



การส่งเสริมผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร

สุริวัลย์ ดวงคำจันทร์¹, อติศักดิ์ สิงห์สีโว¹

¹คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

สุริวัลย์ ดวงคำจันทร์, อติศักดิ์ สิงห์สีโว. (2566). การส่งเสริมการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 6(2), 2566: 1 – 12.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติในการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ เกษตรกรในชุมชนมะกอก หมู่ที่ 12 ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการแบบสุ่มเจาะจงเข้าร่วมการส่งเสริม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ คู่มือการส่งเสริม แบบทดสอบความรู้ และแบบวัดทักษะปฏิบัติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ Paired t-test ผลการวิจัยพบว่า คู่มือการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 96.00/92.00 ส่วนค่าดัชนีประสิทธิผลของคู่มือเท่ากับ 0.8405 แสดงว่า เกษตรกรมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 84.05 ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ และทักษะปฏิบัติหลังเข้าร่วมการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : คู่มือการส่งเสริม, การผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด, ความรู้, ทักษะปฏิบัติ



The promotion of the production of cow manure pellets for agriculturiers

Sureewan Duangkhamchan¹, Adisak Singseewo¹

¹ Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University
Kham Riang Sub-District, Kantharawichai District, Maha Sarakham province 44150

Sureewan Duangkhamchan, Adisak Singseewo. (2023). The promotion of the production of cow manure pellets for agriculturiers. Thai Journal of Environmental Studies Vol. 6(2), 2023: 1 – 12.

Abstract

The purposes of this research were to develop promoting manual of production of cow manure pellets for agriculturiers to be the efficiency and the effectiveness, to study and compare knowledge about the production of cow manure pellets and to study and compare practical skills in production of cow manure pellets. The sample used for this study were 30 agriculturiers of 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 the promoting manual of production of cow manure pellets, knowledge test about production of cow manure pellets and practical skills test towards production of cow manure pellets. The statistics used for data analysis were frequency, percentage, mean and standard deviation and Paired t-test. The results of the research showed that the manual was efficiency 96.00/92.00 The effectiveness index of the manual was 0.8405. The agriculturiers had more knowledge and effected to increased equal to 85.05%. After the promotion, the agriculturiers had an average score of knowledge and practical skills more than before the promotion with statistically significance at the level of .05.

Keywords: Promoting manual, Cow manure pellets, Knowledge, Practice skills



1. บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมที่มีความอุดมสมบูรณ์ทางด้านปัจจัยการผลิตทางการเกษตร เช่น ทรัพยากรธรรมชาติ ทรัพยากรมนุษย์ และเทคโนโลยีการผลิต นับได้ว่าไทยเป็นแหล่งทรัพยากรอันทรงคุณค่าของโลก เป็นที่รวมความหลากหลายทางชีวภาพ และเป็นพื้นที่ที่เกษตรในเขตร้อนชื้น ซึ่งประชากรในประเทศประกอบอาชีพทางการเกษตรมาหลายศตวรรษ นับได้ว่าการเกษตรเป็นต้นกำเนิดของห่วงโซ่อาหารที่มนุษย์และสัตว์เลี้ยงบริโภค อีกทั้งยังเป็นตัวแปรของความหลากหลายทางชีวภาพและสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ จากการใช้สารเคมี และใช้ทรัพยากรดินโดยไม่คำนึงถึงผลเสียจากปุ๋ยเคมี มีผลทำให้ดินแห้งแข็งก่อให้เกิดความไม่สมดุลทางกายภาพของดินทำให้สิ่งมีชีวิตที่มีประโยชน์ในดินนั้นสูญหายไป (บรรจบ ชุ่มสุวรรณ, 2551 : 1) ปัญหาสิ่งแวดล้อมสร้างความเครียดทำให้ทุกคนต้องมาสนใจสิ่งแวดล้อมอย่างจริงจัง เพราะสถานการณ์ในอดีตและปัจจุบันมีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดจนว่าโอกาสที่สิ่งแวดล้อมจะเสื่อมโทรมในอนาคตอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ประยูรวงศ์จันทร์ (2555: 133-134) ได้อธิบายว่าทรัพยากรธรรมชาติมีบทบาทที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ แต่สิ่งที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรธรรมชาติในปัจจุบัน คือ การเพิ่มอัตราการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของมนุษย์การประดิษฐ์เทคโนโลยีใหม่ ๆ ทำให้มนุษย์มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการการบริโภคของตนเองอย่างรวดเร็วและในปริมาณที่มากขึ้น จึงคาดว่าทรัพยากรธรรมชาติจะมีความร่อยหรอมากขึ้น ส่งผลให้คุณภาพสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมจนเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและปัญหาต่าง ๆ และวิทยาการ เชียงกุล (2558: 109) ได้อธิบายว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เช่น ปัญหามลพิษทางอากาศ เป็นสภาพที่อากาศมีการปนเปื้อนของสารเคมี ฝุ่นละอองที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของสิ่งมีชีวิต ปัญหาน้ำเน่าเสียการปล่อยทิ้งสารพิษ การใช้ปุ๋ยสารกำจัดแมลง กิจกรรมอื่น ๆ ของมนุษย์ และการปล่อยน้ำเสียจากการปศุสัตว์ลงไปแม่น้ำลำคลองทะเลสาบทำให้เกิดมลภาวะและความไม่สมดุลของแหล่งน้ำปัญหามลพิษทางดิน ภาวะของดินที่มีสารพิษ เชื้อโรค สิ่งสกปรกเจือปน ก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต ซึ่งปัจจุบันปุ๋ยเคมีมีราคาแพงและต้องเพิ่มปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีต่อพื้นที่เพาะปลูก โดยสาเหตุเกิดจากความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชในดินลดลงส่วนปุ๋ยอินทรีย์เป็น

ปุ๋ยที่มีราคาไม่แพงและเกษตรกรสามารถผลิตได้เอง เกษตรกรเปลี่ยนมาใช้ปุ๋ยอินทรีย์แทนปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้น สินค้าเกษตรอินทรีย์เป็นผลผลิตทางการเกษตรที่เกิดจากกระบวนการเพาะปลูกพืชแบบปราศจากสารเคมีไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมีหรือสารเคมีปราบศัตรูพืช นอกจากนี้การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและรักษาสุขภาพร่างกายเป็นสิ่งสำคัญมากทำให้ความต้องการบริโภคสินค้าเกษตรอินทรีย์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทั้งในและต่างประเทศ สังคมไทยในปัจจุบันปรับเปลี่ยนตัวเองจากสังคมที่อยู่แบบพอเพียง มาเป็นสังคมที่ยากอยู่แบบมั่งคั่ง และการแสวงหาผลกำไรจากผลผลิตให้ได้มากที่สุด (ชูชาติ พยอม, 2555: 256)

ดังนั้นปุ๋ยเคมีจึงช่วยเพิ่มการเจริญเติบโตและปริมาณผลผลิตข้าวได้ดี อย่างไรก็ตามจากสถิติ พบว่าราคาปุ๋ยเคมีมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี โดยเฉพาะปุ๋ยยูเรีย จึงทำให้ต้นทุนในการผลิตข้าวในส่วนของค่าปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้นตามไปด้วย นอกจากนี้การใช้ปุ๋ยเคมีติดต่อกันเป็นเวลานานโดยไม่มีการจัดการที่ดีจะส่งผลให้ดินเกิดความเสื่อมโทรม ดินขาดแร่ธาตุ และส่งผลต่อความสมดุลในระบบนิเวศในดินอีกด้วย (พัทธรเพ็ญ ภูมิพันธ์, 2559: 754) จากที่ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นพบว่า มวลวัวในชุมชนนั้นมีจำนวนมากและไม่ได้ใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด จึงสามารถนำมาทำปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะส่งเสริมการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรในชุมชนบ้านมะกอก หมู่ที่ 12 ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม มีความรู้และทักษะปฏิบัติในการส่งเสริมการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร

2. ความมุ่งหมายของงานวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาคู่มือการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
- 2) เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร
- 3) เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติในการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ เกษตรกรในชุมชนมะกอก หมู่ที่ 12 ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 260 คน



กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย คือ เกษตรกรในชุมชนบ้านมะกอก หมู่ที่ 12 ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากสมัครใจเข้าร่วมการส่งเสริม

3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1) ตัวแปรต้น ได้แก่ คู่มือการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร

2) ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1) ความรู้เกี่ยวกับการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร

2.2) ทักษะปฏิบัติในการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด ได้แก่ คู่มือการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร

2) เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล ได้แก่ แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกรและแบบวัดทักษะปฏิบัติในการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร

3.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1) ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเบื้องต้น โดยการศึกษาจากแนวคิดทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาปรับใช้และสร้างคู่มือการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร

2) กำหนดขอบเขต และโครงสร้างเนื้อหาของคู่มือการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร ให้สอดคล้องกับกรอบแนวคิดในการศึกษา

3) สร้างคู่มือการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร โดยผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาสาระเป็นหน่วยการเรียนรู้ 4 หน่วย ดังนี้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วัสดุ อุปกรณ์ และข้อดีข้อเสียในการใช้ปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ประโยชน์ของปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด และหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ปฏิบัติการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด

4) เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผล

4.1) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร ซึ่งเป็นคำถามแบบปิด มีลักษณะเป็นแบบทดสอบ 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค ง จำนวน 20 ข้อ

4.2) แบบวัดทักษะปฏิบัติในการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร มีลักษณะคำถามแบบปิด มีลักษณะ

เป็นแบบกำหนด แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด จำนวน 20 ข้อ

5) นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปริญญานำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปริญญานั้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความสอดคล้อง ความเหมาะสม ความถูกต้อง และตรวจสอบความเที่ยงของเนื้อหา และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

6) เมื่อวิเคราะห์คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านพบว่า เครื่องมือมีค่า IOC เฉลี่ยมากกว่า 0.5 ขึ้นไป ค่าความเหมาะสมของคู่มือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 แสดงว่าคู่มือการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร มีความเหมาะสมมากที่สุด

7) นำเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล ไปทดลองใช้ (Try out) กับเกษตรกร บ้านดอนตู หมู่ที่ 9 ตำบลคันธารราษฎร์ อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน เพื่อหาความยากง่ายรายข้อ ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ

7.1) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายรายข้ออยู่ระหว่าง 0.43 – 0.67 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ อยู่ระหว่าง 0.32-0.74 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.869 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้สามารถนำไปเก็บข้อมูลได้

7.2) แบบวัดทักษะปฏิบัติในการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร ผลการวิเคราะห์ ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.37 – 0.63 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.869 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้สามารถนำไปเก็บข้อมูลได้

8) ปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการส่งเสริมเกี่ยวกับการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้น จากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบเนื้อหาของคู่มือการส่งเสริม และจัดทำคู่มือการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร



2) นำคู่มือการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา นำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ จากนั้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ปรับปรุงแก้ไขคู่มือการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร ให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้นหลังได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

3) นำคู่มือการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร ไปทดลองใช้ (Try Out) กับเกษตรกรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ เกษตรกรบ้านดอนตุ้ หมู่ที่ 9 ตำบลคันธารราษฎร์ อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน

ระยะที่ 2 การส่งเสริมการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร

1) รูปแบบการส่งเสริม

1.1) เนื้อหาการส่งเสริมการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ดสำหรับเกษตรกร ประกอบด้วย การบรรยายและการปฏิบัติ มีเนื้อหาสาระการส่งเสริม 4 หน่วย ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วัสดุ อุปกรณ์ และข้อดี ข้อเสียในการใช้ปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ประโยชน์ของปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด และหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ปฏิบัติการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด

1.2) สื่อที่ใช้ในการส่งเสริม คือ คู่มือการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร

1.3) เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล ได้แก่ แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร แบบวัดทักษะปฏิบัติในการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร

1.4) กลุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการส่งเสริม คือ เกษตรกรในชุมชนบ้านมะกอก หมู่ที่ 12 ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน

1.5) ระยะเวลาในการส่งเสริม 2 วัน

2) รูปแบบในการส่งเสริม มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

2.1) ชี้นำเข้าสู่กิจกรรม เป็นการเตรียมความพร้อมของชาวบ้านเพื่อสร้างบรรยากาศให้เอื้ออำนวยต่อการส่งเสริม โดยการสร้างความคุ้นเคยกับเกษตรกร เพื่อช่วยให้สมาธิขึ้น ลดความกังวล

2.2) ขั้นตอนจัดการส่งเสริม ประกอบด้วย การบรรยาย โดยมีคู่มือการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร ซึ่งเป็นการบูรณาการเทคนิคการส่งเสริมที่

หลากหลาย เพื่อสร้างความสนใจ โดยมีการกำหนดเป้าหมาย เน้นการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้บรรยายและเกษตรกร

2.3) ขั้นวัดผลการส่งเสริม เป็นขั้นตอนสุดท้ายซึ่งจะเป็นขั้นตอนวัดประสิทธิผลของผู้วิจัยที่ตั้งไว้ โดยในการส่งเสริมครั้งนี้วัดผลการประเมิน 2 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะปฏิบัติ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.3.1) การทดสอบความรู้เกี่ยวกับการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร และแบบวัดทักษะปฏิบัติ ในการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร ก่อนการส่งเสริมการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร

3) นำคู่มือการผลิตปุ๋ยอัดเม็ดจุลินทรีย์ชีวภาพ จากเศษใบไม้สำหรับเกษตรกร ไปส่งเสริมให้ความรู้เกี่ยวกับการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร กับเกษตรกรในชุมชนบ้านมะกอก หมู่ที่ 12 ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

4) การทดสอบความรู้เกี่ยวกับการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร และแบบวัดทักษะปฏิบัติในการการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร หลังการส่งเสริม

5) นำแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร และแบบวัดทักษะปฏิบัติในการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร หลังการส่งเสริม มาวิเคราะห์และสรุปผล

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังต่อไปนี้

(1) สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

(2) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หา คุณภาพ เครื่องมือ ได้แก่

2.1) ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC)

2.2) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

2.3) ค่าความยากง่าย

2.4) ค่าอำนาจจำแนก

2.5) ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)

2.6) ค่าประสิทธิภาพของ ผลลัพธ์ (E_2)

2.7) ค่าดัชนีประสิทธิผล ($E.L.$)

(3) สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานที่ระดับ นัยสำคัญทางสถิติ .05 ได้แก่ Paired t-test

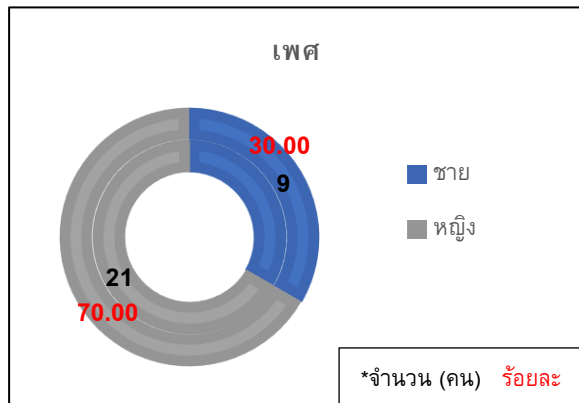


4. สรุปผลการวิจัย

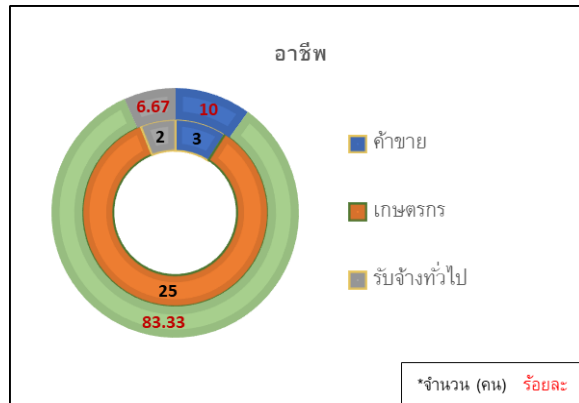
1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบทดสอบเกี่ยวกับการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร

พบว่า ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบทดสอบ จำนวน 30 คน โดยมีเพศชาย จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 และเพศหญิงจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 ผู้ตอบแบบทดสอบ

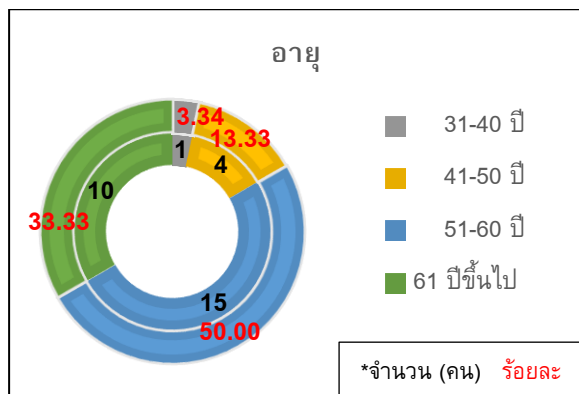
ส่วนใหญ่มีอายุ 51-60 ปี จำนวน 15 คนคิดเป็นร้อยละ 50.00 ผู้ตอบแบบทดสอบส่วนใหญ่มีอาชีพ เกษตรกรจำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 ผู้ตอบแบบทดสอบส่วนใหญ่มีระดับศึกษา ประถมศึกษา จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 (ดังภาพประกอบที่ 1)



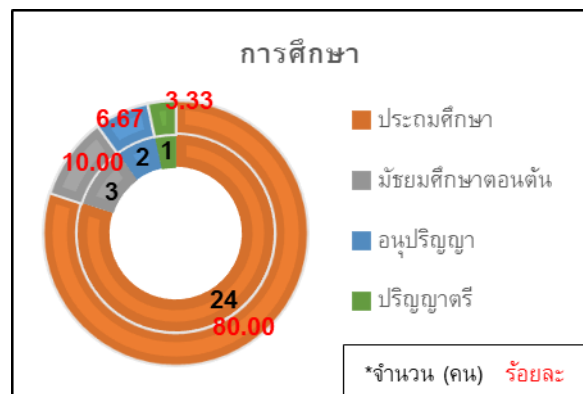
ภาพประกอบที่ 1 แผนภูมิแสดงเพศของผู้ตอบแบบทดสอบ



ภาพประกอบที่ 2 แผนภูมิแสดงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม



ภาพประกอบที่ 3 แผนภูมิแสดงอายุของผู้ตอบแบบทดสอบ



ภาพประกอบที่ 4 แผนภูมิแสดงการศึกษาของผู้ตอบแบบทดสอบ

2) ผลการหาประสิทธิภาพของกลุ่มการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพ (E1/E2)

พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) คิดเป็นร้อยละ 96.00 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) คิด

เป็นร้อยละ 92.00 ดังนั้น กลุ่มการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร มีประสิทธิภาพของกลุ่มการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร 96.00/92.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของกลุ่มการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร (E1 / E2)

หน่วยกิจกรรม	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	เกณฑ์
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E ₁)	20	19.20	0.61	96.00	เป็นไปตามเกณฑ์
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E ₂)	20	18.40	0.89	92.00	เป็นไปตามเกณฑ์
ประสิทธิภาพของกลุ่มการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด (E₁/E₂) เท่ากับ 96.00/92.00					



3) **ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร** พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.8405 หมายความว่า ชาวบ้านที่เข้าร่วมการส่งเสริม มีความรู้

เพิ่มขึ้นและส่งผลให้เกษตรกรมีความก้าวหน้าเพิ่มขึ้น หลังจากการใช้คู่มือการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร ร้อยละ 84.05 (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร

ผลรวมคะแนนทดสอบ ก่อนการส่งเสริม	ผลรวมคะแนนทดสอบ หลังการส่งเสริม	จำนวน เกษตรกร	คะแนนเต็มของ แบบทดสอบ	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือ
299	552	30	20	0.8405

4) **ผลการศึกษาและเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ และทักษะปฏิบัติในการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร** พบว่า เกษตรกรมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร ก่อนการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}=9.97$) และหลังการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=18.40$) และเกษตรกรมีทักษะปฏิบัติในการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร ก่อนการส่งเสริม

โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.78$) และหลังการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.68$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ และคะแนนเฉลี่ยทักษะปฏิบัติในการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า เกษตรกรมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ และทักษะปฏิบัติในการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร หลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ และทักษะปฏิบัติในการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร

รายการ	ก่อนการส่งเสริม		ระดับ	หลังการส่งเสริม		ระดับ	t	df	p
	\bar{X}	S.D.		\bar{X}	S.D.				
ความรู้ (N=20)	9.97	1.61	ปานกลาง	18.40	0.89	มากที่สุด	-22.216	29	.000*
ทักษะปฏิบัติ (N=5)	3.78	0.36	มาก	4.68	0.15	มากที่สุด	-11.867	29	.000*

5. อภิปรายผล

5.1 **ผลการพัฒนาคู่มือการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร** จากการศึกษาประสิทธิภาพของคู่มือการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E₁) คิดเป็นร้อยละ 92.00 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₂) คิดเป็นร้อยละ 92.00 ดังนั้น คู่มือการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร มีประสิทธิภาพเท่ากับ 96.00/92.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 และค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร มีค่าเท่ากับ 0.8405 ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีความรู้เพิ่มขึ้นและส่งผลให้ผู้เข้าร่วม

การส่งเสริมมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้หลังจากการใช้คู่มือการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 84.05 เนื่องจากผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญของการส่งเสริมโดยใช้คู่มือการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร ซึ่งเนื้อหาเหล่านี้มีการเรียบเรียงเป็นขั้นตอน ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ กาญจนา จำนงค์ศักดิ์ (2551: 34) ได้กล่าวว่า คู่มือ คือสิ่งพิมพ์ทางการศึกษาอย่างหนึ่ง ใช้เป็นกุญแจสำหรับไขเมื่อเกิดความข้องใจต้องการอธิบาย ต้องการให้เฉลยปัญหา หรือต้องการให้ได้ความรู้บางอย่าง เป็นสิ่งพิมพ์ที่จัดทำขึ้นให้ง่ายต่อความเข้าใจ และเป็นไปตามแนวคิด วิทยา ด้านธำรงกุล (2559: 98) ได้กล่าวถึง



ประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถในการใช้ ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าเพื่อการบรรลุเป้าหมายประสิทธิภาพจึงมักถูกวัดในรูปแบบของ ต้นทุนหรืองาน เวททรัพยากร ที่ใช้ไปเมื่อเทียบกับผลงานหรือผลผลิตที่ได้เช่น ต้นทุน แรงงาน เวลาที่ใช้อัตราผลตอบแทน จากการลงทุน เป็นไปตามแนวคิด สำนักงานปฏิรูปการศึกษา (2550: 17) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง การปฏิบัติงานที่มีความถูกต้อง รวดเร็ว ตรงตามวัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน และต้องใช้งบประมาณอย่างประหยัด และได้กล่าวเพิ่มเติมอีกว่า ประสิทธิภาพนี้ขึ้นอยู่กับคุณภาพของบุคลากรที่ดี วัสดุอุปกรณ์ที่ดีและเพียงพอ รวมทั้งระบบการบริหารจัดการที่คล่องตัวและการกำกับดูแลที่ดี และเป็นไปตามแนวคิด ฐปนพรรณ ฤกษ์เปลี่ยน (2551: 37) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง การเปรียบเทียบทรัพยากร ที่ใช้ไปกับผลที่ได้รับจากการทำงานว่าดีขึ้นอย่างไรแค่ไหน ในขณะที่กำลังทำงานตามเป้าหมายขององค์กร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุนิสา วงไชยา และน้ำทิพย์ คำแร่ (2562: 57-68) ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบำบัดน้ำเสียจากสีย้อมกกโดยวิธีการกรอง ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือ เท่ากับ 83.80/87.25 และค่าดัชนีประสิทธิผลของคู่มือ เท่ากับ 0.7874 ผู้เข้าร่วมการอบรมมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 78.74 สอดคล้องกับงานวิจัยของวิมล ต้นพิกุล และคณะ (2561: 71-88) ได้ศึกษา การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป้าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมืองจังหวัดมหาสารคาม เรื่องพรรณไม้ในป่าชุมชน ผลการศึกษาพบว่า คู่มือกิจกรรมมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.77/90.33 ส่วนค่าดัชนีของประสิทธิผลของคู่มือกิจกรรม เท่ากับ 0.8195 มีความก้าวหน้าร้อยละ 81.95 สอดคล้องกับงานวิจัยของ พชรพรรณ พรรษา (2560: 56) ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการเลี้ยงหอยเชอรี่ตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง ผลการศึกษา พบว่า คู่มือการส่งเสริมการเลี้ยงหอยเชอรี่เพื่อสร้างรายได้และกำจัดหอยเชอรี่อย่างยั่งยืนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.35/94.30 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และดัชนีประสิทธิผลของคู่มือการส่งเสริม (E.I.) มีค่าเท่ากับ 0.8240 มีความก้าวหน้าคิดเป็นร้อยละ 82.40 สอดคล้องกับงานวิจัยของน้ำทิพย์ คำแร่ และคณะ (2559: 543-556) ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับ

สิ่งแวดล้อม มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.70/83.68 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรม เท่ากับ 0.7900 นิสิตที่ใช้คู่มือฝึกอบรมมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 79.00 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรศักดิ์ แก้วงาม และประยูร วงศ์จันทร์ (2561: 143) ได้ศึกษา การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมผู้นำจิตอาสาสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่า หลักสูตรฝึกอบรม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 93.78/86.01 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของหลักสูตรฝึกอบรม เท่ากับ 0.6716 นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ ร้อยละ 67.16

5.2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร ก่อนและหลังการส่งเสริม ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้เกี่ยวกับการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกรสูงกว่า ก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการส่งเสริมผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด มีความเหมาะสมพร้อมมีเนื้อหาที่สำคัญ และทำให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาเพิ่มขึ้น มุ่งเสริมสร้างให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมได้รับความรู้ใหม่ ๆ และถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมได้เรียนรู้เรื่องที่มีอยู่ในเนื้อหา ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2550 : 18) ได้กล่าวว่า ความรู้เป็นพฤติกรรมข้างต้น ซึ่งผู้เรียนรู้เพียงแต่จำแนกได้อาจโดยการฝึก หรือโดยการมองเห็นได้ยินจำได้ความรู้ขั้นนี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ข้อเท็จจริงทฤษฎี กฎ โครงสร้าง และวิธีการแก้ปัญหาเหล่านี้ และเป็นไปตามแนวคิดของ อักษร สวัสดิ์ (2542 : 48) ได้กล่าวว่า ความรู้เป็นพฤติกรรมขั้นต้นที่ผู้เรียนเพียงแต่เกิดความในจำเป็นโดยอาจจะเป็นการนึกได้หรือโดยการมองเห็นได้ยิน จำได้ความรู้ขั้นนี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์โครงสร้างและวิธีแก้ปัญหาล้วนความเข้าใจอาจแสดงออกมาในรูปแบบของทักษะด้าน “การแปล” ซึ่งหมายถึง ความสามารถในการเขียนบรรยายเกี่ยวกับข่าวสาร นั้น ๆ โดยใช้คำพูดของตนเองและ “การให้ความหมาย” ที่แสดงออกมาในรูปแบบของความคิดเห็นและข้อสรุปรวมถึงความสามารถในการ “คาดคะเน” หรือการคาดหมายว่าเกิดอะไรขึ้น และเป็นไปตามแนวคิดของ ราชบัณฑิตยสถาน (2538: 44) ได้กล่าวว่า ความรู้



หมายถึง ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์และโครงสร้างที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหรือค้นคว้าหรือความรู้เกี่ยวกับสถานที่ สิ่งของหรือบุคคล ซึ่งได้จากการสังเกต ประสบการณ์ หรือรายงาน การรับรู้ข้อเท็จจริงเหล่านี้ต้องชัดเจนและต้องอาศัยเวลา และเป็นไปตามแนวคิดของ พรธิตา วิเชียรปัญญา (2547: 21) ได้กล่าวว่า ความรู้ คือ กระบวนการของการจัดเก็บเลือกใช้และบูรณาการการใช้สารสนเทศเหล่านั้นจนเกิดความรู้ใหม่ ความรู้ใหม่จึงเกิดขึ้นจากการผสมผสานความรู้และประสบการณ์เดิมผนวกกับความรู้ใหม่ที่ได้รับ และเป็นไปตามแนวคิดของ บุรชัย ศิริมหาสาร (2550: 24) ได้กล่าวว่า ความรู้ คือ สารสนเทศที่ผ่านกระบวนการคิดเปรียบเทียบเชื่อมโยงกับความรู้อื่นจนเกิดความเข้าใจ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วนิดา สุจริตธรรการ และคณะ (2556: 29) ได้ศึกษาเรื่อง ความรู้ในการผลิตและใช้ปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ดของเกษตรกร ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการผลิตและใช้ปุ๋ยอินทรีย์หลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ร่มพฤษฯ เพิ่มเกียรติศักดิ์ และคณะ (2557: 64) ได้ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมความรู้เรื่องการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดในระดับชุมชน ผลการศึกษาพบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้เรื่องการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดในระดับชุมชนมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Prayoon Wongchantra et al. (2017: 385-391) ได้ศึกษา กิจกรรมการเรียนรู้มหาวิทยาลัยสีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และความตระหนักก่อนและหลังกิจกรรมการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัยสีเขียว ผลการศึกษาพบว่า หลังทำกิจกรรมการเรียนรู้ นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับมหาวิทยาลัยสีเขียว สูงกว่าก่อนกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พบว่า และสอดคล้องกับงานวิจัยของ กรรณิกา สุขงาม (2556: 34) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การส่งเสริมการปลูกพืชสวนครัวโดยใช้ปุ๋ยชีวภาพเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการปลูกพืชสวนครัวโดยใช้ปุ๋ยชีวภาพเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับพอใช้ หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้อยู่ในระดับดี หลังการ

ส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้สูงกว่าก่อนการส่งเสริม และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kannika Sookngam Prayoon Wongchantra and Wutthisak Bunnaen (2021: 32-48) ได้ศึกษาเรื่องผลของการฝึกอบรมหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาในการอนุรักษ์ดินน้ำและป่าต่อแนวคิดของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินน้ำและป่าจริยธรรมสิ่งแวดล้อมและอาสาสมัครด้านสิ่งแวดล้อม โดยใช้แบบฝึกอบรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่องแนวคิดในหลวงรัชกาลที่ 9 ของไทยในการอนุรักษ์ดินน้ำและป่า ก่อนและหลังการฝึกอบรมนักเรียนที่มีเพศต่างกันและเกรดเฉลี่ย (GPA) ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดิน น้ำและป่าตามแนวคิดของในหลวงรัชกาลที่ 9 หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.3 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติ ก่อนและหลังการส่งเสริมการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกร

ผลการเปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติ ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ชาวบ้านมีทักษะการปฏิบัติในการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด หลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากชาวบ้านมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด และมุ่งเสริมสร้างให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริม ได้รับมีทักษะปฏิบัติที่ดีขึ้น ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ ยุวัฒน์ วุฒิเมธี (2526 : 20) กล่าวว่า การปฏิบัติ หมายถึง การเปิดโอกาสให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมในการคิดริเริ่มการพัฒนาตัดสินใจการร่วมปฏิบัติและร่วมรับผิดชอบในเรื่องต่าง ๆ อันมีผลกระทบต่อตัวประชาชน เป็นไปตามแนวคิดของ สายสุนีย์ ปุฒินันท์ (2541 : 41) ได้กล่าวถึงการปฏิบัติ หมายถึง การที่ปัจเจกบุคคลก็ดี กลุ่มคนหรือองค์กร ประชาชนได้อาสาเข้ามามีส่วนร่วมในการตัดสินใจ การดำเนินโครงการการแบ่งปันผลประโยชน์และการประเมินผลโครงการพัฒนาด้วยความสมัครใจ โดยปราศจากข้อกำหนดที่มาจากบุคคลภายนอกและเป็นไปเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของสมาชิกในชุมชน รวมทั้งมีอำนาจอิสระในการแบ่งปันผลประโยชน์ที่เกิดจากการพัฒนาให้กับสมาชิกด้วยความพึงพอใจและผู้เข้ามามีส่วนร่วม มีความรู้สึกเป็นเจ้าของโครงการด้วย และเป็นไปตามแนวคิดของ ยุพาพร รูปงาม (2545 : 6) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการปฏิบัติไว้ว่า คือ กระบวนการให้บุคคลเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องในการ



ดำเนินงานพัฒนาร่วมคิด ตัดสินใจ แก้ไขปัญหาด้วยตนเอง เน้นการปฏิบัติเกี่ยวข้องอย่างแข็งขันของบุคคลแก้ไขปัญหาร่วมกับการใช้วิทยาการที่เหมาะสมและสนับสนุนติดตามการปฏิบัติงานขององค์กรและบุคคลที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ladawan Charinrat et al. (2015: 1846-1850) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมทักษะการทำงานเป็นทีมและพฤติกรรมที่พึงประสงค์ต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วิธีการคิดแบบวิทยาศาสตร์ที่ดีด้วยเทคนิคอภิปราย โดยมียัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม ทักษะการทำงานเป็นทีมและพฤติกรรมที่พึงประสงค์ของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ที่ดีด้วยเทคนิคอภิปราย ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนได้รับทักษะการทำงานเป็นทีมหลังเรียนด้วยคะแนนสูงกว่า 50% ของคะแนนทั้งหมด และสอดคล้องกับงานวิจัยของ จำนงค์ จุลเอียด (2552: 114) ได้ศึกษาเรื่อง การฝึกอบรมเกษตรกรหลักสูตรวิชาชีพเกษตรกรรมระยะสั้น ต่อสัมฤทธิ์ผลในการปฏิบัติตามหลักเกษตรอินทรีย์ ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีทักษะที่ดีขึ้นหลังจากได้รับการอบรม และสอดคล้องกับงานวิจัยของ รังสิณี สุทธิกาศและทัศนาศ ประสานตรี (2557: 37-44) การเปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการเรียนรู้ แบบ 4 MAT โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านหนองเทา ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีทักษะปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปพิชญา ประการ และประยูร วงศ์จันทร์ (2560: 261-282) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาผลการใช้คู่มือการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษาชุมชน มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและ

7. เอกสารอ้างอิง

- กรรณิกา สุขงาม. (2556). การส่งเสริมการปลูกพืชผักสวนครัวโดยใช้ปุ๋ยชีวภาพเพื่อนักอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- จำนงค์ จุลเอียด. (2552). การฝึกอบรมเกษตรกรหลักสูตรวิชาชีพเกษตรกรรมระยะสั้น ต่อสัมฤทธิ์ผลในการปฏิบัติตามหลักเกษตรอินทรีย์. มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์, (2)1 , 114
- ตะวันนัตร์ ด้วงสัน. (2559). ทักษะกระบวนการทำงาน: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

เปรียบเทียบทักษะการจัดการก่อนและหลังการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษาชุมชน ผลการศึกษา พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทักษะปฏิบัติ หลังการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษาชุมชน สูงกว่าก่อนการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษาชุมชน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัย Karimi Mouneghi et al. (2546). ได้ศึกษาเรื่อง ประสิทธิภาพของการศึกษาและเปรียบเทียบทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษามหาวิทยาลัย โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบทักษะการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ โดยเฉพาะในสาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ผลการศึกษา พบว่า นักศึกษามีทักษะการเรียนรู้เชิงปฏิบัติหลังมากกว่าก่อนการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) คู่มือการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด สำหรับเกษตรกรสามารถทำให้เกษตรกรมีความรู้ และทักษะการปฏิบัติในการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด ดังนั้นจึงสามารถนำคู่มือการส่งเสริมไปจัดกิจกรรมการส่งเสริมได้อีกต่อไป

2) คู่มือการผลิตปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด เป็นการนำเอาวัตถุดิบที่มีอยู่แล้วมาเพิ่มมูลค่าให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุด และลดปัญหาทางสิ่งแวดล้อม จึงสามารถนำมาใช้ในครัวเรือนและในชุมชนได้

6.2 ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรศึกษาปริมาณการใช้ปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ด เพื่อประสิทธิภาพที่ดีขึ้น

2) ควรศึกษาการทำเกษตรเชิงเกษตรอินทรีย์ รวมทั้งส่งเสริมการเกษตรที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เพื่อนำองค์ความรู้มาใช้ในการพัฒนาการเกษตรในอนาคต



- น้ำทิพย์ คำแร่ และยุวนิดา สุภา. (2560). การส่งเสริมการปลูกพืชสมุนไพรแก่นตะวันสำหรับชาวบ้านทำขอนยาง ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารเกษตรพระวรุณ*, 14(2), 155-167.
- ทริศม์ชญา พิพัฒน์เพ็ญ และคณะ. (2557). *การประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลการปฏิบัติราชการของเทศบาลนครสงขลา*. รายงานการวิจัย. มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.
- นวลจิตต์ เขาวงกิตพิงศ์. (2535). การสังเคราะห์รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติวิชาคอมพิวเตอร์ ตามแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบ การสอนทักษะปฏิบัติของ เดวิส แฮร์โรว์ และซิมป์สัน. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์* 10(1). 50
- บุญเลิศ ไพรินทร์. (2533). พฤติกรรมการบริหารงานบุคคล. *วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัย*, 3 (1), 22- 25
- บุรชัย ศิริมหาสาร. (2550). การจัดการความรู้สู่การเป็นเลิศ. กรุงเทพฯ. แสงดาว.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2550). *ความหมายของความรู้*. กรุงเทพฯ : พีระพัฒนา.
- ปพิชญา ประการ และ ประยูร วงศ์จันทร์. (2560). การศึกษาผลการใช้คู่มือการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษาชุมชน. *วารสารวิชาการแพรวกาภาพสิรินทร์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์*, 4(2), 261-282.
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2553). *วิทยาการสิ่งแวดล้อม*. มหาสารคาม, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พรธิดา วิเชียรปัญญา. (2547). *การจัดการความรู้: พื้นฐานและการประยุกต์ใช้*. กรุงเทพฯ : เอ็กซ์เปอร์เน็ท.
- พชรพรรณ ทรธธา. (2560). *การพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการเลี้ยงหอยเชอร์รี่ตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง*. มหาสารคาม. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ยุวณัฐ กุลชาติ. (2548). การปรับปรุงกระบวนการปฏิบัติงานของผู้ตรวจประเมิน ตามมาตรฐาน ISO/IEC17021:2006 ศึกษารณิ : สำนักงานรับรองระบบคุณภาพวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยพระบรมราชูปถัมภ์. กรุงเทพฯ: สำนักงานรับรองระบบคุณภาพวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยพระบรมราชูปถัมภ์.
- รมพฤกษ์ เพิ่มเกียรติศักดิ์ และคณะ. (2557). การถ่ายทอดความรู้เรื่องการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดในระดับชุมชน. *วารสารวิจัย*, 1(2), 64
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2538). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542*. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์พับลิเคชันส์.
- รังสิณี สุทธิกาตและ ทศนา ประสานตรี. (2557). *การเปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. นครปฐม.
- วนิดา สุจริตธรรการ และคณะ. (2556). *ความรู้ในการผลิตและใช้ปุ๋ยมูลวัวอัดเม็ดของเกษตรกร ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ภาควิชาพัฒนาการเกษตร คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยา เขตหาดใหญ่*.
- วิมล ตันพิกุล และคณะ. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง พรรณไม้ในป่าชุมชน. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 1(5): มิถุนายน, 71– 88.
- วิภารัตน์ ตาลทรัพย์ และคณะ (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง ระเบียบป่าชุมชน. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*. 1(4), 1-18.
- วรทัศน์ อินทรคัมพร. (2546). *การส่งเสริมเกษตรกับการพัฒนาชนบท*. เชียงใหม่, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์. (2526). *ความหมายของทักษะปฏิบัติ*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์สถาบัน วิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
- สุนิสา วงไชยา และน้ำทิพย์ คำแร่. (2562). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบำบัดน้ำเสียจากสีย้อมผง โดยวิธีการกรอง. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 2(1): กันยายน-ธันวาคม, 57–68.
- สุรศักดิ์ แก้วงาม และประยูร วงศ์จันทร์. (2561). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมผู้นำจิตอาสาสิ่งแวดล้อม. ปรินญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*.
- อักษร สวัสดิ์. (2542). *ความรู้ความเข้าใจและความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย : กรณีศึกษาในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร*. ภาคนิพนธ์ปริญญาพัฒนบริหารศาสตรมหาบัณฑิต (พัฒนาสังคม). สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์



- อภิชาติ อนุกุลเวช. (2551). การสังเคราะห์รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติวิชาคอมพิวเตอร์ ตามแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบ การสอนทักษะปฏิบัติของ เดวีส์ แฮร์โรว์ และซิมพ์สัน. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับ สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 10(1). 64
- อภิชาติ สวนคำทอง. (2554). ปู่ยอ๊ดเม็ด. วารสารช่อพะยอม, 2(1). 86
- Gagne. (1979). ความหมายของทักษะปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- Ladawan Charinrat et al. (2015). Development of Environmental Knowledge, Team Working Skills and Desirable Behaviors on Environmental Conservation of Matthayomsuksa 6 Students Using Good Science Thinking Moves Method with Metacognition Techniques. *Educational Research and Reviews*. 10(13), 1846-1850.
- 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. DOI: <https://doi.org/10.5430/ijhe.v10n4p32>.
- Prayoon Wongchantra. (2017). The learning activities of green university for environmental education undergraduate students. *New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences*, 4(1), 385391. DOI: <https://doi.org/10.18844/prosoc.v4i1.2280>.
- Karimi Mouneghi et al. (2004). The effect of video-based instruction versus demonstration on learning clinical skills. *Journal of gorgan university of medical sciences*, 5(12), 77-82