



## การส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

สุนิสา สิวังแก้ว<sup>1</sup>, ประยูร วงศ์จันทร์<sup>2</sup>, อุไรวรรณ พรายมี<sup>3</sup>, สมชาย แก้ววังชัย<sup>4</sup>

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

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

<sup>4</sup>คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

สุนิสา สิวังแก้ว, ประยูร วงศ์จันทร์, อุไรวรรณ พรายมี, สมชาย แก้ววังชัย. (2564). การส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 4(5), 2564: 82 - 97.

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีความมุ่งหมาย (1) พัฒนาคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ให้มีค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 / 80 และมีประสิทธิผลตามเกณฑ์ (2) เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะคิดและจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนในรายวิชาทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า จำนวน 30 คน ได้จากการสมัครใจเข้าร่วม เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ paired t-test ผลการศึกษา พบว่า คู่มือการส่งเสริมมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 89.66/80.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 มีดัชนีประสิทธิผล (E.I) เท่ากับ 0.6875 แสดงว่าหลังการส่งเสริมนิสิตมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 68.75 และนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ ทักษะคิดและจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด หลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** การส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า ต้นเคี่ยม เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม จริยธรรมสิ่งแวดล้อม



## **Promotion of the planting precious trees: Resak tembaga (*Cotylelobium lanceolatum* Craib.) by using mind mapping techniques**

**Sunisa Seewangkaew<sup>1</sup>, Prayoon Wongchantra<sup>2</sup>, Uraiwan Praimee<sup>3</sup>, Somchai Keawwangchai<sup>4</sup>**

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

Kham Riang Sub-district, Kantharawichai District Mahasarakham Province 44150

<sup>4</sup>Faculty of Science, Mahasarakham University

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

Sunisa Seewangkaew, Prayoon Wongchantra, Uraiwan Praimee, Somchai Keawwangchai. (2021). Promotion of the planting precious trees: Resak tembaga using mind map techniques. Thai Journal of Environmental Studies. Vol. 4(5), 2021 : 82 - 97.

### **Abstract**

The purposes of this research were as follows : 1) to develop a manual to promoting of the planting precious trees: Resak tembaga (*Cotylelobium lanceolatum* Craib.) by using mind mapping techniques in accordance with an 80/80 performance efficiency criterion and effective according to the criteria, 2) to compare the environmental knowledge, attitude and ethics towards precious trees planting : Resak tembaga (*Cotylelobium lanceolatum* Craib.) using mind mapping techniques before and after the promotion. The sample used in the research were 30 the 1<sup>st</sup> year undergraduate students in the field of Environmental Education, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakrm University, enrolled in forest and wildlife resources subject, by voluntary participation. The tools for research were a manual to promoting planting precious trees: Resak tembaga (*Cotylelobium lanceolatum* Craib.) by using mind mapping techniques, environmental knowledge test, attitude test and the test for environmental ethics. The statistics used for analysis were frequency, percentage, mean, standard deviation and paired t-test. The results showed that the efficiency of the manual was 89.66 / 80.00 and the effectiveness index of the manual which developed was 0.6875, it showed that undergraduates improve their study by 68.75% after promoting through a manual, undergraduate students had an average score of environmental knowledge, attitude and ethics towards the planting of precious trees: Resak tembaga (*Cotylelobium lanceolatum* Craib.) after the promotion higher than before the promoting, statistical significance at the level of .05.

**Keyword:** Promotion of the planting of precious trees, Resak tembaga, mind mapping techniques, environmental knowledge, environmental attitude, environmental ethics



## 1. บทนำ

ในปัจจุบันทรัพยากรหลายประเภทโดยเฉพาะป่าไม้ได้ถูกทำลายลง ด้วยฝีมือของมนุษย์ผู้ที่เชื่อว่าเป็นทรัพยากรที่สำคัญที่สุด มนุษย์เป็นเพียงส่วนหนึ่งของธรรมชาติ กำลังจะทำลายวัฒนธรรมความเป็นมนุษย์ของตนเอง ด้วยการเบียดเบียนและไม่เห็นคุณค่าทางธรรมชาติที่ได้มอบให้เพียงเพื่อสนองความต้องการด้านวัตถุนิยมอีกทั้งการหลั่งไหลเข้ามาของเทคโนโลยีสมัยใหม่หรือด้วยเหตุปัจจัยอื่น ๆ ทำให้ได้รับผลกระทบและสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติอย่างมาก (พระศรีสุวงศ์ สิริภุทโท, 2559 : เว็บไซต์)

ตามพระราชบัญญัติป่าไม้ได้ให้คำจำกัดความเกี่ยวกับป่าไม้ไว้ว่า "ป่า หมายถึงที่ดินที่ไม่มีบุคคลหนึ่งบุคคลใดได้มาซึ่งกรรมสิทธิ์ครอบครองโดยกฎหมายที่ดิน" ป่าจะมีต้นไม้หลากหลายชนิดขึ้นอยู่อย่างหนาแน่นและกว้างใหญ่พอที่จะมีอิทธิพลต่อสิ่งแวดล้อมในบริเวณนั้น เช่น ความเปลี่ยนแปลงของสภาพลม พายุอากาศ ความอุดมสมบูรณ์ของดินและน้ำ บรรดาสัตว์ป่าปัจจุบันรัฐบาลได้แก้ไขกฎหมายโดยยกเลิกไม้หวงห้ามบนที่ดินกรรมสิทธิ์หรือสิทธิครอบครองตามประมวลกฎหมายที่ดิน ทำให้การปลูก การตัดไม้เศรษฐกิจเป็นเรื่องที่ง่าย ประชาชนสามารถปลูกและตัดไม้เศรษฐกิจได้เหมือนการปลูกพืชเกษตรทั่วไปต่อมารัฐบาลมีนโยบายในการส่งเสริมให้มีการปลูกสร้างสวนป่าเพื่อการค้าในที่ดินของรัฐและของเอกชน ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น แต่เนื่องจากพระราชบัญญัติป่าไม้ พ.ศ. 2484 ซึ่งใช้บังคับอยู่ในขณะนี้ ต้นไม้มีค่าทางเศรษฐกิจที่รัฐบาลมีการส่งเสริม ในปัจจุบันมักพบมากในพื้นที่ป่ามักมีการลักลอบเข้าตัดเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ ส่งผลเสียต่อทรัพยากรป่าไม้ สร้างผลกระทบต่อแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า และปัญหาอื่น ๆ ตามมา ทั้งนี้จึงเห็นควรที่จะมีการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่าทางเศรษฐกิจในพื้นที่ครอบครองหรือพื้นที่กรรมสิทธิ์ของประชาชนทั่วไปเพื่อช่วยเสริมสร้างทางเศรษฐกิจในอนาคตอันใกล้ จึงควรมีการส่งเสริมการปลูกอย่างมาก (กรมป่าไม้, 2561 : เว็บไซต์) โดยต้นเคี่ยม เป็นต้นไม้มีค่าทางเศรษฐกิจที่รัฐบาลมีการส่งเสริมมีทั้งหมด 58 ชนิด ซึ่งเป็นต้นไม้ประจำจังหวัดสุราษฎร์ธานีซึ่งเป็นพันธุ์ไม้มงคลพระราชทานของจังหวัดสุราษฎร์ธานีให้มีปริมาณมากขึ้นและ

เพื่อเป็นแหล่งแม่พันธุ์ไม้เคี่ยมที่สมบูรณ์ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิจัยพันธุ์ไม้เคี่ยมเพื่อรักษาความสมดุลของระบบนิเวศน์ให้ยั่งยืนตลอดไป (วรินทร์ ทับเคลียว, 2551 : เว็บไซต์)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม เพื่อนำมาถ่ายทอดความรู้ในกระบวนการทางสิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อให้เกิดความรู้ทัศนคติ จริยธรรมสิ่งแวดล้อมให้กับกลุ่มตัวอย่างและผู้สนใจได้ศึกษา ซึ่งต้นเคี่ยมถือว่าเป็นไม้ที่มีความสำคัญและมีมูลค่าทางเศรษฐกิจ ที่สามารถนำมาใช้เป็นหลักประกันทางธุรกิจ รวมทั้งเป็นการสร้างให้เกิดพื้นที่ป่าเพิ่มขึ้น และในอนาคตต้นไม้มิเคี่ยมสามารถตัดไม้ไปขาย หรือสามารถเปลี่ยนเป็นเงินได้ ซึ่งถือว่าเป็นวิธีออมเงินอีกทางหนึ่งและสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้ประเทศด้วย ที่สำคัญยังทำให้เกิดพื้นที่ป่าเพิ่มขึ้น สามารถเก็บเป็นมรดกให้ลูกหลานได้

## 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ให้มีค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 / 80 และมีประสิทธิผลตามเกณฑ์

2.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทัศนคติ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 99 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ลงทะเบียนในรายวิชาทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า จำนวน 30 คน ได้จากการเลือกแบบสุ่มเจาะเข้าร่วม



### 3.2 ตัวแปรศึกษา

3.2.1 ตัวแปรต้น คือ การส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

3.2.2 ตัวแปรตาม คือ ความรู้ ทักษะ และ จริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

3.3.2 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

3.3.3 แบบวัดทัศนคติต่อการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

3.3.4 แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

### 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย แบ่งเป็น 2 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากตำรา เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือ

2) สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ประกอบไปด้วย 3 หน่วยการส่งเสริม ได้แก่ หน่วยการส่งเสริมที่ 1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของต้นเคี่ยม หน่วยการส่งเสริมที่ 2 ประโยชน์ของเคี่ยม หน่วยการส่งเสริมที่ 3 การขยายพันธุ์เคี่ยมแบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

3) นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นส่งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

4) นำเครื่องมือที่ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา ส่งผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจหาคุณภาพของเครื่องมือ และประเมินความสอดคล้องพร้อมทั้งหาค่า

ความเหมาะสมของเครื่องมือ เมื่อตรวจวิเคราะห์คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน พบว่า คู่มือและเครื่องมือ มีค่า IOC เฉลี่ยมากกว่า 0.5 ขึ้นไป ค่าความเหมาะสมของคู่มือและเครื่องมือ มีค่าเฉลี่ยมากกว่า 4.0 ขึ้นไป แสดงว่าเครื่องมือที่ใช้ในการส่งเสริมมีความเหมาะสม และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย สามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้

5) นำเครื่องมือที่ผ่านการวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญไป Try out กับนิสิตที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าความยากง่ายของเครื่องมือ ดังนี้

5.1) แบบทดสอบความรู้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.33 - 0.65 และค่าความยากง่ายระหว่าง 0.43 - 0.70 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

5.2) แบบวัดทัศนคติค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.33 - 0.87 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

5.3) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.39 - 0.79 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

6) ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม

ระยะที่ 2 กระบวนการถ่ายทอดความรู้สิ่งแวดล้อมศึกษา

1) ขออนุญาตใช้สถานที่ในการจัดการกิจกรรมส่งเสริม ฌ มุลินธิสิ่งแวดล้อมศึกษา ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

2) ทดสอบความรู้ วัดทัศนคติและจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม ก่อนการส่งเสริม

3) เริ่มกระบวนการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ซึ่งมีการจับกลุ่มในการทำแผนผังความคิดในระหว่างการส่งเสริม โดยมีขั้นตอนในการทำแผนผังความคิด ดังนี้



3.1 เตรียมความพร้อมให้กับผู้เข้ารับการส่งเสริม โดยการถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม

3.2 อธิบายเกี่ยวกับเทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดและเสนอแผนผังความคิดในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ พร้อมทั้งอธิบายโครงสร้างหรือรูปแบบของแผนผังความคิดและวิเคราะห์ร่วมกัน

3.3 จัดกลุ่มผู้เข้ารับการส่งเสริม กลุ่มละ 5-6 คน เพื่อระดมความคิดรวบยอดไว้บนกระดาษ ใช้เครื่องหมาย รูปภาพ หรือลูกศร ลากเชื่อมโยงแตกสาขาออกไปในแต่ละแผนผังความคิด

3.4 ให้ผู้เข้ารับการส่งเสริม นำแผนผังความคิดมาอภิปรายให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมทำอื่น ๆ ได้รับความพึง

4) ทดสอบความรู้ วัดทัศนคติและจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม หลังการส่งเสริม

5) สรุปผลการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด



ภาพประกอบที่ 1.1 กระบวนการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ตามขั้นตอนดังนี้

3.5.1 แบบประเมินความเหมาะสมของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

3.5.2 แบบประเมินความสอดคล้องคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

3.5.3 เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผลของการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

1) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด จำนวน 20 ข้อ มีลักษณะเป็นคำถาม ปลายปิด แบบ 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค และ ง

2) แบบวัดทัศนคติต่อการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด จำนวน 20 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบวัดแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) มี 5 ตัวเลือก คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

3) แบบวัดจริยธรรมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด จำนวน 20 ข้อ มีลักษณะเป็นคำถามปลายปิด แบบ 4 ตัวเลือก ก ข ค และ ง คือ เพื่อตนเอง เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง เพื่อสังคม เพื่อความถูกต้องดีงาม

### 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้โปรแกรมประมวลผลสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1) สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) สถิติทดสอบคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ ค่าความสอดคล้อง (IOC) ค่าความยากง่าย ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ และค่าอำนาจจำแนก

3) สถิติเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการส่งเสริม ได้แก่ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญ ทางสถิติ .05

### 4. สรุปผลการวิจัย

4.1 ประสิทธิภาพของคู่มือที่มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) ตามเกณฑ์ 80/80 ของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด พบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ระหว่างการส่งเสริมโดยรวมมีคะแนนเท่ากับ 538 คิดเป็นร้อยละ 89.66



แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) เท่ากับ 89.66 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด หลังการส่งเสริม โดยรวมมีคะแนนเท่ากับ 480 คิดเป็นร้อยละ 80.00 แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) เท่ากับ 80.00ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) คิดเป็นร้อยละ 89.66 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) คิดเป็นร้อยละ 80.00 ดังนั้น คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด จึงมีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.66/80.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 (ดังแสดงในตารางที่ 4.1)

ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด มีค่าเท่ากับ 0.6875 หมายความว่า นิสิตมีความรู้เพิ่มขึ้นและส่งผลให้นิสิตมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มือการส่งเสริม ร้อยละ 68.75 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถใช้ได้ (ดังแสดงในตารางที่ 4.2)

**4.2 ผลการเปรียบเทียบความรู้ ทักษะและ จริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดของนิสิตก่อนและหลังการส่งเสริม โดยมีรายละเอียด ดังนี้**

4.2.1 นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ก่อนการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับ

น้อย ( $\bar{X}=7.20$ ) และหลังการส่งเสริมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=16.00$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 (ดังแสดงในตารางที่ 4.3)

4.2.2 นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม ก่อนการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับไม่แน่ใจ ( $\bar{X}=3.87$ ) และหลังการส่งเสริมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ( $\bar{X}=4.51$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังแสดงในตารางที่ 4.3)

4.2.3 นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม ก่อนการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม ( $\bar{X}=2.82$ ) และหลังการส่งเสริมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม ( $\bar{X}=3.43$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังแสดงในตารางที่ 4.3)

ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ( $E_1/E_2$ )

หน่วยการเรียนรู้	คะแนนเต็ม(N=600)	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )	538	17.93	1.33	89.66
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )	480	16.00	0.94	80.00
<b>ประสิทธิภาพของคู่มือ (<math>E_1/E_2</math>) เท่ากับ 89.66/80.00</b>				





ตารางที่ 4.2 ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

ผลรวมคะแนนความรู้ก่อนการส่งเสริม	ผลรวมคะแนนความรู้หลังการส่งเสริม	จำนวนผู้เข้ารับการส่งเสริม	คะแนนเต็มของการทดสอบ	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือ	เกณฑ์
216	480	30	20	0.6875	ผ่าน

ตารางที่ 4.3 การเปรียบเทียบความรู้ ทักษะคิดและจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดของนิสิตก่อนและหลังการส่งเสริม

รายการ	ก่อนการส่งเสริม			หลังการส่งเสริม			t	df	p
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ			
ความรู้ (N=20)	7.20	1.21	น้อย	16.00	0.94	มากที่สุด	-32.754	29	.000*
ทัศนคติ (N = 5)	3.87	0.43	เห็นด้วย	4.51	0.22	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	-9.084	29	.000*
จริยธรรมสิ่งแวดล้อม (N = 4)	2.82	0.22	เพื่อสังคม	3.43	0.18	เพื่อความถูกต้องดีงาม	-12.113	29	.000*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 5. อภิปรายผล

การส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

### 5.1 ผลการพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ให้มีประสิทธิภาพ 80/80 และประสิทธิผลตามเกณฑ์

จากการศึกษาประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E<sub>1</sub>) คิดเป็นร้อยละ 89.66 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E<sub>2</sub>) คิดเป็นร้อยละ 80.00 ดังนั้น คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด มีประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมเท่ากับ 89.66/80.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 สำหรับการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิค

การเรียนรู้แบบแผนผังความคิดซึ่งเป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมค่าย ให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเกิดความรู้ ความเข้าใจใน เรื่องการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดสามารถพัฒนาผู้เข้าร่วมกิจกรรมให้มีพฤติกรรมตรงตามความมุ่งหวัง ส่งผลให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีผลสัมฤทธิ์เป็นไปในทิศทางที่ดีขึ้น ดังนั้นจึงแสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมค่าย โดยใช้คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นจริงจากการศึกษาผลการศึกษาค้นคว้าพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ปรีชา ช่างขวัญยืน และคณะ (2551 : 127) ได้ให้ความหมายไว้ว่า คู่มือเป็นหนังสือที่ใช้ควบคู่ไปกับการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นหนังสือที่ใช้แนวทางปฏิบัติให้กับผู้ใช้สามารถกระทำสิ่งนั้น ๆ ให้บรรลุผลตาม เป้าหมาย ส่วนคู่มือครูนั้นเป็นหนังสือ



ให้แนวทางและแนะนำเกี่ยวกับสาระ วิธีการ กิจกรรม สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และแหล่งข้อมูล ปกติมักจะใช้ควบคู่กับหนังสือเรียนเป็นหนังสือที่ครูได้ศึกษาด้วยตนเอง สอดคล้องกับแนวคิดของ เรื่องชัย จรุงศิริวัฒน์ (2555 : 77) ได้กล่าวว่า คู่มือเป็นเอกสารหรือหนังสือที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ครูใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน สามารถสอนให้เป็นไปตามแนวทางของหลักสูตรหรือใช้เป็นคู่มือของครูในการใช้หนังสือเล่มใดเล่มหนึ่ง คู่มือที่เขียนขึ้นเป็นแนวทางให้ผู้ใช้คู่มือได้ศึกษาทำความเข้าใจเรื่องที่จะทำ และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพบรรลุสำเร็จตามเป้าหมาย เพื่อให้ผู้ใช้คู่มือมีความสะดวกและสามารถปฏิบัติงานได้บรรลุวัตถุประสงค์ภายใต้มาตรฐานที่ใกล้เคียง สอดคล้องกับแนวคิดของ อรสา จังหวัดสุข (2554 : 14) ได้กล่าวว่า การประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมไว้ว่า การประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมผู้สอนจะต้องทำการทดลองใช้ชุดกิจกรรมกับผู้เรียนที่เป็นตัวอย่างของกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้ได้ชุดกิจกรรมที่มีคุณภาพและเหมาะสมกับผู้เรียน สอดคล้องกับแนวคิดของ ดุจดิจ จีทา (2555 : 25) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม คือ ระดับคุณภาพของชุดกิจกรรมที่วัดจากผลสัมฤทธิ์ระหว่างการเรียน และผลสัมฤทธิ์หลังเรียน การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เพื่อให้เชื่อมั่นได้ว่าชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพในการสอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เบญจวรรณ อ่วมมณี (2550 : 239) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง การอนุรักษ์แม่น้ำท่าจีนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดศิลามูล อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการอนุรักษ์แม่น้ำท่าจีนที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานได้ค่าประสิทธิภาพ  $E_1 / E_2$  เท่ากับ 85.43 / 86.62 2) ผลการเรียนรู้เรื่องการอนุรักษ์แม่น้ำท่าจีน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พร

นิภา ตูมโฮม และประยูร วงศ์จันทร์ (2559 : 190) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สาธารณรัฐอินโดนีเซีย ผลการศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.53/85.33 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชรียา ศรีประทุม (2559 : 598 – 611) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยใช้สถานการณ์ปัญหาตามแนว PISA เพื่อส่งเสริมความสามารถในการถ่ายโยง การเรียนรู้ และเจตคติต่อการเรียนการสอน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยใช้สถานการณ์ปัญหาตามแนว PISA มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.31/81.20 2) นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้อิงปัญหาเป็นฐาน โดยใช้สถานการณ์ปัญหาตามแนว PISA มีความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของคู่มือมีค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.6875 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดและนิสิตมีความรู้เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มือการส่งเสริมร้อยละ 68.75 แสดงให้เห็นว่านิสิตที่เข้ารับการส่งเสริมโดยการใช้คู่มือการส่งเสริมการเรียนรู้มีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น ทำให้ค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ เผชัญ กิจระการ (2544 : 1- 6) ได้เสนอแนวทางในการหาประสิทธิผลของแผนการเรียนรู้หรือสื่อที่สร้างขึ้น โดยให้พิจารณาจากพัฒนาการของนักเรียนจากก่อนเรียนและหลังเรียนว่ามีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้นอย่างไรเชื่อถือได้หรือไม่ หรือเพิ่มขึ้นเท่าใดซึ่งอาจพิจารณาได้จากการคำนวณค่า t-test แบบ Dependent Samples หรือหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชัยรัช จันทรสมุทร (2553 : 144) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับบุคลากรองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของหลักสูตรฝึกอบรมการ





วิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับบุคลากรองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีค่าเท่ากับ 0.7144 หมายความว่า ผู้เข้าอบรมมีคะแนนเพิ่มขึ้นร้อยละ 71.44 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ฐิติภัทร์ ผุดผาดและคณะ (2561 : 94) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาคู่มืออบรมการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของผีเสื้อในชุมชนบ้านแก้ง ตำบลแก้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I) ของคู่มือการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของผีเสื้อ มีค่าเท่ากับ 0.6333 นั้นหมายความว่า นักเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 63.33

ดังนั้นการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด โดยใช้คู่มือกิจกรรมซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนของกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องของ การปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดสามารถพัฒนานิสิตให้มีพฤติกรรมตรงตามความมุ่งหวัง ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปในทิศทางที่ดีขึ้นแสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดโดยใช้คู่มือประกอบการถ่ายทอดความรู้โดยผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ทำให้ นิสิตที่เข้าร่วมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นจริง

## 5.2 ผลศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะคิด จริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

5.2.1 ผลศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด พบว่า ก่อนการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนความรู้เฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับน้อย ( $\bar{X} = 7.20$ ) และหลังการส่งเสริม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 16.00$ ) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริม นิสิตมีความรู้มากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า การส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด มีผลทำให้นิสิตมีความรู้เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ อลิศตรา กฤษมา นิต (2546 : 20) ความรู้ หมายถึง สิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ ประสบการณ์ การรับรู้ ความคุ้นเคย ความเข้าใจ ตลอดจนข่าวสารซึ่งเป็นข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ที่ถูกต้องชัดเจน ซึ่งแต่ละคนอาจมีความรู้แตกต่างกันไปตามการรับรู้ ความเข้าใจ และความคุ้นเคยของแต่ละคน สอดคล้องกับแนวคิดของ อัญชลี ศรีสมุทร (2552 : 9) ความรู้ หมายถึง ความเข้าใจที่ถูกต้องในเรื่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ หรือประสบการณ์ สามารถวัดได้ว่ามีหรือไม่ และสอดคล้องกับแนวคิดของ สมถวิล ผลสะอาด(2555 : 24) ได้สรุปความหมายความรู้ ว่าความรู้นั้นเริ่มต้นจากระดับง่าย ๆ ก่อนแล้วเพิ่มความสามารถในการใช้ความคิดและพัฒนาสติปัญญาเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ โดยแบ่งออกเป็น 5 ชั้น คือ ความรู้ ความเข้าใจ การนำความรู้ไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อาภาวดี คำภูแก้ว (2558 : 51) ได้ศึกษาการส่งเสริมการอนุรักษ์ป่าเต็งรังสำหรับนิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการส่งเสริมการอนุรักษ์ป่าเต็งรัง นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เท่ากับ 13.16 อยู่ในระดับปานกลาง หลังการส่งเสริมการอนุรักษ์ป่าเต็งรัง นิสิตที่มีคะแนนเฉลี่ยความรู้เท่ากับ 17.60 อยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ก่อนและหลังการอบรม พบว่า นิสิตที่เข้าร่วมการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ อุกฤษ ทิงาม และคณะ (2559 : 209) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า หลังจัดกิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้ กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเยาวชนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสูงกว่าก่อนจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมี



ส่วนร่วมกิจกรรมค่ายเยาวชนเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ จิตาภรณ์ วงศ์พงษ์คำ และคณะ (2561 : 45 - 53) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การส่งเสริมการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำกุดแดง ตำบลเก็ง อำเภอเมืองจังหวัดมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า ความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำกุดแดงก่อนการอบรมชาวบ้านมีความรู้อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=11.76$ ) และหลังการอบรมชาวบ้านมีความรู้อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=14.10$ ) เมื่อเปรียบเทียบ คะแนนเฉลี่ยความรู้ของชาวบ้าน หลังการอบรม ชาวบ้านที่เข้ารับการอบรมมีคะแนนความรู้มากกว่า ก่อนการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าชาวบ้านที่เข้ารับการอบรม การอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำกุดแดงมีความรู้เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทิวทัศน์ แสงศรี (2561 : 475 - 485) ได้ศึกษา เรื่อง การส่งเสริมการใช้มะกรูดกำจัดยุงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษา พบว่า ก่อนการส่งเสริมส่งเสริมนักเรียนมีความรู้อยู่ในระดับ ปานกลาง หลังการส่งเสริมอยู่ในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศิประภา เผ่าสุชาติ และคณะ (2561 : 30 - 40) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการทำถ่านจากมูลสัตว์เพื่อลดการทำลาย ทรัพยากรป่าไม้สำหรับชาวบ้านในชุมชนบ้านโคกจันทร์หอม ตำบลเม็กดำ อำเภอพิบูลย์รักษ์ จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า การเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำถ่านจากมูลสัตว์ ก่อนการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.78 และหลังการฝึกอบรมโดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.52 ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลัง การฝึกอบรมมากกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2.2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ของนิสิตกลุ่มตัวอย่าง พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ก่อนการส่งเสริมอยู่ในระดับเห็นด้วย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 คะแนน หลังการส่งเสริมอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริมพบว่า หลังการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม มากกว่า ก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ ธงชัย สันติวงษ์ ( 2537 : 166 ) ได้ให้ความหมายของ ทัศนคติ หมายถึง สิ่งซึ่งเราทำการอธิบายด้วยวิธีการอ้างอิงถึงสิ่งที่อยู่ในความนึกคิดของผู้บริโภคที่เป็นเหตุทำให้มีผลกระทบ ต่อแบบของพฤติกรรมที่แสดงออก” สอดคล้องกับแนวคิดของ อุทุมพร ไพลิน (2540 : 17) ให้ความหมายของทัศนคติว่า เป็นความรู้สึกเอนเอียงของจิตใจที่มีต่อประสบการณ์ที่มนุษย์เราได้รับ อาจจะมากหรือน้อยก็ได้ และทัศนคตินี้จะแสดงออกได้ทางด้านพฤติกรรมสองลักษณะคือ การแสดงออกในลักษณะของความพึงพอใจ เห็นด้วยหรือชอบ ทัศนคติเช่นนี้ทำให้คนอยากปฏิบัติ อยากได้อยากเข้าใกล้สิ่งนั้น ลักษณะเช่นนี้เราเรียกว่า ทัศนคติทางบวก (Positive Attitude) อีกลักษณะหนึ่ง คือ ทัศนคติทางลบ (Negative Attitude) คนจะแสดงออกทำนองไม่พึงพอใจ ไม่ชอบหรือไม่เห็นด้วย ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย ซิงซัง อยากหนี อยากอยู่ให้ห่างจากสิ่งนั้น ส่วนทัศนคติอีกแบบหนึ่ง คือความรู้สึกเฉย ๆ ไม่ชอบ ไม่เกลียด เป็นทัศนคติแบบกลาง ๆ สอดคล้องกับแนวคิดของ นางนุช รุจิรังสีมันต์กุล ( 2550 : 9 ) ได้ให้ความหมายว่า ทั้งความคิดเห็น และทัศนคตินั้น เป็นเรื่องของการแสดงออกทางความคิดเห็นในรูปเกี่ยวกับตัวเรา และความคิดเห็นนั้นยังจะใช้ในเรื่องเกี่ยวกับการลงความเห็น (Judgment) และความรู้ (Knowledge) ในขณะที่ทัศนคตินั้นใช้กันมากในเรื่องเกี่ยวกับความรู้สึก (Feeling) ความสามารถ (Preference) และได้สรุปว่าเรามักใช้



คำว่าความคิดเห็นมากกว่าทัศนคติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภูมินทร์ น้อยปากดี (2558 : 39) ได้ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการอนุรักษ์พืชสมุนไพรในป่าดงปู่ตาเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชนบ้านโนนสำราญ ตำบลบ้านหวาย อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม พบว่า ก่อนการส่งเสริมมีคะแนนทัศนคติเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับปานกลางหลังการส่งเสริมชาวบ้าน มีคะแนนทัศนคติเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง หลังการส่งเสริมชาวบ้าน มีคะแนนทัศนคติเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริมพบว่า ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับวิจัยของ วาที ลพพันธ์ทอง และประยูรวงศ์จันทรา(2559 : 142) ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาฝีมือฝึกอบรมผลิตภัณฑ์สีเขียว สำหรับนิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการฝึกอบรมนิสิตกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย ( $\bar{X} = 3.90$ ) และหลังการฝึกอบรมนิสิตกลุ่มทดลอง มีทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย ( $\bar{X} = 4.47$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า นิสิตกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ โกสิน สะตะ และคณะ (2559 : 7-8) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมฝึกอบรมมัคคุเทศก์สิ่งแวดล้อมเพื่อการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ผลการศึกษาพบว่า ทัศนคติของนิสิตกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม และนิสิตกลุ่มทดลองมีทัศนคติโดยรวมและรายด้านทั้ง 5 ด้าน สูงกว่ากลุ่มควบคุม และนิสิตกลุ่มทดลองมีคะแนนทักษะในการเป็นวิทยากรฝึกอบรมที่นิสิตประเมินตนเองและวิทยากรเป็นผู้ประเมิน หลังการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก และนิสิตกลุ่มทดลองมีคะแนนทัศนคติ สูงกว่านิสิตกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ยศพล พันธุ์เนียม (2560 : 57) ได้ศึกษา การพัฒนาฝีมือการอนุรักษ์พืชสมุนไพรในป่าชุมชนบ้านแก้ง ตำบลแก้ง

อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษา พบว่า เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการอบรมพบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยและทัศนคติ หลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธัญลักษณ์ ดวงจำปา และคณะ (2561 : 486 – 497) ได้ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการปลูกต้นกุ่มบกเพื่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการส่งเสริมชาวบ้านมีทัศนคติอยู่ในระดับไม่แน่ใจ และหลังการส่งเสริมมีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2.3 ผลศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นเคี่ยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม ( $\bar{X} = 2.82$ ) และหลังการส่งเสริมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม ( $\bar{X} = 3.43$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของโกวิท ประวาลพุกษ์ (2541: 123) ได้ให้ความหมายว่า จริยธรรม มีความหมาย 2 นัย คือ นัยที่หนึ่ง จริยธรรมเป็นหลักการและเหตุผลที่พิจารณาเกี่ยวกับ การกระทำ การพิจารณาตัดสินและการตัดสินใจซึ่งเป็นความหมายที่คนทั่วไปเข้าใจกันมาตั้งแต่นัยที่สอง จริยธรรมเป็นพฤติกรรมหรือการกระทำเป็นการตัดสินใจ การพิจารณาตัดสินเป็นคุณธรรมทางจริยธรรม ที่มีพื้นฐานอยู่บนการกระทำ และ เจตคติที่สามารถสังเกตเห็นได้ สอดคล้องกับแนวคิดของวินัย วีระวัฒนานนท์ (2546 : 43) ได้ให้ความหมายว่า จริยธรรมสิ่งแวดล้อม คือ หลักการปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมสำหรับมนุษย์ที่ยึดเอาความถูกต้องดีงาม ความถูกต้องตามหลักคุณธรรม



และความเมตตา ที่พึงปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งจะมีผลกระทบต่อชีวิตและต่อมนุษย์ด้วยกัน ในการที่มนุษย์พึงปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมจึงประกอบไปด้วยรากฐานความเชื่อในเชิงคุณธรรมที่มีความแตกต่างกันในระดับที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันออกไป สอดคล้องกับแนวคิดของ ประยูรวงศ์จันทรา ( 2555 : 195 ) ได้ให้ความหมายว่าจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเป็นหลักการในการปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมสำหรับมนุษย์ที่ยึดเอาความถูกต้องดีงาม ความถูกต้องตามหลักคุณธรรมและความเมตตา ที่พึงปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมจึงประกอบไปด้วยรากฐานความเชื่อในเชิงคุณธรรม ที่มีความแตกต่างกันในระดับที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันออกไป จริยธรรมสิ่งแวดล้อมจึงเป็นหลักที่ควรประพฤติต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ธรรมชาติสิ่งแวดล้อมดำรงอยู่ได้ตามดุลยภาพของธรรมชาติสิ่งแวดล้อมที่เป็นอยู่อย่างกลมกลืนและยั่งยืน จริยธรรมสิ่งแวดล้อมจึงเป็นวิธีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์ได้หันมาจัดการกับตัวเองหรือเป็นการกลับมาปรับปรุงระบบการจัดการมนุษย์จริยธรรมสิ่งแวดล้อมมุ่งที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม และสร้างระบบความสัมพันธ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอย่างมีความเอื้ออาทรซึ่งกันและกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรอนงค์ พลโคกกอง และคณะ (2561 :82) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ ปัญหาการทิ้งขยะในป่าชุมชนบ้านศรีวิไล หมู่ 8 ของนิสิตกลุ่มตัวอย่าง พบว่าคะแนนจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง ปัญหาการทิ้งขยะในป่าชุมชน ก่อนกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.07 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.95 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า นิสิตกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่า ก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปนัดดา ฤทธิ์สำแดง และคณะ (2562 : 51) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้น

น้ำลำธารตามศาสตร์พระราชานิสิตกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการจัดกิจกรรม พบว่า คะแนนจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.78 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.34 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของพัฒนา ชนะพันธ์ และคณะ (2562 : 92) ได้ศึกษาการศึกษาการอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดย การหมักดินตามศาสตร์พระราชานิสิตกลุ่ม ตัวอย่างก่อนและหลังการอบรม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนการฝึกอบรมโดยรวม อยู่ในระดับเพื่อสังคม ( $\bar{X} = 2.13$ ) และหลังการ ฝึกอบรมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมโดยรวม อยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม ( $\bar{X} = 3.39$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการฝึกอบรมมากกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิจิตรา สร้อยสน และคณะ (2562: 7) ได้ศึกษา การส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าในชุมชน ผลการวิจัยพบว่า นิสิตที่ได้เข้าร่วมการส่งเสริม คะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนการส่งเสริมโดยรวม อยู่ในระดับเพื่อสังคม ( $\bar{X} = 2.98$ ) และหลังการส่งเสริมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมโดยรวม อยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม ( $\bar{X} = 3.26$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าในชุมชน ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อภิญา ชมมอน และคณะ (2562: 34) ได้ศึกษาการส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรแหล่งน้ำและสัตว์น้ำในชุมชน ผลการศึกษาพบว่า คะแนนเฉลี่ยจริยธรรม



สิ่งแวดล้อมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม ( $\bar{X} = 2.68$ ) และหลังการส่งเสริมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม โดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม ( $\bar{X} = 3.30$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

## 6.ข้อเสนอแนะ

### 6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

6.1.1) สามารถนำคู่มือการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม นำไปเผยแพร่เพื่อเป็นแนวทางการเรียนรู้ให้กับผู้ที่สนใจได้

6.1.2) ควรให้ภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นเคี่ยม นำไปเผยแพร่และส่งเสริมให้ประชาชนได้เรียนรู้

### 6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

6.2.1) ควรมีการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับต้นไม้เศรษฐกิจให้มากยิ่งขึ้น เพื่อการนำมาปรับใช้ในการทำคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า

6.2.2) ควรมีการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับต้นเคี่ยมให้มากยิ่งขึ้น เพื่อนำมาทำเป็นคู่มือเพื่อให้ง่ายต่อการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับต้นเคี่ยม ให้กับผู้ที่สนใจและต้องการที่จะศึกษาค้นคว้า

## 7. เอกสารอ้างอิง

- กรมป่าไม้. (2561). *ไม่มีค่าทางเศรษฐกิจ*. [ออนไลน์]. ได้จาก :<http://forestinfo.forest.go.th/pfd/Files/FileEBook/EB23.pdf>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 เมษายน 2563].
- โกวิท ประวาลพฤกษ์. (2541). *เอกสารการสอนจริยศึกษา เรื่องการพัฒนาจริยธรรม การสอนเพื่อสร้างเสริมบุคลิกภาพ*. พิมพ์ครั้งที่ 3. นนทบุรี, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- โกสิน สะตะ และคณะ. (2559). การพัฒนากิจกรรมอบรมมัคคุเทศก์สิ่งแวดล้อมเพื่อการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์. *วารสารศึกษาศาสตร์*, 10 (1), 7-8.
- ชลทิศ พันธุ์ศิริ และคณะ. (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สหพันธรัฐมาเลเซีย. *วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา สสศท*. 7(14) มกราคม-มีนาคม 2559.
- ชัยรัช จันท์สมุด. (2553). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับบุคลากรองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น*. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- จิตาภรณ์ วงศ์พงษ์คำ และคณะ. (2561). การส่งเสริมการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำกุดแดง ตำบลแก้ง อำเภอมือจึง จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 1 (2), 45 – 53.
- ดุจตติง จีทา. (2555). การพัฒนากิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 10(4), 209
- ทิวทัศน์ แสงศรี และคณะ (2561). การส่งเสริมการใช้มะกรูดกำจัดยุงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม. *ประมวลบทความ : การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2561 ; 475 – 485*.
- ธงชัย สันติวงษ์. (2539). *พฤติกรรมผู้บริโภคทางการตลาด*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ธัญลักษณ์ ดวงจำปา และคณะ (2561). การส่งเสริมการปลูกต้นกุ่มบกเพื่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์. *ประมวลบทความ : การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2561 ; 486 –497*.
- นงนุช รุจิรังสีมันต์กุล. (2550). *ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวที่มีต่อคุณภาพในการให้บริการด้านการท่องเที่ยว : ศึกษากรณีอุทยานแห่งชาติเขาชะเมา - เขาวง*. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา





- เบญจวรรณ อ่วมมณี. (2550). การพัฒนาผลการเรียนรู้และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเรื่อง การอนุรักษ์แม่ น้ำท่าเงิน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. วิทยานิพนธ์ของบัณฑิต วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ปนัดดา ฤทธิ์สำแดง, ประยูร วงศ์จันทร์, กรรณิกา สุขงาม. (2562). การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำ ลำธารตามศาสตร์พระราชา. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, 2 (2), 41 – 56.
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2555). วิทยาการสิ่งแวดล้อม. มหาสารคาม, สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เผชิญ กิจระการ. (2544). การหาค่าดัชนีประสิทธิผล. มหาสารคาม : ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะ ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เพชรพรรณ ธรรมชาติ, จุไรรัตน์ คุรุโคตร, ชลทิศ พันธุ์ศิริ. (2561). การพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการเลี้ยงหอยเชอรี่ตาม หลักเศรษฐกิจพอเพียง. ประมวลบทความ : การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2561 ; 337 – 348.
- พรนิภา ตูมโฮม และคณะ. (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สาธารณรัฐอินโดนีเซีย. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พระศรีสุวงศ์ สิริภุทโท. (2559). ต้นไม้ทรัพยากรที่มีคุณค่า. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://phd.mbu.ac.th/index.php/2014-08-28-08-57-4/147-2016-05-22-09-16-45>. [สืบค้นเมื่อ วันที่ 4 มีนาคม 2562]
- พัฒนา ชนะพันธุ์ และคณะ. (2562). การอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการหมักดินตามศาสตร์พระราชา. วารสารวิทยาการ สิ่งแวดล้อมไทย, 2(5). 81 – 97
- ภูมินทร์ น้อยปากดี. (2558). การส่งเสริมการอนุรักษ์พืชสมุนไพรในป่าดอนปู่ตาเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชนบ้านโนน สำราญ ตำบลบ้านหวาย อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม. โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา สาขาวิชา สิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ภูริภัทร์ ผุดผา และคณะ. (2561). การพัฒนาคู่มืออบรมการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของผีเสื้อในชุมชน บ้านแก้ง ตำบลแก้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม : การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- มจลินท์ ทรวงศ์. (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการศึกษาสิ่งแวดล้อมชุมชนด้านคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต. โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ยศพล พันธุ์เนียม. (2560). การพัฒนาคู่มือการอนุรักษ์พืชสมุนไพรในป่าชุมชนบ้านแก้ง ตำบลแก้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เรืองชัย จรุงศิริวัฒน์. (2555). เทคนิคการเขียนคู่มือการปฏิบัติงาน. ขอนแก่น : ศูนย์ผลิตเอกสาร มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วนิดา สร้อยสน และคณะ (2562). การส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าในชุมชน. วารสารวิทยาการ สิ่งแวดล้อมไทย, 2 (1), 1 - 16.
- วรินทร์ ทับเคลียว. (2551). การปลูกและเพาะพันธุ์กล้าไม้เคี่ยมในพื้นที่สวนรุกขชาติเขาพุทธรองจังหวัดสุราษฎร์ ธานี. [ออนไลน์]. ได้จาก [www.dnp.go.th](http://www.dnp.go.th) > Website-Knowledge > Media&Publications. [สืบค้นเมื่อวันที่ 15 ตุลาคม 2562].
- วาที ลพพันธ์ทอง และประยูร วงศ์จันทร์. (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อาเซียน : สาธารณรัฐสิงคโปร์. วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา – สสศท, 7(14), 854
- วินัย วีระพัฒนานนท์. (2541). “สิ่งแวดล้อมศึกษา”, วารสารการศึกษาแห่งชาติ, 27(5), 4-5





- ศศิประภา เฝ้าสุขดี และคณะ. (2561). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการทำถ่านจากมูล สัตว์เพื่อลดการทำลายทรัพยากรป่าไม้สำหรับชาวบ้านในชุมชนบ้านโคกจันทร์หอม ตำบลเม็กดำ อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 1 (1), 30 – 40.
- สมถวิล ผลสะอาด. (2555). การรับรู้ของประชาชนที่มีต่องานบริการด้านสาธารณสุขของเทศบาลตำบลวังเย็น อำเภอแปลงยาว จังหวัดฉะเชิงเทรา. งานนิพนธ์รัฐศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรเพื่อความมั่นคง (พนัสนิคม) , คณะรัฐศาสตร์และ นิติศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- อภิัญญา ชมมอน และคณะ. (2562). การส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรแหล่งน้ำและสัตว์น้ำในชุมชน. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 2 (1), 28 - 40.
- อรอนงค์ พลโคกกอง และคณะ. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง ปัญหาการทิ้งขยะในป่าชุมชน. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 1(3). 69 – 86
- อรสา จังหวัดสุข. (2554). “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการแปรผัน ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ที่มีผลการเรียนต่ำโดยใช้ชุดกิจกรรมซ่อมเสริมคณิตศาสตร์.” การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อลิศรา กฤษมาณิต. (2546). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติต่อเด็กตามอนุสัญญาว่าด้วยสิทธิ เด็กของครู สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาประชากรศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อัญชลี ศรีสมุทร. (2552). ความรู้ทัศนคติและการปฏิบัติของผู้ปกครองเกี่ยวกับโรคติดเชื้อเฉียบพลันของเด็กรุน. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลสุขภาพจิตและจิตเวช, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อภาวดี คำภูแก้ว. (2558). การส่งเสริมการอนุรักษ์ป่าเต็งรัง. วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อุกฤษ ทิงาม และคณะ. (2559). การพัฒนากิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 10(4). 209-223
- อุทุมพร ไพลิน. (2540). ความรู้เจตคติการปฏิบัติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา. มหาวิทยาลัยมหิดล.