



## การส่งเสริมการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนบ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

ธัชชา ไชยเพชร<sup>1</sup>, จุไรรัตน์ คุรุโคตร<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

ธัชชา ไชยเพชร, จุไรรัตน์ คุรุโคตร. (2564). การส่งเสริมการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนบ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 4(5), 2564 : 122 - 135.

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนบ้านนาสีนวน ให้มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลตามเกณฑ์ และเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะ และทักษะการปฏิบัติการนำขวดพลาสติกมารีไซเคิล ก่อนและหลังส่ง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามีกลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ 1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน อาสาสมัครสาธารณสุข จำนวน 10 คน โดยได้จากการเลือกแบบเจาะจง 2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการส่งเสริม คือ ชาวบ้านในชุมชนบ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน ได้จากการสมัครใจในการเข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย คู่มือที่ใช้ในการส่งเสริม แผ่นพับ แบบวัดความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดทักษะปฏิบัติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบสมมติฐาน paired t-test ผลการวิจัย พบว่า คู่มือการส่งเสริม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.78/82.89 ดัชนีประสิทธิผลของคู่มือมีค่าเท่ากับ 0.4420 แสดงว่า ชาวบ้านมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 44.20 ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ ทักษะ และทักษะปฏิบัติหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** การส่งเสริม, การรีไซเคิลขวดพลาสติก, ความรู้, ทักษะ, ทักษะการปฏิบัติ

**The promotion of recycle plastic bottles for flower pots in Ban Na Si Nuan Community,  
Village No. 17, Na Si Nuan Sub-district, Kantharawichai District,  
Maha Sarakham Province**

**Thanatcha chaiyaphech<sup>1</sup>, Jurairat Kurukodt<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University  
Kham Riang Sub-District, Kantharawichai District, Maha Sarakham province 44150

Thanatcha chaiyaphech, Jurairat Kurukodt. (2021). The promotion of recycle plastic bottles for flower pots in Ban Na Si Nuan Community, Village No. 17, Na Si Nuan Sub-district, Kantharawichai District, Maha Sarakham province. Thai Journal of Environmental Studies Vol. 4(5), 2021 : 122 - 135.

**Abstract**

The objectives of this research were to develop manual of promotion recycle of plastic bottles for flower pots in Ban Na Si Nuan Community, Village No. 17, Na Si Nuan Sub-district, Kantharawichai District, Maha Sarakham Province to be efficient and effective according to the criteria, study and compare knowledge, attitudes and operational skills related to recycle of plastic bottles for flower pots, before and after promotion. The sample used in the study were to groups as follows 1) the sample group used in the study were 10 villages headmen, assistants village headmen and village health volunteers, consisting of 10 people by choosing the specific type, 2) the sample group used in the promotion were 30 villagers in Ban Na Si Nuan, Na Si Nuan Sub-district, Kantharawichai District, Maha Sarakham province, being selected voluntary sampling. The research instruments consisted training manual, brochure, knowledge test, attitude test and operational skill. The statistics used for data analysis were frequency, percentage, mean, standard deviation and the paired t-test. The results showed that promotion manual was as effective as 83.78/82.89. The effectiveness index of the promotion manual was depicted at 0.4420, indicated that the villagers had progressed in their leaning by 44.20%. The villagers had mean scores on knowledge, attitude and operational skill after participation in activities higher than before the promotion, statistical significance at the level of .05.

**Keyword:** Promotion, Recycle plastic bottle, Knowledge, Attitude, Practical skills

## 1. บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยประสบปัญหาในการจัดการขยะมูลฝอยซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญที่ต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วนหากไม่ได้รับการแก้ไขจะส่งผลกระทบต่อประชาชนและสิ่งแวดล้อมในด้านต่าง ๆ ในปี พ.ศ. 2554 ประเทศไทยมีปริมาณขยะมูลฝอยทั่วประเทศประมาณ 15,908 ตัน หรือ 43,718 ตัน/วัน (ขยะมูลฝอยในชุมชนที่ประชาชนนำมาทิ้งในถังขยะ) โดยกรุงเทพมหานครมีขยะมูลฝอยประมาณ 9,126 ตัน/วัน เพิ่มขึ้นเป็น 9,790 ตัน/วัน ในช่วงอุทกภัยคิดเป็นร้อยละ 21 ของปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละวันในเขตเทศบาลเมืองพัทยาที่มีขยะมูลฝอยประมาณ 16,395 ตัน/วัน เพิ่มขึ้นเป็น 20,416 ตัน/วัน ในช่วงอุทกภัยคิดเป็นร้อยละ 47 ของปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละวันเขื่อนองค์การบริหารส่วนตำบลมีขยะมูลฝอยประมาณ 16,045 ตัน/วัน เพิ่มขึ้นเป็น 20,005 16 ตัน/วัน ในช่วงอุทกภัยคิดเป็นร้อยละ 38 ของปริมาณ ขยะมูลฝอยทั่วประเทศในปีพ.ศ. 2545 ขยะมูลฝอยในภาคใต้เป็นอันดับ 5 ของประเทศมีปริมาณ ขยะมูลฝอย 5,180 ตัน/วัน คิดเป็นร้อยละ 12 ของปริมาณที่เกิดขึ้นทั่วประเทศ (กรมควบคุมมลพิษ, 2562 : เว็บไซต์)

พลาสติกเป็นวัสดุที่เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของเราเป็นอย่างมากและมีแนวโน้มการใช้งานที่เพิ่มมากขึ้นเพราะเป็นวัสดุที่มีการใช้ทดแทนทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ไม้และเหล็กได้เป็นอย่างดีและมีราคาถูก น้ำหนักเบาสามารถผลิตให้มีสมบัติต่าง ๆ ตามที่ต้องการได้จากการเลือกชนิดของวัตถุดิบ ปฏิกิริยาเคมี กระบวนการผลิตและกระบวนการขึ้นรูป นอกจากนี้ยังสามารถปรุงแต่งสมบัติได้ง่ายโดยการเติมสารเติมแต่ง (Additives) เช่น สารเสริมสภาพพลาสติก (Plasticizer) สารปรับปรุงคุณภาพ (Modifier) สารเสริม (Filler) สารคงสภาพ (Stabilizer) สารยับยั้งปฏิกิริยา (Inhibitor) สารหล่อลื่น (Lubricant) และผงสี (Pigment) เป็นต้น ปัจจุบันเทคโนโลยีการผลิตที่ก้าวหน้า และทันสมัยในปัจจุบันทำให้เรามีผลิตภัณฑ์พลาสติกหลากหลายรูปแบบ และสีสันให้เลือกใช้อย่างมากมาย ด้วยสมบัติที่โดดเด่นหลายด้านทำให้พลาสติกได้รับการยอมรับอย่างรวดเร็วและมีปริมาณการใช้งานเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ ส่งผลให้เกิดขยะพลาสติก

ในปริมาณสูงมากขึ้นตามด้วย ดังนั้นการนำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่หรือการรีไซเคิลจึงได้รับความสนใจเป็นอย่างมากเพราะนอกจากจะช่วยลดปริมาณขยะพลาสติกแล้วยังเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าอีกด้วย การพัฒนาทางเทคโนโลยีในช่วงหลายปีที่ผ่านมาทำให้การรีไซเคิลพลาสติกมีอยู่ด้วยกันหลายวิธี โดยแบ่งเป็น 4 ประเภทหลัก คือ การรีไซเคิลแบบปฐมภูมิ การรีไซเคิลแบบทุติยภูมิ การรีไซเคิลแบบตติยภูมิ และการรีไซเคิลแบบจตุภูมิ (ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ, 2562 : เว็บไซต์)

บ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ประชากรส่วนมากยังไม่มียุติกรรมที่จะนำขวดพลาสติกมารีไซเคิลหรือนำกลับมาใช้ใหม่ในด้านต่าง ๆ โดยทั่วไปมีการใช้ขวดพลาสติกอย่างสิ้นเปลืองในครัวเรือนแต่ละครัวเรือน เช่น ขวดน้ำอัดลม ขวดน้ำเปล่า ที่ใช้แล้วชาวบ้านก็นำไปทิ้งไม่มีการนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน หรือนำกลับมาใช้ใหม่ ทำให้เกิดปัญหาขยะจำพวกขวดพลาสติกที่มากเพิ่มขึ้น การใช้ขวดหรือพลาสติกที่ใช้แล้วสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกครั้ง เพื่อลดปัญหาขยะและเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับขวดพลาสติกอีกด้วย

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษารูปแบบและกลยุทธ์ในการส่งเสริมการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาเป็นกระถางต้นไม้ประดับ การนำขวดพลาสติกมารีไซเคิลเป็นกระถางต้นไม้ประดับเพื่อส่งเสริมให้ชาวบ้านรู้จักการนำขวดพลาสติกมาใช้ให้เกิดประโยชน์ และยังสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับขวดพลาสติกอีกด้วย เป็นการส่งเสริมการประกอบอาชีพเสริมในครัวเรือนเพิ่มรายได้ให้กับครัวเรือนอีกด้วย และขยายการผลิตพลาสติกกรีไซเคิลจากขวดเป็นกระถางต้นไม้เพื่อเป็นธุรกิจในอนาคต

## 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับสำหรับชาวบ้านให้มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลตามเกณฑ์
2. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านการพัฒนาความรู้ ทักษะ และ



ทักษะการปฏิบัติการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำ  
กระถางต้นไม้ประดับสำหรับชาวบ้านบ้านนาสีนวน

### 3. วิธีดำเนินการวิจัย

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ชาวบ้านบ้าน  
นาสีนวน หมู่ที่ 17 ตำบลนาสีนวน  
อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม มีจำนวน  
ประชากรทั้งหมด 450 คน แบ่งเป็นชาย 208 คน  
แบ่งเป็นหญิง 242 คน

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการ  
ส่งเสริม คือ ชาวบ้านบ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17  
ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม  
ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มดังต่อไปนี้

2.1) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาข้อมูล  
เบื้องต้น คือ ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านและ  
อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จำนวน 10 คน  
โดยได้จากการเลือกแบบเจาะจง

2.2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการส่งเสริม คือ  
ชาวบ้านบ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 ตำบลนาสีนวน  
อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน  
ซึ่งได้มาจากการสมัครใจเข้าร่วมกิจกรรม

#### 3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1) ตัวแปรต้น ได้แก่

1.1) คู่มือการส่งเสริมการรีไซเคิลจากขวด  
พลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับ

2) ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1) ความรู้เกี่ยวกับการรีไซเคิลจากขวด  
พลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับ

2.2) ทักษะเกี่ยวกับการรีไซเคิลจากขวด  
พลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับ

2.3) ทักษะการปฏิบัติการรีไซเคิลจากขวด  
พลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับ

#### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลมีดังต่อไปนี้

##### 3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด

1) คู่มือการส่งเสริมการรีไซเคิลจากขวด  
พลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับ

2) แผ่นพับการส่งเสริมการรีไซเคิลจาก  
ขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับ

##### 3.3.2 เครื่องมือในการวัดและประเมินผล

1) แบบสอบถามความรู้เรื่อง การ  
ส่งเสริมการรีไซเคิลจากขวดพลาสติกมาทำกระถาง  
ต้นไม้ประดับ

2) แบบสอบถามทัศนคติเกี่ยวกับ การ  
ส่งเสริมการรีไซเคิลจากขวดพลาสติกมาทำกระถาง  
ต้นไม้ประดับ

3) แบบสอบถามทักษะการปฏิบัติของการ  
ส่งเสริมการรีไซเคิลจากขวดพลาสติกมาทำกระถาง  
ต้นไม้ประดับ

#### 3.4 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากตำรา เอกสารงานวิจัย  
ที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือ ได้แก่  
คู่มือฝึกอบรม แบบวัดความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบ  
วัดทักษะปฏิบัติการส่งเสริมการรีไซเคิลจากขวด  
พลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับสำหรับชาวบ้าน  
บ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทร  
วิชัย จังหวัดมหาสารคาม

2) นำข้อมูลที่ได้มาสร้างเครื่องมือ

2.1) คู่มือการเรียนรู้การส่งเสริมการรีไซเคิล  
จากขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับสำหรับ  
ชาวบ้าน โดยมีเนื้อหาการเรียนรู้ 3 หน่วย ประกอบไป  
ด้วย หน่วยการส่งเสริมที่ 1 เรื่องการรีไซเคิลขวดพลาสติก  
คืออะไร หน่วยการส่งเสริมที่ 2 เรื่องผลกระทบจากขยะ  
และหน่วยการส่งเสริมที่ 3 เรื่องการรีไซเคิลขวดพลาสติก  
มาเป็นกระถางต้นไม้ประดับ

2.2) แผ่นพับเรื่อง การส่งเสริมการรีไซเคิล  
ขวดพลาสติกมาเป็นกระถางต้นไม้ประดับ โดยทำแบบ 1  
แผ่น ต่อ 1 หน่วยการศึกษา

2.3) แบบวัดความรู้เกี่ยวกับการรีไซเคิลขวด  
พลาสติกมาเป็นกระถางต้นไม้ประดับ มีลักษณะเป็น  
คำถาม ปลายปิด แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ตัวเลือก  
คือ ใช่ และไม่ ใช่ จำนวน 15 ข้อ

2.4) แบบวัดทัศนคติ มีลักษณะเป็นแบบวัด  
แบบมาตราส่วนประมาณค่า มี 3 ตัวเลือก คือ เห็นด้วย  
ไม่เห็นใจ และไม่เห็นด้วย จำนวน 15 ข้อ



2.5) แบบวัดทักษะการปฏิบัติ มีลักษณะเป็นแบบวัดแบบมาตราส่วนประมาณค่า มี 3 ตัวเลือกคือ บ่อย บางครั้ง และไม่เคย จำนวน 15 ข้อ

3) นำโครงสร้างเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปนำเสนอ กับอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเรียบร้อย

4) นำโครงสร้างเครื่องมือที่เห็นชอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษาส่งผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ และประเมินความสอดคล้องพร้อมทั้งหาค่าความเหมาะสมของเครื่องมือ เมื่อตรวจวิเคราะห์คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน พบว่า คู่มือ และเครื่องมือ มีค่า IOC เฉลี่ยมากกว่า 0.5 ขึ้นไป ค่าความเหมาะสมของคู่มือ และเครื่องมือ มีค่าเฉลี่ยมากกว่า 4.0 ขึ้นไป แสดงว่าเครื่องมือที่ใช้ในการส่งเสริมมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยสามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้

5) นำเครื่องมือที่ผ่านการวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญไป Try out กับชาวบ้านที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อหาความเชื่อมั่น ทั้งค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าความยากง่ายของเครื่องมือ ดังต่อไปนี้

5.1) แบบวัดความรู้พบว่าค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.31 - 0.86 และ ค่าความยากง่ายระหว่าง 0.50 - 0.77 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

5.2) แบบวัดทัศนคติพบว่าค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.39 - 0.78 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

5.3) แบบวัดทักษะการปฏิบัติพบว่าค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.87 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.38 - 0.58 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

6. ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการส่งเสริมการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับสำหรับชาวบ้าน

### 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยการส่งเสริมการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับสำหรับชาวบ้าน แบ่งเป็น 4 ระยะ มีดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเพื่อพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชน โดยศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อความยั่งยืนของการรีไซเคิลจากขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับ เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือ ได้แก่ คู่มือ วารสาร งานวิจัย แผ่นพับ แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดทักษะการปฏิบัติ

ระยะที่ 2 ออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอดและแบบสอบถาม ซึ่งมีการออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอดและแบบดังต่อไปนี้

1. จัดทำคู่มือการเรียนรู้การรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับสำหรับชาวบ้าน
2. จัดทำแผ่นพับเรื่องการส่งเสริมการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับสำหรับชาวบ้าน
3. ออกแบบแบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดทักษะการปฏิบัติเกี่ยวกับการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับสำหรับชาวบ้าน

ระยะที่ 3 จัดกิจกรรมการฝึกอบรมการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนบ้านนาสีนวน

ระยะที่ 4 ติดตามผลทักษะปฏิบัติการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนบ้านนาสีนวนที่เข้าร่วมการส่งเสริมและประเมินผลการฝึกอบรม เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผล

### 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้โปรแกรมประมวลผลสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่
  - 2.1) การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC)
  - 2.2) ความเชื่อมั่น (Reliability)
  - 2.3) ค่าอำนาจจำแนก



2.4) ค่าความยากง่าย

3. สถิติทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

**4. สรุปผลการวิจัย**

จากผลการทดลองการส่งเสริมการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนบ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม สามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

**4.1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของคู่มือการฝึกอบรมการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนบ้านนาสีนวน**

จากการศึกษาการส่งเสริมการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนบ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่าประสิทธิผลภาพของกระบวนการ คิดเป็นร้อยละ

83.78 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละ 82.89 ดังนั้น คู่มือการส่งเสริมการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนบ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม มีประสิทธิภาพของคู่มือส่งเสริม 83.78/82.89 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 (ดังตารางที่ 1)

ค่าดัชนีประสิทธิผลของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการส่งเสริมการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนบ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม มีค่าเท่ากับ 0.4420 หมายความว่า ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีความรู้เพิ่มขึ้นและส่งผลให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีความก้าวหน้าทางด้านการศึกษาเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มือส่งเสริมการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชน คิดเป็นร้อยละ 44.20 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถใช้ได้ (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 การรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนบ้านนาสีนวน โดยใช้กรณีศึกษา (E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub>)

คุณภาพคู่มือการฝึกอบรม	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	เกณฑ์
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E <sub>1</sub> )	15	12.56	1.47	83.78	เป็นไปตามเกณฑ์
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E <sub>2</sub> )	15	12.43	1.99	82.89	เป็นไปตามเกณฑ์

**ประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรม เท่ากับ 83.78/82.89**

ตารางที่ 2 ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการส่งเสริมการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนบ้านนาสีนวน

ผลรวมคะแนนก่อนการฝึกอบรมทุกคน	ผลรวมคะแนนหลังการฝึกอบรมทุกคน	จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม	คะแนนเต็ม	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)	เกณฑ์
312	373	30	15	0.4420	ผ่าน

**4.2 ผลการเปรียบเทียบความรู้ ทักษะ และทักษะปฏิบัติก่อนและหลังเกี่ยวกับการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนบ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม**

จากการศึกษาการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนบ้านนาสีนวน พบว่าชาวบ้านที่เข้าร่วมการส่งเสริมเรื่อง การรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชน มีคะแนนความรู้ก่อนการการอบรมอยู่ในระดับพอใช้ ( $\bar{x}$ =10.40)



และหลังการหลังการอบรม อยู่ในระดับดี ( $\bar{X}$ =12.43) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างหน่วยการส่งเสริม พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมีค่ามากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนด้านทัศนคติต่อการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชน ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยด้านทัศนคติก่อนการส่งเสริม อยู่ในระดับไม่เห็นด้วย ( $\bar{X}$ =1.76) และหลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนด้านทัศนคติเฉลี่ย อยู่ในระดับไม่แน่ใจ ( $\bar{X}$ =2.93) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยด้านทัศนคติก่อนและหลัง

การส่งเสริม พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมีค่าสูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

และด้านทักษะการปฏิบัติเกี่ยวกับการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชน ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยก่อนการส่งเสริมอยู่ในระดับไม่เคยปฏิบัติ ( $\bar{X}$ =1.28) และหลังการส่งเสริม อยู่ในระดับปฏิบัติเป็นประจำ ( $\bar{X}$ =2.66) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างหน่วยการส่งเสริม พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมีค่าสูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาการเปรียบเทียบกับความรู้ ทัศนคติ และทักษะปฏิบัติ เกี่ยวกับการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนบ้านนาสีนวน ก่อนการส่งเสริม และหลังการส่งเสริม โดยใช้ Paired t-test (n=30)

ด้าน	ก่อนการส่งเสริม (n=30)			หลังการส่งเสริม (n=30)			df	t	p
	$\bar{X}$	S.D	ระดับ	$\bar{X}$	S.D	ระดับ			
ความรู้ (N=20)	10.40	2.05	พอใช้	12.43	1.99	ดี	29	-6.15	.000*
ทัศนคติ (N=5)	1.76	0.32	ไม่เห็นด้วย	2.93	0.04	ไม่แน่ใจ	29	-29.88	.000*
ทักษะปฏิบัติ (N=5)	1.28	0.28	ไม่เคยปฏิบัติ	2.66	0.24	ปฏิบัติเป็นประจำ	29	-20.72	.000*

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 5. อภิปรายผล

สิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนบ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ผู้วิจัยมีประเด็นที่จะนำมาอภิปรายผลดังนี้

### 5.1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของคู่มือการฝึกอบรมการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนบ้านนาสีนวน

จากการศึกษาประสิทธิภาพของคู่มือมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.78/82.89 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ 80/80 สำหรับการพัฒนาคู่มือการส่งเสริมและเพื่อเปรียบเทียบความรู้ ทัศนคติและทักษะการปฏิบัติ ในการเป็นวิทยากรฝึกอบรม

การส่งเสริมของชาวบ้านกลุ่มทดลอง การพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนบ้านนาสีนวน โดยใช้คู่มือกิจกรรมซึ่งเป็นรูปแบบการส่งเสริมของกิจกรรมให้ชาวบ้านเกิดความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนสามารถพัฒนาชาวบ้านให้มีพฤติกรรมตรงตามความมุ่งหวัง ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการส่งเสริมไปในทิศทางที่ดีขึ้น แสดงให้เห็นว่าการจัดฝึกอบรมการส่งเสริมการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชน โดยคู่มือประกอบการถ่ายทอดความรู้ โดยผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา



ซึ่งทำให้ชาวบ้านที่เข้าร่วมการส่งเสริมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงขึ้นจริง ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของทฤษฎีทฤษฎีการเรียนรู้เชิงจิตวิทยา (255 : 45) สรุปว่าลักษณะของคู่มือที่ดีควรระบุว่าเป็นคู่มือของใครกำหนดวัตถุประสงค์ชัดเจน ให้หลักการและคำแนะนำผู้ใช้เกี่ยวกับความรู้การเตรียมตัว ขั้นตอนการใช้ ควรใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายและควรออกแบบคู่มือให้สวยงาม น่าสนใจ สอดคล้องกับแนวคิดของ จุมพล วณิชกุล (2554 : 2-3) ได้กล่าวว่าหนังสือคู่มือเป็นหนังสืออ้างอิงประเภทหนึ่งที่ดีจัดทำขึ้นเพื่อรวบรวมเรื่องราวและข้อเท็จจริงเกี่ยวกับบุคคลเหตุการณ์แนวโน้มเฉพาะด้านหรือเรื่องราวที่น่าสนใจเฉพาะด้านหรือเรื่องในสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะให้รายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องราวนั้นอย่างสั้นๆ หรืออาจใช้เป็นคู่มือในการปฏิบัติงานและใช้เป็นแหล่งอ้างอิง และสอดคล้องกับแนวคิดของ แซกเซอร์ (Zacher, 1994 : 7-11) กล่าวว่า หลักการเขียนคู่มือ ต้องให้อ่านง่าย เข้าใจง่าย ภาษาที่ใช้มีชีวิตชีวา และกระชับชัดเจน ในการเขียนเรื่องราวต่างๆ ให้เกิดความสนใจและติดตามอ่านนั้น ประโยคที่นำมาควรมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เหมาะแก่การติดตามหรือในบางครั้งการใช้ภาษาพื้นเมืองที่ง่ายและการนำคำอุปมาต่างๆ มาใช้ในเขียนคู่มือซึ่งถือว่าเป็นสิ่งที่ทำทายเป็นอย่างยิ่ง สอดคล้องกับงานวิจัยของ น้ำทิพย์ คำแร่ และคณะ (2559 : 543) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาคู่มือการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการศึกษา พบว่าประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.70/83.68 สอดคล้องกับงานวิจัยของ อุบล แคว้นไทยสงค์ และคณะ (2559 : 124) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน: ประเทศเนกาการบรูไนดารุสซาลาม ผลการศึกษาพบว่าคู่มือการฝึกอบรมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.33/80.22 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ผกา มาศ สอนคำหาร, จุไรรัตน์ คุรุโคตร และ ชลทิศ พันธุ์ศิริ (2561: 452-463) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการส่งเสริมการเลี้ยงกุ้งฝอยเพื่อเพิ่มรายได้และเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพน้ำ ผลการศึกษาพบว่า การพัฒนา

คู่มือการส่งเสริมมีการพัฒนาขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.97/86.11 ซึ่งได้ตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

จากผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของคู่มือมีค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.4420 ส่งผลให้ความก้าวหน้าทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มือการส่งเสริมร้อยละ 44.20 แสดงให้เห็นว่าชาวบ้านที่เข้าร่วมการส่งเสริมโดยการใช้คู่มือ การส่งเสริม การเรียนรู้นั้นมีความรู้ความเข้าใจมากขึ้นทำให้ค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ ราชบัณฑิตยสถาน (2553 : 126) ได้ให้ความหมายว่า คู่มือ คือสมุดหรือหนังสือที่แต่งขึ้นใช้ประกอบวิชาหรืออำนวยความสะดวก เกี่ยวกับการศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง คู่มือจัดเป็นหนังสืออ้างอิงประเภทหนึ่ง ที่รวบรวมข้อมูลข้อเท็จจริงเฉพาะเรื่องเพื่อใช้เป็นคู่มือตอบคำถามในเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้อย่างรวดเร็ว หรือเพื่อใช้เป็นคู่มือในการศึกษาและปฏิบัติงานหนึ่ง ๆ ทั้งนี้คู่มือมักจะมีการเรียบเรียงเนื้อหาอย่างเป็นระบบเพื่อความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลแก่ผู้ใช้ เป็นไปตามแนวคิดของ โกชัย สาริกบุตร และ สมพร สาริกบุตร (2551 : 1) ได้ให้ความหมายว่า คู่มือ คือหนังสือคู่มือเป็นสิ่งพิมพ์ทางการศึกษาอย่างหนึ่งใช้เป็นกุญแจสำหรับไขเมื่อเกิดข้อข้องใจต้องการคำอธิบาย ต้องการเฉลยปัญหา หรือต้องการให้ได้ความรู้บางอย่างให้ได้คำตอบอย่างรวดเร็ว เป็นสิ่งพิมพ์ที่ดีจัดทำขึ้นเพื่อให้ง่ายแก่การเข้าใจและเป็นไปตามแนวคิดของ ฉลอง นุ้ยฉิม (2552 : 27) ได้ให้ความหมายว่า คู่มือ คือหนังสือเล่มเล็กที่ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยมีรายละเอียดที่ง่ายต่อการรับรู้ เข้าใจ และมักมีภาพประกอบด้วยเสมอ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นัฏฐภรณ์ ปริกโรตง, สมบัติ อัมระกา และ สุภารัตน์ อ่อนก้อน (2561: 185-199) ได้ศึกษา เรื่องการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์สมุนไพรในป่าบุงป่าทามสำหรับชุมชนบ้านโนนสมบูรณ์ ตำบลเก็ง อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษา พบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.7138 หมายความว่าชาวบ้านมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้อยู่ที่ 71.38 แสดงให้เห็นว่าคู่มือฝึกอบรมมีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพโดยผ่านกระบวนการตามขั้นตอน



สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภารัตน์ อ่อนก้อน ประยูร วงศ์จันทร์ และมานิตย์ ซาซโย (2559: 164) ได้ศึกษาการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม ผลการศึกษา พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรม เท่ากับ 0.7329 นิสิตที่ใช้คู่มือฝึกอบรมมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 73.29 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภานุพงศ์ ชุมอภัย และนำทิพย์ คำแร่ (2559: 204) ได้ศึกษาวิจัย เรื่องการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : ราชอาณาจักรไทย ผลการศึกษา พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : ราชอาณาจักรไทย เท่ากับ 0.6338 นิสิตที่ใช้คู่มือฝึกอบรมมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 63.38

ดังนั้นการส่งเสริมการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนบ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 โดยใช้คู่มือการส่งเสริมซึ่งเป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมอบรมให้ผู้เข้าร่วมอบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจเรื่องของการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชน สามารถพัฒนาให้ชาวบ้านมีพฤติกรรมตามความมุ่งหวังส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปในทิศทางที่ดีขึ้น แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการส่งเสริมการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนโดยใช้คู่มือประกอบการถ่ายทอดความรู้โดยผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาทำให้ชาวบ้านที่เข้าร่วมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงขึ้น

## **5.2 ผลจากการเปรียบเทียบค่ากระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านการพัฒนาความรู้ ทักษะ และทักษะการปฏิบัติต่อการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนบ้านนาสีนวน**

5.2.1 การศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนบ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ได้จากการสมัครใจในการเข้าร่วมกิจกรรมการส่งเสริม ผลการเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า

ชาวบ้านที่เข้ารับการส่งเสริม มีความรู้ก่อนการส่งเสริมการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชน โดยรวมอยู่ในระดับพอใช้ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.40 และหลังการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับดี คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.43 เมื่อเปรียบเทียบ คะแนนเฉลี่ยความรู้ พบว่า เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย หลังการฝึกอบรมกลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับมากกว่าก่อนการฝึกอบรม เนื่องจากการฝึกอบรมการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับใช้กระบวนการทางสิ่งแวดล้อม โดยการบรรยายให้ความรู้ และปลูกจิตสำนึก ให้ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการขยะรีไซเคิล ซึ่งเป็นการใช้กระบวนการทางสิ่งแวดล้อมศึกษามีผลทำให้ชาวบ้านมีความรู้หลังการฝึกอบรมมากกว่าก่อนการฝึกอบรมซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ อภิวันท์ หล้าพิมพ์ (2537:23) กล่าวว่า ความรู้ หมายถึง ความสามารถในการรักษาไว้ซึ่งข้อเท็จจริงจำในสิ่งที่เคยมีประสบการณ์มาก่อนได้ สอดคล้องกับแนวคิดของ ไพศาล หวังพานิช (2556 :96) ได้ให้ความหมายของความรู้ไว้ว่าความรู้คือ เมื่อบุคคลได้รับการถ่ายทอดเรื่องราวต่าง ๆ จากการเรียนรู้การฝึกฝนการฝึกอบรมและเคยพบเห็นมาผ่านประสาทสัมผัสต่าง ๆ จึงทำให้ได้ทราบข้อเท็จจริงหรือรายละเอียดของเรื่องราวอันเป็นประสบการณ์ของบุคคล ซึ่งจะสะสมและถ่ายทอดสืบต่อกันจนกลายเป็นความรู้การวัดความรู้จึงจำเป็นต้องวัดความสามารถในการระลึกเรื่องราวข้อเท็จจริงหรือประสบการณ์ต่าง ๆ หรือวัดความระลึกได้จากประสบการณ์ และสอดคล้องกับแนวคิดของ ประภา เพ็ญสุวรรณ (2544 :18) ได้ให้ความหมายของความรู้ไว้ว่าเป็นพฤติกรรมเบื้องต้นซึ่งผู้เรียนจำได้ชัดโดยการนึกได้หรือโดยการมองเห็นได้ ยินจำได้ความรู้ในขั้นนี้ได้แก่ความรู้เกี่ยวกับการจำกัดความหมายข้อเท็จจริงคือทฤษฎีกฎโครงสร้างวิธีการแก้ปัญหาเหล่านี้เป็นต้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ จิตติวรดา เสนาดี และคณะ (2561: 529-539). ได้ศึกษาวิจัย เรื่องการรณรงค์ลดการเผาขยะในชุมชน โดยการประชาสัมพันธ์เสียงตามสายสำหรับชุมชนบ้านภูดินเหนือ หมู่ที่ 11 ตำบลโคกก่อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า หลังการรณรงค์



ชาวบ้านมีความรู้มากกว่าก่อนการรณรงค์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยบางส่วนของ งานวิจัยของศศิประภา เผ่าสุชาติ และคณะ (2561:30-40) ได้ทำการศึกษากการพัฒนาคู่มือ ผีอกบวม การทำถ่านจากมูลสัตว์เพื่อลดการทำลาย ทรัพยากรป่าไม้ สำหรับชาวบ้านในชุมชนบ้าน โคนจันทร์หอม ตำบลเม็กดำ อำเภอพิบูลย์รักษ์ จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า การเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำถ่านจากมูลสัตว์ ก่อนการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับน้อยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.78 และหลังการฝึกอบรมโดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.52 ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลัง การฝึกอบรมมากกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยบางส่วนของ นิรันดร์ ยิ่งยวด (2560: 770-785) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง พัฒนาคำขวัญและความตระหนักในการจัดการขยะ สำหรับนิสิตสาขาวิชาเกษตรและสิ่งแวดล้อมศึกษาผ่านการมีส่วนร่วมระหว่างเครือข่ายมหาวิทยาลัย โรงเรียน และชุมชน ผลการศึกษา พบว่า นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะหลังการจัดกิจกรรมสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.001

ดังนั้นชาวบ้านที่เข้ารับกิจกรรมการฝึกอบรมการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนบ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 มีความรู้เพิ่มขึ้นเนื่องจากคู่มือฝึกอบรมมีความเหมาะสมของเนื้อหาทำให้ชาวบ้านเกิดความรู้ความเข้าใจ ในเนื้อหาการฝึกอบรมเป็นอย่างดี เพื่อให้ชาวบ้านสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้เกี่ยวกับรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนไปใช้ให้เกิดประโยชน์และนำความรู้ไปเผยแพร่แก่ผู้อื่นได้

5.2.2 การศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนบ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ชาวบ้านที่เข้าร่วมการส่งเสริม มีทัศนคติก่อนการส่งเสริมอยู่ในระดับไม่เห็นด้วย มีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติโดยรวม เท่ากับ 1.76 และหลังการส่งเสริมอยู่ในระดับไม่เห็นด้วย คะแนนเฉลี่ย

ทัศนคติโดยรวมเท่ากับ 2.93 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ชาวบ้านบ้านนาสีนวนมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติมีคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการส่งเสริม ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ ทิตยา สุวรรณชฎ (2520:603-604) ได้กล่าวว่า เป็นการเรียนรู้ของบุคคลในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เกี่ยวกับวัตถุ สิ่งของ บุคคล เหตุการณ์กล่าวคือ การที่บุคคลสามารถนำเอาคุณค่าทางสังคมที่ได้รับจากการอบรมสั่งสอนถ่ายทอดมาใช้ในการวิเคราะห์พิจารณาประกอบเหตุผลของการที่ตนจะประเมิน หากรู้ในทางที่ดีก็จะมีทัศนคติที่ดี หากไม่รู้เลยก็ไม่มีทัศนคติข้อแตกต่างระหว่างส่วนนี้กับความรู้สึกคือการพิจารณาของบุคคลในส่วนนี้จะมีลักษณะปลอดจากอารมณ์ แต่จะเป็นเรื่องของเหตุผลอันสืบเนื่องมาจากความเชื่อของบุคคล สอดคล้องกับแนวคิดของ ศักดิ์ไทย สุทธิจิบรร (2545: 138) ได้กล่าวว่า ทัศนคติคือ สภาวะความพร้อมทางจิตที่เกี่ยวข้องกับความคิด ความรู้สึก และแนวโน้มของพฤติกรรมบุคคลที่มีต่อบุคคล สิ่งของ สถานการณ์ต่างๆไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่งและสภาวะความพร้อมทางจิตใจนี้จะต้องอยู่นานพอสมควร และสอดคล้องกับแนวคิดของ ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2555 : 5) กล่าวว่า ทัศนคติของบุคคลสามารถถูกทำให้เปลี่ยนแปลงได้หลายวิธี อาจ โดยการได้รับข้อมูลข่าวสารจากผู้อื่นหรือจากสื่อต่าง ๆ ข้อมูลข่าวสารที่ได้รับจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของทัศนคติในส่วนของ การรับรู้ เชิงแนวคิด (Cognitive Component) และเมื่อองค์ประกอบส่วนใดส่วนหนึ่งเปลี่ยนแปลง องค์ประกอบส่วนอื่นจะมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนแปลงด้วย กล่าวคือ เมื่อองค์ประกอบ ของทัศนคติในส่วนของ การรับรู้ เชิงแนวคิดเปลี่ยนแปลงจะทำให้ องค์ประกอบ ในส่วนของ อารมณ์ (Affective Component) และองค์ประกอบในส่วนของพฤติกรรม (Behavioral Component) เปลี่ยนแปลงด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศภาพร สายจำปา (2557 : 49) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอยเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมสำหรับโรงเรียนเทศบาลบ้านเม็ด ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษา พบว่านักเรียนมีทัศนคติก่อนการส่งเสริม

อยู่ในระดับไม่แน่ใจหลังการส่งเสริมอยู่ในระดับเห็นด้วย ทศนคติของนักเรียนเพิ่มขึ้น เนื่องจากการส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอยมีการใช้คู่มือและแผ่นพับในการประกอบการบรรยาย และมีการสาธิตการคัดแยกขยะมูลฝอย ทำให้นักเรียนเข้าใจได้ง่ายจึงทำให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนุส โปสาราช และคณะ (2556 : 52) ได้ศึกษาเรื่องการรณรงค์การจัดการและการคัดแยกขยะโดยใช้แผ่นพับสำหรับ ชุมชนบ้านลาด หมู่ 2 ตำบลเวียง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่าทัศนคติก่อนการรณรงค์ชาวบ้านมีคะแนนทัศนคติอยู่ในระดับไม่แน่ใจ และหลังการรณรงค์ชาวบ้านมีคะแนนทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วยแสดงให้เห็นว่าหลังการรณรงค์การคัดแยกขยะสำหรับชุมชนบ้านลาดทำให้มีทัศนคติที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิมลพรรณ อาภาเวท และฉันทนา ปาปัตถา (2554 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องความตระหนัก ความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมต่อปัญหาสภาวะโลกร้อนของประชาชนกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผลการศึกษาพบว่า ทัศนคติต่อปัญหาสภาวะโลกร้อนในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ดังนั้นกิจกรรมการฝึกอบรมการฝึกอบรมการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนบ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 มีผลทำให้ทัศนคติของชาวบ้านที่เข้าร่วมกิจกรรมการส่งเสริมเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีกระบวนการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการจัดกิจกรรม คือ คู่มือการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนบ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 ในการบรรยายให้ความรู้ เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ และมีทัศนคติต่อการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชน

5.2.3 การศึกษาและเปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติเกี่ยวกับการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชนบ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ชาวบ้านบ้านนาสีนวนมีทักษะการปฏิบัติก่อนการส่งเสริม มีคะแนน

เฉลี่ยโดยรวม เท่ากับ 1.28 อยู่ในระดับไม่เคยปฏิบัติ หลังการฝึกอบรมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 2.66 อยู่ในระดับปฏิบัติเป็นประจำ เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะปฏิบัติก่อนและหลังการส่งเสริมพบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านบ้านนาสีนวน มีทักษะการปฏิบัติเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการส่งเสริม ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ เอ็ดการ์ เดล (Edgar Dale) (Saettler, P.1990) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ที่สมบูรณ์มากขึ้นต้องมาจากการลงมือปฏิบัติ และมีผู้ที่ทำหน้าที่เป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งก็คือวิทยากรต้องมีบุคลิกภาพที่สามารถ สร้างบรรยากาศและสื่อสารถ่ายทอดประสบการณ์ผ่านการปฏิบัติร่วมกัน สอดคล้องกับแนวคิดของ ซิงเกอร์ (Singer, 1982: 269) กล่าวว่า การเรียนรู้ในการปฏิบัติ (Motor Learning) หมายถึง การเรียนรู้ทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวรวมไปถึงการสะท้อนหรือการส่งความเห็นของการเปลี่ยนแปลงที่มีความสัมพันธ์อย่างถาวรในการปฏิบัติ หรือผลของพฤติกรรมที่มีศักยภาพจากการปฏิบัติและประสบการณ์ในอดีต และสอดคล้องกับแนวคิดของ ยุพาพร รูปงาม (2545: 6) กล่าวโดยสรุปว่าการปฏิบัติ คือกระบวนการให้บุคคลเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงานพัฒนา ร่วมคิด ตัดสินใจ แก้ไขปัญหาด้วยตนเอง เน้นการปฏิบัติเกี่ยวข้องอย่างแข็งขันของบุคคลแก้ไขปัญหাস่วนรวมกับการใช้วิทยาการที่เหมาะสมและสนับสนุนติดตามการปฏิบัติงานขององค์กรและบุคคลที่เกี่ยวข้อง สอดคล้องกับงานวิจัยของ นุชนก พุยกัฎา (2557 : 51-55) ได้ศึกษาวิจัย เรื่องการส่งเสริมการจัดการขยะโดยนำขยะรีไซเคิลมาใช้เป็นอุปกรณ์งานฝีมือ สำหรับโรงเรียนบ้านไคร้หนู ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จากการศึกษา พบว่า การปฏิบัติหลังการส่งเสริมนักเรียนมีการปฏิบัติอยู่ในระดับปฏิบัติมากที่สุด แสดงให้เห็นว่ากระบวนการส่งเสริมนี้สามารถสร้างความรู้ การปฏิบัติที่ดีในการจัดการขยะและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ จึงทำให้ผู้เข้ารับการส่งเสริมมีความสนใจทำให้ผลสัมฤทธิ์ออกมาในทางที่ดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ อรทัย ผิวขาว และบัญญัติ สาลี (2559 : 150) ได้ศึกษาวิจัย เรื่องการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



อาเซียน : ราชอาณาจักรกัมพูชา ผลการศึกษา พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทักษะในการเป็นวิทยากรฝึกอบรม โดยนิสิตประเมินตนเองและวิทยากรเป็นผู้ประเมิน หลังการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก และหลังการฝึกอบรม นิสิตกลุ่มทดลองมีทักษะในการเป็นวิทยากรฝึกอบรมแตกต่างกันกับนิสิตกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ งานวิจัยของ จูไรรัตน์, คุรุโคตร, พรนิภา, ตูมโฮม และ จิรภา, ปุ่มสันเทียะ (2561: 2616-2629) ได้ศึกษาวิจัย เรื่องการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการจัดการขยะ สำหรับ นิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาคณะสิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการศึกษา พบว่า หลังการฝึกอบรม นิสิตมีทักษะการ ปฏิบัติโดยรวมอยู่ในระดับบ่อยครั้ง เนื่องจากในการ ฝึกอบรมมีวิธีการปฏิบัติที่ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมเข้าใจ ง่าย มีการสาธิตการคัดแยกขยะและให้ผู้เข้าฝึกอบรมได้ ลงมือปฏิบัติ และผู้วิจัยได้วัดทักษะการปฏิบัติในการ จัดการขยะหลังการฝึกอบรมผู้วิจัยจะทำการวัดหลังจาก ฝึกอบรมแล้ว 30 วัน โดยรวมอยู่ในระดับบ่อยครั้ง แสดง ให้เห็นว่านิสิตมีทักษะการปฏิบัติในการจัดการขยะอย่าง สม่าเสมอ นิสิตได้นำความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรมมา การจัดการขยะไปปฏิบัติได้ และยังมีคู่มือซึ่งถือว่าเป็นสิ่งที่ สามารถนำไปศึกษาประกอบการปฏิบัติในการจัดการ ขยะได้

ดังนั้นกิจกรรมการฝึกอบรมการฝึกอบรมการ รีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับใน ชุมชนบ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 มีผลทำให้ทัศนคติของ ชาวบ้านที่เข้าร่วมกิจกรรมการส่งเสริมเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีกระบวนการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการ ถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการจัด กิจกรรม คือ คู่มือการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำ กระถางต้นไม้ประดับในชุมชนบ้านนาสีนวน หมู่ที่ 17 ในการบรรยายให้ความรู้ เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการ เรียนรู้ มีทัศนคติ และทักษะปฏิบัติต่อการรีไซเคิลขวด พลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับในชุมชน และเป็น การเสริมสร้างอาชีพให้แก่ชาวบ้านอีกด้วย

## 6. ข้อเสนอแนะ

### 6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) สามารถนำคู่มือการฝึกอบรมการรีไซเคิล ขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับไปเผยแพร่ ให้กับเยาวชน และชาวบ้านในชุมชน เพื่อจะได้นำ ความรู้ไปปฏิบัติในการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำ กระถางต้นไม้ประดับได้อย่างถูกวิธี

2) ควรจัดกิจกรรมการฝึกอบรมร่วมกับ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้หน่วยงานได้เห็น ความสำคัญในการรีไซเคิลขวดพลาสติก

3) ควรศึกษาเนื้อหาและการพัฒนา คู่มือ รูปแบบใหม่ๆ เพื่อดึงดูดความสนใจ และง่ายต่อการนำ คู่มือไปใช้ในการวิจัยครั้งต่อไป

4) ควรมีการศึกษาจากชุมชนที่มีการรีไซเคิล ขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับ เพื่อใช้ในการ วิจัยครั้งต่อไปได้รู้ถึงกระบวนการและขั้นตอนรีไซเคิล ขวดพลาสติกมาทำกระถางต้นไม้ประดับได้อย่างมี ประสิทธิภาพ

5) ควรจัดกิจกรรมที่หลากหลายเกี่ยวกับการ รีไซเคิลขยะ และจัดกิจกรรมให้ผู้สนใจได้มาจะศึกษา เรียนรู้ เพื่อนำความรู้ในคู่มือการส่งเสริมการรีไซเคิล ขยะไปต่อยอดได้

### 6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการพัฒนา สื่อ นวัตกรรม ในการส่งเสริม โดยใช้คู่มือการส่งเสริมการรีไซเคิลขวดพลาสติกมาทำ กระถางต้นไม้ประดับด้วยรูปแบบต่างๆ ให้เกิดความ สนใจมากขึ้น

2) ควรมีการศึกษาและจัดทำ การส่งเสริมให้เกิด อาชีพในอนาคต เพื่อเสริมสร้างรายได้ให้แก่ชาวบ้านใน ชุมชน และผลักดันให้เกิดการรวมกลุ่มสร้างอาชีพ

3) ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการรีไซเคิลขยะอื่นๆ ที่นอกเหนือจากขวดพลาสติก เช่น ขวดแก้ว ซองกาแฟ หรือซองโอวัลติน และยางรถ เพื่อหาแนวทางในการ พัฒนากระบวนการส่งเสริมการรีไซเคิลขยะมาทำ กระถางต้นไม้ประดับและสินค้ารูปแบบอื่นๆ แก่ ชาวบ้าน อย่างมีประสิทธิภาพ



## 7. เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. (2562). การจัดการขยะมูลฝอย [ออนไลน์]. ได้จาก : [http://www.pcd.go.th/info\\_serv/waste.html](http://www.pcd.go.th/info_serv/waste.html) [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 พฤศจิกายน 2562].
- จุไรรัตน์ คุรุโคตร, พรนิภา ตูมโฮม และ จิรภา ปุ่มสันเทียะ. (2561). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการจัดการขยะ สำหรับนิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. *วารสารวิชาการสาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 11(1), มกราคม – เมษายน, 2616-2629.
- จุมพล วณิชกุล. (2545). เอกสารประกอบคำสอน. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- ฉลอง นัยฉิม. (2552). การพัฒนาคู่มือสื่อความหมายธรรมชาติและประวัติศาสตร์เพื่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในอุทยานภูหินร่องกล้า. มหาวิทยาลัยมหิดล.
- จิตติวรดา เสนาดี และคณะ. (2561). การรณรงค์ลดการเผาขยะในชุมชนโดยการประชาสัมพันธ์เสียงตามสายสำหรับชุมชน บ้านภูดินเหนือ หมู่ที่ 11 ตำบลโคกก่อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. ประมวลบทความ : การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2561 ; 529 – 539.
- กิตยา สุวรรณชฎ. (2520). ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติกับพฤติกรรม. กรุงเทพฯ: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ธนุส โพสราราช และคณะ. (2556). การรณรงค์การจัดการและแยกขยะโดยใช้แผ่นพับสำหรับชุมชนบ้านลาด หมู่ที่ 2 ตำบลแวงนาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นิรันดร์ ยิ่งยวด. (2560). การพัฒนาความรู้และความตระหนักในการจัดการขยะ สำหรับนิสิตสาขาวิชาเกษตรและสิ่งแวดล้อมศึกษาผ่านการมีส่วนร่วมระหว่างเครือข่ายมหาวิทยาลัย โรงเรียนและชุมชน. *วารสาร Veridian E-Journal*, 10(1), 770 – 785.
- นัฏฐภรณ์ ปริกโชสง สมบัติ อัมระภา และ สุภารัตน์ อ่อนก้อน. (2561) เรื่องการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์สมุนไพรในป่าบุงป่าทาม สำหรับชุมชนบ้านโนนสมบูรณ์ ตำบลเก็ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. *มหาสารคาม*. ประมวลบทความ : การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2561 ; 185 – 199.
- นุชนก พุยกัฒา. (2557). การส่งเสริมการจัดการขยะโดยนำขยะรีไซเคิลมาใช้เป็นอุปกรณ์งานฝีมือ สำหรับโรงเรียนบ้านไคร่นุ่น ตำบลท่าขออนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม. โครงการวิจัยวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นำทิพย์ คำแร่, พรนิภา ตูมโฮม, และแสงวี โมมขุนทด. (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. *วารสารมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ*, 9(3), 543-563.
- ประภา เพ็ญสุวรรณ. (2544). ทัศนคติการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย. กรุงเทพฯ. ไทยวัฒนาพานิชย์.
- ประภา เพ็ญสุวรรณ. (2555). พฤติกรรมศาสตร์ พฤติกรรมสุขภาพ และสุขศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เจ้าพระยา.
- ผกามาศ สอนคำหาร, จุไรรัตน์ คุรุโคตร, ชลทิศ พันธุ์ศิริ. (2561). การส่งเสริมการเลี้ยงกุ้ง ฝอยเพื่อเพิ่มรายได้และเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพน้ำ. ประมวลบทความ : การประชุม วิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2561 ; 452 – 463.
- ไพศาล หวังพานิช. (2556). *องค์ประกอบความรู้*. กรุงเทพฯ. ไทยวัฒนาพานิชย์.
- ภานุพงศ์ ชุมอภัย และนำทิพย์ คำแร่. (2559). “การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : ราชอาณาจักรไทย”. *วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา – สสท*, 7(14), 203-215.
- ภิญญาพัชญ์ เชื้อจันทร์ยอด. (2555). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมวิทยาการแนะนำการจัดค่ายภาษาอังกฤษ. นาน: สำนักงานเขต พื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบ้านาน เขต 2.
- ยุพาพร รูปงาม. (2545). การมีส่วนร่วมของข้าราชการสำนักงานประมาณในการปฏิรูประบบราชการ. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการบริหารการพัฒนาสังคม, คณะพัฒนาสังคม, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.



- ราชบัณฑิตยสถาน. (2553). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- วิมลพรรณ อาภาเวท และฉันทนา ปาปัดถา. (2554). *ความตระหนัก ความรู้ ทักษะคิด และพฤติกรรมต่อปัญหาสภาวะโลกร้อนของประชาชนกรุงเทพมหานครและปริมณฑล*. คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศภาพร สายจำปา. (2557). *การส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอยเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมสำหรับโรงเรียนเทศบาลบ้านแมด ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม*. สัมนาสิ่งแวดล้อมศึกษา , หลักสูตรวิทยาด้านศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศักดิ์ไทย สุรกิจบวร. (2545). *จิตวิทยาสังคม*. (พิมพ์ครั้งที่1), กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ. (2562) *พลาสติกและสิ่งแวดล้อม*. [ออนไลน์]. ได้จาก : [https://www2.mtec.or.th/th/special/biodegradable\\_plastic/plastic\\_recycle.html](https://www2.mtec.or.th/th/special/biodegradable_plastic/plastic_recycle.html) [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 พฤศจิกายน 2562].
- ศศิประภา เผ่าสุขดี และประยูร วงศ์จันทร์ธา. (2561) *การส่งเสริมการทำถ่านเพื่อลดการทำลายทรัพยากรป่าไม้สำหรับชาวบ้านในชุมชนบ้านโคกหอมจันทร์ ตำบลเม็กดำ อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม*. โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษาสู่วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุภารัตน์ อ่อนก้อน และประยูร วงศ์จันทร์ธา. (2559). *การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม*. *วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา – สสศท*, 7 (14),163-165.
- อภิวันท์ หล้าพิมพ์. (2537). *ความรู้และการถ่ายทอด*. กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์สยามบุ๊ค
- อุบล แคล้วไทยสง และประยูร วงศ์จันทร์ธา. (2559). *การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : เนการาบรูไนดารุสซาลาม*. *วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา – สสศท*,7(14),123-135.
- อรทัย ผิวขาว และ บัญญัติ สาลี. (2559). *การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : ราชอาณาจักรกัมพูชา*. *วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา - สสศท*, 7 (14),149 - 162.
- Edgar Dale, P. (1990). *The Evolution of American Educational Technology*. Englewood, CO: Libraries Unlimited, Inc.
- Singe, R.N. (1982). *The Learning of Motor Skills*. New York : Macimillan Publishing.
- Zacher, L.J. (1974). *A study of factors affection of environment of eleventh grade students in Montana*. Dissertation Abstracts International. Retrieved from <http://www.ripb.ac.th/wbi/plant>.