



## การส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา

ธิติมา บุควัน<sup>1</sup>, ประยูร วงศ์จันทร์<sup>2</sup>, สุภารัตน์ อ่อนก้อน<sup>3</sup>, ปิณฑิชา ไสลบาท<sup>4</sup>, สมชาย แก้ววังชัย<sup>5</sup>

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

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

<sup>4</sup>คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม

ตำบลนารายณ์ อำเภอมือเมือง จังหวัดนครพนม 48000

<sup>5</sup>คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

ธิติมา บุควัน, ประยูร วงศ์จันทร์, สุภารัตน์ อ่อนก้อน, ปิณฑิชา ไสลบาท, สมชาย แก้ววังชัย. (2564). การส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 4(5), 2564 : 39 - 54.

### บทคัดย่อ

วิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเกณฑ์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะคิด และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการส่งเสริม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาวิจัย คือ นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 30 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า ซึ่งได้จากการเลือกแบบสุ่มเจาะ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ paired t-test ผลการวิจัยพบว่า คู่มือการส่งเสริม มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 89.83/83.66 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของคู่มือการส่งเสริมเท่ากับ 0.7694 แสดงว่านิสิตมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 76.94 นิสิตมีคะแนนความรู้ ทักษะคิด และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา หลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** การส่งเสริม, ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม, ทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม, จริยธรรมสิ่งแวดล้อม, กรณีศึกษา, ต้นแดง



## Promotion of the planting precious trees: Iron wood by using case studies

Thitimar Bukawan<sup>1</sup>, Prayoon Wongchantra<sup>2</sup>, Suparat Ongon<sup>3</sup>,

Pitinuts Sailabat<sup>4</sup>, Somchai Keawwangchai<sup>5</sup>

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

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

<sup>4</sup>Faculty of Liberal Arts and Science, Nakhonphanom University

Naratkhway Sub-District, Meung District, Nakhon Phanom Province 48000

<sup>5</sup>Faculty of Science, Mahasarakham University

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

Thitimar Bukawan, Prayoon Wongchantra, Suparat Ongon, Pitinuts Sailabat, Somchai Keawwangchai. (2021). Promotion of the planting precious trees: Iron wood by using case studies. Thai Journal of Environmental Studies Vol. 4(5), 2021 : 39 – 54.

### Abstract

The purposes of this research were to develop a manual to promoting of the planting precious trees: Iron wood 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 were a manual to promoting of the planting precious trees: Iron wood 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 89.83/83.66. The effectiveness of the activity manual index was equal to 0.7694. The students had more knowledge and effect to increased student progress after using the training manual at 76.94%. 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, environmental knowledge, environmental attitude, environmental ethics, case studies, Iron wood



## 1. บทนำ

ป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อสิ่งมีชีวิต ไม่ว่าจะเป็นมนุษย์หรือสัตว์อื่น ๆ เพราะป่าไม้มีประโยชน์ทั้งการเป็นแหล่งวัตถุดิบของปัจจัยสี่ คือ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัยและยารักษาโรคสำหรับมนุษย์ และยังมีประโยชน์ในการรักษาสมดุลของสิ่งแวดล้อม ถ้าป่าไม้ถูกทำลายลงไปมาก ๆ ย่อมส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เช่น สัตว์ป่า ดิน น้ำ อากาศ ฯลฯ เมื่อป่าไม้ถูกทำลายจะส่งผลไปถึงดินและแหล่งน้ำด้วย เพราะเมื่อเผาหรือถางป่าไปแล้วพื้นดินจะโล่งขาดพืชปกคลุม เมื่อฝนตกลงมาก็จะชะล้างหน้าดินและความอุดมสมบูรณ์ของดินไป นอกจากนี้เมื่อขาดต้นไม้คอยดูดซับน้ำไว้ น้ำก็จะไหลบ่าท่วมบ้านเรือน และที่ลุ่มในฤดูน้ำหลากพอลงถึงฤดูแล้งก็ไม่มีน้ำซึมใต้ดินไว้หล่อเลี้ยงต้นน้ำลำธารทำให้แม่น้ำมีน้ำน้อย ส่งผลกระทบต่อมาถึงระบบเศรษฐกิจและสังคม เช่น การขาดแคลนน้ำในการชลประทานทำให้ทำนาไม่ได้ผลขาดน้ำมาผลิตกระแสไฟฟ้า (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2562 : เว็บไซต์)

การสูญเสียพื้นที่ป่าในอดีตจนถึงปัจจุบันรูปแบบต่าง ๆ ทำให้พันธุ์พืช สัตว์ และจุลินทรีย์ลดลง รวมทั้งการลักลอบตัดฟันเพื่อไม้ นำไม้ออกจากป่าและการทำลายป่าเพื่อเปลี่ยนพื้นที่ไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่น ๆ ทั้งการแผ้วถางป่า กิจกรรมนี้ส่งผลให้ความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) ของพันธุ์พืชและสัตว์ลดลง ซึ่งบางชนิดอาจเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ เมื่อมองย้อนอดีตไปตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504 จนถึงปัจจุบัน จำนวนพื้นที่ป่าของประเทศไทยลดลงจากร้อยละ 53.3 ของพื้นที่ประเทศ คงเหลือประมาณร้อยละ 30 ของพื้นที่ประเทศ หรือน้อยกว่า 100 ล้านไร่ ในปี พ.ศ. 2552 ดังนั้น การอนุรักษ์และป้องกันรักษาป่าที่เหลืออยู่จึงนับว่าเป็นสิ่งสำคัญ และจำเป็นเพื่อประโยชน์ในการรักษาสิ่งแวดล้อม และเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าในอนาคต ในขณะที่เดียวกันการลดลงของผืนป่ายังเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อการเกิดภัยพิบัติ เช่น การเกิดอุทกภัยหรือความแห้งแล้ง เนื่องจากขาดต้นไม้ที่อุ้มน้ำ และดูดซับน้ำ ดังนั้นมนุษย์จึงได้เริ่มตระหนักถึงภัยอันตรายที่เกิดจากธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมากขึ้น จึงต้องหันมาช่วยกันอนุรักษ์ผืนป่าธรรมชาติและฟื้นฟูป่าด้วยวิธีการที่หลากหลายวิธี เช่น การสร้างป่าโดยการป้องกันพื้นที่ไม้ถูก

ที่รบกวนเพื่อให้ป่าฟื้นฟูด้วยตัวเอง หรือการปลูกป่าในการปลูกป่านั้นมีหลายขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ เช่น การปลูกป่าในพื้นที่ต้นน้ำ ซึ่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงมีพระราชดำริสแนทางการปลูกป่าในพื้นที่ต้นน้ำ เมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2555 มีสาระสำคัญว่า การปลูกป่าควรปลูกไม้เนื้ออ่อนขึ้นเร็ว ใช้งานและขายได้ส่วนหนึ่งปกป้องไม้เนื้อแข็ง โตช้า การปลูกไม้ผสมผสานด้วยกันหลายชนิดเพื่อป้องกันการทำลาย และป้องกันการตัดไม้ชนิดที่มีราคาแพง (สำนักงานหอพรรณไม้, 2555: 102) ตลอดจนการส่งเสริมการปลูกป่าสามอย่าง เพื่อประโยชน์สี่อย่าง จำเป็นต้องใช้ผลการศึกษาวิจัยที่ผ่านมาพิจารณาถึงชนิดพรรณไม้ที่ปลูก ระบบนิเวศดั้งเดิมของชนิดไม้ ตลอดจนการเก็บเมล็ดการเลี้ยงกล้าไม้ให้ได้ขนาดที่เหมาะสมซึ่งเป็นแนวทางการดำเนินการ (จินตนา บุพพพรต, 2557: 107)

ไม่มีค่าทางเศรษฐกิจ เป็นไม้ยืนต้นที่มีมูลค่าสูงมาเป็นหลักประกันทางธุรกิจดังกล่าว สามารถกระทำได้โดยการออกเป็นกฎกระทรวงตามมาตรา 8 (6) แห่งพระราชบัญญัติหลักประกันทางธุรกิจ พ.ศ. 2558 ที่บัญญัติให้หลักประกัน ได้แก่ ทรัพย์สินอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ดังนั้นเพื่อกำหนดให้ไม้ยืนต้นที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ เช่น ต้นไม้ตามบัญชีท้ายกฎหมายว่าด้วยสวนป่าสามารถนำมาเป็นหลักประกันทางธุรกิจได้ เพื่อสนับสนุนให้ผู้ประกอบการมีความสะดวกและมีโอกาสในการประกอบธุรกิจมากยิ่งขึ้น (สำนักส่งเสริมการปลูกป่ากรมป่าไม้, 2563: เว็บไซต์) ต้นแดง จัดเป็นไม้ยืนต้นผลัดใบขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ มีความสูงของต้นได้ถึง 30 เมตร และอาจสูงได้ถึง 37 เมตร ลำต้นแดงค่อนข้างเปลาตรงหรือเป็นปุ่มปม ลักษณะของต้นเป็นทรงเรียวยอดรูปทรงกลมหรือแก่งก้างไม่ค่อยแน่นอน มีสีเขียวอมแดงเปลือกต้นเรียบสีเทาอมแดง มีตกละเอียดออกเป็นแผ่นกลมบาง ๆ รอบลำต้น และเมื่อสับเปลือกทิ้งไว้จะได้ชั้นที่มีสีแดง ส่วนยอดอ่อนมีขนสีเหลืองปกคลุมอยู่ การขยายพันธุ์นิยมคือขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด เพราะจะสามารถผลิตกล้าได้เป็นจำนวนมาก (กรมป่าไม้, 2562 : เว็บไซต์)

กรณีศึกษาเป็นการนำตัวอย่างที่ถูกนำเสนอโดยมีพื้นฐานมาจากความจริงที่เป็นปัจจุบันและมีความน่าสนใจสอดคล้องกับทฤษฎีแล้วนำมาดัดแปลงใช้ในการสอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด (มานพ ห้างภัย, 2556: 24-27) โดยพื้นที่ที่ใช้เป็น



กรณีศึกษาในการทำวิจัยครั้งนี้ คือ พื้นที่ป่าสาธารณะประโยชน์ของชาวบ้านในชุมชนบ้านห้วยเสือเต้น หมู่ที่ 16 ตำบลน้ำพอง อำเภอคำชะอี จังหวัดขอนแก่น ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีต้นแดงเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก

จากข้างต้นผู้วิจัยจึงได้มีความสนใจที่จะศึกษาและถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษาเนื่องจากปัจจุบันต้นแดงเป็น 1 ใน 58 ชนิด ของไม้มีค่าทางเศรษฐกิจที่สามารถใช้เป็นหลักค้าประกันเงินกู้ได้ และประกอบกับต้นแดงมีจำนวนลดลงและเป็นไม้ที่ไม่นิยมปลูกเพราะต้นแดงเป็นไม้ที่เจริญเติบโตได้ช้า เมื่อเทียบกับไม้เศรษฐกิจอื่นๆ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่าหากมีการถ่ายทอดความรู้ อย่างมีกระบวนการ การจัดทำหลักสูตร การสร้างเครื่องมือ การดำเนินกิจกรรม การวัดและประเมินผล เพื่อเพิ่มทักษะแนวคิด วิเคราะห์แก้ไขปัญหาต่างๆ อย่างถูกต้องตามหลักกระบวนการเรียนรู้ เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับนิสิตให้นิสิตเกิดองค์ความรู้เพิ่มขึ้นสามารถนำไปสู่การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและสามารถบูรณาการให้เกิดประโยชน์สูงสุดวิธีในการดำเนินการ คือการจัดกิจกรรมฝึกอบรมเป็นเครื่องช่วยถ่ายทอดความรู้ เอกสารและคู่มือถ่ายทอดความรู้แสดงรายละเอียด กระตุ้นให้นิสิตมีความกระตือรือร้น เกิดการคิดวิเคราะห์ เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นิสิตมีความรู้ มีทัศนคติและจริยธรรมสิ่งแวดล้อมนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

## 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
- 2.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา ก่อนและหลังการส่งเสริม
- 2.3 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา ก่อนและหลังการส่งเสริม
- 2.4 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา 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 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า ซึ่งได้จากการเลือกแบบสุ่ม

### 3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

3.2.1 ตัวแปรต้น คือ คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา

3.2.2 ตัวแปรตาม คือ

- 1) ความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นแดง
- 2) ทัศนคติต่อการปลูกต้นแดง
- 3) จริยธรรมสิ่งแวดล้อม

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลมีดังต่อไปนี้

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด

- 1) คู่มือการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา
- 2) แผ่นพับการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา

3.3.2 เครื่องมือในการประเมินผลสัมฤทธิ์

- 1) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นแดง
- 2) แบบวัดทัศนคติต่อการปลูกต้นแดง
- 3) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

### 3.4 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

3.4.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากตำรา เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือ ได้แก่ คู่มือ แผ่นพับ แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการปลูกต้นแดง

3.4.2 นำข้อมูลมาสร้างเครื่องมือ

1) คู่มือการเรียนรู้การส่งเสริมการปลูกต้นแดง โดยมีเนื้อหาการเรียนรู้ทั้งหมด 4 หน่วย ประกอบไปด้วยหน่วยการส่งเสริมที่ 1 เรื่อง ไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ หน่วยการส่งเสริมที่ 2 เรื่อง ลักษณะพฤกษศาสตร์และชนิดพันธุ์ของต้นแดง หน่วยการส่งเสริมที่ 3 เรื่อง การใช้ประโยชน์



และการขยายพันธุ์ของต้นแดง หน่วยการส่งเสริมที่ 4 เรื่อง กรณีศึกษา

2) แผ่นพับเรื่องการส่งเสริมการปลูกต้นแดง โดยทำเป็นแบบ 1 แผ่น ต่อ 1 หน่วยการส่งเสริม

3) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา มีลักษณะเป็นคำถาม ปลายปิด แบบ 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค และ ง จำนวน 20 ข้อ

4) แบบวัดทัศนคติ มีลักษณะเป็นแบบวัดแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) มี 5 ตัวเลือก คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 20 ข้อ

5) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม มีลักษณะเป็นคำถามปลายปิด แบบ 4 ตัวเลือก ก ข ค และ ง คือ เพื่อตนเอง เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง เพื่อสังคม เพื่อความถูกต้องดีงาม จำนวน 20 ข้อ

3.4.3 นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นส่งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.4.4 นำเครื่องมือที่ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาส่งผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจหาคุณภาพของเครื่องมือ และประเมินความสอดคล้องพร้อมทั้งหาค่าความเหมาะสมของเครื่องมือ เมื่อตรวจวิเคราะห์คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน พบว่า คู่มือและเครื่องมือ มีค่า IOC เฉลี่ยมากกว่า 0.5 ขึ้นไป ค่าความเหมาะสมของคู่มือและเครื่องมือ มีค่าเฉลี่ยมากกว่า 4.0 ขึ้นไป แสดงว่าเครื่องมือที่ใช้ในการส่งเสริมมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย สามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้

3.4.5 นำเครื่องมือที่ผ่านการวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญไป Try out กับนิสิตที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าความยากง่ายของเครื่องมือ ดังนี้

1) แบบทดสอบความรู้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.933 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.31 ขึ้นไป และค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20–0.80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

2) แบบวัดทัศนคติค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.949 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.31 ขึ้นไป ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

3) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.927 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.31 ขึ้นไป ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

3.4.6 ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการส่งเสริมการปลูกต้นแดง

### 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยการส่งเสริมการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา มีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้ แบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1) สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด คือ คู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา และแผ่นพับการปลูกต้นแดง

2) สร้างเครื่องมือในการวัดและประเมินผล คือ ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น โดยศึกษาจากเอกสารงานวิจัยต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบของเนื้อหาในการจัดทำคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นแดง พร้อมทั้งจัดเตรียมคู่มือในการถ่ายทอด และนำเนื้อหาจากคู่มือที่สมบูรณ์แล้ว นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาจากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน

3) นำแบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับการส่งเสริมการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา ไปทดลองใช้กับนิสิตที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง (Try Out) จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

ระยะที่ 2 การถ่ายทอดสิ่งแวดล้อมศึกษา

1) ขึ้นก่อนเข้าสู่กระบวนการ เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เข้าร่วมการส่งเสริมหรือสร้างบรรยากาศให้เอื้ออำนวยต่อการส่งเสริมโดยการสร้างความคุ้นเคยกับผู้รับการส่งเสริม

2) ขึ้นเข้าสู่กระบวนการ ในการจัดกิจกรรม ครั้งนี้ประกอบไปด้วยการบรรยาย โดยใช้คู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1) ละลายพฤติกรรมด้วยกิจกรรมนันทนาการ



2.2) ให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมทำแบบทดสอบก่อนการส่งเสริม ได้แก่ แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

2.3) เข้าสู่กระบวนการ การให้ความรู้ อธิบายเกี่ยวกับเนื้อหาของ หน่วยที่ 1 หน่วยที่ 2 หน่วยที่ 3 และหน่วยที่ 4 พร้อมกับทำแบบฝึกหัดระหว่างหน่วย การส่งเสริมที่ประกอบกับการบรรยายที่ผู้วิจัยได้บรรยาย ให้ความรู้ หน่วยที่ 1 ถึง หน่วยที่ 4 ตามลำดับ

2.4) ให้นิสิตกลุ่มตัวอย่างเรียนรู้พื้นที่กรณีศึกษา คือ ป่าสาธารณะประโยชน์ชุมชนบ้านห้วยเสือเต้น ตำบลน้ำพอง อำเภอคำชะอี จังหวัดขอนแก่น

- วิเคราะห์สภาพปัญหาของพื้นที่กรณีศึกษา

- จัดอภิปรายกลุ่มเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหา

- นำเสนอสภาพปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาของพื้นที่กรณีศึกษา

3) ขั้นตอนวัดและประเมินผล ในขั้นนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายซึ่งจะเป็นขั้นตอนวัดผลประสงค์ของผู้วิจัย

- ทบทวนในเนื้อหาที่ผู้รับการส่งเสริมได้รับ พร้อมมีการถาม-ตอบ เพื่อทำความเข้าใจในเนื้อหาและความรู้ที่ได้รับ

- ทำแบบทดสอบหลังการส่งเสริม 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 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

### 4. สรุปผลการวิจัย

#### 4.1 ผลการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และ ประสิทธิภาพของคู่มือ

จากการศึกษาประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมที่มีประสิทธิภาพ และการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E<sub>1</sub>) คิดเป็นร้อยละ 89.83 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E<sub>2</sub>) คิดเป็นร้อยละ 83.66 ดังนั้น คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา จึงมีประสิทธิภาพ 89.83/83.66 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (ดังตารางที่ 1)

ส่วนค่าดัชนีประสิทธิผล พบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา มีค่าเท่ากับ 0.7694 หมายความว่า ความก้าวหน้าทางการเรียนรู้เท่ากับ ร้อยละ 76.94 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถใช้ได้ (ดังตารางที่ 2)

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

หน่วยการส่งเสริม	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	เกณฑ์
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E <sub>1</sub> )	20	17.96	1.56	89.83	ผ่านเกณฑ์
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E <sub>2</sub> )	20	16.73	0.82	83.66	ผ่านเกณฑ์

ประสิทธิภาพของคู่มือ เท่ากับ 89.83/83.66



ตารางที่ 2 ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา

ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนการส่งเสริม	ผลรวมคะแนนทดสอบหลังการส่งเสริม	คะแนนเต็มของการทดสอบการส่งเสริม	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือ	เกณฑ์
175	502	20	0.7694	ผ่านเกณฑ์

#### 4.2 ผลการศึกษาการเปรียบเทียบกับความรู้อัตนคติ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับการส่งเสริมการปลูกต้นแดง ก่อนและหลังการส่งเสริม

จากการศึกษา พบว่า ก่อนการส่งเสริมผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีคะแนนความรู้เฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นแดง โดยรวมอยู่ในระดับน้อย ( $\bar{X}=6.03$ ) และหลังการส่งเสริมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=16.73$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นแดง ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการปลูกต้นแดง โดยรวมอยู่ในระดับไม่แน่ใจ ( $\bar{X}=2.89$ ) และหลังการ

ส่งเสริมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ( $\bar{X}=3.26$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม โดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม ( $\bar{X}=2.63$ ) และหลังการส่งเสริมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม ( $\bar{X}=3.42$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา โดยใช้ Paired t-test ก่อนและหลังการสอน (n=30)

รายการ	ก่อนการส่งเสริม (n=30)			หลังการส่งเสริม (n=30)			t	df	p
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ			
ความรู้ (N=20)	6.03	1.99	น้อย	16.73	0.82	มากที่สุด	-27.439	29	.000*
ทัศนคติ (N=5)	2.89	0.23	ไม่แน่ใจ	4.40	0.36	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	-18.305	29	.000*
จริยธรรมสิ่งแวดล้อม (N=4)	2.63	0.42	เพื่อสังคม	3.42	0.18	เพื่อความถูกต้องดีงาม	-11.644	29	.000*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



## 5. อภิปรายผล

### 5.1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเกณฑ์ 80/80 ของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นแดงโดยใช้กรณีศึกษา

จากผลการศึกษาประสิทธิภาพของคู่มือ มีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2=89.83/83.66$  ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ 80/80 สำหรับการส่งเสริมเรื่อง การส่งเสริมการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา เป็นการจัดกิจกรรมการส่งเสริมการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการส่งเสริมการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปในทิศทางที่ดีขึ้น โดยกระบวนการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการส่งเสริมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เข้ารับการศึกษา เกิดกระบวนการคิด ทักษะการเรียนรู้ มีความก้าวหน้าทางการเรียนที่ดีขึ้น แสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา โดยใช้คู่มือประกอบการถ่ายทอดความรู้โดยผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ทำให้นิสิตที่เข้าร่วมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เป็นไปตามตามแนวคิดของปรัชชา ช่างขวัญยืน (2551 :127-132) ได้อธิบายคู่มือที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนว่าคู่มือ คือหนังสือที่ผู้เรียนใช้ควบคู่ไปกับตำราที่เรียนปกติโดยการถ่ายทอดความรู้ผ่านคู่มือฝึกอบรม อาจทำให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งแก่ผู้อื่นโดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ ทักษะคิด และเกิดความตระหนัก สามารถดำเนินการในเรื่องนั้นๆ ได้อย่างเหมาะสม และเป็นไปตามแนวคิดของสำนักงานปฏิรูปการศึกษา (2550: 17) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง การปฏิบัติงานที่มีความถูกต้อง รวดเร็ว ตรงตามวัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน และต้องใช้งบประมาณอย่างประหยัด และได้กล่าวเพิ่มเติมอีกว่าประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับคุณภาพของบุคลากรที่ดี วัสดุอุปกรณ์ที่ดีและเพียงพอ รวมทั้งระบบการบริหารจัดการที่คล่องตัวและการกำกับดูแลที่ดี และเป็นไปตามแนวคิดของคำโพธิ์ ศรีสุวรรณ (2554 : เว็บไซท์) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึงประสิทธิภาพของกระบวนการ เป็นการวัดสมรรถนะในการใช้ทรัพยากรของกระบวนการ ว่าในการทำงานให้เสร็จขึ้นหนึ่งๆ ต้องใช้ทรัพยากรการผลิตไปเท่าใด Efficiency แปลเป็นภาษาไทยว่า 'ประสิทธิภาพ' ใช้สำหรับแสดงความ

สามารถในการแปรรูป บางคนบอกว่า มันคือความสามารถเชิงทฤษฎี หรือความสามารถทางวิศวกรรม กล่าวคือ เป็นตัวแสดง 'ความสามารถในการแปรรูปทรัพยากรที่ใช้' ไปเป็นผลผลิตปลายทาง' การมี Efficiency ที่สูง แสดงถึงกระบวนการมีการใช้ทรัพยากรในการผลิตงานหรือให้บริการอย่างคุ้มค่าในทางตรงกันข้าม การมี Efficiency ที่ต่ำ แสดงถึงกระบวนการมีการใช้ทรัพยากรในการผลิตงานหรือให้บริการไม่คุ้มค่า ซึ่งเกิดจากมี "ความสูญเสีย (Wastes)" เกิดขึ้นอยู่ในกระบวนการ และประสิทธิผล (Effectiveness) เป็นการวัดระดับความสำเร็จในการบรรลุเป้าหมาย โดยมุ่งเน้นผลงานหรือผลผลิต (Output) ไม่ได้เน้นในเรื่องของการใช้ปัจจัยการผลิต ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพรนิภา ตูมโฮม และประยูร วงศ์จันทร์ (2559 : 189-202) ได้ศึกษาการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สาธารณรัฐอินโดนีเซีย ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรมมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.53/85.33 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชลทิศ พันธุ์ศิริ และบัญญัติ สาลี (2559 : 176-188) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สหพันธ์รัฐมาเลเซีย ผลการศึกษาพบว่า คู่มือฝึกอบรมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.33/ 93.22 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุรศักดิ์ แก้วงาม (2561 : 146) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมผู้นำจิตอาสาสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่า หลักสูตรฝึกอบรมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 93.78/86.01 นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ ทักษะคิดและทักษะผู้นำจิตอาสาสิ่งแวดล้อมหลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพัชรีชา กุลสุวรรณ, จุไรรัตน์ คุรุโคตร และประยูร วงศ์จันทร์ (2560 : 274) ได้ทำการศึกษาการจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืนสำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืนเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้คือ 91.56/90.00 เพราะคู่มือการจัดการเรียนมีประสิทธิภาพ และมีการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนรู้ด้วยตนเองได้ ปฏิบัติจริงในลักษณะของการศึกษา การค้นคว้าด้วย



ตนเอง โดยครูเป็นผู้คอยกระตุ้นแนะนำ และให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด และสอดคล้องกับงานวิจัยของวิภารัตน์ ตาลทรัพย์ ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันท์แก้ว. (2561 : 6) ได้ทำการ ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่องระเบียบป่าชุมชน ผลการ ศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) คิดเป็นร้อยละ 80.77 และ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) คิดเป็นร้อยละ 90.77 ดังนั้น หลักสูตรฝึกอบรมผู้นำจิตอาสาสิ่งแวดล้อม จึงมีประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 80.77/90.77 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

จากผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของกลุ่ม มีค่าดัชนีประสิทธิผล ( $E.I.$ ) เท่ากับ 0.7694 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดและนิสิตมีความรู้เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มือร้อยละ 76.94 จากการศึกษาที่ผู้เข้าร่วมการส่งเสริม มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ จากการได้ยืม การสัมผัส การจดจำจากการบรรยายของวิทยากร ทำให้ประสิทธิผลของกลุ่มการส่งเสริมการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา มีประสิทธิผลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เป็นไปตามแนวคิดของเผชัญ กิจระการ (2546 : 1-6) ได้เสนอแนวทางการหาประสิทธิผลของแผนการเรียนรู้หรือสื่อที่สร้างขึ้น โดยให้พิจารณาจากพัฒนาการของนักเรียนจากก่อนเรียนและหลังเรียนว่ามีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้หรือไม่ หรือเพิ่มขึ้นเท่าใดซึ่งอาจพิจารณาได้จากการคำนวณค่า  $t$ -test แบบ Dependent Samples หรือหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index :  $E.I$ ) มีรายละเอียด ดังนี้ 1) การหาค่าพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียนโดยอาศัยการหาค่า  $t$ -test (แบบ Dependent Samples) เป็นการพิจารณาว่านักเรียนมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้หรือไม่ โดยทำการทดสอบนักเรียนทุกคนก่อน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest) แล้วนำมาหาค่า  $t$ -test แบบ Dependent Samples หากมีนัยสำคัญทางสถิติ ก็ถือได้ว่า นักเรียนกลุ่มนั้นมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ Talcott Parsons (2551: 44) อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับการใช้ระบบขององค์การเป็นเครื่องมือวัดความมีประสิทธิภาพขององค์การ โดยใช้ชื่อว่า AGIL ซึ่งระบุกิจกรรม 4 ประเภทซึ่งทุกองค์การจำเป็นจะต้อง

กระทำซึ่งประกอบไปด้วย 1. การปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม 2. การบรรลุถึงเป้าหมาย 3. การประสานเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันซึ่งนำไปสู่ความมั่นคงทางสังคม 4. สิ่งที่ยอมรับอยู่ภายในซึ่งหมายถึงการรักษารูปแบบหรือการชำระไว้ซึ่งเอกลักษณ์และเป็นไปตามแนวคิดของ Seldin (2550: 24) ให้ความคิดเห็นว่า การวัดและประเมินประสิทธิผลโดยทั่วไปเป็นการวัดเพื่อดูความแตกต่างระหว่างความคาดหวังและผลการปฏิบัติถ้ามีความแตกต่างกันน้อยก็จะมีประสิทธิผลมากแต่ถ้ามีความแตกต่างมากจะมีประสิทธิผลน้อยหรืออาจจะดูความสอดคล้องกันระหว่างผลผลิตกับเป้าหมายที่ได้รับไว้ว่าการประเมินประสิทธิผลขององค์การสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ 1. การวัดประสิทธิผลขององค์การโดยใช้ตัวบ่งชี้เดี่ยว (Single criterion measures of effectiveness) เป็นการพิจารณาว่าองค์การจะมีประสิทธิผลหรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับผลที่ได้รับว่าบรรลุเป้าหมายขององค์การหรือไม่หรือการใช้เป้าหมายขององค์การเป็นเกณฑ์ซึ่งเป็นการใช้หลักการอันใดอันหนึ่งในการประเมินผลขององค์การเป็นเกณฑ์ซึ่งเป็นการใช้หลักเกณฑ์อันใดอันหนึ่งในการประเมินประสิทธิผลขององค์การ เช่น วัดจากความสามารถในการผลิตวัดจากผลกำไร ฯลฯ 2. การประเมินประสิทธิผลในแง่ของระบบทรัพยากร (The system resource model of organization effectiveness) เป็นการประเมินโดยพิจารณาความสามารถขององค์การในแสวงหาประโยชน์จากสภาพแวดล้อมเพื่อให้ได้มาซึ่งทรัพยากรที่ต้องการอันจะทำให้บรรลุเป้าหมายขององค์การ ซึ่งเป็นการเน้นที่ปัจจัยตัวป้อนเข้า (Input) มากกว่าผลผลิต (Output) 3. ประเมินประสิทธิผลโดยหลายเกณฑ์ (The multiple criteria of effectiveness) เป็นการวิเคราะห์ประสิทธิผลขององค์การโดยใช้เกณฑ์หลายอย่างในการวัดประเมินผลซึ่งพิจารณาจากตัวแปรที่อาจมีผลต่อความสำเร็จขององค์การและพยายามแสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์ผู้ที่ให้แนวคิดในการประเมินองค์การโดยวิธีนี้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของน้ำทิพย์ คำแร่ พรนิภา ตูมโฮม และแสงรวี โมมขุนทด (2559 : 543) ได้ศึกษา เรื่องการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการศึกษพบว่า ดัชนีประสิทธิผลของ



คู่มือฝึกอบรม เท่ากับ 0.790 นิสิตที่ใช้คู่มือฝึกอบรมมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 79.00 ผลการเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติเรื่องการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวาทิ ลพพันธ์ทอง และคณะ (2559 : 137) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สาธารณรัฐสิงคโปร์ ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรมเท่ากับ 0.7350 นิสิตที่ใช้คู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียนสาธารณรัฐสิงคโปร์ มีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 73.50 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของภาณุพงศ์ ชุมภักย์ และน้ำทิพย์ คำแร่ (2559 : 203-215) ได้ศึกษาการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียนราชอาณาจักรไทย ผลการศึกษา พบว่า นิสิตมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 63.38 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุเมธ ผกาหวน , ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว (2561:1-17). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง ต้นไม้เด่นในป่าชุมชน ผลการศึกษาพบว่า คู่มือกิจกรรมมีดัชนีประสิทธิผลของคู่มือกิจกรรมเท่ากับ 0.840 และสอดคล้องกับงานวิจัยของอารียา บุษราคัม, ประยูร วงศ์จันทร์, ลิขิต จันทร์แก้ว. (2561: 1 – 16). ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง เหน็ดธรรมชาติในป่าชุมชน ผลการศึกษาพบว่า คู่มือกิจกรรมมีดัชนีประสิทธิผลของคู่มือกิจกรรม เท่ากับ 0.8674 แสดงให้เห็นว่านิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมมีความรู้เพิ่มขึ้นและส่งผลให้นิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 86.74

**5.2 ผลการเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริมการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา**

ผลการเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริมการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา พบว่า นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการส่งเสริม

สูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญอยู่ที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการส่งเสริมการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา ทำให้นิสิตมีความรู้เพิ่มมากขึ้น จากกระบวนการมีส่วนร่วม เกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ จากการไต่ถาม การสัมผัสผืนป่าจริงที่ใช้ในการเรียนรู้ การจดจำ ทำให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเกิดความรู้เพิ่มมากขึ้น สุรางค์ โค้วตระกูล (2550 : 186) ได้ให้ความหมาย ของการเรียนรู้ว่า หมายถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมซึ่งเป็นผลมาจากประสบการณ์ที่คนเรามีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมหรือจากการฝึกหัด รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงความรู้ของผู้เรียน ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของประภาเพ็ญ สุวรรณ (2542 : 22) ได้ให้คำอธิบายว่า ความรู้เป็นพฤติกรรมขั้นต้นที่ผู้เรียนรู้เพียงแต่เกิดความจำได้ โดยอาจจะเป็นการนึกได้หรือโดยการมองเห็น ไต่ถาม จำได้ ความรู้ในขั้นนี้ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ โครงสร้างและวิธีแก้ปัญหา ส่วนความเข้าใจ อาจแสดงออกมา ความสามารถในการเขียนบรรยายเกี่ยวกับข่าวสารนั้น ๆ โดยใช้คำพูดของตนเอง และ “การให้ความหมาย” ที่แสดงออกมาในรูปของความคิดเห็นและข้อสรุป รวมถึงความสามารถในการ “คาดคะเน” หรือการคาดหมายว่าจะเกิดอะไรขึ้น และ เป็นไปตามแนวคิดของกิริติ ยศย์ยง (2549 : 52) กล่าว ว่า ความรู้และความเข้าใจเป็นกระบวนการเกิดความรู้ นำไปสู่ความเข้าใจและนำไปใช้ โดยผ่านการวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นไปตามลำดับขั้นตอนอย่างชัดเจน โดยชี้ให้เห็นว่าความรู้ เป็นขั้นตอนแรกในการที่สมองรับเอาข้อมูลเข้ามาเก็บไว้ในระบบความจำ จากนั้นขั้นตอนที่สองจึงเป็นเรื่องราวของความเข้าใจในความหมายของข้อมูลจากความรู้ นั้นๆ จนถึงขั้นถ่ายทอดหรือสื่อความหมาย ออกมาให้ผู้อื่นรับรู้ต่อไปได้ แล้วจึงมาถึงขั้นนำความรู้ไปใช้จากความเข้าใจด้วยการวิเคราะห์สังเคราะห์ และประเมินผลต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอุบล แคว้นไทยสงค์ และประยูร วงศ์จันทร์ (2559 : 123-135) ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : ประเทศบรูไนดารุสซาลาม ผลการศึกษาพบว่า นิสิตกลุ่มทดลองมีความรู้ต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : ประเทศบรูไนดารุสซาลามโดยรวม สูงกว่ากลุ่มควบคุม

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศิริวรรณ ชุมธีรรัตน์ (2557 : 41) ได้ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการปลูกมะกรูดพืชสมุนไพรสวนป่าประโยชน์ สำหรับนักเรียนบ้านหนองอุ่ม ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า โดยรวมก่อนการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ที่อยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}$ =9.90) หลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$ =14.07) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังการส่งเสริมพบว่า หลังการส่งเสริมนักเรียน มีความรู้มากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของวรรณศักดิ์พีจิตร บุญเสริม และคณะ (2557 : 150) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนากิจกรรมสิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสีเขียว (Green Poem) สำหรับนิสิตปริญญาตรี สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา ผลการศึกษาพบว่า หลังการพัฒนากิจกรรมสิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสีเขียว (Green Poem) ของผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีคะแนนความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมก่อนเข้าร่วมการพัฒนากิจกรรมของผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.00 คะแนน ซึ่งมีความรู้ที่อยู่ในระดับปานกลาง และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 26.46 คะแนน ซึ่งมีระดับความรู้ที่อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังกิจกรรมผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรมมีความรู้หลังกิจกรรมมากกว่าก่อนกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของกนิษฐา นามใหม่ และน้ำทิพย์ คำแร่ (2560 : 208) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการจัดการทรัพยากรน้ำในจังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ความรู้ก่อนฝึกอบรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.66 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 55.53 ความรู้หลังฝึกอบรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 25.13 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.76 เมื่อวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังการฝึกอบรมพบว่า หลังการฝึกอบรมนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 มีความรู้มากกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของอุกฤษ ทิงาม และคณะ (2557 : 97) ได้ทำการศึกษา เรื่องการพัฒนาโครงการค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา

ผลการศึกษาพบว่า ก่อนจัดกิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเยาวชนที่เข้าร่วมกิจกรรม มีคะแนนเฉลี่ยในด้านความรู้ที่อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  =21.60) และหลังจัดกิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา เยาวชนที่เข้าร่วมกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ยในด้านความรู้ที่อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  =27.66) ค่าเฉลี่ยคะแนนหลังมีคะแนนสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

### 5.3 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกต้นแดง

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกต้นแดง พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่านิสิตที่เข้ารับการส่งเสริมการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา มีทัศนคติมากขึ้น โดยมีส่วนร่วมในกิจกรรมการส่งเสริมการเรียนรู้ มีการระดมความคิด มีการปลูกฝังให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมเกิดความตระหนักในสิ่งแวดล้อม ทัศนคติ เจตคติ และค่านิยมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของสร้อยตระกูล อรรถมานะ (2551 : 64) ให้ความหมายของทัศนคติไว้ว่า ทัศนคติ คือ ผลผสมผสานระหว่างความนึกคิด ความเชื่อ ความคิดเห็น ความรู้ และความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดคนใดคนหนึ่ง สถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง ซึ่งออกมาในทางประเมินค่าอันอาจเป็นไปในทางยอมรับหรือปฏิเสธก็ได้ และความรู้สึกเหล่านี้ มีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่งขึ้น เป็นไปตามแนวคิดของปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2552 : 25) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ทัศนคติ หมายถึง การแสดงออกซึ่งวิจารณ์ญาณที่มีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นการอธิบายเหตุผลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ทัศนคติหรือความคิดเห็นมีลักษณะที่จะอธิบายเหตุผลเฉพาะ เป็นไปตามแนวคิดของฉัตรชัย ปันชาติ (2555 : 7) ให้ความหมายไว้ว่า ทัศนคติเป็นความรู้สึกต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดด้านที่ดีและไม่ดีอาจเป็นลักษณะบวกหรือลบพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของภาควงนิพนธ์ (2557 : 50-51) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการปลูกปอเทืองเพื่อฟื้นฟูคุณภาพของดินในนาข้าว ผลการวิจัยพบว่า ผู้เข้ารับการส่งเสริมมีความรู้



ทัศนคติเพิ่มมากขึ้นก่อนการส่งเสริม การส่งเสริมการปลูกปอเทือง เพื่อฟื้นฟูคุณภาพของดินในนาข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่ากระบวนการส่งเสริมนี้สามารถสร้างความรู้ทัศนคติที่ดีต่อการปลูกปอเทืองเพื่อฟื้นฟูคุณภาพดินในนาข้าวและสามารถนำไปใช้ในวิถีประจำวันได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของนพดล เทียมเมืองแพน (2557 : 120) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมดนตรีเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสำหรับครูดนตรีในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการพัฒนากิจกรรมดนตรีเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.55 ซึ่งมีทัศนคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมาก และหลังกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 ซึ่งมีทัศนคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังกิจกรรม ผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรมมีทัศนคติหลังการเข้าร่วมกิจกรรมมากกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของน้ำทิพย์ คำแร่ และคณะ (2557 : 242-243) ได้ทำการ ศึกษาเรื่อง สภาพการใช้ประโยชน์จากสระแห่งหนึ่งของชาวบ้าน ผลการวิจัยพบว่า ชาวบ้านใช้ประโยชน์จากสระแห่งที่ปลูกเองมากกว่าซื้อจากตลาด ส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์จากสระแห่งในด้านประกอบอาหาร รองลงมา คือ ด้านสรรพคุณทางยา และด้านการแปรรูปผลิตภัณฑ์ ซึ่งนำมาทำเป็นชาสมุนไพร ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้และทัศนคติต่อการใช้ประโยชน์จากสระแห่งหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้สอดคล้องกับงานวิจัยของสุภาณี ฝ่ายสิงาม น้ำทิพย์ คำแร่ และพรนิภา ตูมโฮม (2557 : 60) ได้ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากสระแห่งหนึ่งของชาวบ้านทำขอนยาง ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่า ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการใช้ประโยชน์จากสระแห่ง ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีค่าเฉลี่ยของทัศนคติก่อนการส่งเสริม อยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}$ =2.32) และหลังการส่งเสริมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$ =2.83) เมื่อเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยของทัศนคติต่อการใช้ประโยชน์จากสระแห่งก่อนและหลัง

การส่งเสริมพบว่า ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีค่าเฉลี่ยทัศนคติหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของยุวนิดา สุภา และคณะ (2556 : 95) ได้ศึกษาเรื่อง การรณรงค์การจัดการน้ำเสียจากครัวเรือนสำหรับชุมชนบ้านเก่าน้อย หมู่ที่ 2 ตำบลแวงนาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า การจัดกิจกรรมการรณรงค์การจัดการน้ำเสียจากครัวเรือนสำหรับชุมชนบ้านเก่าน้อย ก่อนการรณรงค์ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติอยู่ในระดับไม่แน่ใจ และหลังการรณรงค์ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย แสดงให้เห็นว่าหลังการรณรงค์การจัดการน้ำเสียจากครัวเรือนสำหรับชาวบ้านเก่าน้อยมีผลทำให้ทัศนคติของชาวบ้านเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### 5.4 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมพบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่านิสิตที่เข้ารับการส่งเสริมการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา มีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยมีส่วนร่วมในกิจกรรมการส่งเสริมการเรียนรู้มีการระดมความคิด มีการปลูกฝังให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมเกิดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ในการส่งเสริมการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา ใช้อย่างคุ้มค่าและยั่งยืน ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของวินัย วีระวัฒนานนท์ (2536 :12) ได้กล่าวว่า จริยธรรมสิ่งแวดล้อมเป็นสาขาหนึ่งของปรัชญา เป็นรากฐานที่ก่อให้เกิดความคิด ทัศนคติและการปฏิบัติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งนอกเหนือไปจากการศึกษาหรือมีความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริงหรือปรากฏการณ์ในเรื่องต่างๆ แล้วจริยธรรมเป็นหลักปฏิบัติเกี่ยวกับศีลธรรมหรือคุณธรรมของมนุษย์ในเรื่องของความดีงาม ความถูกต้องและความเมตตาเอื้ออาทรต่อกันและกัน จริยธรรมสิ่งแวดล้อม จึงเป็นหลักปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมสำหรับมนุษย์ที่ยึดเอาความดีงาม ความถูกต้องตามหลักคุณธรรมและความเมตตาที่พึงปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งจะมีผลต่อชีวิตและต่อมนุษย์ด้วยกัน ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของประยูร วงศ์จันทร์ (2551 : 64) จริยธรรมสิ่งแวดล้อมจากเนื้อหาสิ่งแวดล้อม 4 เรื่อง ได้แก่ ป่าไม้ แหล่งน้ำ ขยะ



และโลกร้อน โดยวัดจรรยาธรรม 7 ตัว ได้แก่ ความกตัญญู กตเวทิต่อสิ่งแวดล้อม การไม่เบียดเบียนสิ่งแวดล้อม ความละเอียดและเกรงกลัวต่อสิ่งไม่ดี การเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ความเมตตาการุณาสีสิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม และการไม่เห็นแก่ตัว แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก โดยอิงการแบ่งระดับจรรยาธรรมตามลักษณะโครงสร้าง พัฒนาการจรรยาธรรมของโคห์ลเบิร์ก ระดับที่ 3 ชั้นที่ 5 และชั้นที่ 6 และการแบ่งระดับจรรยาธรรมของ คณะกรรมการจรรยาธรรมไทย ซึ่งได้กำหนดระดับสูงต่ำของระดับจรรยาธรรมไว้ 4 ระดับ คือ ระดับที่ 1 จรรยาธรรมที่ยึดหลักการกระทำหรือไม่กระทำสิ่งใดเพื่อประโยชน์บางประการของตนเอง (ทำเพื่อตนเอง) ระดับที่ 2 จรรยาธรรมที่ยึดหลักการกระทำหรือไม่กระทำสิ่งใดเพื่อประโยชน์ของผู้อื่น ในสังคม "คบบก เช่น เพื่อญาติพี่น้อง เพื่อนตนเอง (ทำเพื่อพวกพ้อง) ระดับที่ 3 จรรยาธรรมที่ยึดหลักการกระทำหรือไม่กระทำสิ่งใดเพื่อประโยชน์ของสังคม ส่วนใหญ่ เช่น ชุมชน ประเทศชาติหรือมนุษยชาติ (ทำเพื่อสังคม) ระดับที่ 4 จรรยาธรรมที่ยึดหลักการกระทำหรือไม่กระทำสิ่งใดเพื่อความถูกต้องดีงามอันเป็นอุดมคติสากล (ทำเพื่อความถูกต้องดีงาม) การวัดและประเมินจรรยาธรรม จึงมีวิธีการวัดเดียวกันกับการวัดด้านเจตพิสัย ซึ่งมีธรรมชาติของการวัดและประเมิน และเป็นไปตามแนวคิดของอรรถเดช สรสุชาติ (2558 : 23) ให้ความหมายจรรยาธรรมว่า จรรยาธรรม หมายถึง คุณสมบัติทางความประพฤติที่สังคมมุ่งหวังให้คนในสังคมนั้น ประพฤติ มีความถูกต้องในความประพฤติ มีเสรีภาพภายในขอบเขตของมโนธรรมเป็นหน้าที่ที่สมาชิกใน สังคมพึงประพฤติปฏิบัติต่อตนเอง ต่อผู้อื่น และต่อสังคม ทั้งนี้เพื่อก่อให้เกิดความเจริญรุ่งเรืองขึ้นในสังคม การที่จะปฏิบัติให้เป็นไปเช่นนั้นได้ผู้ปฏิบัติจะต้องรู้ว่าสิ่งใดถูกสิ่งใดผิด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพระครูวาปี พัชราภรณ์ (2554 : 52) ได้ศึกษา การศึกษาจรรยาธรรมสิ่งแวดล้อมของพระนิสิตมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ศูนย์การศึกษจังหวัดเพชรบูรณ์ ผลการวิจัยพบว่า จรรยาธรรมสิ่งแวดล้อม ของพระ นิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ศูนย์การศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์ โดยรวมมีค่าเฉลี่ยคะแนนอยู่ในระดับสูงมาก และพระ นิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ศูนย์การศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์

ที่มีอายุระดับการศึกษา และตำแหน่งงานต่างกัน จะมีจรรยาธรรมสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพิศาล เจริญสิทธิ์ และชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2559 : 155) ได้ทำการศึกษากิจการเสริมหลักสูตรค่ายสิ่งแวดล้อมที่มีจรรยาธรรมสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีระดับจรรยาธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรค่ายสิ่งแวดล้อมในระดับ 2 ร้อยละ 16.67 และมีระดับ 3 ร้อยละ 83.33 และเมื่อหลังการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรค่ายสิ่งแวดล้อมนักเรียนมีระดับจรรยาธรรมสิ่งแวดล้อมในระดับ 3 ร้อยละ 46.67 และมีระดับ 4 ร้อยละ 53.33 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรค่ายสิ่งแวดล้อมมีจรรยาธรรมสิ่งแวดล้อมหลังเข้าร่วมกิจกรรมสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของณิชากรมณี ดิวงษา และคณะ (2561 : 19) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาโครงการการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่องชุมชนกับการจัดการป่าชุมชน ผลการศึกษาพบว่า คะแนนจรรยาธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่องชุมชนกับการจัดการป่าชุมชน ก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.29 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจรรยาธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจรรยาธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการเข้าร่วมกิจกรรมสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้สอดคล้องกับงานวิจัยของวิทยา ห่อทอง ประยูร วงศ์ จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว (2561 : 47) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาโครงการการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่องประเภทป่าชุมชนโคกหินลาด ผลการศึกษาพบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจรรยาธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม แสดงให้เห็นว่าคู่มือและกระบวนการฝึกอบรมกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนมีความเหมาะสมและมีเทคนิค



วิธีการฝึกอบรมที่มีความหลากหลายผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมมีส่วนร่วมในกิจกรรมทุกหน่วยฝึกอบรม และสอดคล้องกับงานวิจัยของประยูร วงศ์จันทร์ (2552: 219-226) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาการสอนจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เพื่อเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมระหว่างนิสิตกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า นิสิตกลุ่มทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมมากกว่านิสิตกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า กระบวนการสอนจริยธรรมสิ่งแวดล้อมทำให้นิสิตเกิดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมในระดับสูงจึงสามารถนำไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอนจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อไป

## 6. ข้อเสนอแนะ

### 6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) สามารถนำคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา ไปเผยแพร่ให้กับเยาวชนในชุมชนนักเรียนนักศึกษาได้

## 7. เอกสารอ้างอิง

- กนิษฐา นามใหม่ และน้ำทิพย์ คำแร่. (2560). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการจัดการทรัพยากรน้ำในจังหวัดมหาสารคาม. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์*, 19(1), 208-218.
- กรมป่าไม้. (2562). *ต้นแดง* [ออนไลน์]. ได้จาก : [www.forest.go.th](http://www.forest.go.th) [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 พฤศจิกายน 2562].
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2562). *ความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้*. (ออนไลน์). ได้จาก : <https://web.ku.ac.th/schoolnet/snet6/envi2/forest/forestn.htm> [สืบค้นเมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2562].
- กิริติ ยศยิ่งยง. (2549). *แนวคิดเกี่ยวกับความรู้*. (ออนไลน์). ได้จาก: <http://202.28.120.28/kmthaibeng>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2562].
- คำโพธิ์ ศรีสุวรรณ. (2554). *ประสิทธิภาพ / ประสิทธิผล*. (ออนไลน์). ได้จาก: <https://pongmed.wordpress.com/w1fficiency/>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม 2562].
- จินตนา บุพบรรพต. (2557). *ไมคอร์ไรซากับไมยนา*. สำนักวิชาการป่าไม้กรมป่าไม้.
- ฉัตรชัย ปันชาติ. (2555). *เจตคติต่อการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนเอกชน จังหวัดเชียงใหม่*. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชลทิศ พันธุ์ศิริ และบัญญัติ สาลี. (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สหพันธรัฐมาเลเซีย, *วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา – สสศท*, 7(14). 176-188.
- ณิชนกมล ดีวงษา และคณะ. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่องชุมชนกับการจัดการป่าชุมชน. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 1(1). 12-29.

2) สามารถนำคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา ไปเผยแพร่ในสื่อต่างๆ เพื่อเป็นช่องทางในการเรียนรู้ และศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการปลูกต้นแดง

3) ความรู้ที่ได้จากคู่มือการปลูกต้นแดง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ และสามารถนำไปใช้ในการฝึกอบรมแก่ผู้สนใจ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในการปลูกต้นแดง

### 6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการพัฒนา สื่อ นวัตกรรม ในการส่งเสริม โดยใช้คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา ด้วยรูปแบบต่างๆ ให้เกิดความสนใจมากขึ้น

2) ควรมีการศึกษาและจัดทำระบบฐานข้อมูลพันธุ์ไม้แดง เพื่อให้ง่ายต่อการอนุรักษ์และการสืบค้นข้อมูลเพื่อใช้ในการอนุรักษ์และการส่งเสริมการปลูกต่อไป

3) ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยอื่นๆ เช่น ระดับการศึกษา อาชีพ อายุ เพศ ที่อาจมีผลต่อความรู้ ทักษะ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เพื่อหาแนวทางในการพัฒนากระบวนการส่งเสริมการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา อย่างมีประสิทธิภาพ



- นพดล เทียมเมืองแพน. (2557). การพัฒนากิจกรรมดนตรีเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสำหรับครูดนตรี ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- น้ำทิพย์ คำแร่ และคณะ. (2557). การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากสระแห่งหนึ่งของชาวบ้านท่าขอนยาง ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารวิชาการแพรววาทศิลป์*, 4 (2), 242-260.
- น้ำทิพย์ คำแร่ พรนิภา ตูมโฮม และแสงรวี โมมขุนทด. (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. *วารสาร Veridian E-journal*, 9 (3), 543-554.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2542). การสร้างองค์ความรู้. กรุงเทพฯ : อักษรสยามพิมพ์.
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2551). *จริยธรรมสิ่งแวดล้อม*. มหาสารคาม : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2552). การพัฒนากิจกรรมการสอนจริยธรรมสิ่งแวดล้อม. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. พิเศษ 219-226.
- ปรีชา ช่างขวัญยืน. (2551). *คู่มือที่เกี่ยวกับการจัดการเรียน*. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2552). *จิตวิทยาสังคม*. กรุงเทพมหานคร, แพร่พิทยา อินเทอร์เน็ตออนไลน์.
- เผชิญ กิจระการ. (2546). *ดัชนีประสิทธิผล*. ในเอกสารประกอบการสอน. มหาสารคาม : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พรนิภา ตูมโฮม และประยูร วงศ์จันทร์. (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน. *วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา-สสศท*, 7(14). 189-202.
- พระครูวาปีพิชารภรณ์. (2554). การศึกษาจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของพระนิสิตมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จังหวัดเพชรบูรณ์. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรญาณ*, 1(1). 47-86.
- พัชชिता กุลสุวรรณ จุไรรัตน์ คุรุโคตร และประยูร วงศ์จันทร์. (2560). การจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 19 (1), 229-241.
- พิศาล เครือสิต และชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2559). ผลการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรค่ายสิ่งแวดล้อมที่มีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 18(1), 155-165.
- ภาคภูมิ ถนัดคำ. (2557). *การส่งเสริมการปลูกปอเทืองเพื่อฟื้นฟูคุณภาพของดินในนาข้าว บ้านดอนขม ตำบลแวงนาง อำเภอมือ จังหวัดมหาสารคาม*. โครงการวิจัยสำหรับสิ่งแวดล้อมศึกษา สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ภาณุพงศ์ ชุมภักย์ และน้ำทิพย์ คำแร่. (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : ราชอาณาจักรไทย. *วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา - สสศท*, 7(14). 203-215.
- มานพ ห่างภัย. (2556). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการใช้กรณีศึกษาในการสอนวิชาการโฆษณาและการส่งเสริมการขายของนักศึกษา*. เชียงรายบัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- ยุวนิดา สุภา และคณะ. (2556). *การรณรงค์การจัดการน้ำเสียจากครัวเรือนสำหรับชุมชนบ้านเก่าน้อย หมู่ที่ 2 ตำบลแวงนาง อำเภอมือ จังหวัดมหาสารคาม*. สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม และคณะ. (2557). การพัฒนากิจกรรมสิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการกวีสีเขียว (Green Poem) สำหรับนิสิตปริญญาตรีสาขาสิ่งแวดล้อม. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 9(3). 209-222.
- วาทิ ลพพันธ์ทอง และคณะ. (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สาธารณรัฐสิงคโปร์. *วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา-สสศท*, 7(14). 136-148.



- วิทยา ห่อทอง ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่องประเภทป่าชุมชนโคกหินลาด. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 1(1). 41-53.
- วินัย วีระวัฒน์นนท์. (2536). *แนวคิดพื้นฐานทางจริยธรรมสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ, ม.ป.พ.
- วิภารัตน์ ตาลทรัพย์ ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง ระเบียบป่าชุมชน. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 1(4). 1-18.
- ศิริวรรณ ชุมธีร์รัตน์. (2557). *การส่งเสริมการปลูกมะกูดพืชสมุนไพรสารพัดประโยชน์ สำหรับนักเรียนบ้านหนองอุ่ม ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม*. โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สร้อยตระกูล อรรถมานะ. (2551). *ความหมายของทัศนคติ ผลผสมผสานระหว่างความนึกคิด ความเชื่อ ความคิด ความรู้*. กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. (2550). *บัญชีปฏิรูปการศึกษาแนวทางสู่การปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ. พิมพ์ที่, 2545.
- สำนักงานหอพรรณไม้. (2555). *คู่มือเลือกชนิดพรรณไม้เพื่อปลูกป่าป้องกันอุทกภัย*. กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่า และพันธุ์พืช. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ, 120.
- สำนักส่งเสริมการปลูกป่า กรมป่าไม้. (2563). *พรรณไม้วงศ์ยาง*. (ออนไลน์). ได้จาก : <http://forestinfo.forest.go.th/pfd/Files/FileEBook/EB23.pdf>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 2 มกราคม 2563].
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2550). *การเรียนรู้*. (ออนไลน์). ได้จาก : <http://www.kansuksa.com>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2562].
- สุภาณี ฝ่ายสิ่งงาม นันทิพย์ คำแร่ และพรนิภา ตูมโฮม. (2557). *การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากสระแห่งของชาวบ้านทำขอนยาง ตำบลท่าขอนยางอำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม*. โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุขเมธ ผกาหวาน ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง ต้นไม้เด่นในป่าชุมชน. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 1(2), 1-17.
- สุรศักดิ์ แก้วงาม. (2561). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมผู้นำจิตอาสาสิ่งแวดล้อม*. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม : มหาสารคาม.
- อรรถเดช สรสุชาติ. (2558). *จริยธรรม*. *วารสารนิเทศศาสตร์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช*, 2(9), 17-33.
- อารีญา บุษราคัม, ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง เห็นธรรมชาติในป่าชุมชน. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 1(5), 1-16.
- อุกฤต ที่งาม และคณะ. (2557). *การพัฒนากิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา*. ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม : มหาสารคาม.
- อุบล แคว้นไทยสงค์ และประยูร วงศ์จันทร์. (2559). การพัฒนาคู่มืออบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : ประเทศบรูไนดารุสซาลาม. *วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา – สสศท*, 7(14). 123-135.
- Seldin, Peter. (2550). *Evaluation and Developing Administration Performance*. San Francisco, Jossey-Bass.
- Talcott Parsons. (2551). *Suggestion for a Sociological Approach to the Theory of Organizations in Complex Organizations: A Sociological. Reader by Amitai Etzioni*. New York, Holt Rinchart & Winston.