



## การส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษา

อรทัย มาไกล<sup>1</sup>, ประยูร วงศ์จันทร์<sup>2</sup>, สุภารัตน์ อ่อนก้อน<sup>3</sup>

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

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

อรทัย มาไกล, ประยูร วงศ์จันทร์, สุภารัตน์ อ่อนก้อน. (2564). การส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษา. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 4(3), 2564 : 72 – 88.

### บทคัดย่อ

วิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษาให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเกณฑ์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการส่งเสริม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาวิจัย คือ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 30 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า ซึ่งได้จากการเลือกแบบสุ่มเจาะ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย คู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้สกุลยาง(ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษา แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ paired t-test ผลการวิจัย พบว่า คู่มือการส่งเสริม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.50/83.66 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของคู่มือการส่งเสริมเท่ากับ 0.6168 แสดงว่านิสิตมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 61.68 นิสิตมีคะแนนความรู้ ทักษะ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษา หลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ:** การส่งเสริม ต้นยางนา ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทักษะต่อสิ่งแวดล้อม จริยธรรมสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา



## **Promotion of the planting precious trees: Dipterocarpaceae (Dipterocarpus alatus Roxb.) by using case studies**

**Oratai Makai<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

Oratai Makai, Prayoon Wongchantra, Suparat Ongon. (2021). Promotion of the planting precious trees: Dipterocarpaceae (Dipterocarpus alatus Roxb.) by using case studies. Thai Journal of Environmental Studies Vol. 4(3), 2021: 72 – 88.

### **Abstract**

The purposes of this research were to develop a manual to promoting of planting precious trees: Dipterocarpaceae (Dipterocarpus alatus Roxb.) 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 volunteery sampling. The research tools were a manual to promoting of planting precious trees: Dipterocarpaceae (Dipterocarpus alatus Roxb.) by using case studies, the environmental knowledge test, attitude test and ethics 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 85.50/83.66. The effectiveness of the activity manual index was equal to 0.6168. The students had more knowledge and effect to increased student progress after using the training manual at 61.68%. 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, Dipterocarpus alatus Roxb, environmental knowledge, environmental attitude, environment ethics, Case studies





## 1. บทนำ

ไม้ยางนา เป็นเสมือนพญาไม้แห่งเอเชียอาคเนย์ เพราะมีขนาดสูงใหญ่ มีถิ่นกำเนิดอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงใต้ของทวีปเอเชีย อาจมีความสูงถึง 50 เมตร และมีเส้นรอบวงที่ระดับอกถึง 7 เมตรเศษ ในประเทศไทยพบอยู่ทั่วไป ยางนาเป็นไม้เนื้อแข็งประเภทเนื้อไม้เนื้อแข็งที่ทนทาน แข็งแรงทนทานและทนต่อการกัดกร่อน โดยทั่วทั้งประเทศพบอยู่ทั่วไป ยางนาเป็นไม้เนื้อแข็งประเภทเนื้อไม้เนื้อแข็งที่ทนทาน แข็งแรงทนทานและทนต่อการกัดกร่อน โดยทั่วทั้งประเทศพบอยู่ทั่วไป ยางนาเป็นไม้เนื้อแข็งประเภทเนื้อไม้เนื้อแข็งที่ทนทาน แข็งแรงทนทานและทนต่อการกัดกร่อน โดยทั่วทั้งประเทศพบอยู่ทั่วไป

ไม้ยางนา เป็นเสมือนพญาไม้แห่งเอเชียอาคเนย์ เพราะมีขนาดสูงใหญ่ มีถิ่นกำเนิดอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงใต้ของทวีปเอเชีย อาจมีความสูงถึง 50 เมตร และมีเส้นรอบวงที่ระดับอกถึง 7 เมตรเศษ ในประเทศไทยพบอยู่ทั่วไป ยางนาเป็นไม้เนื้อแข็งประเภทเนื้อไม้เนื้อแข็งที่ทนทาน แข็งแรงทนทานและทนต่อการกัดกร่อน โดยทั่วทั้งประเทศพบอยู่ทั่วไป ยางนาเป็นไม้เนื้อแข็งประเภทเนื้อไม้เนื้อแข็งที่ทนทาน แข็งแรงทนทานและทนต่อการกัดกร่อน โดยทั่วทั้งประเทศพบอยู่ทั่วไป

การสูญเสียพื้นที่ป่าในอดีตจนถึงปัจจุบันรูปแบบต่าง ๆ ทำให้พันธุ์พืช สัตว์ และจุลินทรีย์ลดลง รวมทั้งการลักลอบตัดฟันเพื่อไม้ นำไม้ออกจากป่า และการทำลายป่าเพื่อเปลี่ยนพื้นที่ไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่น ๆ ทั้งการแผ้วถางป่า กิจกรรมนี้ส่งผลให้ความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) ของพันธุ์พืชและสัตว์ลดลง ซึ่งบางชนิดอาจเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ เมื่อมองย้อนอดีตไปตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504 จนถึงปัจจุบัน จำนวนพื้นที่ป่าของประเทศ

ไทยลดลงจากร้อยละ 53.3 ของพื้นที่ประเทศ คงเหลือประมาณร้อยละ 30 ของพื้นที่ประเทศ หรือ น้อยกว่า 100 ล้านไร่ ในปี พ.ศ.2552 ดังนั้น การอนุรักษ์ และป้องกันรักษาป่าที่เหลืออยู่จึงนับว่าเป็นสิ่งสำคัญ และจำเป็น เพื่อประโยชน์ในการรักษาสิ่งแวดล้อม และเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าในอนาคตในขณะเดียวกันการลดลงของผืนป่ายังเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่ง ที่ส่งผลต่อการเกิดภัยพิบัติ เช่น การเกิดอุทกภัยหรือความแห้งแล้ง เนื่องจากขาดต้นไม้ที่อุ้มน้ำ และดูดซับน้ำ ดังนั้นมนุษย์จึงได้เริ่มตระหนักถึงภัยอันตรายที่เกิดจากธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมากขึ้น จึงต้องหันมาช่วยกันอนุรักษ์ผืนป่าธรรมชาติและฟื้นฟูป่าด้วยวิธีการที่หลากหลายวิธี เช่น การสร้างป่าโดยการป้องกันพื้นที่ไม้ที่ถูกที่รบกวนเพื่อให้ป่าฟื้นฟูด้วยตัวเอง หรือการปลูกป่า ในการปลูกป่านั้นมีหลายขั้นตอนอยู่กับวัตถุประสงค์ เช่น การปลูกป่าในพื้นที่ต้นน้ำ ซึ่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงมีพระราชดำริสแนบแนวทางการปลูกป่าในพื้นที่ต้นน้ำ เมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2555 มีสาระสำคัญ ว่าการปลูกป่าควรปลูกไม้เนื้ออ่อนขึ้นเร็ว ใช้งานและขายได้ส่วนหนึ่งปกป้องไม้เนื้อแข็ง โตช้า การปลูกไม้ผสมผสานด้วยกันหลายชนิด เพื่อป้องกันการทำลายและป้องกันการตัดไม้ชนิดที่มีราคาแพง (สำนักงานหอพรรณไม้, 2555: 102) ตลอดจนส่งเสริมการปลูกป่าสามอย่าง เพื่อประโยชน์อย่างจำเป็นต้องใช้ผลการศึกษาวิจัยที่ผ่านมาพิจารณาถึงชนิดพรรณไม้ที่ปลูก ระบบนิเวศดั้งเดิมของชนิดไม้ ตลอดจนการเก็บเมล็ดการเลี้ยงกล้าไม้ให้ได้ขนาดที่เหมาะสมซึ่งเป็นแนวทางการดำเนินการ (จินตนา บุญบรรพต, 2557: 107)

ไม่มีค่าทางเศรษฐกิจ เป็นไม้ยืนต้นที่มีมูลค่าสูงมาเป็นหลักประกันทางธุรกิจดังกล่าว สามารถกระทำได้โดยการออกเป็นกฎกระทรวงตามมาตรา 8 (6) แห่งพระราชบัญญัติหลักประกันทางธุรกิจ พ.ศ. 2558 ที่บัญญัติให้หลักประกัน ได้แก่ ทรัพย์สินอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ดังนั้น เพื่อกำหนดให้ไม้ยืนต้นที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ เช่น ต้นไม้ตามบัญชีท้ายกฎหมายว่าด้วยสวนป่าสามารถนำมาเป็นหลักประกันทางธุรกิจได้ เพื่อสนับสนุนให้ผู้ประกอบการมีความสะดวกและมีโอกาสในการประกอบธุรกิจมากยิ่งขึ้น (สำนักส่งเสริมการปลูกป่ากรมป่าไม้, 2563: เว็บไซต์)

การสอนแบบกรณีศึกษา เป็นกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยให้ผู้เรียนศึกษาเรื่องที่สมมติขึ้นจากความเป็นจริงและตอบประเด็นคำถามเกี่ยวกับเรื่องนั้น แล้วนำคำตอบและเหตุผลที่มาของคำตอบนั้นมาใช้เป็นข้อมูลในการอภิปราย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ โดยมีขั้นตอน ได้แก่ รูปแบบการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาจัดทำแผนการเรียนรู้โดยมีขั้นตอนสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยศึกษาเอกสารตำราโครงสร้างหลักสูตรและรายละเอียดเนื้อหารายวิชาจริยธรรมสิ่งแวดล้อมและศึกษาเอกสารตำราเกี่ยวกับการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบ กรณีศึกษา เพื่อนำมาเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ ผู้สอน/ผู้เรียน นำเสนอกกรณีตัวอย่าง, ผู้เรียนศึกษากรณีตัวอย่าง, ผู้เรียนอภิปรายประเด็นคำถามเพื่อหาคำตอบ, ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายคำตอบ, ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาและวิธีแก้ปัญหของผู้เรียนและสรุปการเรียนรู้ที่ได้รับ, ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนและออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนการสอน (ทศนา แซมมณี, 2550: 362)

การสอนด้วยกรณีศึกษาเป็นวิธีการสอนที่ได้รับความนิยมในหลากหลายสาขาวิชา เช่น การจัดการกฎหมาย และแพทยศาสตร์ รวมทั้งการศึกษาเพื่อสอนนิสิตนักศึกษาครู ในกระบวนการเรียนการสอนลักษณะนี้ผู้สอนจะนำเสนอกรณีตัวอย่างที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความคิด หาคำตอบที่หลากหลายเพื่อใช้ในการอภิปรายและหาทางแก้ไขปัญหาซึ่งมีทางออกที่หลากหลายการประยุกต์ใช้การสอนแบบกรณีศึกษาในการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง (ฐาปณีย์ ธรรมเมธา, 2557: 117-233) การสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้แก้ปัญหาได้นั้นถือว่าเป็นความสำคัญยิ่งของการให้ศึกษามีรูปแบบการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบที่ต้องการพัฒนาความคิดการแก้ปัญหาของผู้เรียน ซึ่งเน้นการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ การเรียนการสอนสามารถพัฒนาผู้เรียนได้ในระดับการคิดแก้ปัญหาเช่น สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ระบบเปิด เป็นต้น ซึ่งจะช่วยผลักดันให้เกิดกระบวนการของการแปลความ ตีความ และเชื่อมโยงกับความรู้

ดังนั้น ผู้วิจัย จึงได้สังเกตเห็นถึงความสำคัญของการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้รูปแบบกรณีศึกษาจากที่ได้กล่าวในข้างต้น ถือว่าเป็นไม้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ที่สามารถนำมาใช้งานได้หลายประการ จึงมีการส่งเสริมการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษา เพื่อฟื้นฟูไม้สกุลยางให้มีความอุดมสมบูรณ์กลับคืนมารวมถึงการดูแลรักษาและคุณค่าของต้นยางนา ทั้งในด้านความสำคัญ คุณค่า การอนุรักษ์ และการดูแลรักษาที่จะถือว่ามีมีความสำคัญมาก โดยองค์ความรู้เหล่านี้ จะเกี่ยวข้องกับความรู้ ทัศนคติ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ในการส่งเสริมการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษา

## 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษา ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) ก่อนและหลังการส่งเสริม

2.3 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) ก่อนและหลังการส่งเสริม

2.4 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการส่งเสริม

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 99 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 30 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาทรัพยากร ป่าไม้ และสัตว์ป่า ซึ่งได้จากการเลือกแบบสุ่มเจาะ

### 3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1) ตัวแปรต้น คือ คู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษา



## 2) ตัวแปรตาม คือ

- 2.1) ความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นยางนา
- 2.2) ทักษะคิดต่อการปลูกต้นยางนา
- 2.3) จริยธรรมสิ่งแวดล้อม

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล มีดังต่อไปนี้

#### 3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด

1) คู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษา

2) แผ่นพับการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา)

#### 3.3.2 เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์

1) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา)

2) แบบวัดทัศนคติต่อการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา)

3) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

### 3.4 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากตำรา เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือ ได้แก่ คู่มือ แผ่นพับ แบบทดสอบความรู้แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา)

#### 2) นำข้อมูลมาสร้างเครื่องมือ

2.1) คู่มือการเรียนรู้การส่งเสริมการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยมีเนื้อหาการเรียนรู้ทั้งหมด 4 หน่วย ประกอบไปด้วย หน่วยการส่งเสริมที่ 1 เรื่อง ไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ หน่วยการส่งเสริมที่ 2 เรื่อง ลักษณะพฤกษศาสตร์ของยางนา และชนิดพันธุ์ของไม้วงศ์ยาง หน่วยการส่งเสริมที่ 3 เรื่อง การขยายพันธุ์และการเพาะปลูก หน่วยการส่งเสริมที่ 4 เรื่อง กรณีศึกษา

2.2) แผ่นพับเรื่องการส่งเสริมการปลูกไม้สกุลยางต้นยางนาโดยทำเป็นแบบ 1 แผ่น ต่อ 1 หน่วยการส่งเสริม

2.3) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษามีลักษณะเป็นคำถาม ปลายปิด แบบ 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค และ ง จำนวน 20 ข้อ

2.4) แบบวัดทัศนคติ มีลักษณะเป็นแบบวัดแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) มี 5 ตัวเลือก

คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 20 ข้อ

2.5) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมมีลักษณะเป็นคำถามปลายปิด แบบ 4 ตัวเลือก ก ข ค และ ง คือ เพื่อตนเอง เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง เพื่อสังคม เพื่อความถูกต้องดีงาม จำนวน 20 ข้อ

3) นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นส่งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

4) นำเครื่องมือที่ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา ส่งผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจหาคุณภาพของเครื่องมือ และประเมินความสอดคล้องพร้อมทั้งหาค่าความเหมาะสมของเครื่องมือ เมื่อตรวจวิเคราะห์คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน พบว่า คู่มือและเครื่องมือ มีค่า IOC เฉลี่ยมากกว่า 0.5 ขึ้นไปค่าความเหมาะสมของคู่มือและเครื่องมือ มีค่าเฉลี่ยมากกว่า 4.0 ขึ้นไป แสดงว่าเครื่องมือที่ใช้ในการส่งเสริมมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย สามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้

5) นำเครื่องมือที่ผ่านการวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญไป Try out กับนิสิตที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าความยากง่ายของเครื่องมือ ดังนี้

5.1) แบบทดสอบความรู้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 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) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ อยู่ระหว่าง 0.46 - 0.73 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

6) ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการส่งเสริมการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา)

### 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยการส่งเสริมการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษา มีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้ แบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

### ระยะที่ 1 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1) สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด คือ คู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษา และแผ่นพับ การปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา)

2) สร้างเครื่องมือในการวัดและประเมินผล

2.1) ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น โดยศึกษาจากเอกสารงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในเรื่องของการเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบของเนื้อหาในการจัดทำคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ไม้สกุลยาง (ต้นยางนา)

2.2) จัดเตรียมคู่มือในการถ่ายทอดแบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ในหัวข้อการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษา ให้สมบูรณ์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดความรู้

2.3) นำเนื้อหาจากคู่มือที่สมบูรณ์แล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา นำมาปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

2.4) นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษา

2.5) นำแบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมจริยธรรม เกี่ยวกับการส่งเสริมการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษา ไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ได้จากการเลือกแบบสุ่ม

### ระยะที่ 2 การถ่ายทอดสิ่งแวดล้อมศึกษามีขั้นตอนดังนี้

1) ชี้นำเข้าสู่กิจกรรม การเตรียมความพร้อมให้กับผู้เข้าร่วมการส่งเสริม หรือสร้างบรรยากาศให้เอื้ออำนวย พร้อมทั้งแนะนำตัวทำความคุ้นเคยกับผู้เข้าร่วมการส่งเสริม

2) ชี้นำกิจกรรมการส่งเสริม มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1) ละลายพฤติกรรมด้วยกิจกรรม

นันทนาการ

2.2) ทำแบบทดสอบก่อนการส่งเสริม ได้แก่ แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

2.3) เข้าสู่กระบวนการให้ความรู้ อธิบายเกี่ยวกับเนื้อหาของ หน่วยที่ 1 หน่วยที่ 2 หน่วยที่ 3 และหน่วยที่ 4 พร้อมทั้งทำแบบฝึกหัดระหว่างหน่วย การส่งเสริมที่ประกอบกับการบรรยายที่ผู้วิจัยได้บรรยายให้ความรู้ หน่วยที่ 1 ถึง หน่วยที่ 4 ตามลำดับ

2.4) ให้นิสิตกลุ่มตัวอย่างเรียนรู้พื้นที่กรณีศึกษา คือ ศูนย์เพาะชำกล้าไม้ ตำบลกุ่มทอง อำเภอเขียงยืน จังหวัดมหาสารคาม และโรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม มีขั้นตอนดังนี้

- วิเคราะห์สภาพปัญหาของพื้นที่กรณีศึกษา

- จัดอภิปรายกลุ่มเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหา

- นำเสนอสภาพปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาของพื้นที่กรณีศึกษา

3) ขั้นการวัดและประเมินผล ในขั้นนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายซึ่งจะเป็นขั้นตอนวัดดูประสภผลของผู้วิจัย

- ทบทวนในเนื้อหาที่ผู้รับการส่งเสริมได้รับ พร้อมมีการถาม-ตอบ เพื่อทำความเข้าใจในเนื้อหาและความรู้ที่ได้รับ

- ทำแบบฝึกหัดหลังการส่งเสริม

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<sub>1</sub>)

2.6) ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E<sub>2</sub>)

2.7) ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)



3) สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

#### 4. สรุปผลการวิจัย

##### 4.1 ผลการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และ ประสิทธิภาพของคู่มือ

จากการศึกษาประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษา ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) คิดเป็นร้อยละ 85.50 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) คิดเป็นร้อยละ

83.66 ดังนั้น การส่งเสริมการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษา มีประสิทธิภาพของคู่มือส่งเสริม 85.50/83.66 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ตามที่ตั้งไว้ (ดังตารางที่ 1)

ส่วนค่าดัชนีประสิทธิผลของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษา มีค่าเท่ากับ 0.6168 หมายความว่า นิสิตมีความรู้เพิ่มขึ้น และส่งผลให้นิสิตมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มือส่งเสริมร้อยละ 61.68 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถใช้ได้ (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษา ( $E_1 / E_2$ )

หน่วยการส่งเสริม	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	เกณฑ์
ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )	20	17.13	1.19	85.50	ผ่านเกณฑ์
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )	20	16.73	1.31	83.66	ผ่านเกณฑ์

**ประสิทธิภาพของคู่มือ เท่ากับ 85.50/83.66**

ตารางที่ 2 ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษา

ผลรวมคะแนนความรู้ก่อนการส่งเสริม	ผลรวมคะแนนความรู้หลังการส่งเสริม	คะแนนเต็มของแบบทดสอบความรู้	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือ	เกณฑ์
339	502	20	0.6168	ผ่านเกณฑ์

##### 4.2) ผลการศึกษาการเปรียบเทียบกับความรู้อัตนคติ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับการส่งเสริมการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) ก่อนการส่งเสริมและหลังการส่งเสริม

จากการศึกษา พบว่า ก่อนการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนความรู้เฉลี่ยเกี่ยวกับการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) อยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}$ =9.90) และหลังการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนความรู้เฉลี่ยเกี่ยวกับการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$ =16.73) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนคะแนนทัศนคติต่อการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) ก่อนการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนเฉลี่ย อยู่ในระดับ

เห็นด้วย ( $\bar{X}$ =3.69) และหลังการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ( $\bar{X}$ =4.30) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริม มีค่ามากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนคะแนนจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) ก่อนการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับเพื่อญาติมิตรพวกพ้อง ( $\bar{X}$ =2.25) และหลังการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนเฉลี่ย อยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม ( $\bar{X}$ =3.39) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมีค่ามากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 3)



ตารางที่ 3 ผลการศึกษาการเปรียบเทียบเกี่ยวกับความรู้ ทักษะ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับการส่งเสริมการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) 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)	9.90	3.27	ปานกลาง	16.73	1.31	มากที่สุด	29	-10.47	.000*
ทัศนคติ (N=5)	3.69	0.24	เห็นด้วย	4.30	0.10	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	29	-13.17	.000*
จริยธรรมสิ่งแวดล้อม (N=4)	2.25	0.67	เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง	3.39	0.47	เพื่อความถูกต้องดีงาม	29	-6.06	.000*

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 5. อภิปรายผล

### 5.1 ผลการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของกลุ่มการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษา

จากการศึกษาประสิทธิภาพของกลุ่มการส่งเสริมการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E<sub>1</sub>) คิดเป็นร้อยละ 85.50 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E<sub>2</sub>) คิดเป็นร้อยละ 83.66 ดังนั้น การส่งเสริมการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษามีประสิทธิภาพของกลุ่มส่งเสริม 85.50/83.66 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 เนื่องจากผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญของการเรียนรู้ โดยใช้คู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษา ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของปรีชา ช่างขวัญยืน และคณะ (2551: 127) ได้กล่าวว่า คู่มือ เป็นหนังสือที่ใช้ควบคู่ไปกับการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นหนังสือที่ใช้แนวทางปฏิบัติให้กับผู้ใช้สามารถกระทำสิ่งนั้นๆ ให้บรรลุผลตามเป้าหมายส่วนคู่มือแหล่งอ้างอิงต่างๆ ปกติมักจะใช้ควบคู่กับหนังสือเรียน เป็นหนังสือที่ครูได้ศึกษาด้วยตนเอง และเป็นไปตามแนวคิดของเรื่องชัย จรุงศิริวัฒน์ (2555: 77) ได้กล่าวว่า คู่มือเป็นเอกสารหรือหนังสือที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ครูใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน สามารถสอนให้เป็นไปตามแนวทางของหลักสูตรหรือใช้เป็นคู่มือของครูในการใช้หนังสือเล่มใดเล่มหนึ่ง คู่มือที่เขียนขึ้นเป็น

แนวทางให้ผู้ใช้คู่มือได้ศึกษาทำความเข้าใจเรื่องที่จะทำ และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ บรรลุสำเร็จตามเป้าหมาย เพื่อให้ผู้ใช้คู่มือมีความสะดวกและสามารถปฏิบัติงานได้บรรลุวัตถุประสงค์ภายใต้มาตรฐานที่ใกล้เคียง และเป็นไปตามแนวคิดของนุติ รุ่งสว่าง (2543: 24) ได้กล่าวไว้ว่า คู่มือที่ดีควรมีดังนี้ 1) ด้านรูปแบบ มีขนาดรูปเล่มเหมาะสมตัวอักษรอ่านง่าย ชัดเจน มีรูปภาพประกอบเหมาะสมกับเนื้อหาและการนำเสนอกิจกรรมแต่ละขั้นตอนมีความชัดเจน 2) ด้านเนื้อหา ของคู่มือควรมีวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ชัดเจน เหมาะสมเข้าใจง่าย เนื้อหาความรู้มีความเหมาะสมตรงกับความต้องการและความจำเป็น 3) ด้านการนำไปใช้มีการกำหนดขั้นตอนการศึกษาคู่มือไว้ชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของน้ำทิพย์ คำแร่ และคณะ (2559: 543) ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.70/83.68 และสอดคล้องกับงานวิจัยของอภิญา โคตะวินนท์ และอดิศักดิ์ สิงห์สีโว (2562: 55) ได้ศึกษา การส่งเสริมการจัดการขยะจากต้นทางด้วยหลัก 3Rs โดยใช้คู่มือ เพื่อลดปริมาณขยะอินทรีย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า คู่มือการส่งเสริม มีประสิทธิภาพ 86.84/84.34 และ



สอดคล้องกับงานวิจัยของอรอุมา สงชะวา และคณะ (2559: 216-228) ได้ศึกษาการพัฒนาคู่มืออบรมการแก้ไขปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์ เพื่อปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือการอบรม เท่ากับ 82.94/81.23

จากผลการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของคู่มือมีค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.6168 ซึ่งส่งผลให้มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มือการส่งเสริมร้อยละ 61.68 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการส่งเสริมโดยใช้คู่มือการส่งเสริมการเรียนรู้ นั้นมีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น ทำให้ค่าดัชนีผลมีค่าที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของถวัลย์ มาศจรัส (2553: 62-65) ได้กล่าวไว้ว่า การจัดการสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้จึงเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาสร้างสรรค์ และการนำไอซีทีมาประยุกต์ใช้กับการสร้างสรรค์ สามารถจัดการศึกษาได้หลายรูปแบบ และเป็นไปตามแนวคิดของสุพัตรา วงศ์ษา (2549: 77) ได้กล่าวว่า การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้หมายถึงแบบแผนการดำเนินการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการจัดเป็นระบบอย่างสัมพันธ์และสอดคล้องกับทฤษฎี หลักการเรียนรู้หรือการสอนที่รูปแบบนั้นยึดถือโดยผ่านกระบวนการวิจัย และเป็นไปตามแนวคิดของ Sobel (2013: 36-45) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยอิงสถานที่เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในสถานที่จริงในท้องถิ่นอย่างมีความรู้ต่อผู้เรียนเน้นเนื้อหาเกี่ยวกับท้องถิ่น และบูรณาการเนื้อหาต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญและความสัมพันธ์ของสิ่งรอบตัวทั้งด้านสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ควรสอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชัยรัช จันทรสมุทร (2553: 144) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับบุคลากรองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของหลักสูตรฝึกอบรมการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับบุคลากรองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีค่าเท่ากับ 0.7144 หมายความว่า ผู้เข้าอบรมมีคะแนนเพิ่มขึ้นร้อยละ 71.44 และสอดคล้องกับงานวิจัยของยศพล พันธุ์เนียม สุภารัตน์ อ่อนกอน

และสมบัติ อัมระภา (2561: 17) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาคู่มือการอนุรักษ์เพื่อชุมชนในป่าชุมชนบ้านแก้ง ตำบลแก้ง อำเภอมือเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือฝึกอบรม เท่ากับ 0.6107 ความหมายว่า นักเรียนที่ใช้คู่มือการอบรมความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 61.07 และสอดคล้องกับงานวิจัยของภุรีภัทร์ ผุดผา และคณะ (2561: 57) ได้ ทำการศึกษาการพัฒนาคู่มืออบรมการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของผีเสื้อในชุมชนบ้านแก้ง ตำบล แก้ง อำเภอมือเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของผีเสื้อ มีค่าเท่ากับ 0.6333 หมายความว่า นักเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 63.33 แสดงให้เห็นว่า จากการพัฒนาการอบรมการ อนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของผีเสื้อในบ้าน แก้ง ตำบลแก้ง อำเภอมือเมือง จังหวัดมหาสารคาม ทำให้ นักเรียนเกิดความสนใจในคู่มืออบรม เกิดความรู้และทัศนคติที่ดี

ดังนั้นการเรียนรู้การส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษาพร้อมทั้งใช้คู่มือ ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนของกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องของการปลูกต้นยางนา ซึ่งสามารถพัฒนากลุ่มตัวอย่างให้มีพฤติกรรมตรงตามความมุ่งหวัง ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่าง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปในทิศทางที่ดีขึ้น แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้การปลูกต้นยางนา โดยใช้คู่มือ ประกอบการถ่ายทอดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกิดผลดีต่อนิสิตเป็นอย่างดี

## 5.2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ เกี่ยวกับการปลูกต้นยางนา โดยใช้กรณีศึกษา ก่อนและหลังการส่งเสริม

ผลการเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยรวมก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีความรู้ก่อนการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษา ก่อนการส่งเสริมมีคะแนนความรู้เฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง 9.90 หลังการส่งเสริม นิสิตมี

คะแนนความรู้เฉลี่ย อยู่ในระดับมากที่สุด 16.73 เมื่อเทียบคะแนนความรู้เฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังจากการส่งเสริมนิสิตมีคะแนนความรู้เฉลี่ยมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษา มีความเหมาะสมพร้อมทั้งมีเนื้อหาที่สำคัญ และน่าสนใจต่อการเรียนรู้ทำให้ นิสิตเข้าใจในเนื้อหาของคู่มือเพิ่มมากยิ่งขึ้น ซึ่งคู่มือการส่งเสริมการปลูก ไม้มีค่า: ไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษา มุ่งเสริมสร้างให้นิสิตได้รับความรู้ใหม่ๆ และถ่ายทอดความรู้แก่นิสิตได้เรียนรู้เรื่องที่มีอยู่ในเนื้อหา ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของบุญธรรม กิจปริดาภิรุต (2545: 7) ให้ความหมายว่า ความรู้ หมายถึงการระลึกถึง เรื่องราวต่างๆ ที่เคยมีประสบการณ์มาแล้ว ได้ และรวมถึงการจำเนื้อเรื่องต่างๆ ทั้งที่ปรากฏอยู่ในแต่ละเนื้อหาวิชา และที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชานั้นด้วย เช่น ระลึกหรือจำได้ถึงวัตถุประสงค์ วิธีการ แบบแผน และเค้าโครงของเรื่องนั้นๆ และเป็นไปตามแนวคิดของไพศาล หวังพานิช (2546: 96-104) กล่าวถึงการวัดความรู้ ความจำเป็นการวัด ความสามารถในการระลึกเรื่องราวข้อเท็จจริงหรือประสบการณ์ต่างๆ และเป็นไปตามแนวคิดของ ชวาล แพรัตนกุล (2552: 11) ให้ความหมายว่าความรู้คือบรรดาข้อเท็จจริงและรายละเอียดของเรื่องราว และการกระทำใดๆ ที่มนุษย์ได้สะสมและถ่ายทอดต่อๆ กันมาตั้งแต่ในอดีต และเราสามารถทราบสิ่งเหล่านี้ได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอากาศพร ผิวชัยภูมิ ประยูร วงศ์ จันทรา และลิขิต จันท์แก้ว (2561: 7) ได้ศึกษา การพัฒนาการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง วิถีหาเห็ด และขายเห็ด ผลการศึกษาพบว่า คะแนนเฉลี่ย ความรู้ของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ป่า ชุมชนโคกหินลาด เรื่อง วิถีหาและขายเห็ดก่อน การเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับ ปานกลางมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.70 และหลังการ เข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.80 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนความรู้ ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า นิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลัง การเข้า

ร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้ากิจกรรม และสอดคล้องกับงานวิจัยของสุภารัตน์ อ่อนก้อน (2556: 55) ได้ศึกษา เรื่องการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อคุ่มวัชพืชในข้าวนาหว่าน บ้านโคกทอง ตำบลคันธารราษฎร์ อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการส่งเสริมเกษตรกร มีความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อคุ่มวัชพืชในข้าวนา อยู่ในระดับปานกลาง หลังการส่งเสริมเกษตรกรมีความรู้ อยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบหลังการส่งเสริมเกษตรกรมีความรู้มากกว่าก่อนการส่งเสริม และสอดคล้องกับงานวิจัยของวรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม ประยูร วงศ์ จันทรา และบัญญัติ สาลี (2558 : 218) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนากิจกรรมสิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการกวีสีเขียว (Green Poem) สำหรับนิสิตปริญญาตรีสาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา ผลการศึกษาพบว่า หลังการพัฒนากิจกรรมสิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการกวีสีเขียว (Green Poem) ของผู้เข้าร่วม กิจกรรม ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีคะแนนความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมก่อนเข้าร่วมการพัฒนา กิจกรรม ของ ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.00 คะแนน ซึ่งมีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง และหลังการ เข้าร่วมกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 26.46 คะแนน ซึ่งมีระดับความรู้อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังกิจกรรม ผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรมมีความรู้หลังกิจกรรมมากกว่าก่อนกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยยุพิน โพธิ์ชัยทอง และน้ำทิพย์ คำแร่ (2562: 66) ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดจากมูลสัตว์ เพื่อลดใช้ปุ๋ยเคมีในสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่า ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรม มีความรู้เกี่ยวกับการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดจากมูลสัตว์เพื่อลดใช้ปุ๋ยเคมีในสิ่งแวดล้อม ก่อนฝึกอบรมมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 11.21 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 56.05 หลังการฝึกอบรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 18.70 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 93.50 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังฝึกอบรมพบว่า หลังฝึกอบรมผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมมีความรู้มากกว่าการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่



ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยพัชพิชชา กุลสุวรรณ (2558: 229) ได้ศึกษาวิจัยการศึกษาเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรโดยใช้หลักเศรษฐศาสตร์ทัศนคติต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและทักษะทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติโดยใช้หลักเศรษฐศาสตร์ สำหรับนิสิตปริญญาตรีมหาวิทาลัยมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า นิสิตที่เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนการจัดการ ทรัพยากรโดยใช้หลักเศรษฐศาสตร์ มีความรู้เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรโดยใช้หลักเศรษฐศาสตร์เจตคติ ต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และทักษะการจัดการทรัพยากรโดยใช้หลักเศรษฐศาสตร์ หลังเรียนมากกว่าก่อน เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

ดังนั้นแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการส่งเสริมการปลูกต้นยางนา มีความรู้เพิ่มขึ้นเนื่องจากคู่มือการส่งเสริมมีความเหมาะสม และน่าสนใจ จึงทำให้เนื้อหาเหมาะกับนิสิตทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาของคู่มือที่ใช้ในการส่งเสริมเป็นอย่างดี ซึ่งคู่มือการส่งเสริมการเรียนรู้การปลูกต้นยางนานั้นเน้นให้นิสิตได้รับประสบการณ์และความรู้ใหม่ ๆ เพื่อให้นิสิตสามารถนำความรู้ และประสบการณ์ที่ได้เกี่ยวกับการปลูกต้นยางนาไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุด

### 5.3) ผลการศึกษาเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกต้นยางนา โดยใช้กรณีศึกษา ก่อนและหลังการส่งเสริม

ผลการเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) ก่อนส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 3.69 อยู่ในระดับเห็นด้วย หลังส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 อยู่ในความรู้อยู่ระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีทัศนคติเพิ่มมากขึ้นหลังการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการส่งเสริมการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษา มีความเหมาะสม พร้อมกับมีเนื้อหาที่สำคัญ และทำให้นิสิตมีทัศนคติของผู้เข้าร่วมการส่งเสริมเพิ่มขึ้น และตะ

หนักในสิ่งแวดล้อมทัศนคติ เจตคติ และค่านิยมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ สุภาภรณ์ พลนิกร (2548: 226) กล่าวว่าทัศนคติ คือ วิธีการที่แต่ละคนคิดรู้สึกและการกระทำต่อสภาวะแวดล้อมหรือปริมาณของความรู้สึกทั้งทางบวกและทางลบที่มีต่อสิ่งที่มากระตุ้นต่าง ๆ (Stimuli) หรือเป็นความโน้มเอียงที่เกิดจากการเรียนรู้ในการตอบสนองต่อวัตถุใด ๆ (Object) ทั้งในด้านที่ดีและไม่ดีด้วยความเสมอต้นเสมอปลาย (Consistent) และเป็นไปตามแนวคิดของศุภกนิษฐ์ พลไพรินทร์ (2540: 79) สรุปว่า ทัศนคติ หมายถึง การประเมินค่า ความรู้สึกความคิดเห็นหรือความเชื่อของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อันมีพฤติกรรมที่แสดงออกว่าเห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ปกติบุคคลจะมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งที่เห็นด้วย และทัศนคติในทางไม่ดี ต่อสิ่งที่ไม่เห็นด้วย และเป็นไปตามแนวคิดของพัชรา ตันติประภา (2553: 56-57) กล่าวว่าทัศนคติ คือ ผลรวมของความเชื่อและการประเมินสิ่งใดสิ่งหนึ่งของบุคคลซึ่งนำไปสู่แนวโน้มที่จะกระทำการในวิถีทางหนึ่ง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกนิษฐา น้อยคำดี และคณะ (2562: 9) ได้ศึกษา การส่งเสริมการใช้สารกำจัดศัตรูพืชจากน้ำหมักไบโสะเดาโดยใช้โปรเตอร์อินโฟกราฟิก สำหรับชุมชนบ้านน้ำจัน หมู่ที่ 6 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ผู้เข้ารับการส่งเสริมการใช้สารกำจัดศัตรูพืชจากน้ำหมักไบโสะเดา มีคะแนนเฉลี่ยของทัศนคติหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม ก่อนส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 3.67 อยู่ในระดับเห็นด้วย และหลังส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.45 อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ดังนั้นชาวบ้านมีคะแนนทัศนคติเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของผกาภาศ โคตรชมพู จุไรรัตน์ คุรุโคตร และชลทิศ พันธุ์ศิริ (2561: 44) ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือการจัดการป่าชุมชนบ้านวังชัย หมู่ที่ 11 ตำบลโนนชัยศรีอำเภอโพหนอง จังหวัดร้อยเอ็ด ผลการศึกษาพบว่า ผลศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติก่อนและหลังการฝึกอบรมชาวบ้านบ้านวังชัย มีคะแนนเฉลี่ย ทัศนคติต่อการจัดการป่าชุมชน หลังการฝึกอบรมมากกว่าก่อนการ

ฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 205 ( $p < .05$ ) แสดงให้เห็นว่า การฝึกอบรมการจัดการ ป่าชุมชน มีผลทำให้ชาวบ้านบ้านวังชัย มีทัศนคติต่อ การจัดการป่าชุมชน เพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนการฝึกอบรม และสอดคล้องกับงานวิจัยของชลทิศ พันธุ์ศิริ และบัญญัติ สาลี (2558 : 178-188) ได้ศึกษาการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สหพันธรัฐมาเลเซีย ผลการศึกษาพบว่า ทัศนคติต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สหพันธรัฐมาเลเซียของนิสิตกลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม การอภิปรายมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่ม เกิดการเรียนรู้ภายในกลุ่มจึงมีผลทำให้ทัศนคติของนิสิตกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของเขมสร ชั้นทะ และวรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม (2562: 43-44) ได้ทำการศึกษา การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่น ของมูลนิตินสิ่งแวดล้อมศึกษา (เสลภูมิ) สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านดงหวาย ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการส่งเสริม นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่นอยู่ในระดับเห็นด้วย ( $\bar{X}=2.69$ ) และหลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ อยู่ในระดับเห็นด้วย ( $\bar{X} = 2.87$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 งานวิจัยของญาณพัฒน์ เฉลยสุขไพบูรณ์ ลีम्मณี และกรรณิกา สุขงาม (2561: 55) ได้ศึกษา การส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ผลการศึกษาพบว่าการเปรียบเทียบทัศนคติต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนแก้งวิทยานุกูล พบว่า ก่อนการส่งเสริม มีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย ( $\bar{X} = 2.46$ ) และหลังการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย ( $\bar{X} = 2.90$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ ก่อนและหลังการ ฝึกอบรม พบว่า นักเรียนมีคะแนน

เฉลี่ยทัศนคติหลัง การส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้นกิจกรรมการส่งเสริมการเรียนรู้มีผลทำให้ทัศนคติของนิสิตนั้นเป็นไปในทางที่ดีขึ้น เนื่องจากการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา และใช้คู่มือการปลูกไม้มีค่า: ไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษาในการบรรยายให้ความรู้เพื่อเป็นสื่อกระตุ้นให้ผู้เข้ารับการส่งเสริมมีทัศนคติที่ดีต่อการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) จึงทำให้นิสิตมีทัศนคติที่ดีมากขึ้น

#### **5.4 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นยางนา โดยใช้กรณีศึกษา ก่อนและหลังการส่งเสริม**

ผลการเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการส่งเสริมการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษา ก่อนส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 2.52 อยู่ในระดับเพื่อสังคม หลังส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.39 อยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้นหลังการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการส่งเสริมการปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษา มีความเหมาะสม พร้อมกับมีเนื้อหาที่สำคัญ และทำให้นิสิตมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น และมีเจตคติ และค่านิยมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของวินัย วีระวัฒน์นันท์ (2546: 175) ได้กล่าวว่า จริยธรรมสิ่งแวดล้อมเป็นสาขาหนึ่งของปรัชญา เป็นรากฐานที่ก่อให้เกิดความคิด ทัศนคติ และการปฏิบัติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งนอกเหนือไปจากการศึกษา หรือมีความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริงหรือปรากฏการณ์ในเรื่องต่างๆ จริยธรรมสิ่งแวดล้อม จึงเป็นหลักการปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมสำหรับมนุษย์ที่ยึดเอาความดีงาม ความถูกต้องตามหลักคุณธรรม และความเมตตาที่พึงปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะมีผลต่อชีวิตและต่อมนุษย์ด้วยกัน และเป็นไปตามแนวคิดของฐากร สิทธิโชค และอรพิน ศิริสัมพันธ์ (2557: 59) ได้กล่าวว่า จริยธรรมสิ่งแวดล้อมมีเนื้อหา



สิ่งแวดล้อม 4 เรื่อง ได้แก่ ป่าไม้ แหล่งน้ำ ชยะ และ โลกร้อน โดยวัดจริยธรรม 7 ตัว ได้แก่ ความกตัญญู กตเวทิต่อสิ่งแวดล้อม การไม่เบียดเบียนสิ่งแวดล้อม ความละเอียดและเกรงกลัวต่อสิ่งไม่ดี การเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ความเมตตากรุณาสิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและการไม่เห็นแก่ตัว แบบ ปรัชญา 4 ตัวเลือก ซึ่งได้กำหนดระดับสูงต่ำของ ระดับจริยธรรมไว้ 4 ระดับ คือ ระดับที่ 1 จริยธรรมที่ยึดหลักการกระทำหรือไม่กระทำการใดเพื่อประโยชน์ บางประการของตนเอง (ทำเพื่อตนเอง) ระดับที่ 2 จริยธรรมที่ยึดหลักการกระทำหรือไม่กระทำการใดเพื่อประโยชน์ของผู้อื่น ในสังคม เช่น เพื่อญาติ เพื่อน้อง เพื่อเพื่อนตัวเอง (ทำเพื่อพวกพ้อง) ระดับที่ 3 จริยธรรมที่ยึดหลักการกระทำหรือไม่กระทำการใดเพื่อประโยชน์ของสังคม ส่วนใหญ่ เช่น ชุมชน ประเทศชาติหรือมนุษยชาติ (ทำเพื่อสังคม) ระดับที่ 4 จริยธรรมที่ยึดหลักการกระทำหรือไม่กระทำการใดเพื่อความถูกต้องดีงามอันเป็นอุดมคติสากล และเป็นไปตามแนวคิดของ ภาสินี เปี่ยมพงศ์สานต์ (2548: 174)

1. จริยธรรมสิ่งแวดล้อมช่วยให้ระบบนิเวศวิทยาของโลกไม่ถูกทำลาย ช่วยให้ชีวิตของสัตว์โลกอยู่รอด ช่วยให้สิ่งแวดล้อมไม่เกิดมลพิษ และเหนือสิ่งอื่นใด ช่วยให้มนุษย์อยู่ร่วมกันกับสิ่งมีชีวิตต่างๆ อย่างเป็นมิตรต่อกัน

2. จริยธรรมสิ่งแวดล้อมช่วยให้มนุษย์รู้จักเคารพ ในสิทธิของสัตว์โลกเหล่านี้ จะไม่ทำลาย และเบียดเบียนสัตว์อื่น จะให้ความรักความเมตตาแก่บรรดาสรรพสัตว์ เพื่อให้สัตว์โลกเหล่านี้มีชีวิตอยู่รอด มนุษย์ที่มีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมจะไม่ทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์อื่น

3. จริยธรรมสิ่งแวดล้อมช่วยให้มนุษย์สนองต่อธรรมชาติสิ่งแวดล้อมในเชิงไมตรี และเชิงพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปนัดดา ฤทธิ์สำแดง ประยูร วงศ์จันทร์ และกรรณิกา สุขงาม (2562: 48) ได้ศึกษา การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนการฝึกอบรม โดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.78 และหลังการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.34

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการฝึกอบรม นิสิตกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของนิชกมล ดีวงษา ประยูร วงศ์ จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว (2561: 19) ได้ทำการศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาดอำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่องชุมชนกับการจัดการป่าชุมชน ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรม สิ่งแวดล้อมหลังการเข้าร่วมกิจกรรมสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของอภิญา ชนมมอน ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว (2562: 34) ได้ศึกษา การส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรแหล่งน้ำและสัตว์น้ำในชุมชน ผลการศึกษาพบว่า คะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม ( $\bar{X} = 2.68$ ) และหลังการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม โดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม ( $\bar{X} = 3.30$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการส่งเสริมพบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของวนิดา สร้อยสน ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว (2562: 7) ได้ศึกษา การส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าในชุมชน ผลการวิจัยพบว่า นิสิตที่ได้เข้าร่วมการส่งเสริม คะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนการส่งเสริมโดยรวม อยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม ( $\bar{X} = 2.98$ ) และหลังการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมโดยรวม อยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม ( $\bar{X} = 3.26$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าในชุมชน ก่อนและหลังการส่งเสริมพบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ งานวิจัยของ ประยูร วงศ์จันทร์ (2553 : 102) ได้ศึกษาแนวคิด จริยธรรมสิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อมศึกษากับการ ปลูกฝังจริยธรรมสิ่งแวดล้อม แนวทางการแก้ไข ปัญหาการสร้างจิตสำนึก และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ตามแนวพุทธศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า จริยธรรม สิ่งแวดล้อมเป็นการสร้างความตระหนัก และจิตสำนึก ทางสิ่งแวดล้อม การแก้ไขปัญหาการสร้างจิตสำนึก ทางจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต้องทำให้ประชาชนมีส่วนร่วม ในการอนุรักษ์ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม และ พบว่าหลักคำสอนทางพระพุทธศาสนามีความ สอดคล้องกับการปลูกจิตสำนึกทางจริยธรรม สิ่งแวดล้อมเพราะหลักคำสอนเน้นให้เข้าใจธรรมชาติ ดังนั้น การปลูกฝังจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเป็นแนวทาง หนึ่งใน การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี

ดังนั้นกิจกรรมการส่งเสริมการเรียนรู้มีผล ทำให้จริยธรรมสิ่งแวดล้อม ของนิสิตนั้นเป็นไปในทาง ที่ดีขึ้น เนื่องจากมีการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่ เกี่ยวกับการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา และใช้ คู่มือการปลูกไม้มีค่า: ไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้ กรณีศึกษา ในการบรรยายให้ความรู้เพื่อเป็นสื่อ กระตุ้นให้ ผู้เข้ารับการส่งเสริมมีทัศนคติที่ดีต่อการปลูก ไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) จึงทำให้นิสิตมีจริยธรรม สิ่งแวดล้อมหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม นิสิตจึงมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ไปในทางที่ดีขึ้น

## 7. เอกสารอ้างอิง

- กนิษฐา น้อยคำดี และคณะ. (2562). การส่งเสริมการใช้สารกำจัดศัตรูพืชจากน้ำหมักใบสะเดา โดยใช้โปรตีนอินโฟ กราฟิก สำหรับชุมชนบ้านน้ำจั้น หมู่ที่ 6 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. *วารสาร วิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 1 (3), 9-11.
- เขมสร ชันทะ และวรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม. (2562). การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่นของ มูลนิธิสิ่งแวดล้อมศึกษา (เสลภูมิ) สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านดงหวาย ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 2 (2), 20-32.
- จินตนา บุพบรรพต. (2557). *ไมคอร์ไรซากับไม้ยางนา*. สำนักวิชาการป่าไม้กรมป่าไม้. 107.
- ชัยรัช จันท์สมุด. (2553). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับบุคลากรองค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่น*. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

## 6. ข้อเสนอแนะ

### 6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) หน่วยงานที่สนใจสามารถนำคู่มือการ ส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) โดยใช้กรณีศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการ ประชาสัมพันธ์ หรือจัดทำเป็นสื่อการเรียนรู้ได้ ออนไลน์ได้

2) สามารถนำคู่มือไปเผยแพร่ให้กับเยาวชน ในชุมชน หรือนักเรียนในโรงเรียน เพื่อเป็นความรู้ใน การปลูกไม้สกุลยาง (ต้นยางนา) ไปใช้ให้เกิด ประโยชน์ได้

### 6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการสร้างหรือพัฒนาสื่อ โดยใช้คู่มือ ในรูปแบบต่างๆ เช่น วีดิทัศน์ โปรเตอร์ โบปลิวแผ่น พับ เพื่อให้เกิดความสนใจในการร่วมกระบวนการ ส่งเสริมเพิ่มมากขึ้น

2) ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบของ การจัดการเรียนรู้ตามหลักทฤษฎีแนวทางการปฏิบัติ และศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการปลูกไม้สกุลยาง เพิ่มเติม เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงคู่มือในครั้งถัดไปอันจะ นำไปสู่การพัฒนาของกระบวนการจัดกิจกรรมการ ส่งเสริมอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลมาก ยิ่งขึ้นในครั้งต่อ ๆ ไป



- ชวาล แพรรัตน์กุล. (2552). การพัฒนาการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง ในวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4: วิจัยเชิงปฏิบัติการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ชลทิศ พันธุ์ศิริ และบัญญัติ สาลี. (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สหพันธรัฐมาเลเซีย. วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา-สสศท, 7 (14), 176-188.
- ซัชพงศ์ ทองชน. (2552). ผลกระทบทางสังคมจากโครงการก่อสร้างระบบขนส่งด้วยสายพานเชียงใหม่-แม่ฮ่องสอน. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, จังหวัดเชียงใหม่.
- ฐากร สิทธิโชค และอรพิน ศิริสัมพันธ์. (2557). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนา. กรุงเทพฯ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฐาปณีย์ ธรรมเมธา. (2557). อีเลิร์นนิ่ง : จำลองสู่การปฏิบัติ e-Learning: from theory to practice. กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย.
- ณิชนม ดิวงษา ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโลกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่องชุมชนกับการจัดการป่าชุมชน. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, 1 (1), 12 – 29.
- ถวัลย์ มาศจรัส. (2553). Model การจัดการศึกษาและแหล่งการเรียนรู้สร้างสรรค์. กรุงเทพฯ, ชารอักษร.
- ทศนา แคมมณี. (2550). รูปแบบการเรียนการสอนทางเลือกที่หลากหลาย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- น้ำทิพย์ คำแร่ และคณะ (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม. วารสารเกษตรพระวรุณ, 9 (3), 543-563.
- นุดี รุ่งสว่าง. (2543). การพัฒนาคู่มือการสร้างหลักสูตรระดับโรงเรียนสำหรับครูประถมศึกษา. ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2545). ทฤษฎีและการประยุกต์. ไทยวัฒนาพานิช. กรุงเทพฯ, ศรีอนันต์.
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2553). แนวทางประยุกต์ใช้หลักทางพระพุทธศาสนาในการสอนการอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 12 (1), 72 - 90.
- ปนัดดา ฤทธิ์สำแดง ประยูร วงศ์จันทร์ และกรรณิกา สุขงาม. (2562). การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, 2 (2), 41 – 56.
- ปรีชา ช่างขวัญยืน และคณะ. (2551). เทคนิคการเขียนและผลิตตำรา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ผกามาต โคตรชมภู, จุไรรัตน์ คุรุโคตร, และชลทิศ พันธุ์ศิริ. (2561). การพัฒนาคู่มือการจัดการป่าชุมชนบ้านวังชัย หมู่ที่ 11 ตำบลโนนชัยศรี อำเภอโพธารอง จังหวัดร้อยเอ็ด. ใน: ประมวลบทความ: การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ, 4-5 มิถุนายน 2561, มหาสารคาม, 36 - 48.
- พรทิพย์ ไชยสมเดช. (2558). การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการเกษตรปลอดสารพิษ. สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์และการจัดการเชิงธุรกิจ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- พัชชिता กุลสุวรรณ. (2558). การศึกษาเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรโดยใช้หลักเศรษฐศาสตร์เจตคติต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและทักษะทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ โดยใช้หลักเศรษฐศาสตร์ สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา-สสศท, 7 (14), 229-241.
- พัชรา ดันดีประภา. (2553). หลักและเทคนิคการจัดการฝึกอบรมและพัฒนาแนวทางการวางแผน. กรุงเทพฯ, สยามศิลป์การพิมพ์.



- ไพศาล หวังพานิช. (2546). *หลักและเทคนิคการจัดการฝึกอบรมและพัฒนาแนวทางการวางแผน*. กรุงเทพฯ, สยามศิลป์การพิมพ์.
- ภูรีภัทร์ ผุดผา และคณะ. (2561). การพัฒนาคู่มืออบรมการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของผีเสื้อในชุมชน บ้านเก็ง ตำบลเก็ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. ใน: *ประมวลบทความ: การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ*, 4-5 มิถุนายน 2561, มหาสารคาม, 45 - 67.
- ภาสินี เปี่ยมพงศ์สานต์. (2548). *สิ่งแวดล้อมศึกษา*. กรุงเทพฯ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 174.
- ยุพิน โพธิ์ชัยทอง และน้ำทิพย์ คำแร่. (2562). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดจากมูลสัตว์ เพื่อลดใช้ปุ๋ยเคมีในสิ่งแวดล้อม. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 2 (2), 64-74.
- ยศพล พันธุ์เนียม สุภารัตน์ อ่อนก้อน และสมบัติ อัมระภา. (2561). การศึกษาการพัฒนาคู่มือการอนุรักษ์เพื่อสมุนไพรรักษาชุมชน บ้านเก็ง ตำบลเก็ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารสิ่งแวดล้อมไทย*, 1 (5), 17-26.
- เรืองชัย จรุงศิริวัฒน์. (2555). *เทคนิคการเขียนคู่มือการปฏิบัติงาน*. ศูนย์ผลิตเอกสารมหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น.
- วนิดา สร้อยสน ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว. (2562). การส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าในชุมชน. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 2 (1), 1 - 16.
- วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม และคณะ. (2558). การพัฒนากิจกรรมสิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการกวีสีเขียว (Green Poem) สำหรับนิสิตปริญญาตรีสาขาสีวศาสตร์สิ่งแวดล้อมศึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 9 (3), 210 - 222.
- วินัย วีระวัฒนานนท์. (2546). *สิ่งแวดล้อมศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ, โอ.เอส.พรินติ้ง เฮ้าส์.
- ศุภกนิษฐ์ พลไพรินทร์. (2540). *ทัศนคติของผู้เรียน*. กรุงเทพฯ, แพร่พิทยา.
- ญาณวัฒน์ เฉลยสุข ไพบุลย์ ลิ้มมณี และกรรณิกา สุขงาม. (2561). การส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา. ใน: *ประมวลบทความ: การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ*, 4-5 มิถุนายน 2561, มหาสารคาม, 49 - 60.
- สำนักงานหอพรรณไม้. (2555). *คู่มือเลือกชนิดพรรณไม้เพื่อปลูกป่าป้องกันอุทกภัย*. กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ, 120.
- สำนักส่งเสริมการปลูกป่า กรมป่าไม้. (2563). *พรรณไม่วังศ์ยาง*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://forestinfo.forest.go.th/pfd/Files/FileEBook/EB23.pdf>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 2 มกราคม 2563].
- สุพัตรา วงศ์ษา. (2549). *การพัฒนาคู่มือการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง ในวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4: วิจัยเชิงปฏิบัติการ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร, มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น.
- สุภาพรณี พลนิกร. (2548). *หลักและเทคนิคการจัดการฝึกอบรมและพัฒนาแนวทางการวางแผน*. กรุงเทพฯ, สยามศิลป์การพิมพ์.
- สุภารัตน์ อ่อนก้อน. (2556). *การส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อชุมชนในพื้นที่บ้านโคกก่อง ตำบลคันธารราษฎร์ อำเภอกันทร จังหวัดมหาสารคาม*. วิทยาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาสารคาม.
- อภิญา ชมมอน ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว. (2562). การส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรแหล่งน้ำและสัตว์น้ำในชุมชน. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 2 (1), 28 - 40.



- อภิญา โคะะวินนท์ และอดิศักดิ์ สิงห์สีโว. (2562). การส่งเสริมการจัดการขยะจากต้นทาง ด้วยหลัก 3Rs โดยใช้คู่มือ เพื่อลดปริมาณขยะอินทรีย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 2 (2), 51-66.
- อภาพร ผิวชัยภูมิ ประยูรวงศ์จันทร์ ลิขิต จันทร์แก้ว. (2561). การพัฒนาการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง วิถีหาเห็ดและขายเห็ด. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 1 (6), 39-50.
- อรอุมา สงชะวา และคณะ. (2559). *การพัฒนาคู่มืออบรมการแก้ไขปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์เพื่อปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดมหาสารคาม*. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาสารคาม.
- Konsilaat. (2014). *ไม่ยงนามีค่าตั้งทอง*. [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://www.kansuksa.com>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 2 มกราคม 2563].
- Sobel, D. (2013). *Place-based education: Connecting classroom & communities* (2<sup>nd</sup> ed). USA : The Orion Society.