



การส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร

จิตรลดา คอมนะลา¹, จุไรรัตน์ คุรุโคตร¹

¹คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

จิตรลดา คอมนะลา, จุไรรัตน์ คุรุโคตร. (2566). การส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, ปีที่ 6(5), 2566: 126 - 136.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะคิด และทักษะปฏิบัติเกี่ยวกับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ชาวบ้านบ้านนาโพธิ์ หมู่ที่ 1 ตำบลนาโพธิ์ อำเภอมือเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 30 คน ได้จากการแบบสุ่มเจาะจงเข้าร่วมการส่งเสริมเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผ่นพับ แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดทักษะปฏิบัติในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ Paired t-test ผลการวิจัย พบว่า ชาวบ้านมีคะแนนความรู้ ทักษะคิด และทักษะปฏิบัติเกี่ยวกับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร หลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การทำปุ๋ยอินทรีย์ ก้อนเห็ดนางฟ้า ความรู้ ทักษะคิด ทักษะปฏิบัติ



The promotion of organic fertilizer from fairy mushroom cubes for use in agriculture

Jitlada Konmala¹, Jurairat Kurukodt¹

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

Jitlada Konmala, Jurairat Kurukodt. (2023). The Promotion of organic fertilizer from fairy mushroom cubes for use in agriculture. Thai Journal of Environmental Studies. Vol. 6(5), 2023: 126 - 136.

ABSTRACT

The purposes of this research were to study and compare knowledge, attitude and practical skills towards organic fertilizer from fairy mushroom cubes for using in agriculture. The sample used in the study were 30 villagers of Ban Napha community, Moo 1, Napha sub-district, Mueang district, Roi-Et province. The tools used in the study include brochure, knowledge questionnaire, attitude and practice skills test towards the organic fertilize from the fairy mushroom cubes to come. The statistics used in data analysis were frequency, percentage, mean, standard deviation and Paired t-test. The results showed that after the promotion, the villagers had an average score of a knowledge, attitude and practical skills about organic fertilizer from fairy mushroom cubes for using in agriculture higher than before promotion with statistically significant at the level .05.

Keywords : organic fertilizer, fairy mushroom cubes, knowledge, attitude, practical skills



1. ภูมิหลัง

การทำเกษตรในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลง แนวโน้มไปสู่เกษตรอินทรีย์มากขึ้นเพื่อป้องกันปัญหาของปริมาณสารตกค้างยาฆ่าแมลงที่มีอยู่ในผลิตภัณฑ์เกษตรซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคปัญหาสารตกค้างยาฆ่าแมลงส่วนใหญ่เกิดจากการขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้อง (สุภาวดี แหยมคง และคณะ, 2560: 18)

เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพทำนาและมีอาชีพเพาะเห็ด หลังจากที่มีการเก็บเกี่ยวผลผลิตเกษตรกรจะนำก้อนเชื้อเห็ดมาทิ้งทับถมกันภายหลังจากการเพาะเห็ดจะมีวัสดุเหลือทิ้งเป็นจำนวนมากเพราะคิดว่าไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์อะไรได้ แต่ที่จริงแล้วก้อนเชื้อเห็ดนั้นมีธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืช ทั้งธาตุอาหารหลักไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ธาตุอาหารรอง แมกนีเซียม แคลเซียม และธาตุอาหารเสริมอีกหลายชนิด จะเห็นได้ว่า ก้อนเชื้อเห็ดจะเป็นปุ๋ยที่มีคุณภาพดีมาก จะมีธาตุอาหารที่ปรุงพืชได้มากกว่าปุ๋ยหมักทั่วไป หากทิ้งไปก็เน่าเสียตาย เพียงแค่นำก้อนเชื้อเห็ดมาผสมเพิ่มนิดหน่อยก็จะได้ปุ๋ยชั้นดีไว้ใช้กันแล้ว (สำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา, 2564: เว็บไซต์)

จากที่ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นพบว่า ก้อนเห็ดนางฟ้าที่เหลือทิ้งในชุมชนนั้นมีจำนวนมากและไม่ได้ใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด จึงสามารถนำมาทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้าที่เหลือทิ้งโดยนำเอาก้อนเห็ดเหลือทิ้งมาแกะออกจากถุง แล้วนำมาทำให้ร้อนซุยเสียก่อนและเตรียมส่วนผสมของมูลวัวมาคลุกเคล้าให้เข้ากับก้อนเชื้อเห็ดนางฟ้าที่ร้อนซุยกับมูลวัว ให้เข้ากันและเติมน้ำปุ๋ยหมักชีวภาพและกากน้ำตาล ผสมให้เข้ากันนำปุ๋ยอินทรีย์ที่ผสมเรียบร้อยแล้วเทลงในคอกหมักปุ๋ย หรือกองบนพื้นปิดปากคอกหมักด้วยพลาสติกสีดำ แล้วหมักเป็นระยะเวลา 45-50 วัน พร้อมพลิกกลับกองปุ๋ยอินทรีย์ทุก ๆ 7 วัน และนำมาใช้ประโยชน์เป็นปุ๋ยใส่ต้นไม้ได้เป็นอย่างดี

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะส่งเสริมการ

ทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร ในชุมชนบ้านนาโพธิ์ เพื่อให้ชาวบ้านในชุมชนนาโพธิ์ หมู่ที่ 1 ตำบลนาโพธิ์ อำเภอเมืองจังหวัดร้อยเอ็ด ได้มีความรู้ทัศนคติ และทักษะในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดในชุมชนบ้านนาโพธิ์เพิ่มมากขึ้น

2. ความมุ่งหมายของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้าเพื่อใช้ในการทำการเกษตร

2.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร

2.3 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ชาวบ้านในชุมชนบ้านนาโพธิ์ หมู่ที่ 1 ตำบลนาโพธิ์ อำเภอเมืองจังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 699 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ชาวบ้านในชุมชนบ้านนาโพธิ์ หมู่ที่ 1 ตำบลนาโพธิ์ อำเภอเมืองจังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 30 คน ได้จากการสุ่มวิธีเจาะสำรวจการส่งเสริม

3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1) ตัวแปรต้น คือ การทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า

2) ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1) ความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า

2.2) ทัศนคติต่อการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า

2.3) ทักษะปฏิบัติในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า



3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร โดยการใช้ใบความรู้ในการส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้าเพื่อใช้ในการทำการเกษตร

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด ได้แก่

แผ่นพับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร

3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล ได้แก่

1) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า

2) แบบวัดทัศนคติต่อการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า

3) แบบวัดทักษะปฏิบัติในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า

3.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1) ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเบื้องต้น โดยการศึกษาจากแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2) กำหนดขอบเขตและโครงสร้างเนื้อหาของคู่มือให้สอดคล้องกับกรอบแนวคิดในการศึกษา

3) สร้างแผ่นพับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร เนื้อหาในแผ่นพับ ประกอบไปด้วยความรู้เกี่ยวกับก้อนเห็ดเก่าประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า ปฏิบัติการการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า และวัสดุอุปกรณ์ในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ด

4) นำแผ่นพับที่สร้างไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์หลังจากได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาจากนั้นนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ

5) นำแผ่นพับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบพิจารณาความสอดคล้องและความเหมาะสม จำนวน 3 ท่าน แล้วนำไปคำนวณตามสูตรหาค่า IOC พบว่า ค่า IOC ความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 และค่าความเหมาะสมเท่ากับ 4.33 แสดงว่าผลการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ด

นางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร สามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้ได้

6) ปรับปรุงแผ่นพับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร ให้สมบูรณ์แล้วนำไปเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การออกแบบการเก็บข้อมูลวิจัยแบ่งเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ และระยะที่ 2 กระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

ระยะที่ 1 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1) การออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการส่งเสริม

1.1) กำหนดเนื้อหาและวัตถุประสงค์ในการส่งเสริม เพื่อให้เนื้อหาในการส่งเสริมมีแบบแผนชัดเจนและสอดคล้องกับผลการศึกษาความต้องการ

1.2) การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการส่งเสริม คือ แผ่นพับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร

1.3) นำเครื่องมือการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร ที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจสอบความถูกต้อง

1.4) นำเครื่องมือการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบเพื่อพิจารณาความเหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1.5) นำเครื่องมือการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร มาปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์หลังจากการได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

2) การออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการหาผลสัมฤทธิ์ มีลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

2.1) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร



2.2) แบบวัดทัศนคติต่อการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร

2.3) แบบวัดทักษะปฏิบัติในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร

ระยะที่ 2 กระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา

1) ผู้วิจัยประสานงานติดต่อผู้ใหญ่ในบ้านนาโพธิ์ หมู่ที่ 1 ตำบลนาโพธิ์ อำเภอเมืองจังหวัดร้อยเอ็ด เพื่อขอความอนุเคราะห์ใช้พื้นที่ในการจัดกิจกรรมการส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร

2) ผู้วิจัยประสานงานติดต่อผู้นำชุมชนเพื่อขออนุญาตในการจัดกิจกรรมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร

3) ผู้วิจัยประสานงานติดต่อผู้เข้าร่วมส่งเสริม คือ ชาวบ้านบ้านนาโพธิ์ หมู่ที่ 1 ตำบลนาโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 30 คน

4) สื่อที่ใช้ในการส่งเสริม คือ แผ่นพับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร

5) สรุปผลการถ่ายทอดองค์ความรู้การทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตรด้วยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับชาวบ้านนาโพธิ์ หมู่ที่ 1 ตำบลนาโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 30 คน

6) กำหนดการในการจัดกิจกรรมระยะเวลาในการส่งเสริม 1 วัน 8 ชั่วโมง โดยกำหนดการในการจัดกิจกรรมการส่งเสริม

7) การดำเนินกิจกรรมการส่งเสริม ผู้วิจัยได้ดำเนินตามขั้นตอน

7.1) ชี้นำเข้าสู่กิจกรรม

7.2) ชี้นำกิจกรรม

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้โปรแกรมประมวลผลสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ มีดังต่อไปนี้

1) สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่

2.1) การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC)

2.2) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

2.3) ค่าความยากง่าย

2.4) ค่าอำนาจจำแนก

3) สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ Paired t- test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ผลการผลศึกษาและเปรียบเทียบความเกี่ยวข้องกับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้าก่อนและหลังการส่งเสริม

พบว่า ชาวบ้านมีความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร ก่อนการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับ ปานกลาง ($\bar{X} = 4.20$) และหลังการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 8.97$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 1)



ตารางที่ 1 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้าโดยใช้ t-test ก่อนและหลังการส่งเสริม (n=30)

รายการ	ก่อนการส่งเสริม		ระดับความรู้	หลังการส่งเสริม		ระดับความรู้	t	df	p
	\bar{X}	S.D.		\bar{X}	S.D.				
ความรู้ (N=10)	4.20	0.76	ปานกลาง	8.97	0.67	มาก	-27.915	29	.000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.2 ผลการเปรียบเทียบทัศนคติต่อการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร ก่อนและหลังการส่งเสริม

พบว่า ชาวบ้านมีทัศนคติต่อการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร ก่อนการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับไม่เห็นด้วย (\bar{X} = 3.52) และหลังการส่งเสริมชาวบ้านมีทัศนคติต่อการ

ทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง (\bar{X} = 4.54) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของทัศนคติต่อการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตรก่อนและหลัง พบว่า ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยหลังส่งเสริมมากกว่าก่อนส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบทัศนคติต่อการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร ก่อนและหลังการส่งเสริม (n=30)

รายการ	ก่อนการส่งเสริม		ระดับทัศนคติ	หลังการส่งเสริม		ระดับทัศนคติ	t	df	p
	\bar{X}	S.D.		\bar{X}	S.D.				
ทัศนคติ (N=5)	3.52	0.34	เห็นด้วย	4.54	0.13	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	-16.063	29	.000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะปฏิบัติในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตรก่อนและหลังการส่งเสริม

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ชาวบ้านมีทักษะปฏิบัติในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร ก่อนการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ (\bar{X} = 1.92) และหลัง

การส่งเสริม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ (\bar{X} = 4.53) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของทักษะปฏิบัติในส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยของทักษะปฏิบัติหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 3)



ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะปฏิบัติในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตรก่อนและหลังการส่งเสริม (n=30)

รายการ	ก่อนการส่งเสริม		ระดับทักษะปฏิบัติ	หลังการส่งเสริม		ระดับทักษะปฏิบัติ	t	df	p
	\bar{X}	S.D.		\bar{X}	S.D.				
ทักษะปฏิบัติ (N=5)	1.92	0.22	น้อย	4.53	0.20	มากที่สุด	-52.330	29	.000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.อภิปรายผล

5.1 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร ก่อนและหลังการส่งเสริม

ผลการศึกษาการเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร พบว่า ชาวบ้านมีความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร ก่อนการส่งเสริม โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง และหลังการส่งเสริม ชาวบ้านมีความรู้อยู่ในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการส่งเสริมมีค่าสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2550: 18) ได้กล่าวว่า ความรู้เป็นพฤติกรรมข้างต้น ซึ่งผู้เรียนรู้เพียงแต่ จำแนกได้อาจโดยการฝึกหรือโดยการมองเห็นได้ยินจำได้ความรู้นั้น ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับ คำจำกัดความ ความหมาย ข้อเท็จจริงทฤษฎี กฎ โครงสร้าง และวิธีการแก้ปัญหาเหล่านั้น และพรธิดา วิเชียรปัญญา (2547: 21) ได้กล่าวว่า ความรู้ คือ กระบวนการของการขัดเกลาเลือกใช้และบูรณาการการใช้สาระสนเทศเหล่านั้นจนเกิดความรู้ใหม่ความรู้ใหม่จึงเกิดขึ้นจากการผสมผสานความรู้และประสบการณ์เดิม ผสมกับความรู้ใหม่ที่ได้รับซึ่งความรู้ดังกล่าวเป็นสิ่งที่

อยู่ภายในบุคคลเป็นความที่ชัดเจนและความรู้จะเกิดคุณค่าได้หากได้นำไปใช้ในการตัดสินใจ และแสงจันทร์ โสภากาล (2550: 14-15) ได้กล่าวว่าความรู้นี้หมายถึง การรับรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง เหตุการณ์ รายละเอียดต่าง ๆ ที่เกิดจากการสังเกต การศึกษา ประสบการณ์ทั้งในด้านสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสังคมความรู้พื้นฐาน หรือภูมิหลัง ของแต่ละบุคคลที่บุคคลได้จดจำหรือเก็บรวบรวมไว้และสามารถแสดงออกมาในเชิงพฤติกรรมที่สังเกตหรือวัดได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธิชากร เอกทัศน์ และประยูร วงศ์จันทร์ (2560: 329) ได้ศึกษา การศึกษาผลการใช้คู่มือสหกิจศึกษา สำหรับสิ่งแวดล้อมศึกษา ผลการศึกษาพบว่า นิสิตกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ หลังการสหกิจศึกษาสำหรับสิ่งแวดล้อมศึกษา สูงกว่าก่อนสหกิจศึกษาสำหรับสิ่งแวดล้อมศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกัลยา เอกราช และคณะ (2563: 81) ได้ศึกษา การเรียนรู้ระบบนิเวศนาข้าวแบบอินทรีย์ ผลการศึกษาพบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการเข้าร่วมการฝึกอบรมสูง กว่าก่อนการเข้าร่วมการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ รชนีพร ศรีคำ และคณะ (2562: 65) ได้ศึกษา การเรียนรู้ทรัพยากรปศุสัตว์ในชุมชน ผลการวิจัยพบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ หลังการเข้าร่วมการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมี



นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ วนิดา สร้อยสน และคณะ (2562: 1) ได้ศึกษา การส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าในชุมชน ผลการวิจัยพบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ จริยธรรมสิ่งแวดล้อม และจิตอาสาสิ่งแวดล้อม หลังการเข้าร่วมการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ Uraivan Praimee and Wannasakpijit Boonserm (2021: 72-91) ได้ศึกษา ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลโดยใช้ปัญหาและโจทย์เป็นฐานการเรียนรู้ ผลการศึกษาพบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล หลังการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร ก่อนและหลังการส่งเสริม

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ชาวบ้านมีทัศนคติต่อการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร ก่อนการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับไม่เห็นด้วย และหลังการส่งเสริมชาวบ้านมีทัศนคติต่อการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตรโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของทัศนคติต่อการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร ก่อนและหลัง พบว่า ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของจิระวัฒน์ วงศ์สวัสดิวัฒน์ (2538: 25) ทัศนคติ หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึกของ บุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งเป็นผลมาจาประสบการณ์หรือสิ่งแวดล้อมอันมีแนวโน้มที่จะให้บุคคลแสดง ปฏิกริยาและกระทำต่อสิ่งนั้นๆ ในทางสนับสนุนหรือปฏิเสธ ทัศนคติเป็นสิ่งที่ไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน การที่จะรู้ถึงทัศนคติของบุคคลใดบุคคลหนึ่งได้ต้องใช้วิธีแปลความหมายของการ

แสดงออก และสุรพงษ์ โสภนะเสถียร (2533: 122) ทัศนคติว่าเป็นดัชนีชี้ว่าบุคคลนั้นคิดและรู้สึกอย่างไรกับคนรอบข้าง วัตถุหรือสิ่งแวดล้อม ตลอดจนสถานการณ์ต่างๆ โดยทัศนคตินั้นมีรากฐานมาจากความเชื่อที่อาจส่งผลถึงพฤติกรรมในอนาคตได้ทัศนคติเป็นเพียงความพร้อมที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้าและเป็นมิติของการประเมินเพื่อแสดงว่าชอบหรือไม่ชอบตอบประเด็นหนึ่งหนึ่งซึ่งถือเป็นการสื่อสารภายในบุคคลและประภาเพ็ญ สุวรรณ (2544: 64 - 65) กล่าวถึงทัศนคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้ (Learning) จากแหล่งทัศนคติ (Source of Attitude) ต่างๆ ที่อยู่มากมายและแหล่งที่ทำให้คนเกิดทัศนคติที่สำคัญคือ 1) ประสบการณ์เฉพาะอย่าง 2) การติดต่อสื่อสารจากบุคคลอื่น 3) สิ่งที่เป็นแบบอย่าง 4) ความเกี่ยวข้องกับสถาบัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิธินันท์ ปิติอนันต์ศรี และสมบัติ อัมระภา (2561: 251) ได้ศึกษา การส่งเสริมการปลูกพืชสมุนไพรในสวนรุกขชาติท่าสองคอน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนเข้าร่วมการส่งเสริมมีทัศนคติหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญที่สถิติที่ระดับ .05 และ นาริรัตน์ แสนภักดี และไพบูลย์ ลิ้มมณี (2562: 68) ได้ศึกษา การอนุรักษ์ป่าชุมชนโดยวิธีการบวชป่าสำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองคู ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีทัศนคติหลังการอบรมมากกว่าก่อนการอบรม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ อธิรญา น้อยหลบลู และคณะ (2561: 399-409) ได้ศึกษา การส่งเสริมวิถีเกษตรกรรมแบบเศรษฐกิจพอเพียง ที่สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อมทางวัฒนธรรม ผลการศึกษา พบว่า ก่อนการส่งเสริมวิถีเกษตรกรรมแบบเศรษฐกิจพอเพียง นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติเท่ากับ 2.75 อยู่ในระดับเห็นด้วย หลังการส่งเสริมวิถีเกษตรกรรมแบบเศรษฐกิจพอเพียงพอเพียง นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ เท่ากับ 2.95 อยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ



หลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างน้อยสำคัญที่ระดับ .05 และวรรณกรรม องค์ครุฑรักษา (2563: 39) ได้ศึกษา ทศนคติของผู้รับสารและจุดดึงดูดของสื่อของพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง ผลการศึกษาพบว่า ผู้รับสารที่มีเพศที่แตกต่างกันมีทัศนคติต่อประเภทของจุดดึงดูดทั้งสองประเภทไม่แตกต่างกัน

5.3 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร ก่อนและหลังการส่งเสริม

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้าก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ชาวบ้านมีทักษะปฏิบัติในส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร ก่อนส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับน้อย และหลังการส่งเสริม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของทักษะปฏิบัติในส่งเสริมการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้ในการทำการเกษตร ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยของทักษะปฏิบัติหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์ (2526: 9) ได้กล่าวว่า ทักษะปฏิบัติเป็น ความสามารถความชำนาญกล่อมเนื้อของบุคคล ซึ่งเรียกกันว่าทักษะปฏิบัติหรือทักษะทางกล่อมเนื้อ การเกิดทักษะทางกล่อมเนื้อหรือทักษะปฏิบัติจึงเป็นลักษณะของพฤติกรรมที่เป็นผลผลิตจากเรียนรู้รูปแบบหนึ่ง และอุไร จักษ์ตรีมงคล (2558: 13-22) ได้กล่าวว่า การวัดทักษะการคิดตามแนวทางของมหาวิทยาลัยแคมบริดจ์ เป็นการวัดการคิดสองชนิด ได้แก่ การคิดแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ เป็นไปตามแนวคิดของภาคปฏิบัติ การวัดการปฏิบัติซึ่งแต่ละคำมีความหมายเดียวกัน คือ วัดทักษะปฏิบัติการวัดทักษะปฏิบัติมีความหมายที่ประกอบด้วยลักษณะสำคัญ 4 ประการ ได้แก่ 1) ต้องมีการปฏิบัติงานหรือแสดงกระบวนการปฏิบัติให้ปรากฏ 2) การปฏิบัติงานต้องอาศัยกลไกการทำงานของ

ร่างกายประสานสัมพันธ์กัน 3) การปฏิบัติงานควรมีการกระทำซ้ำบ่อยครั้งและ 4) การปฏิบัติงานเป็นกระบวนการทำให้เกิดการเรียนรู้ Gagne (1979: 31) ได้กล่าวว่า ทักษะการปฏิบัติ คือ การปฏิบัติของทักษะปฏิบัติจะถูกสะท้อนออกมาในการกระทำของการเคลื่อนไหวร่างกายที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของกล้ามเนื้อ การกระทำที่สังเกตได้จะถูกทำให้เป็นมาตรฐานในรูปของความรวดเร็วความแม่นยำความแรงหรือความราบรื่นในการจัดการ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อานนท์ จันทะศรี และคณะ (2561: 727-739) ได้ศึกษา การส่งเสริมแนวทางการแก้ไขปัญหาดินเสื่อมคุณภาพ โดยใช้เสียงตามสายในชุมชนบ้านสวนอ้อย หมู่ที่ 8 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษา พบว่า ก่อนการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย และหลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย และพึงพอใจ ประการ และประยูร วงศ์จันทร์ตรา (2560: 261-282) ได้ศึกษา การศึกษาผลการใช้คู่มือการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษาชุมชน ผลการศึกษาพบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทักษะปฏิบัติหลังการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษาชุมชนสูงกว่าก่อนการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษาชุมชน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ Karimi Mouneghi et al (2546) ได้ศึกษา ประสิทธิภาพของการศึกษาและเปรียบเทียบทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษามหาวิทยาลัย ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษามีทักษะการเรียนรู้เชิงปฏิบัติหลังมากกว่าก่อนการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1) บุคคลที่สนใจสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า ไปปฏิบัติใช้ในชีวิตประจำวันและสามารถนำไปใช้ในการถ่ายทอดความรู้ให้กับบุคคลอื่น ๆ ต่อไปได้



2) ชาวบ้านมีความรู้ ทักษะ และทักษะการปฏิบัติในการทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเห็ดนางฟ้า

6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรศึกษาวิจัยเปรียบเทียบตัวแปรในลักษณะอื่นๆ เช่น เจตคติ และการมีส่วนร่วมในการจัด

กิจกรรม

2) ควรมีการพัฒนาสื่อการเรียนรู้โดยใช้สื่อเพื่อช่วยในการถ่ายทอด เช่น การนำเสนอในรูปแบบวีดิทัศน์ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมเกิดความรู้ได้อย่างชัดเจน

7. เอกสารอ้างอิง

กัลยา เอกราช และคณะ. (2563). การเรียนรู้ระบบนิเวศนาข้าวแบบอินทรีย์. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 2(5): 43 - 55.

จิระวัฒน์ วงศ์สวัสดิวัฒน์. (2538). *ทัศนคติ ความเชื่อ และพฤติกรรม : การวัดการพยากรณ์ และการเปลี่ยนแปลง*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ.

ธิดา อภทศน์ และประยูร วงศ์จันทร์. (2560). การศึกษาผลการใช้คู่มือสหกิจศึกษา สำหรับสิ่งแวดล้อมศึกษา. *วารสารวิชาการแพรวกาพาสินธุ์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์*, 4(2): 329 - 353.

นวลจิตต์ ชาวเกียรติพงศ์. (2535). *การพัฒนาแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติครูวิชาชีพ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นารินทร์ แสนภักดี และไพบุลย์ ลิ้มมณี. (2562). การอนุรักษ์ป่าชุมชนโดยวิธีการบวชป่าสำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองคู ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 2(5): 68 - 80

นิรันดร์ ปิติอนันต์ศรี และสมบัติ อัมระภา. (2562). การส่งเสริมการปลูกพืชสมุนไพรในสวนรุกขชาติทำสองคอน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 2(4): 27 - 42.

ปพิชญา ประการ และคณะ. (2560). การศึกษาผลการใช้คู่มือการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษาชุมชน. *วารสารแพรวกาพาสินธุ์*, 4(2): 261 - 282.

ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2544). *ทัศนคติการวัดความเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมอนามัย*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช. _____ (2550). *ความหมายของความรู้*. กรุงเทพฯ: พีระพัฒนา.

พรธิดา วิเชียรปัญญา. (2547). *การจัดการความรู้*. กรุงเทพฯ: เอ็กซ์เปอร์เน็ท.

รชนีพร ศรีคำ และคณะ. (2562). การเรียนรู้ทรัพยากรปศุสัตว์ในชุมชน. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 2(1): 66 - 80.

วนิดา สร้อยสน และคณะ. (2562.) การส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าในชุมชน. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 2(1): 1 - 16.

วรวรรณ องค์กรุฑรักษา. (2563). ทัศนคติของผู้รับสารและจุดดึงดูดของสื่อของพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง. *วารสารการประชาสัมพันธ์และการโฆษณา*, 13(1): 39 - 51.

สำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา. (2564). *ปุ๋ยหมักชีวภาพจากเชื้อเห็ด*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://thaiinvention.net/detail>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 28 มกราคม 2565].

สุชาติ ศิริสุขไพบุลย์. (2526). *การสอนทักษะปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สุภาวดี แหม่มคง และคณะ. (2560). ความรู้และพฤติกรรมการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตำบลชัยสมบูรณ อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดเพชรบูรณ์. *วารสารวิชาการราชภัฏอุตรดิตถ์*, 12(2): 15 - 25.

สุรพงษ์ โสธนะเสถียร. (2533). *ทัศนคติการสื่อสารกันสังคม*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



- แสงจันทร์ โสภากาล. (2550). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรู้ความเข้าใจของบุคลากรเกี่ยวกับองค์การบริหารส่วนตำบล*. รายงานการวิจัย. คณะสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา. คณะศิลปศาสตร์. มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- อชิรญา น้อยหลุบเลา และคณะ. (2561). การส่งเสริมวิถีเกษตรกรรมแบบเศรษฐกิจพอเพียง ที่สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อมทางวัฒนธรรม. *ประมวลบทความ : การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2561 ; 399 – 409.*
- อภิชาติ อนุกุลเวช. (2551). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนฝึกปฏิบัติทางเทคนิคบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา*. กรุงเทพฯ: ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อานนท์ จันทะศรี และคณะ. (2561). การส่งเสริมแนวทางการแก้ไขปัญหาดินเสื่อมคุณภาพ โดยใช้เสียงตามสายในชุมชนบ้านสวนอ้อย หมู่ที่ 8 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. *ประมวลบทความ: การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2561 ; 727 – 739.*
- อุไร จักษ์ตรีมงคล. (2558). *การพัฒนาแบบวัดทักษะการคิดสำหรับการประเมินคุณภาพผู้เรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6*. สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Gagne. (1979). *ความหมายของทักษะปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- Karimi Mouneghi et al. (2004). The effect of video-based intruction versus demonstration onlarning clinical skills. *Journal of gorgan university of medical sciences*, 5(12): 77-82.
- Uraivan Praimee and Wannasakphijit Boonserm. (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): 2377-2263