



## การส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นตะเคียนหิน โดยใช้กรณีศึกษา

สิทธิพนธ์ เทพบำรุง<sup>1</sup>, ประยูร วงศ์จันทร์<sup>2</sup>, สุภรัตน์ อ่อนก้อน<sup>3</sup>

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

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

สิทธิพนธ์ เทพบำรุง, ประยูร วงศ์จันทร์, สุภรัตน์ อ่อนก้อน. (2563). การส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นตะเคียนหิน โดยใช้กรณีศึกษา. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 3(6), 2563 : 70 – 86.

### บทคัดย่อ

วิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นตะเคียนหิน โดยใช้กรณีศึกษาให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะคิด และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อน และหลังการส่งเสริม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาวิจัย คือ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 30 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า ซึ่งได้จากการเลือกแบบสุ่มเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นตะเคียนหิน โดยใช้กรณีศึกษา แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ paired t-test ผลการวิจัยพบว่า คู่มือการส่งเสริม มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.33/87.78 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของคู่มือการส่งเสริมเท่ากับ 0.7571 แสดงว่านิสิตมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 75.71 นิสิตมีคะแนนความรู้ ทักษะคิด และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นตะเคียนหิน โดยใช้กรณีศึกษา หลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** การส่งเสริม ต้นตะเคียนหิน ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทักษะคิดต่อสิ่งแวดล้อม จริยธรรมสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา





## Promotion of the planting precious trees: *Hopea ferrea* by using case studies

Sittinon Thepbamrung<sup>1</sup>, Prayoon Wongchantra<sup>2</sup>, Suparat Ongon<sup>3</sup>

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

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

Sittinon Thepbamrung, Prayoon Wongchantra, Suparat Ongon. (2020). Promotion of the planting precious trees: *hopea ferrea* by using case studies. Thai Journal of Environmental Studies Vol. 3(6), 2020 : 70 – 86.

### Abstract

The purposes of this research were to develop a manual to promoting of planting precious trees: *hopea ferrea* by using case studies with efficiency and effectiveness as specified, to study and compare environmental knowledge, attitude and ethics before and after the promotion. The sample used in the study were 30 the 1<sup>st</sup> year undergraduate students in Environmental Education, Faculty of Environment and Resource Studies Mahasarakham University, enrolled in forest and wildlife resources subject, by voluntary sampling. The research tools research were a manual to promoting of the planting precious trees: *hopea ferrea* by using case studies, the environmental knowledge test, deviation and paired t-test. The statistics used for data analysis were frequency, percentage, mean, standard deviation and paired t-test. The results of the research showed that the manual was efficiency of 82.33/87.78. The effectiveness of the activity manual index was equal to 0.7571. The students had more knowledge and effect to increased student progress after using the training manual at 75.71%. After the training the students had an average score of environmental knowledge, attitude and ethics more than before training statistical significantly level of .05.

**Keyword:** Promotion, *Hopea ferrea*, environmental knowledge, environmental attitude, environment ethics, Case studies



## 1. บทนำ

ต้นตะเคียนหินเป็นพืชในวงศ์ยางนา มีขนาดลำต้นที่ใหญ่และสูงจึงเป็นที่ต้องการของเศรษฐกิจมีราคาสูง และนำไปใช้ประโยชน์สร้างบ้านเรือนเช่นนำไปทำเสาบ้านเพราะมีเนื้อไม้ที่แข็งแรงทนทานมากและของใช้ต่างๆ จึงเป็นที่ต้องการของมนุษย์ ซึ่งเป็นปัญหาอย่างมากมีการลักลอบการตัดต้นตะเคียนหินเป็นจำนวนมากถูกคุกคามและใกล้สูญพันธุ์ และในตอนนี้ไม่มีมรดกและการส่งเสริมการปลูกต้นตะเคียนหินเพื่อรักษาไว้ใช้ประโยชน์ในอนาคต ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้มีการส่งเสริมการปลูกต้นตะเคียนที่อยู่ในไม้สกุลยาง โดยใช้เทคนิคการทอเกี่ยวเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (กรมป่าไม้, 2559: เว็บไซต์)

การสูญเสียพื้นที่ป่าในอดีตจนถึงปัจจุบันรูปแบบต่างๆ ทำให้พันธุ์พืช สัตว์ และจุลินทรีย์ลดลงรวมทั้งการลักลอบตัดเพื่อนำไม้ออกจากป่า และการทำลายป่าเพื่อเปลี่ยนพื้นที่ไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆ ทั้งการแผ้วถางป่า กิจกรรมนี้ส่งผลให้ความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) ของพันธุ์พืชและสัตว์ลดลง ซึ่งบางชนิดอาจเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์เมื่อมองย้อนอดีตไปตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504 จนถึงปัจจุบันจำนวนพื้นที่ป่าของประเทศไทยลดลงจากร้อยละ 53.3 ของพื้นที่ประเทศ คงเหลือประมาณร้อยละ 30 ของพื้นที่ประเทศ หรือน้อยกว่า 100 ล้านไร่ ในปี พ.ศ. 2552 ดังนั้น การอนุรักษ์ และป้องกันรักษาป่าที่เหลืออยู่จึงนับว่าเป็นสิ่งสำคัญ และจำเป็น เพื่อประโยชน์ในการรักษาสิ่งแวดล้อม และเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าในอนาคต ในขณะเดียวกันการลดลงของผืนป่ายังเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่ง ที่ส่งผลต่อการเกิดภัยพิบัติ เช่น การเกิดอุทกภัยหรือความแห้งแล้งเนื่องจากขาดต้นไม้ที่อุ้มน้ำ และดูดซับน้ำ ดังนั้นมนุษย์จึงได้เริ่มตระหนักถึงภัยอันตรายที่เกิดจากธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมากขึ้น จึงต้องหันมาช่วยกันอนุรักษ์ผืนป่าธรรมชาติและฟื้นฟูป่าด้วยวิธีการที่หลากหลายวิธี เช่น การสร้างป่าโดยการป้องกันพื้นที่ไม้ถูกที่รบกวนเพื่อให้ป่าฟื้นฟูด้วยตัวเอง หรือการปลูกป่าในการปลูกป่านั้นมีหลายขั้นอยู่กับวัตถุประสงค์ เช่น การปลูกป่าในพื้นที่ต้นน้ำ ซึ่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงมีพระราชดำริแนวทางการปลูกป่าใน

พื้นที่ต้นน้ำ เมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2555 มีสาระสำคัญว่า การปลูกป่าควรปลูกไม้เนื้ออ่อน ขึ้นเร็ว ใช้งานและขายได้ส่วนหนึ่งปกป้องไม้เนื้อแข็งโตช้า การปลูกไม้ผสมผสานด้วยกันหลายชนิด เพื่อป้องกันการทำลายและป้องกันการตัดไม้ชนิดที่มีราคาแพง (สำนักงานหอพรรณไม้, 2555: 10) ตลอดจนการส่งเสริมการปลูกป่าสามอย่าง เพื่อประโยชน์สี่อย่าง จำเป็นต้องใช้ผลการศึกษาวิจัยที่ผ่านมาพิจารณาถึงชนิดพรรณไม้ที่ปลูกระบบนิเวศดั้งเดิมของชนิดไม้ ตลอดจนการเก็บเมล็ด การเลี้ยงกล้าไม้ให้ได้ขนาดที่เหมาะสมซึ่งเป็นแนวทางการดำเนินการ (จินตนา บุพบรรพต, 2557: 6)

ไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ เป็นไม้ยืนต้นที่มีมูลค่าสูงมาเป็นหลักประกันทางธุรกิจดังกล่าว สามารถกระทำได้โดยการออกเป็นกฎกระทรวง ตามมาตรา 8(6) แห่งพระราชบัญญัติหลักประกันทางธุรกิจ พ.ศ. 2558 ที่บัญญัติให้หลักประกัน ได้แก่ ทรัพย์สินอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ดังนั้นเพื่อกำหนดให้ไม้ยืนต้นที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ เช่น ต้นไม้ตามบัญชีท้ายกฎหมายว่าด้วยสวนป่าสามารถนำมาเป็นหลักประกันทางธุรกิจได้ เพื่อสนับสนุนให้ผู้ประกอบการมีความสะดวกและมีโอกาสในการประกอบธุรกิจมากยิ่งขึ้น (สำนักส่งเสริมการปลูกป่า กรมป่าไม้, 2563: เว็บไซต์)

การสอนแบบกรณีศึกษา หมายถึง กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยให้ผู้เรียนศึกษาเรื่องที่สมมติขึ้นจากความเป็นจริงและตอบประเด็นคำถามเกี่ยวกับเรื่องนั้น แล้วนำคำตอบและเหตุผลที่มาของคำตอบนั้นมาใช้เป็นข้อมูลในการอภิปราย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ว่าวัตถุประสงค์ โดยมีขั้นตอนได้แก่ รูปแบบการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบกรณีศึกษา จัดทำแผนการเรียนรู้โดยมีขั้นตอนสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยศึกษาเอกสารตำราโครงสร้างหลักสูตรและรายละเอียดเนื้อหารายวิชาจริยธรรมสิ่งแวดล้อมและศึกษาเอกสารตำราเกี่ยวกับการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบ กรณีศึกษา เพื่อนำมาเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ ผู้สอน/ผู้เรียน นำเสนอกรณีตัวอย่าง, ผู้เรียนศึกษากรณีตัวอย่าง, ผู้เรียนอภิปรายประเด็นคำถามเพื่อหาคำตอบ ผู้สอนและ

ผู้เรียนอภิปรายคำตอบ ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาและวิธีแก้ปัญหาของผู้เรียนและสรุปการเรียนรู้ที่ได้รับ ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนและออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนการสอน (ทิศนา แคมมณี, 2550 : 362)

การสอนด้วยกรณีศึกษาเป็นวิธีการสอนที่ได้รับความนิยมในหลากหลายสาขาวิชา เช่น การจัดการกฎหมาย และแพทยศาสตร์ รวมทั้งการศึกษาเพื่อสอนนิสิตนักศึกษาครู ในกระบวนการเรียนการสอนลักษณะนี้ ผู้สอนจะนำเสนอกรณีตัวอย่างที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความคิด หาคำตอบที่หลากหลายเพื่อใช้ในการอภิปราย และหาทางแก้ไขปัญหามีทางออกที่หลากหลายการประยุกต์ใช้การสอนแบบกรณีศึกษาในการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง (ฐาปณีย์ ธรรมเมธา, 2557: 117-233) การสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้แก้ปัญหาได้นั้นถือว่าเป็นความสำคัญยิ่งของการให้ศึกษามีรูปแบบการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบที่ต้องการพัฒนาความคิด การแก้ปัญหาของผู้เรียน ซึ่งเน้นการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ การเรียนการสอนสามารถพัฒนาผู้เรียนได้ในระดับการคิดแก้ปัญหา เช่น สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ระบบเปิด เป็นต้น ซึ่งจะช่วยผลักดันให้เกิดกระบวนการของการแปลความตีความ และเชื่อมโยงกับความรู้

ดังนั้นผู้วิจัย จึงได้สังเกตเห็นถึงความสำคัญของการปลูกต้นตะเคียนหิน จากที่ได้กล่าวในข้างต้น ถือว่าเป็นไม้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ที่สามารถนำต้นตะเคียนหินไปใช้ประโยชน์ได้หลายประการ จึงมีการส่งเสริมการปลูกต้นตะเคียนหิน โดยใช้กรณีศึกษา เพื่อฟื้นฟูให้มีความอุดมสมบูรณ์กลับคืนมารวมถึงการดูแลรักษาและคุณค่าของต้นตะเคียนหิน ทั้งในด้านความสำคัญ คุณค่า การอนุรักษ์ และการดูแลรักษา ก็ถือว่ามีความสำคัญมาก โดยองค์ความรู้เหล่านี้จะเกี่ยวข้องกับความรู้อัตนคติ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมในการส่งเสริมการปลูก ต้นตะเคียนหิน โดยใช้กรณีศึกษา

## 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นตะเคียนหิน โดยใช้กรณีศึกษาที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการปลูกตะเคียนหิน ก่อนและหลังการส่งเสริม

2.3 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกตะเคียนหิน ก่อนและหลังการส่งเสริม

2.4 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการส่งเสริม

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 99 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 30 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า ซึ่งได้จากการเลือกแบบสุ่มเจาะจง

### 3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1) ตัวแปรต้น คือ คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นตะเคียนหิน โดยใช้กรณีศึกษา

2) ตัวแปรตาม คือ

2.1) ความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นตะเคียนหิน

2.2) ทัศนคติต่อการปลูกต้นตะเคียนหิน

2.3) จริยธรรมสิ่งแวดล้อม

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล มีดังต่อไปนี้

#### 3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด

1) คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นตะเคียนหิน โดยใช้กรณีศึกษา

2) แผ่นพับการปลูกต้นตะเคียนหิน

#### 3.3.2 เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์

1) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นตะเคียนหิน



2) แบบวัดทัศนคติต่อการปลูก  
ต้นตะเคียนหิน

3) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

### 3.4 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากตำรา เอกสาร  
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้าง  
เครื่องมือ ได้แก่ คู่มือ แผ่นพับ แบบทดสอบความรู้  
แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม  
เกี่ยวกับการปลูกต้นตะเคียนหิน

2) นำข้อมูลมาสร้างเครื่องมือ

2.1) คู่มือการเรียนรู้การส่งเสริมการปลูกต้น  
ตะเคียนหิน โดยมีเนื้อหาการเรียนรู้ทั้งหมด 4 หน่วย  
ประกอบไปด้วย หน่วยการส่งเสริมที่ 1 เรื่อง ไม่มีทิศทาง  
เศรษฐกิจ หน่วยการส่งเสริมที่ 2 เรื่อง ลักษณะทั่วไปของ  
ต้นตะเคียน หน่วยการส่งเสริมที่ 3 เรื่อง การขยายพันธุ์  
และการเพาะปลูก หน่วยการส่งเสริมที่ 4 เรื่อง  
กรณีศึกษา

2.2) แผ่นพับเรื่องส่งเสริมการปลูกต้น  
ตะเคียนหิน โดยทำเป็นแบบ 1 แผ่น ต่อ 1 หน่วยการส่งเสริม

2.3) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปลูก  
ต้นตะเคียนหินโดยใช้กรณีศึกษา มีลักษณะเป็นคำถาม  
ปลายปิด แบบ 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค และ ง จำนวน  
20 ข้อ

2.4) แบบวัดทัศนคติ มีลักษณะเป็นแบบ  
วัดแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) มี  
5 ตัวเลือก คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็น  
ด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 20 ข้อ

2.5) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม มีลักษณะ  
เป็นคำถามปลายปิด แบบ 4 ตัวเลือก ก ข ค และ ง คือ  
เพื่อตนเอง เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง เพื่อสังคม เพื่อความ  
ถูกต้องดีงาม จำนวน 20 ข้อ

3) นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นส่งอาจารย์ที่ปรึกษา  
เพื่อตรวจและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

4) นำเครื่องมือที่ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาส่ง  
ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจหาคุณภาพของ  
เครื่องมือ และประเมินความสอดคล้องพร้อมทั้งหา  
ความเหมาะสมของเครื่องมือ เมื่อตรวจวิเคราะห์  
คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน พบว่า คู่มือ และ  
เครื่องมือ มีค่า IOC เฉลี่ยมากกว่า 0.5 ขึ้นไป ค่าความ

เหมาะสมของคู่มือ และเครื่องมือ มีค่าเฉลี่ยมากกว่า  
4.0 ขึ้นไป แสดงว่าเครื่องมือที่ใช้ในการส่งเสริมมีความ  
เหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย  
สามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้

5) นำเครื่องมือที่ผ่านการวิเคราะห์จากผู้  
เชี่ยวชาญไป Try out กับนิสิตที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง  
จำนวน 30 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ค่าอำนาจ  
จำแนกรายข้อ และค่าความยากง่ายของเครื่องมือ ดังนี้

5.1) แบบทดสอบความรู้ค่าความเชื่อมั่น  
เท่ากับ 0.87 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.32  
- 0.56 และค่าความยากง่ายระหว่าง 0.43 - 0.70  
ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

5.2) แบบวัดทัศนคติค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ  
0.86 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.55 - 0.79  
ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

5.3) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมค่าความ  
เชื่อมั่นเท่ากับ 0.92 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่  
ระหว่าง 0.46 - 0.73 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่  
กำหนดไว้

6) ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและ  
ประเมินผลให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อนำมาใช้ในการจัด  
กิจกรรมการส่งเสริมการปลูกต้นตะเคียนหิน

### 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยการส่งเสริมการปลูก  
ต้นตะเคียนหิน โดยใช้กรณีศึกษา มีวิธีการเก็บรวบรวม  
ข้อมูลดังต่อไปนี้ แบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1) สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด  
คือ คู่มือการส่งเสริมการปลูกไม่มีค่า: ต้นตะเคียนหิน  
โดยใช้กรณีศึกษา และแผ่นพับ การปลูก ต้น  
ตะเคียนหิน

2) สร้างเครื่องมือในการวัดและประเมินผล  
คือ ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น โดยศึกษาจากเอกสารงานวิจัย  
ต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบของเนื้อหาใน  
การจัดทำคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม่มีค่า: ต้นตะเคียนหิน  
พร้อมทั้งจัดเตรียมคู่มือในการถ่ายทอด และนำเนื้อหาจาก  
คู่มือที่สมบูรณ์แล้ว นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา จากนั้น  
นำมาปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน

3) นำแบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมจริยธรรม เกี่ยวกับการส่งเสริมการปลูกต้นตะเคียนหิน โดยใช้กรณีศึกษา ไปทดลองใช้กับนิสิตที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง (Try Out) จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

ระยะที่ 2 การถ่ายถอดสิ่งแวดล้อมศึกษา

1) ขึ้นก่อนเข้าสู่กระบวนการ เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เข้าร่วมการส่งเสริมหรือสร้างบรรยากาศให้เอื้ออำนวยต่อการส่งเสริมโดยการสร้างความคุ้นเคยกับผู้รับการส่งเสริม

2) ขึ้นเข้าสู่กระบวนการ ในการจัดกิจกรรมครั้งนี้ประกอบไปด้วย การบรรยาย โดยใช้คู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะเคียนหิน โดยใช้กรณีศึกษา โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 ละลายพฤติกรรมด้วยกิจกรรมนันทนาการ

2.2 ให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมทำแบบทดสอบก่อนการส่งเสริม ได้แก่ แบบทดสอบความรู้แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

2.3 เข้าสู่กระบวนการ การให้ความรู้อธิบายเกี่ยวกับเนื้อหาของ หน่วยที่ 1 หน่วยที่ 2 หน่วยที่ 3 และหน่วยที่ 4 พร้อมกับทำแบบฝึกหัดระหว่างหน่วยการส่งเสริมที่ประกอบกับการบรรยายที่ผู้วิจัยได้บรรยายให้ความรู้ หน่วยที่ 1 ถึง หน่วยที่ 4 ตามลำดับ

2.4 ให้นิสิตกลุ่มตัวอย่างเรียนรู้พื้นที่กรณีศึกษา คือ วัดกุแก้ว และ วัดเจริญผล อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม วิเคราะห์สภาพปัญหาของพื้นที่กรณีศึกษา จัดอภิปรายกลุ่มเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหา นำเสนอสภาพปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาของพื้นที่กรณีศึกษา

3) ขึ้นการวัดและประเมินผล ในขั้นนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายซึ่งจะเป็นขั้นตอนวัตถุประสงค์ของผู้วิจัย ทบทวนในเนื้อหาที่ผู้รับการส่งเสริมได้รับ พร้อมมีการถามตอบ เพื่อทำความเข้าใจในเนื้อหาและความรู้ที่ได้รับ และทำแบบทดสอบหลังการส่งเสริม ได้แก่ แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

### 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1) ความเที่ยงตรงของเนื้อหา (IOC)

2.2) ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ

2.3) ค่าความยากง่าย

2.4) ค่าความเชื่อมั่น

2.5) ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )

2.6) ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )

2.7) ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

## 4. สรุปผลการวิจัย

### 4.1 ผลการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และ ประสิทธิภาพของกลุ่ม

จากการศึกษาประสิทธิภาพของกลุ่มการส่งเสริมการปลูกต้นตะเคียนหิน โดยใช้กรณีศึกษา ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) คิดเป็นร้อยละ 82.33 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) คิดเป็นร้อยละ 87.78 ดังนั้น การส่งเสริมการปลูกต้นตะเคียนหินโดยใช้กรณีศึกษา มีประสิทธิภาพของกลุ่มส่งเสริม 82.33/87.78 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ตามที่ตั้งไว้ (ดังตารางที่ 1)

ส่วนค่าดัชนีประสิทธิผลของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน พบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของกลุ่มการปลูกต้นตะเคียนหิน โดยใช้กรณีศึกษา มีค่าเท่ากับ 0.7571 หมายความว่า ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีความรู้เพิ่มขึ้น และส่งผลให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มือส่งเสริมร้อยละ 75.71 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถใช้ได้ (ดังตารางที่ 2)



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

หน่วยการส่งเสริม	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	เกณฑ์
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E <sub>1</sub> )	20	16.53	1.13	82.33	ผ่านเกณฑ์
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E <sub>2</sub> )	20	17.56	0.62	87.78	ผ่านเกณฑ์

**ประสิทธิภาพของคู่มือ เท่ากับ 82.33/87.78**

ตารางที่ 2 ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นตะเคียนหิน โดยใช้กรณีศึกษา

ผลรวมคะแนนความรู้ก่อนการส่งเสริม	ผลรวมคะแนนความรู้หลังการส่งเสริม	คะแนนเต็มของแบบทดสอบความรู้	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือ	เกณฑ์
287	524	20	0.7571	ผ่านเกณฑ์

**4.2) ผลการศึกษาการเปรียบเทียบกับความรู้ทัศนคติ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับการส่งเสริมการปลูกต้นตะเคียนหิน ก่อนการส่งเสริม และหลังการส่งเสริม**

จากการศึกษาพบว่า ก่อนการส่งเสริมผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีคะแนนความรู้เฉลี่ยเกี่ยวกับการปลูกต้นตะเคียนหินอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}$ =9.56) และหลังการส่งเสริมมีคะแนนความรู้เฉลี่ยเกี่ยวกับการปลูกต้นตะเคียนหินอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$ =17.56) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างหน่วยการส่งเสริมพบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมีค่ามากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 3)

ส่วนคะแนนทัศนคติเฉลี่ยต่อการปลูกต้นตะเคียนหิน อยู่ในระดับเห็นด้วย ( $\bar{X}$ =3.69) และ

หลังการส่งเสริมมีคะแนนทัศนคติเฉลี่ยเกี่ยวกับต่อการปลูกต้นตะเคียนหิน อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ( $\bar{X}$ =4.30) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างการส่งเสริม พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมีค่ามากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนคะแนนจริยธรรมสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับเพื่อญาติมิตรพวกพ้อง ( $\bar{X}$ =2.25) และหลังการส่งเสริมมีคะแนนจริยธรรมสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม ( $\bar{X}$ =3.39) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างหน่วยการส่งเสริม พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมีค่ามากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาการเปรียบเทียบกับความรู้ทัศนคติ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับการส่งเสริมการปลูกต้นตะเคียนหิน ก่อนการส่งเสริมและหลังการส่งเสริม โดยใช้ Paired t-test (n=30)

ด้าน	ก่อนการส่งเสริม			หลังการส่งเสริม			df	t	p
	$\bar{X}$	S.D	ระดับ	$\bar{X}$	S.D	ระดับ			
ความรู้ (N=20)	9.56	2.14	ปานกลาง	17.56	0.62	มากที่สุด	29	-18.892	.000*
ทัศนคติ (N=5)	3.69	0.24	เห็นด้วย	4.30	0.10	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	29	-13.173	.000*



ด้าน	ก่อนการส่งเสริม			หลังการส่งเสริม			df	t	p
	$\bar{x}$	S.D	ระดับ	$\bar{x}$	S.D	ระดับ			
จริยธรรม สิ่งแวดล้อม (N=4)	2.49	0.60	เพื่อญาติ มิตรพวก พ้อง	3.43	0.43	เพื่อความถูกต้อง ดีงาม	29	-7.017	.000*

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 5. อภิปรายผล

### 5.1 ผลการการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และประสิทธิผลของคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะเคียนหิน โดยใช้กรณีศึกษา

จากการศึกษาประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นตะเคียนหิน โดยใช้กรณีศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) คิดเป็นร้อยละ 82.33 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) คิดเป็นร้อยละ 87.78 ดังนั้น การส่งเสริมการปลูกต้นตะเคียนหิน โดยใช้กรณีศึกษา มีประสิทธิภาพของคู่มือส่งเสริม 82.33/87.78 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 เนื่องจากผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญของการเรียนรู้ โดยใช้คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นตะเคียนหินโดยใช้กรณีศึกษา ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของปรีชา ช่างขวัญยืน และคณะ (2551 : 127) ได้กล่าวว่า คู่มือเป็นหนังสือที่ใช้ควบคู่ไปกับการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นหนังสือที่ใช้แนวทางปฏิบัติให้กับผู้ใช้สามารถกระทำสิ่งนั้นๆ ให้บรรลุผลตามเป้าหมายส่วนคู่มือแหล่งอ้างอิงต่างๆ ปกติมักจะใช้ควบคู่กับหนังสือเรียน เป็นหนังสือที่ครูได้ศึกษาด้วยตนเอง และเป็นไปตามแนวคิดของ เรืองชัย จรุงศิริวัฒน์ (2555 : 77) ได้กล่าวว่า คู่มือเป็นเอกสารหรือหนังสือที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ครูใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน สามารถสอนให้เป็นไปตามแนวทางของหลักสูตรหรือใช้เป็นคู่มือของครูในการใช้หนังสือเล่มใดเล่มหนึ่ง คู่มือที่เขียนขึ้นเป็นแนวทางให้ผู้ใช้คู่มือได้ศึกษาทำความเข้าใจเรื่องที่จะทำ และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพบรรลุสำเร็จตามเป้าหมาย เพื่อให้ผู้ใช้คู่มือมีความสะดวกและสามารถปฏิบัติงานได้บรรลุวัตถุประสงค์ภายใต้มาตรฐานที่ใกล้เคียง และเป็นไปตามแนวคิดของนุติ รุ่งสว่าง (2543 : 24) ได้กล่าวไว้ว่า คู่มือที่ดีควรมีดังนี้ 1) ด้านรูปแบบ มีขนาดรูปเล่มเหมาะสม ตัวอักษรอ่านง่าย

ชัดเจน มีรูปภาพประกอบเหมาะสมกับเนื้อหาและการนำเสนอกิจกรรมแต่ละขั้นตอนมีความชัดเจน 2) ด้านเนื้อหา ของคู่มือควรมีวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ชัดเจนเหมาะสมเข้าใจง่าย เนื้อหาความรู้มีความเหมาะสมตรงกับความต้องการและความจำเป็น 3) ด้านการนำไปใช้มีการกำหนดขั้นตอนการศึกษาคู่มือไว้ชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของน้ำทิพย์ คำแร่ และคณะ (2559: 543-563) ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.70/83.68 และสอดคล้องกับงานวิจัยของอภิญญา โคตะวินท์ (2562: 57) ได้ศึกษา การส่งเสริมการจัดการขยะจากต้นทางด้วยหลัก 3Rs โดยใช้คู่มือ เพื่อลดปริมาณขยะอินทรีย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า วิธีการจัดการขยะของโรงเรียนยังไม่ชัดเจน ผลการศึกษาพบว่า คู่มือการส่งเสริม มีประสิทธิภาพ 86.84/84.34 และสอดคล้องกับงานวิจัยของอรอุมา สงชะวา และคณะ (2559: 216-228) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาคู่มืออบรมการแก้ไขปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์ เพื่อปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือการอบรม เท่ากับ 82.94/81.23

จากผลการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของคู่มือมีค่าดัชนีประสิทธิผล ( $E.I.$ ) เท่ากับ 0.7571 ซึ่งส่งผลให้มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มือการส่งเสริมร้อยละ 75.71 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการส่งเสริมโดยใช้คู่มืออบรมการเรียนรู้นั้นมีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น ทำให้ค่าดัชนี



ประสิทธิผลมีค่าที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของถวัลย์ มาศจรัส (2553 : 62-65) ได้กล่าวไว้ว่า การจัดการสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้จึงเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษารังสรรค์ และการนำไอซีทีมาประยุกต์ใช้กับการรังสรรค์ สามารถจัดการศึกษาได้หลายรูปแบบ และเป็นไปตามแนวคิดของสุพัตรา วงศ์ษา (2549: 77) ได้กล่าวว่า การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้หมายถึงแบบแผนการดำเนินการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการจัดเป็นระบบอย่างสัมพันธ์และสอดคล้องกับทฤษฎี หลักการเรียนรู้หรือการสอนที่รูปแบบนั้นยึดถือโดยผ่านกระบวนการวิจัย และได้รับการพิสูจน์และทดลองว่ามีประสิทธิภาพ ซึ่งรูปแบบการสอนแสดงขั้นตอนที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้และผู้สอนต้องทำตามขั้นตอนในรูปแบบดังกล่าวเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ตามมุ่งหมายของรูปแบบนั้นๆ และเป็นไปตามแนวคิดของ Sobel (2013: 36-45) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยอิงสถานที่เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในสถานที่จริงในท้องถิ่นอย่างมีความรู้ต่อผู้เรียนเน้นเนื้อหาเกี่ยวกับท้องถิ่น และบูรณาการเนื้อหาต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญและความสัมพันธ์ของสิ่งรอบตัวทั้งด้านสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม การจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ควรสอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน และความต้องการของสมาชิกในชุมชน เน้นการสอนที่ยึดประสบการณ์ของผู้เรียนเป็นหลัก ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรักผูกพันต่อสถานที่ท้องถิ่น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชัยรัช จันทรสมุทร (2553: 144) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับบุคลากรองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของหลักสูตรฝึกอบรมการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับบุคลากรองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีค่าเท่ากับ 0.7144 หมายความว่า ผู้เข้าอบรมมีคะแนนเพิ่มขึ้นร้อยละ 71.44 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอภิญา ชมมอน ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทรแก้ว (2562: 34) การส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรแหล่งน้ำและสัตว์น้ำในชุมชน ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มืออบรมการส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรแหล่งน้ำและสัตว์น้ำในชุมชน มีค่าเท่ากับ 0.6225 หมายความว่า นิสิตมี

ความรู้เพิ่มขึ้นและส่งผลให้นิสิตมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มือการส่งเสริมการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 62.25 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถใช้ได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปนัดดา ฤทธิ์สำแดง ประยูร วงศ์จันทร์ และกรรณิกา สุขงาม (2562: 46) การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราช ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราช มีค่าเท่ากับ 0.7142 หมายความว่า นิสิตมีความรู้เพิ่มขึ้นและส่งผลให้นิสิต มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มือฝึกอบรมร้อยละ 71.42 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถใช้ได้

ดังนั้น การเรียนรู้การส่งเสริมการปลูกต้นตะเคียนหิน พร้อมทั้งใช้คู่มือ ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนของกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ ในเรื่องของการปลูกต้นตะเคียนหิน ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่าง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปในทิศทางที่ดีขึ้น ประกอบการถ่ายทอดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกิดผลดี และเป็นประโยชน์ต่อผู้เข้าร่วมการส่งเสริมเป็นอย่างมาก

## 5.2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ เกี่ยวกับการปลูกต้นตะเคียนหิน โดยใช้กรณีศึกษา

ผลการเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะเคียนหิน โดยใช้กรณีศึกษา โดยรวมก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีความรู้ก่อนการส่งเสริมการปลูกต้นตะเคียนหินโดยใช้กรณีศึกษา ก่อนการส่งเสริมมีคะแนนความรู้เฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง 9.56 หลังการส่งเสริมผู้เข้าร่วมการส่งเสริม มีคะแนนความรู้เฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด 17.56 เมื่อเทียบคะแนนความรู้เฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังจากการส่งเสริมผู้เข้าร่วมการส่งเสริม มีคะแนนความรู้เฉลี่ยมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้ตะเคียนหิน โดยใช้กรณีศึกษา มีความเหมาะสม พร้อมกับมีเนื้อหาที่สำคัญ และน่าสนใจต่อการเรียนรู้ทำให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมเข้าใจในเนื้อหาของคู่มือเพิ่มมากยิ่งขึ้น ซึ่งคู่มือ

การส่งเสริมการปลูกตะเคียนหินโดยใช้กรณีศึกษา  
มุ่งเสริมสร้างให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมได้รับความรู้  
ใหม่ๆ และถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมได้  
เรียนรู้เรื่องที่มีอยู่ในเนื้อหา ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ  
กิริติ ยศยิ่งยง (2546 : 3) ความรู้เป็นทรัพย์สินที่จับ  
ต้องไม่ได้แต่เป็นสิ่งที่มีความสำคัญสำหรับองค์กร องค์กรจึง  
จำเป็นที่จะต้องพัฒนาความรู้ให้โดดเด่นอันเป็นต้นทุน  
ที่สำคัญขององค์กรเพื่อความได้เปรียบเชิงการแข่งขัน  
และเพื่อเพิ่มคุณค่าในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการ  
ใหม่ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการและความพึงพอใจ  
ของผู้ใช้บริการ ตัวอย่างเช่น ความรู้ที่เกิดขึ้นมานาน  
แล้วหรืออาจจะเรียกว่า ภูมิปัญญา หรือที่เรามักจะคุ้นหู  
กับคำว่า ภูมิปัญญาชาวบ้าน คือ ความรู้ที่มีได้เกิดมา  
จากแต่ผู้มีการศึกษาสูงๆ เท่านั้น แต่ยังสามารถถูก  
ผลิตขึ้นมาจากบุคคลธรรมดาทั่วไป หรือที่เรียกว่า  
ชาวบ้านความรู้ที่ได้จากภูมิปัญญา ชาวบ้านก็มีได้มี  
คุณค่าที่ยิ่งหย่อนไปกว่าภูมิปัญญาของนักวิชาการและ  
สังคมยุคปัจจุบันได้เชิดชูว่า ภูมิปัญญาชาวบ้านเป็น  
ความรู้ที่มีคุณค่ายิ่งเพราะความรู้ที่ถูกผลิตออกมา  
ได้มาจากตัวหนังสือในตำรา หรือการวิจัยใน  
ห้องทดลอง หากแต่เกิดมาจาก ประสบการณ์ที่ถูกสั่ง  
สมลงผิดลองถูกสืบทอดกันมา หลายชั่วอายุคนภูมิ  
ปัญญาเหล่านี้ได้เคลือบแฝงไว้ ด้วยวัฒนธรรมทาง  
สังคมอีกมากมายซึ่งความรู้ใหม่ๆ ทางวิทยาศาสตร์  
มักมองข้ามและเป็นการยากที่จะใช้เทคโนโลยีหรือ  
ความรู้ใดๆ มาผลิตความรู้อันเป็นภูมิปัญญาเหล่านั้น  
ได้ในเวลาอันสั้นและเป็นไปตามแนวคิดของพรธิดา  
วิเชียรปัญญา (2547 : 21) ได้ให้ความหมายของ  
ความรู้ คือกระบวนการของ การขัดเกลาเลือกใช้และ  
บูรณาการการใช้สารสนเทศ เหล่านี้จนเกิดเป็น  
ความรู้ใหม่ (New knowledge) ความรู้ใหม่จึงเกิดขึ้น  
จากการผสมผสานความรู้และประสบการณ์เดิมผนวก  
กับความรู้ใหม่ที่ได้รับ ซึ่งความรู้ดังกล่าวเป็นสิ่งที่อยู่  
ภายในบุคคลเป็นความรู้ที่ไม่ชัดแจ้งซึ่งหากได้รับการ  
ถ่ายทอดออกมาอยู่ในรูปลักษณ์อักษรก็จะ  
กลายเป็นความรู้ที่ชัดแจ้งและความรู้จะเกิดคุณค่าได้  
หากมีการนำไปใช้ในการตัดสินใจและเป็นไปตาม  
แนวคิดของวิชัย วงษ์ใหญ่ (2530 : 130) ได้ให้ความ  
หมายความของความรู้ไว้ว่า ความรู้เป็นพฤติกรรม

เบื้องต้นที่ผู้เรียน สามารถจำได้หรือระลึกได้โดยการ  
มองเห็น ได้ยิน ความรู้ในขั้นนี้ คือ ข้อเท็จจริง  
กฎเกณฑ์ คำจำกัดความ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ  
จักรพงษ์ ท้าวนิล (2557 : 82) ได้ศึกษาการปลูกหวาย  
เพื่อการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ สำหรับนิสิตระดับ  
ปริญญาตรี ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนน  
เฉลี่ยความรู้ก่อนการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนโดยรวม  
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.00 อยู่ในระดับพอใช้ คิดเป็นร้อยละ  
50.00 ส่วนหลังการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวม  
17.80 อยู่ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 89.00 เมื่อ  
เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริม  
นิสิตมีความรู้หลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม  
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ  
งานวิจัยของศตวรรษ สิทธิชัย (2557: 63) ได้ศึกษา  
การส่งเสริมการปลูกพืชกลับหัวสำหรับชาวบ้านทำ  
ขอนยาง ผลการศึกษาพบว่า ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ย  
ความรู้ในระดับน้อย และหลังการส่งเสริมชาวบ้านมี  
คะแนนความรู้เฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด หลังการ  
ส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้สูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่าง  
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ  
งานวิจัยของวนิดา สร้อยสน (2562: 7) ได้ทำการศึกษา  
การส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าใน  
ชุมชน ผลการศึกษาพบว่า นิสิตที่ได้เข้าร่วมกิจกรรม  
การส่งเสริมการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ก่อนการ  
ส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับน้อย ( $\bar{X} = 8.50$ ) และหลัง  
การส่งเสริม นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้โดยรวมอยู่ใน  
ระดับมาก ( $\bar{X}=17.29$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย  
ความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรป่าไม้  
และสัตว์ป่าในชุมชน ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า  
นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อน  
การส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ  
สอดคล้องกับงานวิจัยของศิริวรรณ ฤทธิ์เนติกุล (2562  
: 201) การฝึกอบรมการใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อ  
สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนโรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์  
วิทยา อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษา  
พบว่า จากการศึกษาและเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย  
ความรู้เรื่องการฝึกอบรมการใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตร  
ต่อสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนโรงเรียนเทศบาลศรี  
สวัสดิ์วิทยา อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ก่อน



ฝึกอบรมนักเรียนมีคะแนนเท่ากับ 512 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.08 คิดเป็นร้อยละ 42.70 และหลังการฝึกอบรมมีคะแนนเท่ากับ 1013 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 33.77 คิดเป็นร้อยละ 84.42 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยเฉลิมพร โปตาเวทย์ (2560 : 56) การพัฒนาคู่มืออบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก้งวิทยาอนุกุล ตำบลแก้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ก่อนอบรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 11.10 คิดเป็นร้อยละเท่ากับ 55.50 หลังอบรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 18.47 คิดเป็นร้อยละเท่ากับ 92.35 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความรู้ก่อนและหลังการอบรม นิสิตมีความรู้หลังการอบรมมากกว่าก่อนการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้นแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการส่งเสริมการปลูกต้นตะเคียนหิน มีความรู้เพิ่มขึ้นเนื่องจากคู่มือการส่งเสริมมีความเหมาะสมและน่าสนใจ จึงทำให้เนื้อหาเหมาะกับผู้เข้าร่วมการส่งเสริมทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาของคู่มือที่ใช้ในการส่งเสริมเป็นอย่างดี ซึ่งคู่มือการส่งเสริมการเรียนรู้การปลูกต้นตะเคียนหิน นั้นเน้นให้นิสิตได้รับประสบการณ์ และความรู้ใหม่ๆ เพื่อให้ นิสิตสามารถนำความรู้ และประสบการณ์ที่ได้เกี่ยวกับการปลูกต้นตะเคียนหินไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุด

### **5.3 ผลการศึกษาเปรียบเทียบทัศนคติ ต่อการปลูกต้นตะเคียนหิน โดยใช้กรณีศึกษา**

ผลการเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกต้นตะเคียนหิน พบว่า ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการปลูกต้นตะเคียนหิน โดยใช้กรณีศึกษา ก่อนส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.56 อยู่ในระดับเห็นด้วย หลังส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 อยู่ในความรู้อันดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีทัศนคติเพิ่มมากขึ้นหลังการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการส่งเสริมการปลูกต้นตะเคียนหิน มีความเหมาะสม พร้อมกับมี

เนื้อหาที่สำคัญ และทำให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีทัศนคติของผู้เข้าร่วมการส่งเสริมเพิ่มขึ้น และตระหนักในสิ่งแวดล้อมทัศนคติ เจตคติ และค่านิยมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของสุภาภรณ์ พลนิกร (2548: 226) กล่าวว่าทัศนคติ คือ วิธีการที่แต่ละคนคิดรู้สึกและการกระทำต่อสภาวะแวดล้อมหรือปริมาณของความรู้สึกทั้งทางบวกและทางลบที่มีต่อสิ่งที่มากระตุ้นต่างๆ (Stimuli) หรือเป็นความโน้มเอียงที่เกิดจากการเรียนรู้ในการตอบสนองต่อวัตถุใดๆ (Object) ทั้งในด้านที่ดีและไม่ดีด้วยความเสมอต้นเสมอปลาย (Consistent) และเป็นไปตามแนวคิดของศุภกนิษฐ์ พลไพรินทร์ (2540 : 79) สรุปว่าทัศนคติ หมายถึง การประเมินค่า ความรู้สึกความคิดเห็น หรือความเชื่อของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อันมีพฤติกรรมที่แสดงออกว่าเห็นด้วย ไม่เห็นด้วย หรือรู้สึกเฉยๆ ต่อสิ่งต่างๆ ในสังคม อันเป็นผลมาจากการเรียนรู้ประสบการณ์ โดยตรงหรือทางอ้อมกับสิ่งนั้น ปกติบุคคลจะมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งที่เห็นด้วย และทัศนคติในทางไม่ดี ต่อสิ่งที่ไม่เห็นด้วย และเป็นไปตามแนวคิดของพัชรา ตันติประภา (2553: 56-57) กล่าวว่าทัศนคติคือผลรวมของความเชื่อและการประเมินสิ่งใดสิ่งหนึ่งของบุคคลซึ่งนำไปสู่แนวโน้มที่จะกระทำการในวิถีทางหนึ่งๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพรทิพย์ ไชยสมเดช (2558: 72) ได้ศึกษาการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดภัย ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการเข้าร่วมการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนทัศนคติเฉลี่ย เท่ากับ 2.63 ซึ่งอยู่ในระดับเห็นด้วย หลังการเข้าร่วมการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนทัศนคติเฉลี่ย เท่ากับ 2.96 ซึ่งอยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการส่งเสริม จึงสรุปได้ว่า นิสิตมีคะแนนทัศนคติเฉลี่ยหลังการเข้าร่วมการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของมินตรา วรผาบ (2557: 60-63) ได้ศึกษาการส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอยเพื่อการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อมในโรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย หลังการส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอยผู้เข้าร่วมมีความรู้และทัศนคติ

สูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการคัดแยกขยะมูลฝอยมีผลทำให้ความรู้และทัศนคติของนักเรียนโรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคมเพิ่มขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของชลทิศ พันธุ์ศิริ และบัญญัติ สาลี (2558 : 178-188) ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน: สหพันธรัฐมาเลเซีย ผลการศึกษาพบว่า ทัศนคติต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน: สหพันธรัฐมาเลเซียของนิสิตกลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม การอภิปรายมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่มเกิดการเรียนรู้ภายในกลุ่มจึงมีผลทำให้ทัศนคติของนิสิตกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของอริป มุกะพันธ์ (2557 : 51) ได้ศึกษาการส่งเสริมการปลูกหญ้าแฝกเพื่อบำบัดน้ำเสีย บ้านดอนนา ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการส่งเสริมมีค่าเฉลี่ยทัศนคติเท่ากับ 1.58 อยู่ในระดับไม่เห็นด้วย และหลังการส่งเสริมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.18 อยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลัง จึงสามารถสรุปได้ว่าผู้เข้ารับการส่งเสริมมีทัศนคติที่ดีต่อการส่งเสริมการปลูกหญ้าแฝกเพื่อบำบัดน้ำเสียเพิ่มขึ้นหลังการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของจักรพงษ์ ท้าวนิล (2557 : 83) ได้ศึกษาการปลูกหญ้าเพื่อการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของทัศนคติต่อการปลูกหญ้าเพื่อการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ ก่อนและหลังการส่งเสริมพบว่า นิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มีทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย ก่อนการส่งเสริมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.52 และหลังการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.88 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนการส่งเสริมและหลังการส่งเสริม นิสิตมีทัศนคติต่อการปลูกหญ้าเพื่อการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ หลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้นกิจกรรมการส่งเสริมการเรียนรู้มีผลทำให้ทัศนคติของผู้เข้ารับการส่งเสริมนั้นเป็นไปได้

ในทางที่ดีขึ้น เนื่องจากมีการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา และใช้คู่มือการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะเคียนหิน โดยใช้กรณีศึกษาในการบรรยายให้ความรู้เพื่อเป็นสื่อกระตุ้นให้ผู้เข้ารับการส่งเสริมมีทัศนคติที่ดีต่อการปลูกต้นตะเคียนหิน จึงทำให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีทัศนคติที่ดีมากขึ้น

#### **5.4 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ต่อการปลูกต้นตะเคียนหิน โดยใช้กรณีศึกษา**

ผลการเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะเคียนหิน โดยใช้กรณีศึกษาพบว่า ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการส่งเสริมการปลูกต้นตะเคียนหินก่อนส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.49 อยู่ในระดับเพื่อญาติมิตรพวกพ้องหลังส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.43 อยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดี เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังการส่งเสริมพบว่า ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นหลังการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการส่งเสริมการปลูกต้นตะเคียนหิน มีความเหมาะสม พร้อมกับมีเนื้อหาที่สำคัญ และทำให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของผู้เข้าร่วมการส่งเสริมเพิ่มขึ้น และมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เจตคติ และค่านิยมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของวินัย วีระพัฒนานนท์ (2536: 12) ได้กล่าวว่า จริยธรรมสิ่งแวดล้อมเป็นสาขาหนึ่งของปรัชญาเป็นรากฐานที่ก่อให้เกิดความคิด ทัศนคติ และการปฏิบัติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งนอกเหนือไปจากการศึกษา หรือมีความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริงหรือปรากฏการณ์ในเรื่องต่างๆ แล้วจริยธรรมเป็นหลักการปฏิบัติเกี่ยวกับศีลธรรมหรือคุณธรรมของมนุษย์ในเรื่องของความดีงาม ความถูกต้องและความเมตตาเอื้ออาทรต่อกันและกัน จริยธรรมสิ่งแวดล้อม จึงเป็นหลักการปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมสำหรับมนุษย์ที่ยึดเอาความดีงาม ความถูกต้องตามหลักคุณธรรมและความเมตตาที่พึงปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะมีผลต่อชีวิตและต่อมนุษย์ด้วยกัน และเป็นไปตามแนวคิดของฐากร สิทธิโชค และอรพิน ศิริสัมพันธ์ (2557: 59) ได้กล่าวว่า จริยธรรมสิ่งแวดล้อมมีเนื้อหาสิ่งแวดล้อม



4 เรื่อง ได้แก่ ป่าไม้ แหล่งน้ำ ขยะ และโลกร้อน โดยวัดจริยธรรม 7 ตัว ได้แก่ ความกตัญญูทวดเวที่ต่อสิ่งแวดล้อม การไม่เบียดเบียนสิ่งแวดล้อม ความละเอียดและเกรงกลัวต่อสิ่งไม่ดี การเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ความเมตตากรุณาสิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและการไม่เห็นแก่ตัว แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก โดยอิงการแบ่งระดับจริยธรรมตามลักษณะโครงสร้างพัฒนาการจริยธรรมของโคล์ลเบิร์ก ระดับที่ 3 ขั้นที่ 5 และขั้นที่ 6 และการแบ่งระดับจริยธรรมของคณะกรรมการจริยธรรมไทย ซึ่งได้กำหนดระดับสูงต่ำของระดับจริยธรรมไว้ 4 ระดับ คือระดับที่ 1 จริยธรรมที่ยึดหลักการกระทำหรือไม่กระทำสิ่งใดเพื่อประโยชน์บางประการของตนเอง (ทำเพื่อตนเอง) ระดับที่ 2 จริยธรรมที่ยึดหลักการกระทำหรือไม่กระทำสิ่งใดเพื่อประโยชน์ของผู้อื่น ในสังคม เช่น เพื่อญาติพี่น้อง เพื่อเพื่อนตัวเอง (ทำเพื่อพวกพ้อง) ระดับที่ 3 จริยธรรมที่ยึดหลักการกระทำหรือไม่กระทำสิ่งใดเพื่อประโยชน์ของสังคม ส่วนใหญ่ เช่น ชุมชน ประเทศชาติหรือมนุษยชาติ (ทำเพื่อสังคม) ระดับที่ 4 จริยธรรมที่ยึดหลักการกระทำหรือไม่กระทำสิ่งใดเพื่อความถูกต้องดีงามอันเป็นอุดมคติสากล (ทำเพื่อความถูกต้องดีงาม) การวัดและประเมินจริยธรรม จึงมีวิธีการวัดเดียวกันกับการวัดด้านจิตพิสัย ซึ่งมีธรรมชาติของการวัดและประเมิน และเป็นไปตามแนวคิดของภาสินี เปี่ยมพงศ์สานต์ (2548: 174) 1. จริยธรรมสิ่งแวดล้อมช่วยทำให้ระบบนิเวศวิทยาของโลกไม่ถูกทำลาย ช่วยให้ชีวิตของสัตว์โลกอยู่รอด ช่วยให้สิ่งแวดล้อมไม่เกิดมลพิษ และเหนือสิ่งอื่นใดช่วยให้มนุษย์อยู่ร่วมกันกับสิ่งมีชีวิตต่างๆ อย่างเป็นมิตรต่อกัน 2. จริยธรรมสิ่งแวดล้อมช่วยให้มนุษย์รู้จักเคารพในสิทธิของสัตว์โลกเหลืออื่น จะไม่ทำลายและเบียดเบียนสัตว์อื่น จะให้ความรักความเมตตาแก่บรรดาสรรพสัตว์ เพื่อให้สัตว์โลกเหลืออื่นมีชีวิตอยู่รอด มนุษย์ที่มีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมจะไม่ทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์อื่น ทั้งป้องกันไม่ให้คนอื่นทำลายด้วย เมื่อสัตว์โลกทั้งหลายมีที่อยู่ปลอดภัยก็จะเป็นสุขพันธุ์ และโดยหลักทางนิเวศวิทยาความสมดุลของสิ่งแวดล้อมจะถูกควบคุมด้วยกฎธรรมชาติเอง โดยที่มนุษย์ไม่ต้องไปแทรกแซงแต่ประการใด 3. จริยธรรมสิ่งแวดล้อมช่วย

ให้มนุษย์สนองต่อธรรมชาติสิ่งแวดล้อมในเชิงไมตรีและเชิงพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน มนุษย์ที่มีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมย่อมมองเห็นว่าธรรมชาติสิ่งแวดล้อมช่วยอำนวยความสะดวกแก่มนุษย์นานัปการ ธรรมชาติให้อาหารให้ยารักษาโรค ให้ที่อยู่อาศัยให้เครื่องนุ่งห่ม ให้ความสบายใจ และความสุขสงบเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ทำให้จิตใจหายเครียดเมื่อมองเช่นนี้ มนุษย์ก็จะพัฒนาวิธีการปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมในเชิงสร้างสรรค์ ไม่ใช่ในเชิงทำลาย และเอาประโยชน์จากธรรมชาติเพียงอย่างเดียวมนุษย์จะก่อมลพิษต่อธรรมชาติ ช่วยพัฒนาธรรมชาติให้ดีขึ้นอันเป็นการแสดงออกถึงความกตัญญูทวดเวที่ต่อซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัฒนา ชนะพันธ์ุ ประยูรวงศ์จันทร์ และกรรณิกา สุขงาม (2562: 87) การอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการห้ามดินตามศาสตร์พระราชชา ผลการศึกษาพบว่านิสิต มีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม ( $\bar{X} = 2.13$ ) และหลังการฝึกอบรมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม ( $\bar{X} = 3.39$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการอบรม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยหลังอบรมมากกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของประยูรวงศ์จันทร์ (2553: 102) ได้ศึกษาแนวคิดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมสิ่งแวดล้อมศึกษากับการปลูกฝังจริยธรรมสิ่งแวดล้อมแนวทางการแก้ไขปัญหาการสร้างจิตสำนึก และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมตามแนวพุทธศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่าจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเป็นการสร้างความตระหนัก และจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อม การแก้ไขปัญหาการสร้างจิตสำนึกทางจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต้องทำให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และพบว่าหลักคำสอนทางพระพุทธศาสนามีความสอดคล้องกับการปลูกจิตสำนึกทางจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเพราะหลักคำสอนเน้นให้เข้าใจธรรมชาติ ดังนั้น การปลูกฝังจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของเสฏฐวรรุติ หอมชื่น (2559: 66) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมระบบนิเวศน้ำจืด ผลการศึกษา

พบว่า ก่อนการใช้คู่มือฝึกอบรมกลุ่มตัวอย่างมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.33 คิดเป็นร้อยละ 58.25 ซึ่งอยู่ในระดับเพื่อญาติมิตรพวกพ้อง ส่วนหลังการใช้คู่มือฝึกอบรมมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.27 คิดเป็นร้อยละ 81.75 ซึ่งอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อระบบนิเวศน้ำจืด ของนิสิต ที่เข้าร่วมฝึกอบรมเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยคือ นิสิตที่เข้าร่วมการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการเข้าฝึกอบรม และสอดคล้องกับงานวิจัยของรัชเทพ เวียนสถาพร (2562: 80) ได้ศึกษาการเรียนรู้อาชีพการแพทย์การสิ่งแวดล้อมด้านการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในชุมชน ผลการศึกษาพบว่า การเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการอบรม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนการอบรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้อง ( $\bar{X} = 2.84$ ) และหลังการอบรมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม โดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้อง ( $\bar{X} = 3.55$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อน และหลังการอบรมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการอบรมมากกว่าก่อนการอบรม และสอดคล้องกับงานวิจัยของศศิธร เทียมมา (2559 : 68) ได้ศึกษาการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมระบบนิเวศน้ำตกรการเปรียบเทียบธรรมชาติสิ่งแวดล้อมต่อระบบนิเวศน้ำตกร ผลการศึกษาพบว่า นิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีจริยธรรมต่อระบบนิเวศน้ำตกรหลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมในระดับเพื่อความถูกต้องดีงามหลังการอบรมอยู่ในระดับเพื่อสังคม เหมือนเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อระบบนิเวศน้ำตกรของนิสิตที่เข้าร่วมอบรมเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย คือ

## 7. เอกสารอ้างอิง

กรมป่าไม้. (2559). *กระบวนการปลูกป่าเอกชน - คู่มือสำหรับประชาชน*. [ออนไลน์]. ได้จาก : [http:// forestinfoforest.go.th/pfd/kml-laspx#kml112](http://forestinfoforest.go.th/pfd/kml-laspx#kml112). [สืบค้นเมื่อวันที่ 15 พฤศจิกายน 2562].

นิสิตที่เข้าร่วมการอบรมมีค่าเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการอบรมสูงกว่าก่อนการเข้าอบรม ซึ่งจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเป็นการสร้างความตระหนัก และจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อมเน้นอุดมคติเพื่อการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมจากจิตใต้สำนึกของคน

ดังนั้นกิจกรรมการส่งเสริมการเรียนรู้มีผลทำให้จริยธรรมสิ่งแวดล้อมของผู้เข้าร่วมการส่งเสริมนั้นเป็นไปในทางที่ดีขึ้น เนื่องจากการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา และใช้คู่มือการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะเคียนหิน โดยใช้กรณีศึกษาในการบรรยายให้ความรู้เพื่อเป็นสื่อกระตุ้นให้ ผู้เข้าการส่งเสริมมีทัศนคติที่ดีต่อการปลูกต้นตะเคียนหิน จึงทำให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมจึงมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมไปในทางที่ดีขึ้น

## 6. ข้อเสนอแนะ

### 6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

- 1) สถานศึกษาสามารถนำคู่มือการเรียนรู้ไปปรับใช้ในหลักสูตรหรือปรับใช้ในวิชาเรียนเพื่อสอดแทรกเนื้อหาและสร้างองค์ความรู้ได้
- 2) สามารถนำคู่มือไปเผยแพร่ให้กับเยาวชนในชุมชน หรือนักเรียนในโรงเรียนเพื่อเป็นความรู้ในการปลูกต้นตะเคียนหิน ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

### 6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรมีการสร้างหรือพัฒนาสื่อโดยใช้คู่มือในรูปแบบต่างๆ เช่น วิดีทัศน์ โปสเตอร์ โปสเตอร์แผ่นพับ เพื่อให้เกิดความสนใจในการร่วมกระบวนการส่งเสริมเพิ่มมากขึ้น
- 2) ควรศึกษาพื้นที่กรณีศึกษาเกี่ยวกับการปลูกต้นตะเคียนหินมากขึ้น เพื่อเพิ่มข้อมูลในการศึกษาและความหลากหลายทางชีวภาพในแต่ละพื้นที่

- กียรติ ยศยิ่งยง. (2546). การจัดการความรู้ในองค์กรและการนศึกษา. กรุงเทพฯ, มิสเตอร์ ก๊อปปี. (ประเทศไทย) จำกัด.
- จักรพงษ์ ท้าวนิล. (2557). การส่งเสริมการปลูกหญ้าเพื่อการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ สำหรับนิสิตปริญญาตรี สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา. วิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- จินตนา บุพบรรพต. (2557). ไมคอร์ไรซากับไม้ตะเคียน. กรุงเทพฯ, สำนักวิชาการป่าไม้กรมป่าไม้. 107.
- เฉลิมพร โปตาเวทย์. (2560). การพัฒนาคู่มืออบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก่งวิทยานุกูล ตำบลแก่ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาสารคาม.
- ชลทิศ พันธุ์ศิริ และบัญญัติ สาลี. (2558). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สหพันธรัฐมาเลเซีย. วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา-สสท, 7(14), มกราคม-มิถุนายน, 176-188.
- ชัยรัช จันทรสมุทร. (2553). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับบุคลากรองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น, วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาสารคาม.
- ฐากร สิทธิโชค และอรพิน ศิริสัมพันธ์. (2557). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนา. กรุงเทพฯ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฐาปนีย์ ธรรมเมธา. (2557). อีเลิร์นนิ่ง : จำทฤษฎีสู่การปฏิบัติe-Learning: from theory to practice. กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย.
- ถวัลย์ มาศจรัส. (2553). Model การจัดการศึกษาและแหล่งการเรียนรู้สร้างสรรค์. กรุงเทพฯ, ชารอักษร.
- ทิตนา แชมมณี. (2550). รูปแบบการเรียนการสอนทางเลือกที่หลากหลาย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- น้ำทิพย์ คำแร่ และคณะ (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม. วารสารเกษตรพระวรุณ, 9(3), 543-563.
- นุติ รุ่งสว่าง. (2543). การพัฒนาคู่มือการสร้างหลักสูตรระดับโรงเรียนสำหรับครูประถมศึกษา. ปริญญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากร. คณะศิลปศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ปนัดดา ฤทธิ์สำแดง ประยูร วงศ์จันทร์ และกรรณิกา สุขงาม. (2562). การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, 2(2), 41 - 56.
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2553). แนวทางประยุกต์ใช้หลักทางพระพุทธศาสนาในการสอนการอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 12(1), 72 - 90.
- ปรีชา ช่างขวัญยืน และคณะ. (2551). เทคนิคการเขียนและผลิตตำรา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรทิพย์ ไชยสมเดช. (2558). การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดภัย. สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์และการจัดการเชิงธุรกิจ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- พรธิดา วิเชียรปัญญา. (2547). การจัดการความรู้พื้นฐานและการประยุกต์ใช้. กรุงเทพฯ, เอ็กชเปอร์เน็ท.
- พัชรา ตันติประภา. (2553). หลักและเทคนิคการจัดการฝึกอบรมและพัฒนาแนวทางการวางแผน. กรุงเทพฯ, สยามศิลป์การพิมพ์.
- พัฒนา ชนะพันธุ์ ประยูรวงษ์จันทร์ และกรรณิกา สุขงาม. (2552). การอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการห่มดิน ตามศาสตร์พระราชา. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, 2(5), 81 - 97.



- ภาสินี เปี่ยมพงศ์สานต์. (2548). *สิ่งแวดล้อมศึกษา*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 174.
- มินตรา วรผาบ. (2557). *การส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอยเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในโรงเรียนท่าขออนยางพิทยาคม ตำบลท่าขออนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม*. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาสารคาม.
- รัชเทพ เวียนสถาพร. (2562). *การเรียนรู้สภาพทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในชุมชน*. *วารสารสิ่งแวดล้อมไทย*, 2(1), 72 – 88 .
- เรืองชัย จรุงศิริวัฒน์. (2555). *เทคนิคการเขียนคู่มือการปฏิบัติงาน*. ขอนแก่น: ศูนย์ผลิตเอกสารมหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วนิดา สร้อยสน. (2562). *การส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าในชุมชน*. *วารสารสิ่งแวดล้อมไทย*, 2(1), 1 – 16.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2530). *พัฒนาหลักสูตรและการสอน*. กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- วินัย วีระวัฒน์นนท์. (2536). *สิ่งแวดล้อมศึกษา*. *วารสารการศึกษาแห่งชาติ*, 27(5), 4-5.
- ศตวรรษ สิทธิชัย. (2557). *การส่งเสริมการปลูกพืชกลับหัวสำหรับชาวบ้านท่าขออนยาง.โครงการวิจัย สำหรับสิ่งแวดล้อมศึกษา สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. มหาสารคาม.
- ศศิธร เทียมมา. (2559). *การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมระบบนิเวศน้ำจืด*. มหาสารคาม, คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศิริวรรณ ฤทธิเนติกุล. (2562). *การฝึกอบรมการใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนโรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา อำเภอมือ จังหวัดมหาสารคาม*. มหาสารคาม. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศุภกนิษฐ์ พลไพรินทร์. (2540). *ทัศนคติของผู้เรียน*. กรุงเทพฯ, แพร์พิทยา.
- สำนักงานหอพรรณไม้. (2555). *คู่มือเลือกชนิดพรรณไม้เพื่อปลูกป่าป้องกันอุทกภัย*. กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ, 120.
- สำนักส่งเสริมการปลูกป่า กรมป่าไม้. (2563). *การปลูกไม้มีค่า*. [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://forestinfo.forest.go.th/pfd/Files/FileE Book/EB23.pdf>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 2 มกราคม 2563].
- สุพัตรา วงศ์ษา. (2549). *การพัฒนาคู่มือการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง ในวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 : วิจัยเชิงปฏิบัติการ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุภาภรณ์ พลนิกร. (2548). *หลักและเทคนิคการจัดการฝึกอบรมและพัฒนาแนวทางการวางแผน*. กรุงเทพฯ, สยามศิลป์ การพิมพ์.
- เสฏฐวุฒิ หอมชื่น. (2559). *การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมระบบนิเวศน้ำจืด*. มหาสารคาม. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อธิป มุกะพันธ์. (2557). *การส่งเสริมการปลูกหญ้าแฝกเพื่อบำบัดน้ำเสีย ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม*. วิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อภิญา โคตะวินนท์ และอดิศักดิ์ สิงห์สีโว. (2562). *การส่งเสริมการจัดการขยะจากต้นทาง ด้วยหลัก 3Rs โดยใช้คู่มือเพื่อลดปริมาณขยะอินทรีย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา ตำบลตลาดอำเภอมือ จังหวัดมหาสารคาม*. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 2(2), 51-66.
- อภิญา ชมมอน ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว. (2562). *การส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรแหล่งน้ำและสัตว์น้ำในชุมชน*. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 2(1), 28 - 40.

อรอุมา สงชะวา และคณะ. (2559). การพัฒนาคู่มืออบรมการแก้ไขปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์ เพื่อปลูกริม  
ลำปะหลังในจังหวัดมหาสารคาม. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.  
มหาสารคาม.

Sobel, D. (2013). *Place-based education: Connecting classroom & communities*. (2<sup>nd</sup> ed).USA : The Orion  
Society.