

การส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

วิลาสินี นิกุลกาญจน์¹, ประยูร วงศ์จันทร์², อุไรวรรณ พรายมี³

^{1,2,3} คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

วิลาสินี นิกุลกาญจน์, ประยูร วงศ์จันทร์, อุไรวรรณ พรายมี. (2563). การส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 3(5), 2563: 82 - 96.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีความมุ่งหมาย 1) เพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และมีประสิทธิผลตามเกณฑ์ 2) เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะคิดและจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนในรายวิชาทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า จำนวน 30 คน ได้จากการสุ่มเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ paired t-test ผลการศึกษาพบว่า คู่มือการส่งเสริมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.21/82.66 มีดัชนีประสิทธิผล (E.I) เท่ากับ 0.6210 แสดงว่าหลังการส่งเสริมนิสิตมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 62.10%. และนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ ทักษะคิดและจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด หลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การส่งเสริมต้นไม้มีค่า ต้นยมหอม เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม จริยธรรมสิ่งแวดล้อม



The promotion of the planting precious trees: Indian mahogany (Toona Ciliata M.Roem) by using mind mapping technique

Vilasinee Nikulkarn¹, Prayoon Wongchantra², Uraiwan Praimee³

^{1,2,3} Faculty of Environment and Resource Studies Mahasarakrm University

Kham Riang Sub-district, Kantharawichai District Mahasarakham Province 44150

Vilasinee Nikulkarn, Prayoon Wongchantra, Uraiwan Praimee. (2020). The promotion of the planting precious trees : Indian mahogany (Toona Ciliata M.Roem) using mind map technique. Thai Journal of Environmental Studies. Vol. 3(5), 2020 : 82 - 96.

Abstract

The purposes of this research were as follows: 1) to develop a manual to promoting planting of precious trees: Indian mahogany (Toona Ciliata M.Roem) by using mind mapping technique 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 : Indian mahogany (Toona Ciliata M.Roem) using mind mapping technique before and after the promotion. The sample used in the research were 30 the first year undergraduate students in Environmental Education, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakrm University, enrolled in forest and wildlife resources subject, by voluntary participation. The research tools were a manual to promoting planting precious trees: Indian mahogany (Toona Ciliata M.Roem) by using mind mapping technique, environmental knowledge test, attitude test and environmental ethics test. 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 89.21 / 82.66 and the effectiveness index of the manual which developed was 0.6210, it showed that undergraduate students improve their study by 62.10%. After promoting through a manual, undergraduate students had an average score of environmental knowledge attitude and ethics towards the planting of precious trees: Indian mahogany (Toona Ciliata M.Roem) higher than before the promotion, statistical significance at the level of .05.

Keywords: Promotion, precious trees, Indian mahogany, mind mapping technique, environmental knowledge, environmental attitude, environmental ethics



1. บทนำ

ในปัจจุบันทรัพยากรหลายประเภทโดยเฉพาะป่าไม้ได้ถูกทำลายลง ด้วยฝีมือของมนุษย์ผู้ที่ถือว่าเป็นทรัพยากรที่สำคัญที่สุด มนุษย์เป็นเพียงส่วนหนึ่งของธรรมชาติ กำลังจะทำลายวัฒนธรรมความเป็นมนุษย์ของตนเอง ด้วยการเบียดเบียนและไม่เห็นคุณค่าทางธรรมชาติที่ได้มอบให้เพียงเพื่อสนองความต้องการด้านวัตถุนิยมอีกทั้งการลั้งไหลเข้ามาของเทคโนโลยีสมัยใหม่หรือด้วยเหตุปัจจัยอื่น ๆ ทำให้ได้รับผลกระทบและสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติอย่างมาก (พระศรีสุวงศ์ สิริภทโท, 2559 : เว็บไซต์)

ตามพระราชบัญญัติป่าไม้ได้ให้คำจำกัดความเกี่ยวกับป่าไม้วัวว่า “ป่า หมายถึงที่ดินที่ไม่มีบุคคลหนึ่งบุคคลใดได้มาซึ่งกรรมสิทธิ์ครอบครองโดยกฎหมายที่ดิน” ป่าจะมีต้นไม้หลากหลายชนิดขึ้นอยู่อย่างหนาแน่นและกว้างใหญ่พอที่จะมีอิทธิพลต่อสิ่งแวดล้อมในบริเวณนั้น เช่น ความเปลี่ยนแปลงของสภาพลม พายุอากาศ ความอุดมสมบูรณ์ของดินและน้ำ บรรดาสัตว์ป่า ปัจจุบันรัฐบาลได้แก้ไขกฎหมายโดยยกเลิกไม้หวงห้ามบนที่ดินกรรมสิทธิ์หรือสิทธิครอบครองตามประมวลกฎหมายที่ดิน ทำให้การปลูก การตัดไม้เศรษฐกิจเป็นเรื่องที่ง่าย ประชาชนสามารถปลูกและตัดไม้เศรษฐกิจได้เหมือนการปลูกพืชเกษตรทั่วไปต่อมารัฐบาลมีนโยบายในการส่งเสริมให้มีการปลูกสร้างสวนป่าเพื่อการค้าในที่ดินของรัฐและของเอกชน ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น แต่เนื่องจากพระราชบัญญัติป่าไม้ พ.ศ. 2484 ซึ่งใช้บังคับอยู่ในขณะนี้ ต้นไม้มีค่าทางเศรษฐกิจที่รัฐบาลมีการส่งเสริม ในปัจจุบันมักพบมากในพื้นที่ป่ามักมีการลักลอบเข้าตัดเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ส่งผลเสียต่อทรัพยากรป่าไม้ สร้างผลกระทบต่อแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า และปัญหาอื่น ๆ ตามมา ทั้งนี้จึงเห็นควรที่จะมีการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่าทางเศรษฐกิจในพื้นที่ครอบครองหรือพื้นที่กรรมสิทธิ์ของประชาชนทั่วไป เพื่อช่วยเสริมสร้างทางเศรษฐกิจในอนาคตอันใกล้ จึงควรมีการส่งเสริมการปลูกอย่างมาก (กรมป่าไม้, 2561 : เว็บไซต์)

โดยต้นยมหอม เป็นต้นไม้มีค่าทางเศรษฐกิจที่รัฐบาลมีการส่งเสริมมีทั้งหมด 58 ชนิด เนื้อไม้ยม

หอมมีลายไม้ที่สวยงามและเป็นสีน้ำตาลอมเหลือง เป็นมัน เนื้อไม้ละเอียด ไสวกบตบแต่งได้ง่าย ชักเงาได้ดี เป็นไม้ที่เหมาะสำหรับงานไม้ที่ใช้ในที่ร่ม และไม่ควรรให้ส่วนหนึ่งส่วนใดสัมผัสกับดิน โดยเนื้อไม้ไม่ท่อนและไม่ยมหอมแปรรูปเป็นไม้ที่มีคุณค่าเศรษฐกิจส่วนใหญ่นำมาใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ที่มีราคาแพงหรือนำไปใช้ในงานก่อสร้างบ้านเรือน งานโครงสร้างอื่นๆ เครื่องจักสาน และเครื่องมือใช้สอยต่างๆ เช่น การนำมาใช้ทำเสา ชื้อ รอด ตง ปูพื้นห้อง กระดาน หน้าต่าง ประตู ฝาบ้าน ไม้อัด ทำด้ามเครื่องมือ รวมทั้งการนำมาใช้ในการทำกล่องใส่ใบชา ไม้อัด และลึงบรรจุสิ่งของต่างๆ ส่วนประโยชน์ด้านอื่นๆ เช่น การนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิง ใช้ในงานศิลปะ และใช้เป็นสมุนไพร

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นยมหอม เพื่อนำมาถ่ายทอดความรู้ในกระบวนการทางสิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อให้เกิดความรู้อัตนคติ จริยธรรมสิ่งแวดล้อมให้กับกลุ่มตัวอย่างและผู้สนใจได้ศึกษา ซึ่งต้นยมหอมถือว่าเป็นไม้ที่มีความสำคัญและมีมูลค่าทางเศรษฐกิจ ที่สามารถนำมาใช้เป็นหลักประกันทางธุรกิจ รวมทั้งเป็นการสร้างให้เกิดพื้นที่ป่าเพิ่มขึ้น และในอนาคตต้นไม้มีค่าสามารถตัดไม้ไปขาย หรือสามารถเปลี่ยนเป็นเงินได้ ซึ่งถือว่าเป็นวิธีออมเงินอีกทางหนึ่งและสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้ประเทศด้วย ที่สำคัญยังทำให้เกิดพื้นที่ป่าเพิ่มขึ้น สามารถเก็บเป็นมรดกให้ลูกหลานได้

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ให้มีค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และมีประสิทธิผลตามเกณฑ์

2.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้อัตนคติ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการส่งเสริมเกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นยมหอมโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นิสิตระดับปริญญาตรีสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 99 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนในรายวิชาทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า จำนวน 30 คน ได้จากการเลือกแบบสุ่มเจาะรั่ว

3.2 ตัวแปรศึกษา

3.2.1 ตัวแปรต้น คือ การส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

3.2.3 ตัวแปรตาม คือ ความรู้ ทักษะ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นยมหอม

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลมีดังต่อไปนี้

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด

- 1) คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นยมหอม
- 2) แผนผังความคิดการปลูกต้นยมหอม

3.3.2 เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์

- 1) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นยมหอม
- 2) แบบวัดทัศนคติต่อการปลูกต้นยมหอม
- 3) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมและการปลูกต้นยมหอม

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยแบ่งเป็น 2 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 การสร้างและการหา คุณภาพเครื่องมือ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากตำราเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือ

2) สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดประกอบไปด้วย 3 หน่วยการส่งเสริม ได้แก่ หน่วยการส่งเสริมที่ 1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของต้นยมหอม หน่วยการส่งเสริมที่ 2 สรรพคุณและประโยชน์ของต้นยมหอม และหน่วยการส่งเสริมที่ 3 เทคนิคการปลูกและ ขยายพันธุ์ต้นยมหอมแบบทดสอบความรู้ แบบวัด ทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

3) นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นส่งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจและปรับปรุงแก้ไขตาม คำแนะนำ

4) นำเครื่องมือที่ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาส่งผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจหา คุณภาพของเครื่องมือ และประเมินความสอดคล้อง พร้อมทั้งหาค่าความเหมาะสมของเครื่องมือ เมื่อตรวจวิเคราะห์คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน พบว่าคู่มือและเครื่องมือ มีค่า IOC เฉลี่ยมากกว่า 0.5 ขึ้นไป ค่าความเหมาะสมของคู่มือและเครื่องมือ มีค่าเฉลี่ย มาก กว่า 4.0 ขึ้นไป แสดงว่าเครื่องมือที่ใช้ในการส่งเสริมมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย สามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้

5) นำเครื่องมือ ที่ผ่านการวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญไป Try out กับนิสิตที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นทั้ง ฉบับค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าความยากง่าย ของเครื่องมือ ดังนี้

5.1) แบบทดสอบความรู้ ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.33 - 0.65 และค่าความยากง่ายระหว่าง 0.43 - 0.70 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

5.2) แบบวัดทัศนคติค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่



ระหว่าง 0.33 – 0.87 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

5.3) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92 ค่าอำนาจ จำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.39 – 0.79 ซึ่งเป็นไปตาม เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

6) ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการส่งเสริมการปลูก ต้นไม้มีค่า: ต้นยมหอม

ระยะที่ 2 กระบวนการถ่ายทอดความรู้สิ่งแวดล้อมศึกษา

1) ขออนุญาตใช้สถานที่ในการ จัดการ กิจกรรมส่งเสริม ณ มูลนิธิสิ่งแวดล้อมศึกษา ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

2) ทดสอบความรู้ ทักษะคิด และ จริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นยมหอม ก่อนการส่งเสริม

3) เริ่มกระบวนการการส่งเสริม การปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการ เรียนรู้แบบแผนผังความคิด ซึ่งมีการจับกลุ่มในการทำ แผนผังความคิดในระหว่างการส่งเสริม โดยมีขั้นตอน ในการทำแผนผังความคิด ดังนี้

3.1) เตรียมความพร้อม ให้กับผู้ เข้ารับการส่งเสริม โดยการถ่ายทอดองค์ความรู้ เกี่ยวกับต้นไม้มีค่า: ต้นยมหอม

3.2) อธิบายเกี่ยวกับ เทคนิคการ เรียนรู้แบบแผนผังความคิดและเสนอ แผนผังความคิดในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ พร้อมทั้ง อธิบาย โครงสร้างหรือรูปแบบของแผนผังความคิดและ วิเคราะห์ร่วมกัน

3.3) จัดกลุ่มผู้เข้ารับการ ส่งเสริม กลุ่มละ 5-6 คน เพื่อระดมความคิดรวบยอดไว้ บนกระดาษ ใช้เครื่องหมาย รูปภาพ หรือลูกศรลาก เชื่อมโยงแตกสาขาออกไปในแต่ละแผนผังความคิด

3.4) ให้ผู้เข้ารับการส่งเสริม นำ แผนผังความคิดมาอภิปรายให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริม ท่านอื่นๆ ได้รับฟัง

4) ทดสอบความรู้ วัดทัศนคติ และ จริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นยมหอม หลังการส่งเสริม

5) สรุปผลการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบ แผนผังความคิด

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการ วิเคราะห์ ข้อมูล ตามขั้นตอนดังนี้

3.5.1 แบบประเมินความเหมาะสมของ คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

3.5.2 แบบประเมินความสอดคล้อง คู่มือ การส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นยมหอม โดยใช้ เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

3.5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและ ประเมินผลของการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้น ยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผัง ความคิด

1) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้ มีค่า: ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ แบบ แผนผังความคิด จำนวน 20 ข้อ มีลักษณะเป็น คำถาม ปลายปิด แบบ 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค และ ง จำนวน 20 ข้อ

2) แบบวัดทัศนคติต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ แบบแผนผัง ความคิด จำนวน 20 ข้อ มีลักษณะเป็น แบบวัดแบบ มาตรฐานส่วนประมาณค่า (Rating scale) มี 5 ตัวเลือก คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 20 ข้อ

3) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูก ต้นไม้มีค่า: ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการ เรียนรู้ แบบแผนผังความคิด จำนวน 20 ข้อ มีลักษณะ เป็น คำถามปลายปิด แบบ 4 ตัวเลือก ก ข ค และ ง คือ เพื่อตนเอง เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง เพื่อสังคม เพื่อ ความถูกต้องดีงาม จำนวน 20 ข้อ

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้โปรแกรมประมวลผลสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1) สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) สถิติทดสอบคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ ค่าความสอดคล้อง (IOC) ค่าความยากง่าย ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ และค่าอำนาจจำแนก

3) สถิติเปรียบเทียบผลก่อนและ หลังการส่งเสริม ได้แก่ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

4. สรุปผลการวิจัย

4.1 ประสิทธิภาพของคู่มือที่มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ตามเกณฑ์ 80/80 ของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

พบว่าคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ระหว่างการส่งเสริม โดยรวมมีคะแนนเท่ากับ 535 คิดเป็นร้อยละ 89.21 แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 89.21 และคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด หลังการส่งเสริม โดยรวมมีคะแนนเท่ากับ 497 คิดเป็นร้อยละ 16.56 แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_2) เท่ากับ 82.80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ดังนั้น ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คิดเป็นร้อยละ 89.21 และ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คิดเป็นร้อยละ 82.80 ดังนั้น คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด จึงมีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.21/82.80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์80/80 (ดังแสดงในตารางที่ 1)

ค่าดัชนีประสิทธิภาพ ($E.I.$) พบว่าค่าดัชนีประสิทธิผล ($E.I.$) ของการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด มีค่าเท่ากับ 0.6210 หมายความว่า นิสิตมี

ความรู้เพิ่มขึ้นและส่งผลให้นิสิตมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มือการส่งเสริมร้อยละ 62.10 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถใช้ได้ (ดังแสดงในตารางที่ 2)

4.2 ผลการเปรียบเทียบความรู้ ทักษะคิด และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นยมหอม โดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.2.1 นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดก่อนการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับน้อย ($\bar{X} = 9.36$) และหลังการส่งเสริมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 16.56$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตผู้เข้ารับการส่งเสริมความรู้หลังการส่งเสริมมีสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังแสดงในตารางที่ 3)

4.2.2 นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นยมหอม ก่อนการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับไม่แน่ใจ ($\bar{X} = 2.31$) และหลังการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X} = 2.92$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติหลังการส่งเสริมก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังแสดงในตารางที่ 3)

4.2.3 พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นยมหอมก่อนการส่งเสริม โดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม ($\bar{X} = 2.58$) และหลังการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม ($\bar{X} = 3.30$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังแสดงในตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด (E₁/E₂)

หน่วยกิจกรรม	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	เกณฑ์
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E ₁)	20	17.83	1.01	89.21	ผ่านเกณฑ์
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E ₂)	20	16.56	1.54	82.66	ผ่านเกณฑ์
ประสิทธิภาพของคู่มือกิจกรรม เท่ากับ 89.21/82.66					

ตารางที่ 2 ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน	ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)
281	497	30	600	0.6210

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดของนิสิตก่อนและหลังการส่งเสริม

รายการ	ก่อนการส่งเสริม (n=30)			หลังการส่งเสริม (n=30)			df	t	p
	\bar{X}	S.D	ระดับ	\bar{X}	S.D	ระดับ			
ความรู้ (N=20)	9.36	1.71	ปานกลาง	16.56	1.54	มากที่สุด	29	-15.794	.000*
ทัศนคติ (N=5)	2.31	1.97	เห็นด้วย	2.92	0.04	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	29	-3.17	.000*
จริยธรรม (N=4)	2.58	0.26	เพื่อสังคม	3.30	0.37	เพื่อสังคม	29	-10.24	.000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. อภิปรายผล

5.1 ผลการพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ให้มีประสิทธิภาพ 80/80 และประสิทธิผลตามเกณฑ์

จากการศึกษาประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด พบว่าประสิทธิผลภาพของกระบวนการ (E₁) คิดเป็นร้อยละ 89.21 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₂) คิดเป็น

ร้อยละ 82.66 ดังนั้น คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด มีประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมเท่ากับ 89.21/82.66 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 สำหรับการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า:ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดซึ่งเป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมค่ายให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเกิดความรู้ ความเข้าใจใน เรื่องการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดสามารถพัฒนาผู้เข้าร่วมกิจกรรมให้มี

พฤติกรรมตรงตามความมุ่งหวัง ส่งผลให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีผลสัมฤทธิ์เป็นไปในทิศทางที่ดีขึ้น ดังนั้นจึงแสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมค่าย โดยใช้คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นจริงจากการศึกษาผลการศึกษาผลการพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของธัญญา ผลอนันต์ (2543 : 1) ได้ให้ความหมายว่า Mind Map เทคนิคการจดบันทึกที่พัฒนามาจากความรู้เรื่องของสมองและความทรงจำของมนุษย์ แผนที่ความคิดเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการเรียนรู้ รวบรวม บันทึก และสรุปความรู้ ความคิดโดยเริ่มจากความคิดหลักหรือหัวเรื่องแล้วแยกออกไปเป็นความคิดรองและความคิดย่อยๆ อย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับแนวคิดของวิจิตร อวกุล (2550 : 61) กล่าวว่า การส่งเสริมเป็นกระบวนการที่ช่วยเพิ่มพูนความถนัด ความรู้ทางธรรมชาติ ทักษะ หรือความชำนาญ ความสามารถของบุคคลให้มีเทคนิควิชาการในการทำงาน เพื่อให้บุคลากรเกิดพฤติกรรมใหม่ เพื่อให้เกิดทักษะในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งหรืออีกนัยหนึ่ง การส่งเสริม หมายถึง การพัฒนาหรือฝึกฝนอบรมบุคคลให้เหมาะสมหรือเข้ากับงานหรือการทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของสุพัตรา วงศ์ษา (2542 : 77) ได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ หมายถึง แบบแผนการดำเนินการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการจัดเป็นระบบอย่างสัมพันธ์ และสอดคล้องกับทฤษฎี หลักการการเรียนรู้หรือการสอนที่รูปแบบนั้นยึดถือโดยผ่านกระบวนการวิจัย และได้รับพิสูจน์และทดสอบว่ามีประสิทธิภาพ ซึ่งรูปแบบการสอนจะแสดงขั้นตอนที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้และผู้สอนต้องดำเนินการตามขั้นตอนในรูปแบบดังกล่าว เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของรูปแบบนั้นๆ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ ปรีชา ช่างขวัญยืน และคณะ (2551 : 127) ได้ให้ความหมายไว้ว่า คู่มือเป็นหนังสือที่ใช้ควบคู่ไปกับการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นหนังสือที่ใช้แนวทางปฏิบัติให้กับผู้ใช้สามารถกระทำสิ่งนั้นๆ ให้

บรรลุผลตาม เป้าหมาย ส่วนคู่มือครูนั้นเป็นหนังสือให้แนวทางและแนะนำเกี่ยวกับสาระ วิธีการ กิจกรรม สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และแหล่งข้อมูล ปกติมักจะใช้ควบคู่กับหนังสือเรียนเป็นหนังสือที่ครูได้ศึกษาด้วยตนเอง สอดคล้องกับแนวคิดของเรื่องชัย จรุงศิริวัฒน์ (2555 : 77) ได้กล่าวว่า คู่มือเป็นเอกสารหรือหนังสือที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ครูใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนสามารถสอนให้เป็นที่ไปตามแนวทางของหลักสูตรหรือใช้เป็นคู่มือของครูในการใช้หนังสือเล่มใดเล่มหนึ่ง คู่มือที่เขียนขึ้นเป็นแนวทางให้ผู้ใช้คู่มือได้ศึกษาทำความเข้าใจเรื่องที่จะทำ และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพบรรลุสำเร็จตามเป้าหมาย เพื่อให้ผู้ใช้คู่มือมีความสะดวกและสามารถปฏิบัติงานได้บรรลุวัตถุประสงค์ภายใต้มาตรฐานที่ใกล้เคียง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวาที ลพพันธ์ทอง และประยูร วงศ์จันทร์ (2559 : 189 - 202) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาคู่มือฝึกอบรม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สาธารณรัฐสิงคโปร์ มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนา คู่มือฝึกอบรม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อาเซียน : สาธารณรัฐสิงคโปร์ ผลการศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพของ คู่มือฝึกอบรมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.16/87.83 สอดคล้องกับงานวิจัยของพัชราพร ชิตสมบัติ อัมระภา และสุภารัตน์ อ่อนก้อน (2561 : 65 -74) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาคู่มือการทำถ่านอัดแท่งจากไมยราบยักษ์ เพื่อเป็นพลังงานทดแทน ผลการศึกษาพบว่า คู่มือการอบรมการทำถ่านอัดแท่งจากไมยราบยักษ์ เพื่อเป็นพลังงานทดแทน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.16/87.83 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของพรนิภา ตูมโฮม และคณะ (2559 : 189-202) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาคู่มือฝึกอบรม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สาธารณรัฐอินโดนีเซีย จากการศึกษาวิจัย พบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.16/87.83 นิสิตที่ใช้คู่มือฝึกอบรม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สาธารณรัฐอินโดนีเซีย มีความรู้และทัศนคติ โดยรวมและรายด้านทั้ง 5 ด้าน สูงกว่ากลุ่มควบคุม และนิสิต



กลุ่มทดลองมีคะแนน ทักษะในการเป็นวิทยากร ผูกอบรมที่นิสิตประเมินตนเองและวิทยากรเป็นผู้ ประเมินหลังการฝึกอบรม โดยรวมอยู่ในระดับมาก และนิสิตกลุ่มทดลองมีความรู้ ทักษะ และทักษะในการเป็นวิทยากรผูกอบรมสูงกว่านิสิตกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของคู่มือ มีค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.6210 คือ นิสิต มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้ คู่มือการส่งเสริมร้อยละ 62.10 แสดงให้เห็นว่านิสิต ที่เข้ารับการส่งเสริมโดยการใช้คู่มือการส่งเสริมการ เรียนรู้ นั้นมีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น ทำให้ค่าดัชนี ประสิทธิภาพมีค่าที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานซึ่ง สอดคล้องกับแนวคิดของ จินตนา สุขสมแดน (2552 : 41) ให้ความหมายของคู่มือ หมายถึง เอกสารที่ รวบรวมเนื้อหาทั้งทฤษฎี และแบบฝึกปฏิบัติเพื่อใช้ ประกอบหรืออำนวยความสะดวกเกี่ยวกับการศึกษา เรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยมีรายละเอียดแนะนำวิธีการ ปฏิบัติในกิจกรรมเป็นการให้คำอธิบายและเฉลย ปัญหาหรือข้อสงสัย เพื่อให้ได้ความรู้และคำตอบ อย่างรวดเร็วด้วยตนเองนิยมจัดทำเป็นรูปเล่ม ทำให้ สามารถให้รายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ ได้มากขึ้น และมักจะมีการประกอบเพื่อดึงดูดความสนใจ เพื่อให้เข้าใจได้ง่ายขึ้นสอดคล้องกับแนวคิดของ เมธิญ์ กิจระการ (2546 : 1- 6) ได้เสนอแนวทางใน การหาประสิทธิภาพของแผนการเรียนรู้หรือสื่อที่สร้าง ขึ้น โดยให้พิจารณาจากพัฒนาการของนักเรียนจาก ก่อนเรียนและหลังเรียนว่ามีความรู้ความสามารถ เพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้หรือไม่ หรือเพิ่มขึ้นเท่าใดซึ่ง อาจพิจารณาได้จากการคำนวณค่า t-test แบบ Dependent Samples หรือหาค่าดัชนี ประสิทธิภาพ (Effectiveness Index : E.I) สอดคล้องกับแนวคิด ของ ดวงมาลา จาริชานนท์ (2551 : 8) ได้ให้ ความหมายของดัชนีประสิทธิผลว่าประสิทธิผล หมายถึงตัวเลขที่แสดงความก้าวหน้าในการเรียนของ ผู้เรียนโดยใช้สื่อการเรียนการสอนเปรียบเทียบกับ คะแนนที่เพิ่มขึ้นจากการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนน ที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ของชัยรัช จันทรสมุทร (2553: 144) ได้ศึกษาการ

พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการวิเคราะห์ผลกระทบ สิ่งแวดล้อมสำหรับบุคลากรองค์กรปกครองส่วน ท้องถิ่น ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของหลักสูตรฝึกอบรมการวิเคราะห์ผลกระทบ สิ่งแวดล้อมสำหรับบุคลากรองค์กรปกครองส่วน ท้องถิ่น มีค่าเท่ากับ 0.7144 หมายความว่า ผู้เข้า อบรมมีคะแนนเพิ่มขึ้นร้อยละ 71.44 ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของพรณรินทร์ วังแพน (2561 : 650 - 662) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาคู่มือการส่งเสริม การเกษตรแบบผสมผสานตามรอยพ่อ ผลการศึกษา พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของคู่มือการส่งเสริม การเกษตรแบบผสมผสานตามรอยพ่อ มี ความก้าวหน้าในการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 68.13 สอดคล้องกับงานวิจัยของ อุบล แคว้นไทยสงค์ และ คณะ (2559 :124) ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือฝึกอบรม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : ประเทศเนการาบรูไนดารุสซาลาม ผลการศึกษา พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรมเท่ากับ 0.4444 นิสิตที่ใช้คู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมอาเซียน: ประเทศบรูไนดารุสซาลามมี ความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 44.44

ดังนั้นการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผัง ความคิดโดยใช้คู่มือกิจกรรมซึ่งเป็นรูปแบบการ จัดการเรียนการสอนของกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิด ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องของ การปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผัง ความคิดสามารถพัฒนานิสิตให้มีพฤติกรรมตรงตาม ความมุ่งหวัง ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนไปในทิศทางที่ดีขึ้นแสดงให้เห็นว่าการ ส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นยมหอม โดยใช้ เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดโดยใช้คู่มือ ประกอบการถ่ายทอดความรู้โดยผ่านกระบวนการ สิ่งแวดล้อมศึกษา ทำให้นิสิตที่เข้าร่วมมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้สูงขึ้นจริง

5.2 ผลศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการปลูกไม้มีค่า: ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดก่อนและหลังการส่งเสริม

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด พบว่า นิสิตที่เข้ารับการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.36 คะแนน และหลังการส่งเสริม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการปลูกไม้มีค่า: ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดก่อนการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับน้อย ($\bar{X}=9.36$) และหลังการส่งเสริมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=16.56$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการปลูกไม้มีค่า: ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตผู้เข้ารับการส่งเสริมความรู้หลังการส่งเสริมมีสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของอลิศรา กฤษมา นิต (2546 : 20) สรุปได้ว่า ความรู้หมายถึง สิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ประสบการณ์ การรับรู้ความคุ้นเคย ความเข้าใจ ตลอดจนข่าวสารซึ่งเป็นข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ที่ถูกต้องชัดเจน ซึ่งแต่ละคนอาจมีความรู้แตกต่างกันไปตามการรับรู้ ความเข้าใจ และความคุ้นเคยของแต่ละคน สอดคล้องกับแนวคิดของ อัญชลี ศรีสมุทร (2552 : 9) ความรู้ หมายถึง ความเข้าใจที่ถูกต้องในเรื่องต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้หรือประสบการณ์ สามารถวัดได้ว่ามีหรือไม่ สอดคล้องกับแนวคิดของสมถวิล ผลสอาด (2555 : 24) ได้สรุปความหมาย ความรู้ ว่าความรู้นั้นเริ่มต้น จากระดับง่าย ๆ ก่อนแล้วเพิ่มความสามารถในการใช้ความคิดและพัฒนาสติปัญญาเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ โดยแบ่งออกเป็น 5 ชั้น คือ ความรู้ ความเข้าใจ การนำความรู้ไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล และความรู้เหล่านั้นสามารถวัดได้โดยเครื่องมือที่ใช้ทดสอบความรู้ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบอัตนัย และ

แบบปรนัย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทศพร ช้องคำ (2557: 38) ได้ศึกษา การส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่าเพื่ออนุรักษ์ป่าชุมชนโรงเรียนบ้านดอนหนอง ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความรู้ในระดับดี ($\bar{X}=10.78$) และหลังส่งเสริมนักเรียนมีความรู้ในระดับดีมาก ($\bar{X}=15.10$) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า กระบวนการส่งเสริมนี้ทำให้นักเรียนสนใจสามารถสร้างความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่าเพื่ออนุรักษ์ป่าชุมชนในทางที่ดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ อาวดี คำภูแก้ว (2558 : 51) ได้ศึกษา การส่งเสริมการอนุรักษ์ป่าเต็งรัง สำหรับนิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการส่งเสริมการอนุรักษ์ป่าเต็งรัง นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ เท่ากับ 13.16 อยู่ในระดับปานกลาง หลังการส่งเสริมการอนุรักษ์ป่าเต็งรัง นิสิตที่มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ เท่ากับ 17.60 อยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ก่อนและหลังการอบรม พบว่า นิสิตที่เข้าร่วมการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ อุกฤต ทิงาม และคณะ (2559 : 209) ได้ศึกษา เรื่อง การพัฒนากิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า หลังจัดกิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้ กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเยาวชนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสูงกว่าก่อนจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีส่วนร่วมกิจกรรมค่ายเยาวชนเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของจิตาภรณ์ วงศ์พงษ์คำ และคณะ (2561:45-53) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การส่งเสริมการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำกุดแดง ตำบลเก็ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า ความรู้ เกี่ยวกับการส่งเสริมการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำกุดแดง ก่อนการอบรมชาวบ้านมีความรู้อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=11.76$) และหลังการอบรม



ชาวบ้านมีความรู้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=14.10$) ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับ คะแนนเฉลี่ยความรู้ของชาวบ้านหลังการอบรม ชาวบ้านที่เข้ารับการอบรมมีคะแนนความรู้มากกว่า ก่อนการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าชาวบ้านที่เข้ารับการอบรม การอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำกุดแดงมีความรู้เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศิประภา เผ่าสุชาติ และคณะ (2561:30-40) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการทำถ่านจากมูลสัตว์เพื่อลดการทำลายทรัพยากรป่าไม้ สำหรับชาวบ้านในชุมชนบ้านโคกจันทร์หอม ตำบลเม็กดำ อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า การเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำถ่านจากมูลสัตว์ ก่อนการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.78 และหลังการฝึกอบรมโดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.52 ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลัง การฝึกอบรมมากกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.3 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบวัดทัศนคติต่อการปลูกไม้มีค่า: ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดก่อนและหลังการส่งเสริม

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ของนิสิตกลุ่มตัวอย่าง พบว่า นิสิตชั้นปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยของทัศนคติต่อการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ก่อนการส่งเสริมอยู่ในระดับเห็นด้วย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.31คะแนน หลังการส่งเสริมอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.92เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริมพบว่า หลังการส่งเสริม นิสิตชั้นปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของธงชัย สันติวงษ์ (2537 : 166) ได้ให้ความหมายของทัศนคติว่า หมายถึง สิ่งซึ่งเราทำการอธิบายด้วยวิธีการอ้างอิงถึงสิ่งที่อยู่ในความนึกคิดของผู้บริโภคที่เป็นเหตุทำให้มีผลกระทบ ต่อแบบของพฤติกรรมที่

แสดงออก สอดคล้องกับแนวคิดของอุทุมพร ไพลิน (2540 : 17) ให้ความหมายของทัศนคติว่า เป็นความรู้สึกเอนเอียงของจิตใจที่มีต่อประสบการณ์ที่มนุษย์เราได้รับ อาจจะมีมากหรือน้อยก็ได้ และทัศนคตินี้จะแสดงออกได้ทางด้านพฤติกรรมสองลักษณะคือการแสดงออกในลักษณะของความพึงพอใจ เห็นด้วยหรือชอบทัศนคติเช่นนี้ทำให้คนอยากปฏิบัติ อยากได้ อยากเข้าใกล้สิ่งนั้น ลักษณะเช่นนี้เราเรียกว่าทัศนคติทางบวก (Positive Attitude) อีกลักษณะหนึ่งคือ ทัศนคติทางลบ (Negative Attitude) คนจะแสดงออกทำนองไม่พึงพอใจ ไม่ชอบหรือไม่เห็นด้วย ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย ซิงซัง อยากหนีอยากอยู่ให้ห่างจากสิ่งนั้น ส่วนทัศนคติอีกแบบหนึ่งคือ ความรู้สึกเฉยๆ ไม่ชอบ ไม่เกลียด เป็นทัศนคติแบบกลางๆ สอดคล้องกับแนวคิดของนางนุช รุจิรังสิมันต์กุล (2550: 9) ได้ให้ความหมายว่า ทั้งความคิดเห็นและทัศนคตินั้น เป็นเรื่องของการแสดงออกทางความคิดเห็นในรูปเกี่ยวกับตัวเรา และความคิดเห็นนั้นยังจะใช้ในเรื่องเกี่ยวกับการลงความเห็น (Judgment) และความรู้ (Knowledge) ในขณะที่ทัศนคตินั้นใช้กันมากในเรื่องเกี่ยวกับความรู้สึก (Feeling) ความสามารถ (Preference) และได้สรุปว่าเรามักใช้คำว่าความคิดเห็นมากกว่าทัศนคติ สอดคล้องกับงานวิจัยของสุชาดา ทรงบัญญัติ (2558: 46) ได้ศึกษา การส่งเสริมการอนุรักษ์ผืนป่าตะวันตก มีวัตถุประสงค์ ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการส่งเสริม นิสิตมีทัศนคติอยู่ในระดับไม่แน่ใจ มีคะแนนทัศนคติ ก่อนการส่งเสริม เท่ากับ 2.46 และหลังการส่งเสริม นิสิตมีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย มีคะแนนหลังการส่งเสริม เท่ากับ 2.69 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับแนวคิดของ วาที ลพพันธ์ทอง และประยูร วงศ์จันทร์ธา (2559: 142) ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมผลิตภัณฑ์สีเขียว สำหรับนิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการฝึกอบรม นิสิตกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติโดยรวมอยู่ใน

ระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 3.90$) และหลังการฝึกอบรมนิสิตกลุ่มทดลอง มีทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 4.47$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า นิสิตกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของโกสิน สะตะ และคณะ (2559 : 7-8) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมฝึกอบรมมัคคุเทศก์สิ่งแวดล้อมเพื่อการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ผลการศึกษาพบว่า ทัศนคติของนิสิตกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม และนิสิตกลุ่มทดลองมีทัศนคติโดยรวมและรายด้านทั้ง 5 ด้าน สูงกว่ากลุ่มควบคุม และนิสิตกลุ่มทดลองมีคะแนนทักษะในการเป็นวิทยากรฝึกอบรมที่นิสิตประเมินตนเองและวิทยากรเป็นผู้ประเมิน หลังการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก และนิสิตกลุ่มทดลองมีคะแนนทัศนคติ สูงกว่านิสิตกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับแนวคิดของ ยศพล พันธุ์เนียม (2560: 57) ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือการอนุรักษ์พืชสมุนไพรในป่าชุมชนบ้านแก้ง ตำบลแก้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการอบรม พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยและทัศนคติ หลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของญาณพัฒน์ เฉลยสุข (2560 : 34) ได้ศึกษา การส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการส่งเสริมนักเรียนมีทัศนคติอยู่ในระดับมาก และหลังการส่งเสริมนักเรียนมีทัศนคติอยู่ในระดับมาก

5.4 ผลศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดพบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนการส่งเสริม

โดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม ($\bar{X} = 2.58$) และหลังการส่งเสริมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม ($\bar{X} = 3.30$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของโกวิท ประวาลพุกฤษ์ (2541: 123) ได้ให้ความหมายว่า จริยธรรม มีความหมาย 2 นัย คือ นัยที่หนึ่ง จริยธรรมเป็นหลักการและเหตุผลที่พิจารณาเกี่ยวกับ การกระทำ การพิจารณาตัดสินและการตัดสินใจซึ่งเป็นความหมายที่คนทั่วไปเข้าใจกันมาดั้งเดิม นัยที่สอง จริยธรรมเป็นพฤติกรรมหรือการกระทำเป็นการตัดสินใจ การพิจารณาตัดสินเป็นคุณธรรมทางจริยธรรม ที่มีพื้นฐานอยู่บนการกระทำและเจตคติที่สามารถสังเกตเห็นได้ สอดคล้องกับแนวคิดของวินัย วีระวัฒนานนท์ (2546: 43) ได้ให้ความหมายว่า จริยธรรมสิ่งแวดล้อม คือ หลักการปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมสำหรับมนุษย์ที่ยึดเอาความถูกต้องดีงาม ความถูกต้องตามหลักคุณธรรมและความเมตตา ที่พึงปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งจะมีผลกระทบต่อชีวิตและต่อมนุษย์ด้วยกัน ในการที่มนุษย์พึงปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมจึงประกอบไปด้วยรากฐานความเชื่อในเชิงคุณธรรมที่มีความแตกต่างกันในระดับที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันออกไป สอดคล้องกับแนวคิดของ ประยูร วงศ์จันทร์ (2555 : 195) ได้ให้ความหมายว่า จริยธรรมสิ่งแวดล้อมเป็นหลักการในการปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมสำหรับมนุษย์ที่ยึดเอาความถูกต้องดีงาม ความถูกต้องตามหลักคุณธรรมและความเมตตา ที่พึงปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมจึงประกอบไปด้วยรากฐานความเชื่อในเชิงคุณธรรม ที่มีความแตกต่างกันในระดับที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันออกไป จริยธรรมสิ่งแวดล้อมจึงเป็นหลักที่ควรประพฤติต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ธรรมชาติสิ่งแวดล้อมดำรงอยู่ได้ตามดุลยภาพของธรรมชาติสิ่งแวดล้อมที่เป็นอยู่อย่างกลมกลืนและยั่งยืน จริยธรรมสิ่งแวดล้อมจึงเป็นวิธีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์ได้หันมาจัดการกับตัวเอง



หรือเป็นการกลับมาปรับปรุงระบบการจัดการมนุษย์จริยธรรมสิ่งแวดล้อมมุ่งที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม และสร้างระบบความสัมพันธ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอย่างมีความเอื้ออาทรซึ่งกันและกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชิษณุพงศ์ พันธุ์บุตร และคณะ (2561 : 56) ได้ศึกษาการศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง สัตว์ป่าในป่าชุมชน พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยก่อนการฝึกอบรมสูงกว่าหลังการฝึกอบรมแสดงให้เห็นว่าคุณมือและกระบวนการฝึกอบรมกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชน มีความเหมาะสมและมีเทคนิควิธีการฝึกอบรมที่มีความหลากหลาย ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมมีส่วนร่วมในกิจกรรมทุกหน่วยฝึกอบรม ซึ่งช่วยกระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมรับการฝึกอบรมมีจริยธรรมเพิ่มมากขึ้น กว่าก่อนเข้าร่วมฝึกอบรมสอดคล้องกับงานวิจัยของอรอนงค์ พลโคกทอง และคณะ (2561 : 82) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ ปัญหาการทิ้งขยะในป่าชุมชน บ้านศรีวิไล หมู่ 8 ของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลัง กิจกรรมพบว่า คะแนนจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง ปัญหาการทิ้งขยะในป่าชุมชน ก่อนกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.07 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.95 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่า ก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของปนัดดา ฤทธิ์สำแดง และคณะ (2562 : 51) ได้ศึกษา เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชานองนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรม พบว่า คะแนนจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธาร

ตามศาสตร์พระราชาก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.78 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.34 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของพัฒนา ชนะพันธุ์ และคณะ (2562 : 92) ได้ศึกษาการศึกษาการอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการหมักดินตามศาสตร์พระราชานองนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการอบรม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม ($\bar{X} = 2.13$) และหลังการฝึกอบรมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม ($\bar{X} = 3.39$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการฝึกอบรมมากกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.ข้อเสนอแนะ

1) ควรมีการฝึกอบรมการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ความรู้กับผู้สนใจในเรื่องการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นยมหอม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดและเพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจ

2) ควรมีการศึกษาถึงการใช้สื่อ ที่หลากหลาย และสอดคล้องกับยุคสมัยเข้ามาใช้ในการ จัดกิจกรรมในชุดการเรียนรู้ และเป็นแนวทางในการ พัฒนาสื่อการสอนให้ทันสมัยและเกิดผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากยิ่งขึ้น

7. เอกสารอ้างอิง

- กนิษฐา นามใหม่ และน้ำทิพย์ คำแร่. (2560). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการจัดการทรัพยากรน้ำในจังหวัดมหาสารคาม. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์*, 19(1), 208-218.
- โกวิท ประวาลพุกษ์. (2541). *เอกสารการสอนจรรยาวิชา เรื่องการพัฒนาจริยธรรม การสอนเพื่อสร้างเสริมบุคลิกภาพ*. พิมพ์ครั้งที่ 3. นนทบุรี, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- โกสิน สตะ และคณะ. (2559). การพัฒนากิจกรรมอบรมมัคคุเทศก์สิ่งแวดล้อมเพื่อการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์. *วารสารศึกษาศาสตร์*, 10 (1), 7-8.
- ชิษณุพงศ์ พันธุ์บุตร, ประยรร วังจันทรา, ลิขิต จันท์แก้ว. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง สัตว์ป่าในป่าชุมชน. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 1(3), 44 – 60.
- ญาณพัฒน์ เฉลยสุข. (2560). การส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อม. วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ฐิตาภรณ์ วงศ์พงษ์คำ และคณะ. (2561). การส่งเสริมการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำกุดแดง ตำบลแก้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 1(2), 45 – 53.
- ทศพร ช้องคำ. (2557). การส่งเสริมการปลูกต้นประดู่ป่าเพื่ออนุรักษ์ป่าชุมชนโรงเรียนบ้านดอนหนอง ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม.
- ธงชัย สันติวงษ์. (2539). *พฤติกรรมผู้บริโภคทางการตลาด*. กรุงเทพฯ, ไทยวัฒนาพานิช.
- นงนุช รุจิรังสิมันต์กุล. (2550). *ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวที่มีต่อคุณภาพในการให้บริการด้านการท่องเที่ยว: ศึกษากรณีอุทยานแห่งชาติเขาชะเมา - เขาวง*. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา.
- เบญจวรรณ อ่วมมณี. (2550). *การพัฒนาผลการเรียนรู้และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเรื่อง การอนุรักษ์แม่น้ำท่าจีน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน*. วิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ปนัดดา ฤทธิ์สำแดง, ประยรร วังจันทรา, กรรณิกา สุขงาม. (2562). การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 2(2), 41 – 56.
- ประยรร วังจันทรา. (2555). *วิทยาการสิ่งแวดล้อม*. มหาสารคาม, สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ปรีชา ช่างขวัญยืน. (2551). *คู่มือที่เกี่ยวกับการจัดการเรียน*. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- เผชญิ กิจระการ. (2546). *แนวทางในการหาประสิทธิผลของแผนการเรียนรู้หรือสื่อที่สร้างขึ้น*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- พรนิภา ตุ่มโฮม และคณะ. (2559). *การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน: สาธารณรัฐอินโดนีเซีย*. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พระศรีสุวงศ์ สิริภุฑโท. (2559). *ต้นไม้ทรัพยากรที่มีคุณค่า*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://phd.mbu.ac.th/index.php/2014-08-28-08-57-4/147-2016-05-22-09-16-45>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 มีนาคม 2562].
- พัชรียา ศรีประทุม และสมทรง สิทธิ. (2559). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยใช้สถานการณ์ปัญหาตามแนว PISA เพื่อส่งเสริมความสามารถในการถ่ายโยง การเรียนรู้ และเจตคติต่อการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 10(พิเศษ), 598-610.
- พัฒนา ชนะพันธุ์, ประยรร วังจันทรา, กรรณิกา สุขงาม. (2562). การอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการห่มดินตามศาสตร์พระราชา. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 2(5), 81 – 97.



- ภูรีภัทร์ ผุดผา และคณะ. (2561). การพัฒนาคู่มืออบรมการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของผีเสื้อในชุมชนบ้านเก็ง ตำบลเก็ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. : การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ยศพล พันธุ์เนียม. (2560). การพัฒนาคู่มือการอนุรักษ์พืชสมุนไพรในป่าชุมชนบ้านเก็ง ตำบลเก็ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เรืองชัย จรุงศิริวัฒน์. (2555). เทคนิคการเขียนคู่มือการปฏิบัติงาน. ขอนแก่น : ศูนย์ผลิตเอกสารมหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วาที ลพพันธ์ทอง และประยูร วงศ์จันทร์ธา. (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สาธารณรัฐสิงคโปร์. วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา – สสทท, 7(14), 854.
- วินัย วีระวัฒนานนท์. (2541). สิ่งแวดล้อมศึกษา, วารสารการศึกษาแห่งชาติ, 27(5), 4-5.
- ศศิประภา เผ่าสุชาติ และคณะ. (2561). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการทำถ่านจากมูล สัตว์เพื่อลดการทำลายทรัพยากรป่าไม้สำหรับชาวบ้านในชุมชนบ้านโคกจันทร์หอม ตำบลเม็กดำ อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, 1(1), 30 – 40.
- สมถวิล ผลสะอาด. (2555). การรับรู้ของประชาชนที่มีต่องานบริการด้านสาธารณสุขของเทศบาลตำบลวังเย็น อำเภอแปลงยาว จังหวัดฉะเชิงเทรา. งานนิพนธ์รัฐศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรเพื่อความมั่นคง (พนัสนิคม) , คณะรัฐศาสตร์และ นิติศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุชาติา ทรงบัญญัติ. (2558). สถานการณ์ป่าไม้ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. สำนักวิทยาการป่าไม้ : กรมป่าไม้.
- สุพัทธรา วงศ์ษา. (2542). การพัฒนาคู่มือการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง ในวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4: วิจัยเชิงปฏิบัติการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อรอนงค์ พลโคกกอง, ประยูร วงศ์จันทร์ธา, ลิขิต จันทร์แก้ว. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง ปัญหาการทิ้งขยะในป่าชุมชน. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, 1(3), 69 – 86.
- อัญชลี ศรีสมุทร. (2552). ความรู้ทัศนคติและการปฏิบัติของผู้ปกครองเกี่ยวกับโรคติดเชื้อในเด็ก ของเด็กวัยรุ่น. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลสุขภาพจิต และจิตเวช, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อาภาวดี คำภูแก้ว. (2558). การส่งเสริมการอนุรักษ์ป่าเต็งรัง. วิทยานิพนธ์ ปริญญาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อุกฤษดิ์ ทิงาม และคณะ. (2559). การพัฒนากิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 10(4), 209-223.
- อุทุมพร ไพลิน. (2540). ความรู้เจตคติการปฏิบัติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. สิ่งแวดล้อมศึกษา. มหาวิทยาลัยมหิดล.