Journal of Environmental Studies Vol. 6(3), 2023 : 120 – 128.

### **Abstract**

The purposes of this research were to develop manual of organic fertilizer from old mushroom cubes for agriculturers to be the efficiency and the effectiveness, to study and compare knowledge about making of organic fertilizer from old mushroom cubes and to study and compare practical skills in production of organic fertilizer from old mushroom cubes. The sample used for this study were 30 agriculturers Ban Makok, Moo 12, Khamrieng sub-district, Kantharawichai district, Mahasarakham province, which was obtained from voluntary sampling participated in the promotion. The research tools were manual of making organic fertilizer from old mushroom cubes, knowledge test and practical skills test towards making organic fertilizer from old mushroom cubes s. The statistics used in data analysis were frequency, percentage, mean and standard deviation and Paired t-test. The results of the research showed that the manual was efficiency of 96.33/94.00. The effectiveness index of the manual was equal 0.8854. The agriculturers had more knowledge and effected to increased agriculturers progress after using the promotion manual at 88.54%. After the promotion, the agriculturers had an average score of knowledge and practical skills more than before the promotion significantly statistically level of .05.

**Keywords** : Promotion, Organic fertilizer, old mushroom cubes, Knowledge, Practical skills





## 1. บทนำ

ในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมาประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศเกษตรกรรม มีแนวโน้มพึ่งพาสารเคมี กำจัดศัตรูพืชมากขึ้น จากสถิติของสำนักควบคุมพืชและวัสดุทางการเกษตร ได้รายงานมูลค่าการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตรประเภทสารเคมี ในปี 2554 พบว่า มีมูลค่าการนำเข้าเป็นจำนวนมากกว่า 22,034 ล้านบาท แม้ว่าสารเคมีทางการเกษตรจะมีประโยชน์ต่อการควบคุมการระบาดของโรค และแมลงศัตรูพืชได้ระดับหนึ่ง แต่ก็มีความเป็นพิษโดยตัวสารเคมีเองอยู่ด้วย ประกอบกับการใช้สารเคมี ที่ไม่ถูกต้องของตัวเกษตรกร และการใช้ที่มากเกินไป ความจำเป็น รวมทั้งการใช้โดยปราศจากนโยบาย และมาตรการทางกฎหมายที่ควบคุมอย่างเข้มงวด จึงส่งผลกระทบต่อปัญหาต่อสุขภาพเกษตรกร และผู้บริโภค เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจทั้งในระยะสั้น และระยะยาว (สาคร ศรีมุข, 2556 : 1)

หลังจากก่อนเห็นเหตุอายุการออกของเห็ดจำนวนมากมาทำประโยชน์ในการการทำปุ๋ยหมักจากก้อนเชื้อเห็ดจะเป็นปุ๋ยที่มีคุณภาพดีมาก สามารถที่จะช่วยในการกำจัดขยะจากก้อนเชื้อเห็ดเก่าจำนวนมาก ปุ๋ยหมักที่ได้จะมีธาตุอาหารที่บำรุงพืชได้มากกว่าปุ๋ยทั่วไป เป็นธาตุอาหารส่วนที่เหลือจากก้อนเชื้อเห็ดที่เติมลงไปในช่วงที่บ่มก้อนเชื้อเห็ด มีทั้งธาตุอาหารหลัก ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปรตีนซีเยม เหมาะสำหรับนำไปใช้กับพืชไร่ทั่วไป พืชสวน ไม้ดอกไม้ประดับ ซึ่งช่วยลดปริมาณขยะที่ส่งกลิ่นเหม็นและช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับก้อนเชื้อเห็ดเก่าที่ไม่ใช้งานแล้ว ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมและยังช่วยเพิ่มรายได้จากวัตถุดิบที่ไม่ใช้แล้ว นำกลับมารีไซเคิล (สำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา; 2564: เว็บไซต์)

จากที่ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นพบว่า ก้อนเห็ดเก่าในชุมชนนั้นมีจำนวนมากและไม่ได้ใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด จึงสามารถนำมาทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่าโดยนำเอาก้อนเห็ดเก่ามาแกะออกจากถุง แล้วนำมาทำให้ร้อนชুষเสียก่อนและเตรียมส่วนผสมของมูลไก่และมูลวัวมาคลุกเคล้าให้เข้ากับก้อนเชื้อเห็ดนางฟ้าที่ร้อนชুষกับมูลไก่ มูลวัว ให้เข้ากันด้วยเครื่องผสม และเติมน้ำปุ๋ยหมักชีวภาพ และกากน้ำตาล ผสมให้เข้ากัน นำปุ๋ยอินทรีย์ที่ผสมเรียบร้อยแล้วเทลงในคอกหมักปุ๋ย หรือกองบนพื้นปิดปากคอกหมักด้วยพลาสติกสีดำ แล้วหมักเป็นระยะเวลา 45-50 วัน พร้อมพลิกกลับกองปุ๋ยอินทรีย์ ทุก ๆ 7 วัน และนำมาใช้ประโยชน์เป็นปุ๋ยใส่ต้นไม้ได้เป็นอย่างดี ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่าสำหรับ เกษตรกรในชุมชนบ้านมะกอก หมู่ที่ 12 ตำบล

ขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม เพื่อให้ ชาวบ้านในชุมชนบ้านมะกอก มีความรู้และทักษะในการส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดในชุมชนบ้านมะกอก

## 2. ความมุ่งหมายของงานวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาคู่มือส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า สำหรับเกษตรกร
- 2) เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า สำหรับเกษตรกร
- 3) เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า สำหรับเกษตรกร

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ เกษตรกรในชุมชนบ้านมะกอกหมู่ที่ 12 ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 260 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการส่งเสริม คือ เกษตรกรในชุมชนบ้านมะกอกหมู่ที่ 12 ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการสุ่มใจเข้าร่วมการส่งเสริม

### 3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

- 1) ตัวแปรต้น ได้แก่ การส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่าสำหรับเกษตรกร
- 2) ตัวแปรตาม ได้แก่
  - 2.1) ความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ด
  - 2.2) ทักษะการปฏิบัติในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า สำหรับเกษตรกร

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 1) เครื่องมือที่ใช้ในการส่งเสริม ได้แก่
  - คู่มือการส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า สำหรับเกษตรกร
- 2) เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล ได้แก่
  - (1) แบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า
  - (2) แบบวัดทักษะการปฏิบัติในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า



### 3.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1) ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นจากเอกสารแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือ ได้แก่ คู่มือแบบทดสอบความรู้ แบบวัดทักษะการปฏิบัติในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า

2) นำข้อมูลมาสร้างเครื่องมือ ดังนี้

2.1) คู่มือการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า โดยมีเนื้อหาการส่งเสริมทั้งหมด 4 หน่วยการส่งเสริม ประกอบไปด้วย หน่วยการส่งเสริมที่ 1 ก้อนเห็ดเก่า หน่วยการส่งเสริมที่ 2 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเหลือ หน่วยการส่งเสริมที่ 3 ประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า หน่วยการส่งเสริมที่ 4 ปฏิบัติการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า

2.2) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า เป็นตัวเลือก 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค และ ง จำนวน 20 ข้อ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

2.3) แบบวัดทักษะการปฏิบัติในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

3) นำเครื่องมือทั้งหมดที่สร้างขึ้น ได้แก่ คู่มือแบบทดสอบความรู้ และแบบวัดทักษะการปฏิบัติ ส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

4) จากนั้นนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องและพิจารณาความเหมาะสมของเครื่องมือ พบว่า ค่า IOC ของเครื่องมือทั้งหมดมีค่ามากกว่า 0.5 แสดงว่า เครื่องมือมีความตรงตามเนื้อหาสาระ สามารถนำไปปรับปรุง แก้ไขและสามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้ และผล การประเมินความเหมาะสมของคู่มือ พบว่า การทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า พบว่า ค่าความเหมาะสมของคู่มือ มีค่าเท่ากับ 4.64 ถือว่ามีความเหมาะสมสามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้

5) นำแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า แบบวัดทักษะการปฏิบัติในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า ที่ผ่านการวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญไป (Try out) กับนิสิตที่ไม่ใช่กลุ่ม ตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าความยากง่าย ของเครื่องมือ ดังนี้

5.1) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับอยู่ที่ 0.90 ค่าอำนาจจำแนกราย ข้ออยู่ระหว่าง 0.43–0.67 และค่าความยากง่าย ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

5.2) แบบวัดทักษะการปฏิบัติในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับอยู่ที่ 0.87 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.37–0.63 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

6) ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบความรู้ แบบวัดทักษะการปฏิบัติเกี่ยวกับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่าให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นเพื่อนำใช้ในการส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า

### 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ระยะที่ 1 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

1.1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้น โดยศึกษาจากเอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบเนื้อหาของคู่มือการส่งเสริม จัดทำคู่มือการส่งเสริมเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา นำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ปรับปรุงแก้ไขคู่มือการส่งเสริมให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้นหลังได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า

1.2) นำแบบทดสอบความรู้ แบบวัดทักษะการปฏิบัติในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า ไปทดลองใช้ (Try Out) กับชาวบ้านที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ เกษตรกรบ้านดอนตูมหมู่ที่ 9 ตำบลคันธารราษฎร์ อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน

1.3) จัดทำคู่มือการส่งเสริมแบบทดสอบความรู้ แบบวัดทักษะการปฏิบัติในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า ที่สมบูรณ์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า ให้กับชาวบ้านบ้านมะกอก ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

ระยะที่ 2 การส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า สำหรับเกษตรกร

2.1) กำหนดตารางการส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า

2.2) การดำเนินกิจกรรมการส่งเสริม

1) เตรียมความพร้อมของผู้เข้าร่วมการส่งเสริม โดยสร้างบรรยากาศให้เอื้ออำนวยต่อการทำกิจกรรม

2) บรรยายให้ความรู้โดยใช้คู่มือการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า สำหรับเกษตรกร ซึ่งมีเนื้อหาสาระประกอบไปด้วย หน่วยการส่งเสริมที่ 1 ก้อนเห็ดเก่า หน่วยการส่งเสริมที่ 2 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า หน่วยการส่งเสริมที่ 3 ประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า และ



หน่วยการส่งเสริมที่ 4 ปฏิบัติการการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า

3) ให้ชาวบ้านทำการวัดผลความรู้ และแบบวัดทักษะการปฏิบัติ ก่อนการส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า สำหรับเกษตรกร

4) นำคู่มือการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า สำหรับเกษตรกร ไปถ่ายทอดให้ความรู้กับเกษตรกรบ้านมะกอก ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน

5) ทำการวัดผลความรู้ และแบบวัดทักษะการปฏิบัติ หลังการส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า

6) นำผลแบบทดสอบความรู้ แบบวัดทักษะการปฏิบัติในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า มาวิเคราะห์และสรุปผล

### 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

(1) สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

(2) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ค่า

ความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) ค่าประสิทธิภาพของ ผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)

(3) สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน ที่ระดับ นัยสำคัญทางสถิติ .05 ได้แก่ Paired t-test

## 4. สรุปผลการวิจัย

4.1 ผลการหาประสิทธิภาพของคู่มือการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า สำหรับเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) ตามเกณฑ์ และการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า สำหรับเกษตรกร พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) คิดเป็นร้อยละ 96.33 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) คิดเป็นร้อยละ 94.00 ดังนั้น คู่มือการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า สำหรับเกษตรกรจึงมีประสิทธิภาพการส่งเสริม 96.33/94.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของคู่มือการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า สำหรับเกษตรกร ( $E_1 / E_2$ )

ประสิทธิภาพของคู่มือ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )	20	19.26	0.73	96.33
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )	20	18.80	0.84	94.00
<b>ประสิทธิภาพของคู่มือการเรียนรู้ (<math>E_1/E_2</math>) เท่ากับ 96.33/94.00</b>				

ตารางที่ 2 ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า สำหรับเกษตรกร

ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนการส่งเสริม	ผลรวมคะแนนทดสอบหลังการส่งเสริม	จำนวนชาวบ้าน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบ	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือ
286	564	30	20	0.8854

4.2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้อาทิษการปฏิบัติในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า สำหรับเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า ก่อนการส่งเสริม โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}=9$ ,  $\bar{X}=18.80$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า เกษตรกรมีคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริม

สูงกว่าก่อนการส่งเสริม และมีทักษะการปฏิบัติในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า ก่อนการส่งเสริม โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}=3.77$ ) และหลังการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.67$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทักษะการปฏิบัติก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า เกษตรกรมีคะแนนทักษะปฏิบัติหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 3)



ตารางที่ 3 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า ก่อนและหลังการส่งเสริมโดยใช้ Paired t-test

รายการ	ก่อนการส่งเสริม		ระดับ	หลังการส่งเสริม		ระดับ	t	df	p
	$\bar{X}$	S.D.		$\bar{X}$	S.D.				
ความรู้ (N = 20)	9.53	1.14	ปานกลาง	18.80	0.85	สูงมาก	-33.178	29	.000*
ทักษะปฏิบัติ (N = 5)	3.77	0.35	ปานกลาง	4.67	0.15	มาก	-11.867	29	.000*

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 .

## 5. อภิปรายผล

### 5.1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของคู่มือการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า สำหรับเกษตรกร พบว่า

ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) คิดเป็นร้อยละ 96.33 และ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) คิดเป็นร้อยละ 94.00 ดังนั้น การทำ ปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า สำหรับเกษตรกร มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 96.33/94.00 และค่าดัชนีประสิทธิผลของคู่มือการทำปุ๋ย อินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า สำหรับเกษตรกร พบว่า ดัชนี ประสิทธิภาพ (E.I.) มีค่าเท่ากับ 0.8854 หมายความว่า เกษตรกรมี ความรู้เพิ่มขึ้นและส่งผลให้ชาวบ้านมีความก้าวหน้าเพิ่มขึ้น หลังจากการใช้คู่มือการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า สำหรับ เกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 88.54 เป็นไปตามแนวคิดของ ศิริชัย กาญจนวาสิ (2556: 147-148) ได้อธิบายว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถในการใช้ทรัพยากรและกระบวนการ ปฏิบัติงานในการสร้างผลผลิต ซึ่งมีลักษณะที่สำคัญ คือ การ ประหยัดหรือการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ก่อให้เกิดผลสูงสุด และความสามารถในการลดค่าใช้จ่ายในการผลิต เป็นไปตาม แนวคิดของ วิทยา ด้านธำรงกุล (2559: 98) ได้กล่าวถึง ประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ อย่างคุ้มค่าเพื่อการบรรลุเป้าหมายประสิทธิภาพจึงมักถูกวัดใน รูปแบบของต้นทุนหรือจำนวนทรัพยากรที่ใช้ไป เมื่อเทียบกับ ผลงานหรือผลผลิตที่ได้เช่น ต้นทุน แรงงาน เวลาที่ใช้ อัตรา ผลตอบแทนจากการลงทุน เป็นไปตามแนวคิดของ ปุระชัย เปี่ยม สมบูรณ์ (2543: 42) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง การบรรลุ ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ โดยถือเป็นการเปรียบเทียบผลลัพธ์ และผลกระทบของแผนงานโครงการกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ เป็นไปตามแนวคิดของ สมชาย ดุรงค์เดช (2542: 208) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถในการดำเนินงานเพื่อให้ บรรลุตาม วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในแผนงานหรือโครงการ หรืออาจหมายถึง การเปรียบเทียบระหว่างผลลัพธ์กับ เป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ของโครงการที่วางไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ของ ยุกิน โภธิชัยทอง และน้ำทิพย์ คำแร่ (2562: 64) ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดจากมูลสัตว์

เพื่อลดใช้ปุ๋ยเคมีในสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่า คู่มือ ฝึกอบรมมีประสิทธิภาพ 90.60/93.25 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของ คู่มือฝึกอบรมเท่ากับ 0.8523 สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุนันหา เหล่าชาติ (2559: 32) ได้ศึกษา เรื่อง การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการ อนุรักษ์ทรัพยากรดิน สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 2 สาขาวิชา สิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า คู่มือฝึกอบรมการ อนุรักษ์ทรัพยากรดินมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.02 / 90.86 ซึ่ง เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้และมีดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.79 สอดคล้องกับงานวิจัยของ น้ำทิพย์ คำแร่ และคณะ (2559: 543) ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็น มิตรกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็น มิตรกับสิ่งแวดล้อม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.70/83.68 ส่วน ดัชนีประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรม เท่ากับ 0.790 นิสิตที่ใช้คู่มือ ฝึกอบรมมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 79.00 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Somchoke Sriharuksa et al. (2011: 45-50) ได้ศึกษา การพัฒนาชุดฝึกอบรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่อง ขยะมูลฝอยในชุมชนสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำ หมู่บ้าน อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมสภาพแวดล้อมการศึกษาเท่ากับ 90.61/89.90 ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนดของเกณฑ์การตั้งค่า 80/80 และ ดัชนีการฝึกอบรมเท่ากับ 0.6030 3และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Thinkamchoet J. and Wongchantra P. (2018: 2077-2093) ได้ ศึกษา ค่าอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน สำหรับเยาวชนในจังหวัดร้อยเอ็ด ผลการวิจัยพบว่า คู่มือ อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียนสำหรับ เยาวชนในจังหวัดร้อยเอ็ด มีเกณฑ์ประสิทธิภาพ 90.04/83.44 ดัชนีประสิทธิผลของคู่มือมีค่าเท่ากับ 0.6670

### 5.2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ย

อินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า เกษตรกรมีคะแนนเฉลี่ยความรู้โดยรวม อยู่ในระดับปานกลาง และหลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้โดยรวม อยู่ใน



ระดับสูงมาก เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่าเกษตรกรมีความรู้หลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามแนวคิดของ ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2550: 18) ได้กล่าวว่า ความรู้เป็นพฤติกรรมข้างต้น ซึ่งผู้เรียนรู้เพียงแต่ จำแนกได้อาจโดยการฝึก หรือโดยการมองเห็นได้ยินจำได้ความรู้ขั้นนี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ข้อเท็จจริงทฤษฎี กฎโครงสร้าง และวิธีการแก้ปัญหาเหล่านี้ เป็นไปตามแนวคิดของ อักษร สวัสดิ์ (2542: 48) ได้กล่าวว่า ความรู้ เป็นพฤติกรรมขั้นต้นที่ผู้เรียนเพียงแต่เกิดความในจำเป็น โดยอาจจะเป็นการนึกได้หรือโดยการมองเห็นได้ยิน จำได้ ความรู้ขั้นนี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์โครงสร้างและวิธีแก้ไขปัญหาส่วนความเข้าใจอาจแสดงออกมาในรูปของทักษะด้าน “การแปล” ซึ่งหมายถึง ความสามารถในการเขียนบรรยายเกี่ยวกับข่าวสาร นั้น ๆ โดยใช้คำพูดของตนเองและ “การให้ความหมาย” ที่แสดงออกมาในรูปแบบของความคิดเห็นและข้อสรุปรวมถึงความสามารถในการ “คาดคะเน” หรือการคาดหมายว่าเกิดอะไรขึ้น และเป็นไปตามแนวคิดของ วิจารย์ พาณิช (2548: 5-6) ได้กล่าวว่า “ความรู้” นั้นมีหลายนัยและหลายมิติ ความรู้คือสิ่งที่นำไปใช้จะไม่หมดหรือสึกหรอ แต่จะยิ่งกองงายหรือกองงามขึ้น ความรู้ คือ สารสนเทศที่นำไปสู่การปฏิบัติ ความรู้เกิดขึ้น ณ จุดที่ต้องการใช้ความรู้นั้นความรู้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นกับบริบทและกระตุ้นให้เกิดขึ้นโดยความต้องการ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิตรทิพย์ คงวัฒนานนท์ (2560 : 1) ได้ศึกษาเรื่อง เหตุสกลนางรมสามารถเจริญเติบโตบนวัสดุเพาะเห็ด ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการทำและใช้ปุ๋ยอินทรีย์หลังการส่งเสริมสูงกว่าการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ญัญญ์ณัณ แสนทวีสุข และคณะ (2560 :1) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาผลของก้อนเห็ดสกลนางรมเก่าในอาหารปลากลูกผสมพื้นเมืองไทย ผลการศึกษาพบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้มากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ มนัสนันท์ นพรัตน์ไมตร และคณะ (2562 : 1) ได้ศึกษา การทดลองนี้มุ่งศึกษาผลการเสริมก้อนเชื้อเห็ดนางรมยังการีเก่า (spent oyster mushroom substrate: SOMS) ผลการศึกษาพบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้มากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kannika Sookngam Prayoon Wongchantra and Wuttisak Bunnaen (2021: 32-48) ได้ศึกษา เรื่องผลของการฝึกอบรม

หลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาในการอนุรักษ์ดินน้ำและป่าต่อแนวคิดของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินน้ำและป่าตามแนวคิดของในหลวงรัชกาลที่ 9 ในการทดสอบหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Uraivan Pramee and Wannasakpitt Boonsem. (2021: 72-91) ได้ศึกษา ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล โดยใช้ปัญหาและโจทย์เป็นฐานการเรียนรู้ ผลการศึกษาพบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล หลังการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**5.3 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า ก่อนและหลังการส่งเสริม**  
พบว่า เกษตรกรมีทักษะปฏิบัติ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง และหลังการส่งเสริมเกษตรกรมีทักษะการปฏิบัติ โดยรวมอยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า พบว่า เกษตรกรมีทักษะปฏิบัติในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า หลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามแนวคิดของ สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์ (2526: 9) ได้กล่าวว่า ทักษะปฏิบัติ หมายถึง ความสามารถ ความชำนาญกล้ามเนื้อของบุคคล ซึ่งเรียกกันว่าทักษะปฏิบัติ หรือทักษะทางกล้ามเนื้อ การเกิดทักษะทางกล้ามเนื้อหรือทักษะปฏิบัติจึงเป็นลักษณะของพฤติกรรมที่เป็นผลผลิตจากเรียนรู้รูปแบบหนึ่ง เป็นไปตามแนวคิดของ นวลจิตต์ เขาวงกิตพิงศ์ (2535: 50) ได้กล่าวว่า ทักษะปฏิบัติ คือ การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการทำงานของกล้ามเนื้อ โดยที่งานดังกล่าวต้องมีความซับซ้อนจะต้องอาศัยความสามารถในการบริหารเบื้องต้นของกล้ามเนื้อหลาย ๆ ส่วนการทำงานดังกล่าวจะเกิดขึ้นได้จากการสั่งงานของสมองจะต้องมีการปฏิบัติสัมพันธ์ของการตอบสนองกับความรู้สึกที่ป้อนเข้าไปหารทำงานนี้สามารถพัฒนาได้ด้วยการฝึกฝนจะเกิดความชำนาญ และความคงทน เป็นไปตามแนวคิดของ อภิชาติ อนุกุลเวช (2551: 64) ได้กล่าวว่า ทักษะการปฏิบัติ คือ ความสามารถความชำนาญของกล้ามเนื้อที่กระทำออกมาอย่างถูกต้อง คล่องแคล่วและรวดเร็วที่ต้องอาศัยการฝึกหัดอย่างเหมาะสมจึงจะทำให้เกิดความชำนาญในการปฏิบัติงาน เป็นไปตามแนวคิดของ Gagne (1979: 31) ได้กล่าวว่า ทักษะการปฏิบัติ คือ การปฏิบัติของทักษะปฏิบัติจะถูกสะท้อนออกมาในการกระทำของการเคลื่อนไหวร่างกายที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของกล้ามเนื้อ การกระทำที่สังเกต





ได้จะถูกทำให้เป็นมาตรฐานในรูปของความรวดเร็วความแม่นยำ ความแรง หรือความราบรื่นในการจัดการ ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ ขนิษฐา วิสาจารย์ (2556: 3-4) ได้ศึกษา การส่งเสริมการใช้สารกำจัดศัตรูพืชโดยน้ำสกัดชีวภาพชีวภาพ จากสะเดา สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกผักในชุมชนบ้านหนองหิน ตำบลโคกก่อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษา พบว่า ชาวบ้านมีทักษะปฏิบัติในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ด เก้าหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ จานงค์ จุลเอียด (2552 : 114) ได้ศึกษา การฝึกอบรมเกษตรกรหลักสูตรวิชาชีพ เกษตรกรรมระยะสั้นต่อสัมฤทธิ์ผลในการปฏิบัติตามหลักเกษตร อินทรีย์ ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีทักษะการปฏิบัติที่ดีขึ้น หลังจากได้รับการอบรม สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปพิชญา ประ การ และประยูรวงศ์จันทร์ (2560: 261-282) ได้ศึกษา การศึกษา ผลการใช้คู่มือการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษาชุมชน ผลการศึกษา พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทักษะปฏิบัติ หลังการจัดการ สิ่งแวดล้อมศึกษาชุมชนสูงกว่าก่อนการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษา ชุมชน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงาน วิจัยของ ศิริวรรณ ชุมธรัตน์ และ จุไรรัตน์ คุรุโคตร (2562: 195- 214) ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือการฝึกอบรมการจัดการดินใน ชุมชนบ้านหนองอ่อม ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัด มหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรมีการปฏิบัติต่อการ ฝึกอบรมการจัดการดินในชุมชนบ้านหนองอ่อม หลังการฝึกอบรม มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ ( $P < 0.001$ ) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Karimi Mouneghi et al. (2546). ได้ศึกษา ประสิทธิภาพของการศึกษาและเปรียบเทียบ ทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษามหาวิทยาลัย ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษามีทักษะการเรียนรู้เชิงปฏิบัติหลังมากกว่าก่อนการ อบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**7. เอกสารอ้างอิง**

จานงค์ จุลเอียด. (2552). การฝึกอบรมเกษตรกรหลักสูตรวิชาชีพเกษตรกรรมระยะสั้น ต่อสัมฤทธิ์ผลในการปฏิบัติตามหลักเกษตรอินทรีย์. *มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์*, (2)1 , 114

ฉัตรทิพย์ คงพัฒนานนท์. (2560). ผลของการใช้ก้อนเชื้อเห็ดเก่าในอาหารต่อการย่อยได้ การตอบสนอง ภูมิคุ้มกัน แล่น ทวีสุข ทรงศักดิ์จำ และคณะ (2560). ประสิทธิภาพของก้อนเชื้อเห็ดสกุล นางรมเก่าในต่อภูมิคุ้มกันและสมรรถนะการ ผลิตใน ไก่เนื้อ. *ภาควิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร*

นวลจิตต์ เขาวงกตพิงศ์. (2535). การสังเคราะห์รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติวิชาคอมพิวเตอร์ ตามแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบ การสอนทักษะ ปฏิบัติของ เดวิส แฮร์โรว์ และซิมป์สัน. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์* 10(1).

**6. ข้อเสนอแนะ**

**6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้**

- 1) คู่มือการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า สำหรับ เกษตรกร สามารถทำให้เกษตรกรมีความรู้ และทักษะการปฏิบัติ ในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า ดังนั้นจึงสามารถนำคู่มือ การส่งเสริมไปเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการส่งเสริมได้ ต่อไป
- 2) คู่มือการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า สำหรับ เกษตรกร เป็นการนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาประยุกต์ใช้ ให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุด และลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่จะส่งผล ต่อเนื่องแกสิ่งมีชีวิต ดังนั้นจึงสามารถนำไปปฏิบัติใช้ได้จริงใน คราวเรือนได้
- 3) เกษตรกรหรือบุคคลที่สนใจสามารถนำเนื้อหาสาระ และความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า สำหรับ เกษตรกร ไปปฏิบัติใช้ในชีวิตประจำวันและสามารถนำไปใช้ในการ ถ่ายทอดความรู้ให้กับบุคคลอื่น ๆ ต่อไปได้

**6.2 ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งต่อไป**

- 1) ควรศึกษาวิจัยเปรียบเทียบตัวแปรในลักษณะอื่น ๆ เช่น เจตคติ และการมีส่วนร่วมในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ด เก้า
- 2) ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการส่งเสริมการทำปุ๋ย อินทรีย์จากก้อนเห็ดเก่า ในรูปแบบอื่น ๆ เช่น กิจกรรมการ ส่งเสริมในรูปแบบออนไลน์ หรือสื่อสิ่งพิมพ์ เป็นต้น
- 3) ควรมีการศึกษาวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรชนิดอื่น ๆ เช่น ใบอ้อย ชังข้าวโพด วัชพืชประเภทกรูกราน เช่น ผักตบชวา เป็นต้น



- น้ำทิพย์ คำแร่ และคณะ. (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 9(3), 543-556.
- ปพิชญา ประการ และ ประยูร วงศ์จันทร์. (2560). การศึกษาผลการใช้คู่มือการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษาชุมชน. *วารสารวิชาการแพรวากาฬสินธุ์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์*, 4(2), 261-282.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2550). *ความหมายของความรู้*. กรุงเทพฯ : พีระพัฒนา.
- ประชัย เปี่ยมสมบูรณ์. (2543). *การวิจัยประเมินผล : หลักการและกระบวนการ*. กรุงเทพฯ: การพิมพ์พระนคร.
- มนัสนันท์ นพรัตน์ไมตรี และคณะ. 2560. *การใช้ประโยชน์จากก้อนเชื้อเห็ดเก่าเป็นปุ๋ยไบโอดีทในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์*.
- ยุพิน โพธิ์ชัยทอง และน้ำทิพย์ คำแร่. (2562). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดจากมูลสัตว์ เพื่อลดใช้ปุ๋ยเคมีในสิ่งแวดล้อม. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*. 2(2), 64-74.
- วิจารณ์ พานิช. (2548). *การจัดการความรู้ในยุคสังคมและเศรษฐกิจบนฐานความรู้*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการจัดการความรู้เพื่อสังคม. วิทยา ด่านธำรงกุล. (2559). *หัวใจบริการสู่ความสำเร็จ พระนครศรีอยุธยา. พระนครศรีอยุธยา : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.*
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2556). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม*. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริวรรณ ชุมธีรรัตน์. (2562). การพัฒนาคู่มือการฝึกอบรมการจัดการดินในชุมชนบ้านหนองอ่อม ตำบลนาสีนวนอำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารวิชาการแพรวากาฬสินธุ์*, 6(2), 195.
- สมชาย ดุรงค์เดช. (2542). *การประเมินผลโครงการแนวคิดและวิธีการ*. กรุงเทพฯ: พิมพ์ลักษณะ.
- สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์. (2526). *ความหมายของทักษะปฏิบัติ*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์สถาบันวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
- สุนันทา เหล่าชาติ. (2559). *การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรดินสำหรับนิสิตชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*.
- อภิชาติ อนุกุลเวช. (2551). การสังเคราะห์รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติวิชาคอมพิวเตอร์ ตามแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของ เดวีส์ แฮร์โรว์ และซิมป์สัน. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์* 10(1). 64
- อักษร สวัสดิ์. (2542). *ความรู้ความเข้าใจและความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย : กรณีศึกษาในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร.ภาคนิพนธ์ปริญญาพัฒนบริหารศาสตรมหาบัณฑิต (พัฒนาสังคม)*. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์อาหารไก่เนื้อและไก่ไข่. สถาบันวิจัยและพัฒนา. มหาวิทยาลัยศิลปากร. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.อาหารไก่ลูกผสมพื้นเมืองไทย. แก่นเกษตร45. ฉบับพิเศษ 1.
- Gagne. (1979). *ความหมายของทักษะปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- Kannika Sookngam Prayoon Wongchantra and Wutthisak Bunnaen. (2021). The Effect of Environmental Education Training Course in Soil, Water and Forest Conservation on the Concept of the King Rama IX of Thailand. *International Journal of Higher Education*, 10(4), 32-48.
- Karimi Mouneghi et al. (2004). The effect of video-based intruction versus demonstration on learning clinical skills. *Journal of gorgan university of medical sciences*, 5(12), 77-82.
- Somchoke Sriharuksa Singseewo Adisak and Jitto Ponlakit. (2011). The Development of Training Packages Environment Education on Solid Waste in Community for Village Health Volunteer in Amphoe Muang Sakon Nakhon. *The Social Sciences*, 6 (1) 45-50.
- Thinkamchoet J. and Wongchantra P. (2018). The development of camp on natural resources and environmental sonsevation in the ASEAN for youths in Roi-et province. *International Journal of Agricultural Technology*, 14(7): December, 2077-2093.
- Uraivan Praimee, et al. (2021). The Effects of Learning Activities on Waste and Sewage Management Using Question and Problems Based Learning for Undergraduate Students of Mahasarakham University, Thailand. *Journal of Educational Issues*, 7(1), 72-91