



การส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

พงศ์เทพ ภูค้ำวงศ์¹, ประยูร วงศ์จันทร์², อุไรวรรณ พรายมี³

^{1,2,3}คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

พงศ์เทพ ภูค้ำวงศ์, ประยูร วงศ์จันทร์, อุไรวรรณ พรายมี. (2565). การส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด.วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 5(2), 2565: 25 - 38

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีความมุ่งหมาย (1) เพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ให้มีค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 / 80 และมีประสิทธิผลตามเกณฑ์ (2) เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ทัศนคติและจริยธรรมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนในรายวิชาทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า จำนวน 30 คน ได้จากการสมัครใจเข้าร่วม เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ paired t-test ผลการศึกษา พบว่า คู่มือการส่งเสริมมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 86.66/83.33 มีดัชนีประสิทธิผล (E.I) เท่ากับ 0.6666 แสดงว่าหลังการส่งเสริมนิสิตมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 66.66 และนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ทัศนคติและจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด หลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า ต้นกฤษณา เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ความรู้เกี่ยวกับ สิ่งแวดล้อม ทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม จริยธรรมสิ่งแวดล้อม



Promotion of the planting precious trees: Eagle wood (*Aquilaria crassna* Pierre ex Lecomte) By using mind mapping technique

Phongthep Phukhamwong¹, Prayoon Wongchantra², Uraiwan Praimee³

^{1,2,3}Faculty of Environment and Resource Studies Mahasarakham University
Kham Riang Sub-district, Kantharawichai District Mahasarakham Province 44150

Phongthep Phukhamwong Prayoon Wongchantra and Uraiwan Praimee. (2022). Promotion of the planting precious trees: Eagle wood using mind mapping technique. Thai journal of Environmental studies Vol. 5(2), 2022 : 25 - 38.

Abstract

The purposes of this research were as follows : 1) to develop a manual to promoting of the planting precious trees : Eagle wood (*Aquilaria crassna* Pierre ex Lecomte.) 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 : Eagle wood (*Aquilaria crassna* Pierre ex Lecomte) using mind mapping technique before and after the promotion. The sample used in the research were 30 the 1st 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 planting precious trees: Eagle wood (*Aquilaria crassna* Pierre ex Lecomte) 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 86.66/83.33 and the effectiveness index of the manual which developed was 0.6666, it showed that undergraduate students improved their study by 66.66%. After promoting through a manual, undergraduate students had an average score of environmental knowledge attitude and ethics towards the planting of precious trees : Eagle wood (*Aquilaria crassna* Pierre ex Lecomte.) higher than before the promoting, statistical significance at the level of .05.

Keywords: Promotion of the planting of precious trees, Eagle wood, mind mapping technique, environmental knowledge, environmental attitude, environmental ethics



1. บทนำ

สถานการณ์ปัจจุบันของผลิตผลจากไม้ ทั่วโลกได้ให้ความสำคัญ ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การส่งเสริม และสนับสนุนให้มีการปลูกไม้เพื่อใช้สอยเพื่อเป็นอาชีพ ถือเป็นหนทางเดียวในการสร้างความมั่นคงด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ให้คงอยู่และยั่งยืนการส่งเสริมให้การปลูกไม้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ถูกกฎหมาย ไม่กระทบต่อชุมชน สังคม สิ่งแวดล้อมนั้น เป็นข้อกำหนดของนานาชาติที่ต้องปฏิบัติตาม การใช้มาตรการกีดกันทางการค้า หรือการปฏิเสธผลิตภัณฑ์จากไม้ที่ไม่ทราบแหล่งที่มาของไม้ต้นทาง ถือเป็นมาตรการที่ถูกกำหนดให้ต้องปฏิบัติ นั่นคือไม้หรือผลิตภัณฑ์ ที่ได้มาจากไม้นั้นจะต้องการได้รับการรับรองโดยมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติด้วย (บุญสุรีย์ จีระวงศ์พานิชย์, 2561: 22)

ไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ คือ ไม้ยืนต้นทุกชนิด รวมถึงไม้ที่ปลูก หรือขึ้นเองตามธรรมชาติ และอยู่นอกเขตป่าอนุรักษ์ที่มีการใช้ประโยชน์เนื้อไม้ หรือผลิตผลอื่นที่ไม่ใช่เนื้อไม้เพื่อการค้า ดังนั้นอาจกล่าวโดยรวมได้ว่าไม้มีค่าทางเศรษฐกิจเป็นไม้ที่สามารถนำมาสร้างมูลค่า หรือแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ รวมทั้งให้ประโยชน์ ทั้งทางตรงและทางอ้อมแก่ผู้ปลูก รัฐบาลได้กำหนดให้ ไม้ยืนต้นที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจสามารถใช้เป็นทรัพย์สินเพื่อเป็นหลักประกันทางธุรกิจได้โดยสามารถนำมาค้ำประกันการกู้ยืมเงิน หรือขอสินเชื่อได้โดยปัจจุบันอยู่ในระหว่างการศึกษาศึกษาเพื่อพัฒนาเกณฑ์การประเมินมูลค่าต้นไม้ที่เป็นมาตรฐาน และได้รับการยอมรับ (กรมป่าไม้, 2561: 14) โดยต้นกฤษณา เป็นต้นไม้มีค่าทางเศรษฐกิจที่รัฐบาลมีการส่งเสริมมีทั้งหมด 58 ชนิด ซึ่งมีเขตกระจายพันธุ์ครอบคลุมเอเชียใต้ ได้แก่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของอินเดีย บังคลาเทศ ภูฏาน เบนกอล และบางส่วนของอัสสัม ครอบคลุมเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ทั้งหมด ได้แก่ ไทย พม่า ลาว เวียดนาม กัมพูชา มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และปาปัวนิวกินี ประเทศมีไม้กฤษณาอยู่ 3 ชนิด คือ 1) เอควิลาเรีย มัลลัคแคนซิส (*Aquilaria malaccensis*) พบในพื้นที่ชุ่มชื้นบริเวณภาคใต้ของประเทศไทย เช่น เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ พัทลุง ระนอง ปัตตานี กระบี่ ยะลา จังหวัดตรัง เป็นต้น 2) เอควิลาเรีย คราสนา (*Aquilaria crassna*) เป็นพันธุ์ที่พบกระจายทั่วไปในเขตป่าดิบชื้นและป่าดิบแล้งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ นครราชสีมา บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ นครนายก ปราจีนบุรี กบินทร์บุรี โดยเฉพาะพบมากที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ 3) เอควิลาเรีย ซับอินทิกรา (*Aquilaria subintegra*) เป็นที่รู้จักในชื่อพันธุ์จันทบุรีเป็นพันธุ์ไม้

หอมที่มีคุณภาพที่ดีที่สุดในโลกเพราะให้น้ำมันคุณภาพสูง และมีปริมาณน้ำมันมาก อีกทั้งเป็นไม้กฤษณาที่ปรับตัวตามสภาพแวดล้อมได้ดีมากเจริญเติบโตได้ในแทบทุกพื้นที่ของประเทศไทยและที่พบมากในประเทศไทยส่วนใหญ่อยู่ที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ ระยอง จันทบุรี และตราด ต้นกฤษณาที่หลงเหลือส่วนใหญ่อยู่ในเขตหวงห้ามของวัด และพื้นที่อุทยานแห่งชาติ

ต้นกฤษณา เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ มีความสูงประมาณ 18-30 เมตร วัชขนาดรอบลำต้นได้ความยาวประมาณ 1.5-1.8 เมตร ลักษณะของต้นเป็นทรงพุ่มเจดีย์ต่ำ ๆ หรือเป็นรูปกรวย ลำต้นเปลาตรง เปลือกต้นเรียบมีสีเทาอมขาว เปลือกมีความหนาประมาณ 5-10 มิลลิเมตร เมื่ออายุมาก ๆ เปลือกนอกจะแตกเป็นร่องยาวตื้น ๆ ส่วนเปลือกด้านในจะมีสีขาวอมเหลือง ต้นมีรูระบายอากาศสีน้ำตาลอ่อนอยู่ทั่วไป ตามกิ่งอ่อนจะมีขนสีขาวปกคลุมอยู่มักมีพู่พอนที่โคนต้นเมื่อมีอายุมาก โดยธรรมชาติต้นกฤษณาจะขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด สำหรับการปลูกกฤษณาและการขยายพันธุ์ที่นิยมทำในปัจจุบันคือการขุดกล้าไม้จากบริเวณต้นแม่มาปลูกในเรือนเพาะชำ จนกล้าไม้มีอายุได้ 1 ปี จึงค่อยย้ายไปปลูกในแปลง ส่วนวิธีอื่น ๆ นอกจากนั้นก็ คือ การตอนกิ่ง และการปักชำ (ปรัชญา รัศมีธรรมวงศ์, 2549 : 21)

ประโยชน์พบว่าไม้กฤษณา มีสรรพคุณเนื้อไม้ บำรุงโลหิต บำรุงหัวใจ บำรุงตับ ปอด แก้อลมในร่างกายนำไปเป็นปกติ แก่นไม้ บำรุงโลหิตได้เป็นอย่างดี น้ำมันจากเมล็ดรักษาโรคผิวหนัง แก้โรคเรื้อน มะเร็ง ลดความดันโลหิตในร่างกายนำน้ำมันไปใช้เครื่องหอมประพินโคม ทำเครื่องสำอาง ทำธูป นำไปเป็นส่วนผสมยา ทำลูกประคำ หีบใส่เพชรของชาวอาหรับ เพอร์นิเจอร์ เป็นของใช้ชาวมุสลิมมักนิยมจุดไฟไม้กฤษณาให้ดี กลิ่นหอมใช้ในห้องพัก เต็นท์หรือที่อยู่อาศัย เปลือกให้เส้นใยทำ เสื้อผ้า ถุงย่าม เชือก กระดาษ และแก้ไข้ ขับเสมหะได้เป็นอย่างดี (นวพร ประสมทอง, 2553 : 1-2)

ดังนั้น จากคุณสมบัติประโยชน์มากมายของต้นกฤษณา ที่ได้กล่าวมานั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเกี่ยวกับการส่งเสริมการปลูกต้นกฤษณา โดยทำการถ่ายทอดความรู้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อให้เกิดความรู้ ทักษะคิด จริยธรรม ให้กับกลุ่มตัวอย่าง และผู้ที่สนใจศึกษาซึ่ง ต้นกฤษณาจัดอยู่ในหมวดไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ และสามารถเป็นหลักค้ำประกันในการกู้เงินได้ที่จะคอยสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจในอนาคตได้ หรือจะนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เช่น ผลิตภัณฑ์น้ำหอม ยารักษาโรค เครื่องสำอางสำหรับประพินผิว และที่สำคัญยังทำให้ปริมาณพื้นที่ป่าเพิ่มมากขึ้น



2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ให้มีค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และประสิทธิผลตามเกณฑ์

2.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะ และ จริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 99 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นิสิตระดับปริญญา ตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนใน รายวิชาทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า จำนวน 30 คน ได้จาก การเลือกแบบสุ่มเจาะเข้ารวม

3.2 ตัวแปรศึกษา

3.2.1 ตัวแปรต้น คือ การส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

3.2.2 ตัวแปรตาม คือ ความรู้ ทักษะ และจริยธรรม สิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

3.3.2 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

3.3.3 แบบวัดทัศนคติต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

3.3.4 แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูก ไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผัง ความคิด

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ระยะที่ 1 การสร้างและการหาคู่มือเครื่องมือ โดย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากตำรา เอกสารงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือ

2) สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ คู่มือการ ส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการ

เรียนรู้แบบแผนผังความคิด ประกอบไปด้วย 3 หน่วยการ ส่งเสริม ได้แก่ หน่วยการส่งเสริมที่ 1 ลักษณะทั่วไปของต้น กฤษณา หน่วยการส่งเสริมที่ 2 ประโยชน์ของต้นกฤษณา หน่วยการส่งเสริมที่ 3 วิธีการปลูกและการขยายพันธุ์ แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรม สิ่งแวดล้อม

3) นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นส่งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อ ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

4) นำเครื่องมือที่ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาส่ง ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจหาคู่มือของเครื่องมือ และประเมินความสอดคล้องพร้อมทั้งหาค่าความเหมาะสม ของเครื่องมือ เมื่อตรวจวิเคราะห์คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน พบว่า คู่มือและเครื่องมือ มีค่า IOC เฉลี่ยมากกว่า 0.5 ขึ้นไป ค่าความเหมาะสมของคู่มือและเครื่องมือ มีค่าเฉลี่ย มากกว่า 4.0 ขึ้นไป แสดงว่าเครื่องมือที่ใช้ในการส่งเสริมมี ความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย สามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้

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

5.1) แบบทดสอบความรู้ ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.87 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ อยู่ระหว่าง 0.34 - 0.65 และค่าความยากง่ายระหว่าง 0.41 - 0.77 ซึ่งเป็นไปตาม เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

5.2) แบบวัดทัศนคติค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.37 - 0.77 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

5.3) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมค่าความ เชื่อมั่นเท่ากับ 0.87 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.33 - 0.70 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

6) ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและ ประเมินผลให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรม การส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา

ระยะที่ 2 กระบวนการถ่ายทอดความรู้สิ่งแวดล้อม ศึกษา

1) ขออนุญาตใช้สถานที่ในการจัดการกิจกรรม ส่งเสริม ณ มูลนิธิสิ่งแวดล้อมศึกษา ตำบลหนองปลิง อำเภอ เมือง จังหวัดมหาสารคาม

2) ทดสอบความรู้ วัดทัศนคติและจริยธรรม สิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับการปลูกไม้มีค่า: ต้นกฤษณา ก่อนการส่งเสริม

3) เริ่มกระบวนการการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ซึ่งมีการจับกลุ่มในการทำแผนผังความคิดในระหว่างการส่งเสริม โดยมีขั้นตอนในการทำแผนผังความคิด ดังนี้

3.1 เตรียมความพร้อมให้กับผู้เข้ารับการส่งเสริม โดยการถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา

3.2 อธิบายเกี่ยวกับเทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดและเสนอแผนผังความคิดในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ พร้อมทั้งอธิบายโครงสร้างหรือรูปแบบของแผนผังความคิดและวิเคราะห์ร่วมกัน

3.3 จัดกลุ่มผู้เข้ารับการส่งเสริม กลุ่มละ 5-6 คน เพื่อระดมความคิดรวบยอดไว้บนกระดาษ ใช้เครื่องหมายรูปภาพ หรือลูกศร ลากเชื่อมโยงแตกสาขาออกไปในแต่ละแผนผังความคิด

3.4 ให้ผู้เข้ารับการส่งเสริมนำแผนผังความคิด มาอภิปรายให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมท่านอื่น ๆ ได้รับฟัง

4) ทดสอบความรู้ วัดทัศนคติและจริยธรรม สิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการปลูกไม้มีค่า: ต้นกฤษณา หลังการส่งเสริม

5) สรุปผลการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด



ภาพประกอบที่ 1 กระบวนการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 แบบประเมินความเหมาะสมของกลุ่มการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

3.5.2 แบบประเมินความสอดคล้องคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

3.5.3 เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผลของการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

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

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

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

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1) สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) สถิติทดสอบคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ ค่าความสอดคล้อง (IOC) ค่าความยากง่าย ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ และค่าอำนาจจำแนก

3) สถิติเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการส่งเสริม ได้แก่ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. สรุปผลการวิจัย

4.1 ประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมที่มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ตามเกณฑ์ 80/80 ของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

จากการศึกษาพบว่าคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ระหว่างการส่งเสริม โดยรวมเท่ากับ 520 คิดเป็นร้อยละ 86.66 แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 86.66 และคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด หลังการส่งเสริม โดยรวมเท่ากับ 500 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.33 แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_2) เท่ากับ 83.33 โดย



ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E₁) คิดเป็นร้อยละ 86.66 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₂) คิดเป็นร้อยละ 83.33 ดังนั้นคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด จึงมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.66/83.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (ดังตารางที่ 1)

ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด มีค่าเท่ากับ 0.6666 หมายความว่า นิสิตมีความรู้เพิ่มขึ้นและส่งผลให้นิสิตมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มือการส่งเสริม ร้อยละ 66.66 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถใช้ได้ (ดังตารางที่ 2)

4.2 ผลการเปรียบเทียบความรู้ทัศนคติและจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกไม้มีค่า: ต้นกฤษณาโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด โดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.2.1 นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการปลูกไม้มีค่า : ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ก่อนการส่งเสริมโดยรวม อยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = 10.00) และหลังการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 16.66) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับ

การปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิต ผู้เข้ารับการส่งเสริมมีความรู้หลังการส่งเสริมมีสูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 3)

4.2.2 นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา ก่อนการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย (\bar{X} = 4.15) และหลังการส่งเสริม นิสิต มีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง (\bar{X} = 4.31) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ ก่อน และหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติหลังการส่งเสริมก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 3)

4.2.3 นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา ก่อนการส่งเสริม โดยรวมอยู่ในระดับเพื่อญาติมิตร พวกพ้อง (\bar{X} = 2.22) และหลังการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม (\bar{X} = 3.33) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด (E₁/E₂)

หน่วยกิจกรรม	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E ₁)	20	17.33	0.84	86.66
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E ₂)	20	16.66	0.92	83.33

ประสิทธิภาพของคู่มือ (E₁/E₂) เท่ากับ 86.66/83.33

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

ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน	ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)
300	500	30	600	0.6666

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบความรู้ ทักษะ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการปลูกไม้มีค่า : ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ก่อนและหลังการส่งเสริม โดยใช้ Paired t-test (n=30)

รายการ	ก่อนการส่งเสริม		ระดับ	หลังการส่งเสริม		ระดับ	t	df	p
	\bar{X}	S.D.		\bar{X}	S.D.				
ความรู้ (N=20)	10.00	1.11	ปานกลาง	16.66	0.92	มาก	-24.08	29	.000*
ทัศนคติ (N=5)	4.15	0.21	เห็นด้วย	4.31	0.16	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	-3.14	29	.004*
จริยธรรมสิ่งแวดล้อม (N=4)	2.22	0.37	เพื่อญาติมิตร พวกพ้อง	3.33	0.32	เพื่อความ ถูกต้องดีงาม	-13.13	29	.000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. อภิปรายผล

5.1 ผลการพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ให้มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลตามเกณฑ์ 80/80 และประสิทธิผลตามเกณฑ์

จากการศึกษาประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E₁) คิดเป็นร้อยละ 86.66 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₂) คิดเป็นร้อยละ 83.33 ดังนั้น คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด มีประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรม 86.66/83.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ตามที่ตั้งไว้ สำหรับการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมค่ายให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเกิดความรู้ความเข้าใจใน เรื่องการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด สามารถพัฒนาผู้เข้าร่วมกิจกรรมให้มีพฤติกรรมตรงตามความมุ่งหวัง โดยที่ผู้ส่งเสริมได้นำเทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด เข้ามาใช้ในการแสดงโครงสร้างของการคิด กระบวนการคิดต่าง ๆ จากความคิดหลักไปสู่ความคิดรอง ให้เป็นโครงสร้างในภาพรวม โดยใช้ เส้น สี คำ และเครื่องหมายสัญลักษณ์ที่จะช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีผลสัมฤทธิ์เป็นไปในทิศทางที่ดีขึ้น ดังนั้นจึงแสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมค่ายโดยใช้คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นซึ่งเป็นไป

ตามแนวคิดของ ธัญญา ผลอนันต์ (2543 : 1) ได้ให้ความหมายว่า Mind Map เทคนิคการจัดบันทึกที่พัฒนามาจากความรู้เรื่องของสมองและความทรงจำของมนุษย์ แผนที่ความคิดเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการเรียนรู้ รวบรวมบันทึก และสรุปความรู้ ความคิดโดยเริ่มจากความคิดหลักหรือหัวเรื่องแล้วแยกออกไปเป็นความคิดรองและความคิดย่อย ๆ อย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับแนวคิดของ วิจิตร อาวุกุล (2550 : 61) กล่าวว่า การส่งเสริมเป็นกระบวนการที่ช่วยเพิ่มพูนความถนัด ความรู้ทางธรรมชาติ ทักษะ หรือความชำนาญ ความสามารถของบุคคลให้มีเทคนิควิชาการในการทำงาน เพื่อให้บุคลากรเกิดพฤติกรรมใหม่ เพื่อให้เกิดทักษะในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง หรืออีกนัยหนึ่ง การส่งเสริม หมายถึง การพัฒนาหรือฝึกฝนอบรมบุคคลให้เหมาะสมหรือเข้ากับงานหรือการทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สุพัตรา วงศ์ษา (2542 : 77) ได้กล่าวไว้ว่าการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง แบบแผนการดำเนินการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการจัดเป็นระบบอย่างสัมพันธ์ และสอดคล้องกับทฤษฎี หลักการการเรียนรู้หรือการสอนที่รูปแบบนั้นยึดถือโดยผ่านกระบวนการวิจัย และได้รับพิสูจน์และทดสอบว่ามีประสิทธิภาพ ซึ่งรูปแบบการสอนจะแสดงขั้นตอนที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้และผู้สอนต้องดำเนินการตามขั้นตอนในรูปแบบดังกล่าว เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของรูปแบบนั้น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทิพย์ คำแร่ และคณะ (2559: 543) ได้ศึกษาการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม จากผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีประสิทธิภาพ เท่ากับ



80.70/83.68 สอดคล้องกับงานวิจัยของ วาที ลพพันธ์ทอง และประยูร วงศ์จันทร์ (2559 : 189 - 202) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาคู่มือฝึกอบรม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สาธารณรัฐสิงคโปร์ มีความมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาคู่มือฝึกอบรม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สาธารณรัฐสิงคโปร์ ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 93.44/84.78 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ประยูร วงศ์จันทร์ และคณะ (2559 : 844) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมผลิตภัณฑ์สีเขียว สำหรับนิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือหลักสูตรฝึกอบรมมี ประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.10/86.47 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ 80/80 ที่ตั้งไว้

จากผลการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของคู่มือ มีค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.6666 คือ นิสิตมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มือการส่งเสริมร้อยละ 66.66 แสดงให้เห็นว่านิสิตที่เข้ารับการส่งเสริมโดยการใช้คู่มือการส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น ทำให้ค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ จินตนา สุขสมแดน (2552 : 41) ให้ความหมายของคู่มือ หมายถึง เอกสารที่รวบรวมเนื้อหาทั้งทฤษฎี และ แบบฝึกปฏิบัติเพื่อใช้ประกอบหรืออำนวยความสะดวกเกี่ยวกับการศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยมีรายละเอียดแนะนำวิธีการปฏิบัติในกิจกรรมเป็นการให้คำอธิบายและเฉลยปัญหาหรือข้อสงสัย เพื่อให้ได้ความรู้และคำตอบอย่างรวดเร็วด้วยตนเองนิยมจัดทำเป็นรูปเล่ม ทำให้สามารถให้รายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ ได้มากขึ้น และมักจะมีภาพประกอบเพื่อดึงดูดความสนใจ เพื่อให้เข้าใจได้ง่ายขึ้นสอดคล้องกับแนวคิดของ เฌอญ กิจระการ (2546 : 1- 6) ได้เสนอแนวทางในการหา ประสิทธิภาพของแผนการเรียนรู้อัตโนมัติที่สร้างขึ้น โดยให้พิจารณาจากพัฒนาการของนักเรียนจากก่อนเรียนและหลังเรียนว่ามีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้นอย่างไร เชื่อถือได้หรือไม่ หรือเพิ่มขึ้นเท่าใดซึ่งอาจพิจารณาได้จากการคำนวณค่า t-test แบบ Dependent Samples หรือหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I) สอดคล้องกับแนวคิดของ ดวงมาลา จาริขานนท์ (2551 : 8) ได้ให้ความหมายของดัชนีประสิทธิผลว่าประสิทธิผลหมายถึง ตัวเลขที่แสดงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียนโดยใช้

สื่อการเรียนการสอนเปรียบเทียบกับคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชัยรัช จันทรสมุทร (2553: 144) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับบุคลากรองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของหลักสูตรฝึกอบรมการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับบุคลากรองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีค่าเท่ากับ 0.7144 หมายความว่า ผู้เข้าอบรมมีคะแนนเพิ่มขึ้นร้อยละ 71.44 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรณรินทร์ วังพาน (2561 : 650 - 662) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการเกษตรแบบผสมผสานตามรอยพ่อ ผลการศึกษา พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของคู่มือการส่งเสริมการเกษตรแบบผสมผสานตามรอยพ่อ มีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 68.13 สอดคล้องกับงานวิจัยของ นันฎฐภรณ์ ปรีกโชสง และคณะ (2561 : 192) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์สมุนไพรป่าบุงป่าทามสำหรับชุมชนบ้านโนนสมบูรณ์ ตำบลแก้ง อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า มีดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.7138 หมายความว่าชาวบ้านมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 71.38 แสดงให้เห็นว่าคู่มือฝึกอบรมมีความเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัย อุบล แคว้นไทยสงค์ และคณะ (2559 : 124) ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : ประเทศเนการาบรูไนดารุสซาลาม ผลการศึกษา พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรมเท่ากับ 0.4444 นิสิตที่ใช้คู่มือฝึกอบรม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน: ประเทศบรูไนดารุสซาลามมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 44.44

ดังนั้นการเรียนรู้อัตโนมัติการปลูกไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด โดยใช้คู่มือกิจกรรมซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนของกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องของการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด สามารถพัฒนานิสิตให้มีพฤติกรรมตรงตามความมุ่งหวัง ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปในทิศทางที่ดีขึ้นแสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด โดยใช้คู่มือประกอบการถ่ายทอด

ความรู้โดยผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ทำให้นิสิตที่เข้าร่วมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงขึ้นจริง

5.2 ผลศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะคิดจริยธรรม สิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด

5.2.1 ผลศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ของนิสิตกลุ่มตัวอย่าง พบว่า นิสิตที่เข้ารับการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง และหลังการส่งเสริม โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริม นิสิตมีความรู้มากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า การส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด มีผลทำให้นิสิตมีความรู้เพิ่มขึ้น เป็นไปตามแนวคิด ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520: 10) ให้ความหมายว่า ความรู้ พฤติกรรมขั้นต้น ซึ่งผู้เรียนเพียงแต่จำได้ อาจจะโดยการฝึกหรือโดยการมองเห็น ความรู้ขั้นนี้ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ทฤษฎี ข้อเท็จจริง กฎโครงสร้าง และวิธีการแก้ปัญหา สอดคล้องกับแนวคิดของ บุญชม ศรีสะอาด (2527: 20) ให้ความหมายว่า ความรู้ คือ ความสามารถของสมองในอันที่จะทรงไว้ซึ่งเรื่องราวต่าง ๆ ที่บุคคลได้รับเข้าไว้ในสมอง การวัดว่าบุคคลที่มีความสามารถในการจำเรื่องราวต่าง ๆ ได้มากน้อยเพียงใดนั้น วัดได้จากความสามารถในการระลึกออกของบุคคลนั้นสอดคล้องกับแนวคิดของพรธิดา วิเชียรปัญญา 2547: 21) ได้ให้ความหมายของความรู้ คือ กระบวนการของการขัดเกลา เลือกใช้และบูรณาการการใช้สารสนเทศเหล่านั้นจนเกิดเป็นความรู้ใหม่ (New knowledge) ความรู้ใหม่จึงเกิดขึ้นจากการผสมผสานความรู้และประสบการณ์เดิมผนวกกับความรู้ใหม่ที่ได้รับซึ่งความรู้ดังกล่าวเป็นสิ่งที่อยู่ภายในบุคคลเป็นความรู้ที่ไม่ชัดแจ้งซึ่งหากได้รับการถ่ายทอดออกมาอยู่ในรูปลายลักษณ์อักษรก็จะกลายเป็นความรู้ที่ชัดแจ้งและความรู้จะเกิดคุณค่าได้หากมีการนำไปใช้ในการตัดสินใจ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วนิตา สร้อยสน (2562: 7) ได้ทำการศึกษา การส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรป่าไม้และ

สัตว์ป่าในชุมชน ผลการศึกษา พบว่า นิสิตที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมการส่งเสริมการเรียนรู้ ก่อนการส่งเสริมมีคะแนนโดยรวมอยู่ในระดับน้อย และหลังการส่งเสริมมีคะแนนโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่าในชุมชน ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 สอดคล้องกับงานวิจัยเฉลิมพร โปตาเวทย์ (2560 : 56) ได้ศึกษาการพัฒนาคู่มืออบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก่งวิทยานุกูล ตำบลแก่ง อำเภอมะนัง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ ก่อนอบรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 11.10 หลังอบรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ18.47 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความรู้ก่อนและหลังการอบรม นิสิตมีความรู้หลังการอบรมมากกว่าก่อนการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภารัตน์ อ่อนก้อน (2556: 55) ได้ศึกษา เรื่องการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อคুমัวชีพในข้าวนาหว่าน บ้านโคกทอง ตำบลคันธารราษฎร์ อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการส่งเสริมเกษตรกร มีความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อคুমัวชีพในข้าวนา อยู่ในระดับปานกลาง หลังการส่งเสริมเกษตรกรมีความรู้ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบหลังการส่งเสริมเกษตรกรมีความรู้มากกว่าก่อนการส่งเสริม สอดคล้องกับงานวิจัยของสุเมธ ผกาหวน และคณะ (2561: 1-17) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอมะนัง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง ต้นไม้เด่นในป่าชุมชน ผลการศึกษา พบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้ของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมก่อนการ เข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 18.86 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรม โดยรวมอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.60 เมื่อเปรียบเทียบ คะแนนเฉลี่ยความรู้ ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่านิสิตที่มีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วม กิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ อภาพร ผิวชัยภูมิ ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว (2561: 7) ได้ศึกษา การพัฒนาการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอมะนัง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง วิถีหาเห็ด และ



ชายเห็ด ผลการศึกษาพบว่า คะแนนเฉลี่ย ความรู้ของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ป่า ชุมชนโคกหินลาด เรื่อง วิถีหาและชายเห็ดก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.70 และหลังการ เข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.80 เมื่อเปรียบเทียบคะแนน ความรู้ ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า นิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลัง การเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

5. 2. 1 ผลศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ของนิสิตกลุ่มตัวอย่าง พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยของทัศนคติต่อการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ก่อนการส่งเสริมอยู่ในระดับเห็นด้วย หลังการส่งเสริมอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริมพบว่า หลังการส่งเสริมนิสิต มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ สุภาภรณ์ พลนิกร (2548: 226) ได้กล่าวว่าทัศนคติ คือ วิธีการที่แต่ละคนคิด รู้สึกและการกระทำต่อสภาวะแวดล้อม หรือปริมาณของความรู้สึกทั้งทางบวกและทางลบที่มีต่อสิ่งที่มีกระตุ้นต่าง ๆ (Stimuli) หรือเป็นความโน้มเอียงที่เกิดจากการเรียนรู้ในการตอบสนองต่อวัตถุใด ๆ (Object) ทั้งในด้านที่ดีและไม่ดีด้วยความเสมอต้นเสมอปลาย (Consistent) สอดคล้องกับแนวคิดของ ศุภกนิษฐ์ พลไพรินทร์ (2540: 79) สรุปว่า ทัศนคติ หมายถึง การประเมินค่า ความรู้สึกความคิดเห็นหรือความเชื่อของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อันมีพฤติกรรมที่แสดงออกว่าเห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ปกติบุคคลจะมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งที่เห็นด้วย และทัศนคติในทางไม่ดี ต่อสิ่งที่ไม่เห็นด้วยสอดคล้องกับแนวคิดของ ศักดิ์ไทย สุรกิจบวร(2545 : 138) ให้ความหมายว่า ทัศนคติ คือสภาวะความพร้อมทางจิตที่เกี่ยวข้องกับความคิด ความรู้สึก และแนวโน้มของพฤติกรรมบุคคลที่มีต่อบุคคลสิ่งของ สถานการณ์ต่าง ๆ ไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่งและสภาวะความพร้อมทางจิตนี้จะต้องอยู่นานพอสมควร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชลทิศ พันธุ์ศิริ และบัญญัติ สาลี (2558 : 178-188) ได้ศึกษาการพัฒนาภูมิเฝ้าภิโอบรมทรัพยากรธรรมชาติและ

สิ่งแวดล้อมอาเซียน : สหพันธรัฐมาเลเซียผลการศึกษาพบว่า ทัศนคติต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สหพันธรัฐมาเลเซียของนิสิตกลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม การอภิปรายมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่มเกิดการเรียนรู้ภายในกลุ่มจึงมีผลทำให้ทัศนคติของนิสิตกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ จารุวรรณวงศ์อำมาตย์ และคณะ (2562 : 82-93) ได้ศึกษาการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากต้นเถาวัลย์เปรียง ผลการศึกษา พบว่า ทัศนคติต่อการใช้ประโยชน์จากต้นเถาวัลย์เปรียงของนักเรียนโรงเรียนแก่งวิทยานุกูลที่เข้าร่วมการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ย ทัศนคติก่อนการส่งเสริมอยู่ในระดับปานกลาง และหลังการส่งเสริมทัศนคติอยู่ในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย ทัศนคติหลังการส่งเสริมสูงกว่าการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 สอดคล้องกับงานวิจัยของทศพร ช้องคำ (2557: 38) ได้ทำการศึกษาเรื่องการส่งเสริมการปลูกต้นประดู่ป่าเพื่ออนุรักษ์ป่าชุมชนโรงเรียนบ้านดอนหนอง ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า นักเรียน มีทัศนคติก่อนการส่งเสริมอยู่ในระดับไม่แน่ใจ และหลังส่งเสริมนักเรียนมีทัศนคติ อยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อเปรียบเทียบ คะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริมนักเรียน มีทัศนคติมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของเขมสรชันทะ และวรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม (2562 : 43) ได้ทำการศึกษา การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่น ของมูลนิธิสิ่งแวดล้อมศึกษา (เสถภูมิ) สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านดงหวาย ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสถภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการส่งเสริม นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่นอยู่ในระดับเห็นด้วย และหลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ อยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ จักรพงษ์ ท้าวนิล (2557 : 83) ได้ศึกษาการปลูกหวายเพื่อการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ ผลการศึกษา พบว่า ค่าเฉลี่ยของทัศนคติต่อการปลูกหวายเพื่อการอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์ ก่อนการส่งเสริม

พบว่า มีทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.52 และหลังการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.88 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนการส่งเสริม และหลังการส่งเสริม นิสิตมีทัศนคติต่อการปลูกหญ้าเพื่อการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ หลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

5. 2. 2 ผลศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อญาติมิตรพวกพ้องและหลังการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ ประยูร วงศ์จันทร์ (2555 : 171-172) ได้ให้ความหมายว่า จริยธรรมสิ่งแวดล้อมหมายถึง หลักการที่ควรประพฤติอย่างหนึ่งต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งมีผลทำให้สิ่งแวดล้อมดำรงอยู่อย่างเป็นคุณภาพทางระบบนิเวศ และเพื่อประโยชน์ให้สรรพสิ่งให้อาศัยสิ่งแวดล้อมดำรงอยู่ได้โดยไม่สูญเสียระบบสัมพันธ์ภาพระหว่างคนกับสิ่งแวดล้อมซึ่งจริยธรรมสิ่งแวดล้อมไม่สามารถแยกออกจากจริยธรรมชีวิตสังคม และชุมชน โดยศักยภาพในตัวเองเป็นปัจจัยหลักในการบูรณาการเชื่อมโยงชีวิต ชุมชน สังคม และสิ่งแวดล้อม ให้ดำรงอยู่ได้อย่างยั่งยืน สอดคล้องกับแนวคิดของ วินัย วีระพัฒนานนท์ (2546 : 43) ได้ให้ความหมายว่า จริยธรรมสิ่งแวดล้อม คือ หลักการปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมสำหรับมนุษย์ที่ยึดเอาความถูกต้องดีงาม ความถูกต้องตามหลักคุณธรรม และความเมตตาที่พึงปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งจะมีผลกระทบต่อชีวิตและต่อมนุษย์ด้วยกัน ในการที่มนุษย์พึงปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมจึงประกอบไปด้วยรากฐานความเชื่อในเชิงคุณธรรมที่มีความแตกต่างกันในระดับที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่ต่างกันไป สอดคล้องกับ แนวคิดของ อรรถเดช สรสุรชาติ (2558 : 23) ได้ให้ความหมายว่าจริยธรรม หมายถึง คุณสมบัติทางความ

ประพฤติ ที่สังคมมุ่งหวังให้คนในสังคมนั้นประพฤติมีความถูกต้องในความประพฤติมีเสรีภาพภายใน ขอบเขต ของมโนธรรม (Conscience) เป็นหน้าที่ที่สมาชิกในสังคมจึงประพฤติปฏิบัติต่อตนเองและผู้อื่น ต่อสังคมทั้งนี้เพื่อก่อให้เกิดความเจริญรุ่งเรืองขึ้นในสังคมการที่จะปฏิบัติให้เป็นไปเช่นนั้นได้ผู้ปฏิบัติจะต้องรู้ว่าสิ่งใดถูกสิ่งใดผิด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประยูร วงศ์จันทร์ (2551-84) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนากระบวนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยการสอดแทรกจริยธรรม สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี พบว่า นิสิตกลุ่มทดลองมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมอยู่ในจริยธรรม ระดับ 4 จริยธรรมเพื่อความถูกต้องดีงาม ส่วนนิสิตกลุ่มควบคุมมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมอยู่ใน จริยธรรมระดับ 3 จริยธรรมเพื่อสังคมและนิตกลุ่มควบคุมที่มีผลการเรียนสูงมีจริยธรรม สิ่งแวดล้อมมากกว่า นิสิตกลุ่มทดลองที่มีผลการเรียนปานกลางและต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ รชนีพร ศรีคา และคณะ (2562 : 66-80) การส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากร ปศุสัตว์ในชุมชน ผลการศึกษาพบว่า การเปรียบเทียบจริยธรรม สิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับทรัพยากรปศุสัตว์ในชุมชน พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อญาติมิตรพวกพ้อง และหลังการฝึกอบรม นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรม สิ่งแวดล้อมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ย จริยธรรม สิ่งแวดล้อมหลังการฝึกอบรมมากกว่าก่อน การฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิทยา ห่อทอง และคณะ (2561 : 47) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาดอำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่องประเภทป่าชุมชนโคกหินลาด ผลการศึกษาพบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม แสดงให้เห็นว่าคู่มือ และกระบวนการฝึกอบรมกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนมีความเหมาะสมและมีเทคนิควิธีการฝึกอบรมที่มีความหลากหลายผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมมีส่วนร่วมในกิจกรรม ทุกหน่วยฝึกอบรมสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัชเทพ เวียนสถาพร (2561: 80) ได้ศึกษาการเรียนรู้อาสาสมัครสิ่งแวดล้อมด้านการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในชุมชน ผลการศึกษา พบว่า การเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ของนิสิตกลุ่มตัวอย่าง พบว่า นิสิตมีคะแนน



เฉลี่ย จริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนการอบรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม และหลังการ อบรมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ย จริยธรรมสิ่งแวดล้อม โดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้อง เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อน และหลังการอบรม นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม หลังการอบรม มากกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ อภิญา ชม มอน ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว (2562 : 34) ได้ศึกษา การส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรแหล่งน้ำและสัตว์ น้ำในชุมชน ผลการศึกษาพบว่า คะแนนเฉลี่ยจริยธรรม สิ่งแวดล้อมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อน การส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม และหลังการ ส่งเสริมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม โดยรวม อยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องจึงมา เมื่อเปรียบเทียบคะแนน เฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการส่งเสริม มากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

7. เอกสารอ้างอิง

- กรมป่าไม้. (2561). *คู่มือการจัดการสวนป่าไม้เศรษฐกิจอย่างยั่งยืน*. สำนักบริหารป่าไม้ กรมป่าไม้.
- เขมสร ชันทะ และวรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม. (2562). การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่น ของมูลนิธิ สิ่งแวดล้อมศึกษา (เสถภูมิ) สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านดงหวาย ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสถภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด. *วารสาร วิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 2 (2), 20–32.
- จักรพงษ์ ท้าวนิล. (2557). *การส่งเสริมการปลูกหวายเพื่อการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์สำหรับนิสิตปริญญาตรี สาขาวิชา สิ่งแวดล้อมศึกษา*. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- จารุวรรณ วงศ์อำมาตย์ และคณะ. (2562). การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากต้นเถาวัลย์เปรียง. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 2(3), 82 - 93.
- จินตนา สุขสมแดน. (2552). *การศึกษาการปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ของศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 5. กรุงเทพฯ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.*
- เฉลิมพร โปตาเวทย์. (2560). *การพัฒนาคู่มืออบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก่งวิทยานุกูล ตำบลแก่ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม*. คณะ สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาสารคาม.
- ชลทิศ พันธุ์ศิริ และบัญญัติ สาลี. (2558). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สหพันธรัฐ มาเลเซีย. *วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา-สสศท*, 7(14), มกราคม-มิถุนายน, 176-188
- ชัยรัช จันทร์สมุด. (2553). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับบุคลากรองค์กรปกครองส่วน ท้องถิ่น*. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ดวงมาลา จาริชาพันธ์. (2551). *การพัฒนาแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้การอ่านเพื่อฝึกการคิดวิเคราะห์ด้วยแบบฝึกทักษะ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ. ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทศพร ช้องคำ. (2557). *การส่งเสริมการปลูกต้นประดู่ป่าเพื่ออนุรักษ์ป่าชุมชนโรงเรียนบ้านดอนหนอง ตำบลขามเรียง อำเภอ กันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม*. โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา .มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

6.ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

- 1) สามารถใช้เป็นกิจกรรมในการจัดการเป็นการสอน ในหลักสูตรของทุกระดับ และสามารถบูรณาการเป็นกิจกรรม สร้างจิตสำนึกในการปลูกต้นไม้มีค่าได้เป็นอย่างดี
- 2) สามารถนำคู่มือไปเผยแพร่ให้กับประชาชนใน ชุมชน และบุคคลที่สนใจ เพื่อเป็นความรู้ในการปลูกต้น กฤษณา ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรมีการพัฒนา สื่อนวัตกรรมในการส่งเสริมโดย ใช้คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา ด้วย รูปแบบต่าง ๆ ให้มีความสนใจมากยิ่งขึ้น
- 2) ควรมีศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยอื่น ๆ เช่น ระดับ การศึกษา อาชีพ อายุ เพศ ที่อาจมีผลต่อความรู้ ทัศนคติและ จริยธรรมสิ่งแวดล้อม เพื่อหาแนวทางในการพัฒนา กระบวนการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นกฤษณา อย่างมี ประสิทธิภาพ



- ธัญญา ผลอนันต์ (2544). *แบบฝึกหัดคิดพิชิต Mind map* สำหรับพนักงานและหัวหน้างาน. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: ขวัญข้าว นวพร ประสมทอง. (2553). *การศึกษาการดำเนินธุรกิจการปลูกไม้กฤษณาเพื่อการพาณิชย์ ในจังหวัด นครสวรรค์. คณะวิทยาการจัดการ. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.*
- นัญญุภรณ์ ปรีกัโธสง และคณะ. (2561). *การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์สมุนไพรรักษาป่าทุ่งป่าทาม สำหรับชุมชน บ้านโนน สมบูรณ์ ตำบลแก้ง อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม. ประมวลบทความ การประชุมวิชาการวิทยาการ สิ่งแวดล้อม ระดับชาติ 2561 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.*
- น้ำทิพย์ คำแร่ และคณะ. (2559). *การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัย มหาสารคาม. วารสารVeridian E-Journal, 9(3): 543-556.*
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น
- บุญสุรีย์ จีระวงศ์พานิชย์. (2561). *การวิเคราะห์ต้นทุน – ผลประโยชน์ของโครงการส่งเสริมปลูกไม้เศรษฐกิจ. เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, นนทบุรี.*
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2526). *ทัศนคติ : การวัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เตียนสโตร์.
- ประยูร วงศ์จันทร์ และคณะ. (2559). *การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมผลิตภัณฑ์สีเขียว สำหรับนิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.*
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2551). *การพัฒนากระบวนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยการสอดแทรกจริยธรรม สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี. สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา ปรัชญาอุษฎ์บัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.*
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2555). *วิทยาการสิ่งแวดล้อม*. มหาสารคาม, สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ปรัชญา รัศมีธรรมวงศ์. (2549). *กฤษณาสารพันวิธีการทำให้เกิดแก่นกฤษณา*. นาคาอินเตอร์มีเดีย, กรุงเทพฯ.
- เผชิญ กิจระการ. (2546). *การหาค่าดัชนีประสิทธิผล*. มหาสารคาม : ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พรณารินทร์ วังแพน. (2561). *การพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการเกษตรแบบผสมผสานตามรอยพ่อ. ประมวลบทความ : การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.*
- พรชิตา วิเชียรปัญญา. (2547). *การจัดการความรู้พื้นฐานและการประยุกต์ใช้*. กรุงเทพฯ, เอ็กสเปอร์เน็ท.
- รชนีพร ศรีศุ และคณะ. (2562). *การส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรปศุสัตว์ในชุมชน. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, 2(1), 66 - 80.*
- รัชเทพ เวียนสถาพร. (2561). *การเรียนรู้สภาพทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในชุมชน. คณะสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาสารคาม.*
- วนิดา สร้อยสน. (2562). *ได้ทำการศึกษา การส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าในชุมชน. วารสารวิทยาการ สิ่งแวดล้อมไทย, 2(1), 1 – 16.*
- วาที ลพพันธ์ทอง. (2557). *การส่งเสริมความหลากหลายชนิดของพืชผักพื้นบ้าน บ้านดอนตูม ตำบลแก้งเลิงจาน อำเภอมือง จังหวัด มหาสารคาม. โครงการวิจัยวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*
- วิจิตร อวากุล. (2550). *การฝึกอบรม*. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิทยา ห่อทอง และคณะ. (2561). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง ประเภทป่าชุมชนโคกหินลาด. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย. 1(1), 2561 : 47-53*
- วินัย วีระวัฒนานนท์. (2541). *สิ่งแวดล้อมและการพัฒนา*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ, ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศักดิ์ไทย สุรกิจบวร. (2545). *จิตวิทยาสังคม*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ศุภกนิษฐ์ พลไพรินทร์. (2540). *ทัศนคติของผู้เรียน*. กรุงเทพฯ, แพร์พิทยา.
- สุพัตรา วงศ์ษา. (2542). *การพัฒนาคู่มือการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง ในวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4: วิจัยเชิงปฏิบัติการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.*
- สุภาภรณ์ พลนิกร. (2548). *หลักและเทคนิคการจัดการฝึกอบรมและพัฒนาแนวทางการวางแผน*. กรุงเทพฯ, สยามศิลป์การพิมพ์.



- สุภารัตน์ อ่อนก้อน. (2556). การส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อคุมชีพชีใน ชาวนาหว่าน บ้านโคกก่ ตำบลคันธารราษฎร์ อำเภอกันทร จังหวัดมหาสารคาม. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาสารคาม.
- สุเมธ ผกาหวน, และคณะ. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง ต้นไม้เด่นในป่าชุมชน วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, 1(2), 1 – 17.
- อภิญา ชมมอน ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว. (2562). การส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรแหล่งน้ำและสัตว์น้ำในชุมชน. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, 2 (1), 28 - 40
- อรรถเดช สรสุชาติ. (2558). จริยธรรม. วารสารนิเทศศาสตร์ มสธ. ฉบับที่ 9 เดือน เมษายน 2558
- อาภาพร ผิวชัยภูมิ ประยูรวงศ์จันทร์ ลิขิต จันทร์แก้ว. (2561). การพัฒนาการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง วิถีหาเห็ดและขายเห็ด. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, 1 (6), 39-50.
- อุบล แคว้นไทยสงค์ และคณะ. (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : ประเทศบรูไนดารุสซาลาม. วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา - สสศท, 7(14), มกราคม - มิถุนายน, 123 - 135.