



การส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นนาบุกุด โดยใช้ศิลปะสิ่งแวดล้อม

ศศิธร ภูเนตร¹, ประยูร วงศ์จันทร์², ฐิติศักดิ์ เวชกามา³

^{1,2}คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

³คณะศิลปกรรมศาสตร์และวัฒนธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

ศศิธร ภูเนตร, ประยูร วงศ์จันทร์, ฐิติศักดิ์ เวชกามา. (2565). การส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นนาบุกุด โดยใช้ศิลปะสิ่งแวดล้อม. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 5(1), 2565: 83 - 96

บทคัดย่อ

วิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นนาบุกุด โดยใช้ศิลปะสิ่งแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเกณฑ์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการส่งเสริม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาวิจัย คือ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 30 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า ซึ่งได้จากการเลือกแบบสุ่มเจาะ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นนาบุกุด โดยใช้ศิลปะสิ่งแวดล้อม แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ paired t-test ผลการวิจัยพบว่า คู่มือการส่งเสริม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.16/83.66 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของคู่มือการส่งเสริมเท่ากับ 0.6168 แสดงว่านิสิตมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 61.68 นิสิตมีคะแนนความรู้ ทัศนคติ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นนาบุกุด โดยใช้ศิลปะสิ่งแวดล้อม หลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การส่งเสริม ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม จริยธรรมสิ่งแวดล้อม ศิลปะสิ่งแวดล้อม ต้นนาบุกุด



The promotion of the planting precious trees: Chestnut ironwood (*Mesua nervosa* Planch. & Triana) by using Environmental art

Sasitorn Phoonet¹, Prayoon Wongchantra², Thitisak Wechkama³

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

³ Faculty of Fine-Applied Arts and Cultural Science, Mahasarakham University
Kham Riang Sub-District, Kantharawichai District, Maha Sarakham province 44150

Sasitorn Phoonet, Prayoon Wongchantra and Thitisak Wechkama. (2022). The promotion of the planting precious trees : *Mesua nervosa* by using Environmental art. Thai Journal of Environmental Studies Vol. 5(1), 2022 : 83 – 96.

Abstract

The purposes of this research were to develop a manual to promoting of the planting of precious trees: Chestnut ironwood (*Mesua nervosa* Planch. & Triana) by using environmental art with efficiency and effectiveness as specified, to study and compare environmental knowledge, attitude and ethics before and after the promotion. The sample used in the study were 30 the 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 of the planting precious trees: Chestnut ironwood (*Mesua nervosa* Planch. & Triana) by using environmental art, the environmental knowledge test, attitude test and ethics test. The statistics used for data analysis were frequency, percentage, mean, standard deviation and paired t-test. The results of the research showed that the manual was efficiency of 86.16/83.66. The effectiveness of the activity manual index was equal to 0.6168. The students had more knowledge and effect to increased student progress after using the promotion manual at 61.68%. After the promotion the students had an average score of environmental knowledge, attitude and ethics more than before the promotion statistical significantly level of .05.

Keyword: Promotion, environmental knowledge, environmental attitude, environmental ethics, using Environmental art, Chestnut ironwood



1. บทนำ

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

แต่ในสภาพปัจจุบันจำนวนพลเมืองของโลกเพิ่มขึ้นจึงทำให้จำเป็นต้องนำป่าไม้มาใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ มากขึ้นอย่างไม่ได้สัดส่วน กับการพัฒนาของป่าไม้ ยิ่งไปกว่านั้นป่าไม้เป็นจำนวนมากถูกถากถางเพื่อนำพื้นที่มาใช้ในการเพาะปลูก หรือสร้างที่อยู่อาศัยและประโยชน์อื่น ๆ ซึ่งนับได้ว่าเป็นวิธีการทำลายป่าไม้ที่สมบูรณ์แบบและยากที่จะทำให้บริเวณนั้นกลายเป็นป่าไม้ธรรมชาติตามเดิมได้ หากปล่อยให้อัตราการทำลายป่าไม้ของมนุษย์ดำเนินเช่นนี้ต่อไป ความเสียหายต่าง ๆ จะประดาหน้าเข้ามา ไม่เพียงแต่จะขาดแคลนไม้เพื่อนำมาใช้ก่อสร้างหรือวัตถุดิบป้อนโรงงานอุตสาหกรรมเท่านั้น แต่จะทำให้เกิดภาวะอากาศแปรปรวนดินหมดความอุดมสมบูรณ์และขาดแคลนเชื้อเพลิงในที่สุดพื้นที่ที่เคยมีความชุ่มชื้นและอุดมสมบูรณ์ก็จะค่อย ๆ พัฒนากลายเป็นทะเลทรายต่อไป (วิชัย เทียนน้อย, 2539: เว็บไซต์)

ไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ เป็นไม้ยืนต้นที่มีมูลค่าสูงมาเป็นหลักประกันทางธุรกิจดังกล่าวสามารถกระทำได้โดยการออกเป็นกฎกระทรวงตามมาตรา 8 (6) แห่งพระราชบัญญัติหลักประกันทางธุรกิจ พ.ศ. 2558 ที่บัญญัติให้หลักประกัน ได้แก่ ทรัพย์สินอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ดังนั้นเพื่อกำหนดให้ไม้ยืนต้นที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ เช่น ต้นไม้ตามบัญชีท้ายกฎหมายว่าด้วยสวนป่า

สามารถนำมาเป็นหลักประกันทางธุรกิจได้ เพื่อสนับสนุนให้ผู้ประกอบการมีความสะดวกและมีโอกาสในการประกอบธุรกิจมากยิ่งขึ้น (สารสนเทศกรมป่าไม้, 2562: เว็บไซต์)

สำหรับไม้ยืนต้นที่นำมาใช้เป็นหลักประกัน จะเป็นไม้ยืนต้นที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) จะเป็นสถาบันการเงินแรกที่เปิดให้นำไม้ยืนต้นมาเป็นหลักทรัพย์สินค้ำประกันเงินกู้ โดยต้องเป็นไม้ยืนต้นที่มีอายุตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป สูงจากโคนไม่น้อยกว่า 130 เซนติเมตร เส้นรอบวงต้นไม้ต่ำกว่า 3 เซนติเมตร เป็นต้นไม้ที่ปลูกในที่ดินของตนเอง โดยใน 1 ไร่รับขึ้นทะเบียนไม่เกิน 400 ต้น และปล่อยกู้ในอัตรา 50% ของมูลค่าต้นไม้ซึ่งเป็นหลักประกัน ได้แก่ ต้นไม้ตามบัญชีท้ายกฎหมายว่าด้วยสวนป่า ไม้ยืนต้นที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ 58 ชนิด คือ ไม้สัก พะยูง ชิงชัน กระชิก กระพี้ เขาควาย สารภี แดงประดู่ป่า ประดู่บ้าน มะค่าโมง มะค่าแต้ เคี่ยม เคี่ยมคะนอง เต็ง รัง พะยอม ตะเทียนทอง ตะเทียนหิน ตะเทียนชันตาแมว ไม้สกุลยาง สะเดา สะเดาเทียน ตะกุ่มหิน ยมหอม นางพญาเสือโคร่ง นนทรี สัตบรรณ ตีนเป็ดทะเล พฤษภี ปีบ ตะแบกนา เสลา อินทิล้านตะแบกเลือด นากบุด ไม้สกุลจ่าปี แคนา กัลปพฤกษ์ ราชพฤกษ์ สุพรรณิการ์ เหลืองปรียาธร มะหาด มะขามป้อม หว่าจามจรี พลับพลา กันกรา กะทิงใบใหญ่ หลุมพอ กฤษณา ไม้หอม เทพทาโร ผ่าง ไม้ทุกชนิด ไม้สกุลมะม่วง ไม้สกุลทุเรียน และมะขาม (สำนักส่งเสริมการปลูกป่า กรมป่าไม้, 2563: เว็บไซต์)

ต้นนากบุด เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ช นิต Mesua nervosa Planch. & Triana ใน วงศ์ Calophyllaceae สูงประมาณ 15 – 25 เมตร และอาจสูงได้ถึง 30 เมตร ลักษณะเป็นทรงยอดพุ่มทึบและแคบ มีทรงพุ่มใหญ่ลักษณะคล้ายเจดีย์ต่ำ ๆ มีพุ่มพองเล็กน้อยตามโคนต้น เป็นไม้ไม่ผลัดใบ เนื้อไม้แข็ง กิ่งก้านเรียวเล็กห้อยลง เปลือกต้นมีสีน้ำตาลเข้ม มีรอยแตกตื้น ๆ หลุดร่วงได้ง่าย ที่เปลือกชั้นในจะมีน้ำยางสีเหลืองอ่อนเล็กน้อย ส่วนในเนื้อไม้จะมีสีแดงคล้ำเป็นมันลื่น พบได้มากในป่าดิบชื้นตามลำธารหรือริมห้วย นากบุดเป็นไม้ยืนต้น ทรงพุ่มงดงาม ใบเขียวเข้มตลอดปี จึงเหมาะปลูกเป็นไม้ร่มเงาและประดับอาคารสถานที่ ประกอบกับมีดอกขนาดใหญ่ งดงามและกลิ่นหอม จึงนิยมปลูกตามวัดและบ้านเรือน ทั้งยังมีประโยชน์อื่น ๆ อีก โดยเฉพาะด้านสมุนไพรจึงเป็นต้นไม้ที่นำปลูกกันให้มากขึ้น (ปิยะ เฉลิมกลิ่น, 2553: 102)



การเรียนรู้ทางด้านศิลปะเพื่อพัฒนาเสริมสร้างจินตนาการรู้จักการนำเอาวัสดุ อุปกรณ์จากธรรมชาติ มาสร้างสรรค์งานศิลปะ อย่างมีอิสระและถูกวิธีของผู้เข้าร่วมโครงการทั้งนี้เพื่อให้ ผู้เข้าร่วมโครงการ มีความรับผิดชอบ วินัยในตัวเอง รู้จักแก้ไขปัญหาและตระหนักในคุณค่าของธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมรอบตัว จำเป็นต้องสร้างกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมและได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง การใช้ศิลปะเป็นสื่อทางการเรียนรู้ทำให้ได้ใช้ทั้งร่างกาย พลังจินตนาการ รวมถึงความรู้สึกที่อยู่ลึก ของจิตใจมาผสมผสาน จนสามารถปลดปล่อยศักยภาพภายในออกมา หากมีการเชื่อมโยงกับการเรียนรู้ทำ ความเข้าใจ ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมระบบนิเวศน์ชุมชนและวิถีชุมชน จะนำไปสู่ความรักความหวงแหนทรัพยากรธรรมชาติของท้องถิ่น รักท้องถิ่นบ้านเกิด รักสังคมและรักประเทศชาติ (วัชชัย หอมทอง, 2556: 43)

ดังนั้นผู้วิจัย จึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการปลูกต้นนาบุก โดยใช้ศิลปะสิ่งแวดล้อมจากที่ได้กล่าวในข้างต้น ต้นต้นนาบุก ถือว่าเป็นไม้ที่มีความสำคัญและมีมูลค่าทางเศรษฐกิจ ที่สามารถนำมาใช้เป็นหลักประกันทางธุรกิจ รวมทั้งเป็นการสร้างให้เกิดพื้นที่ป่าเพิ่มขึ้น จึงมีการส่งเสริมการปลูกต้นนาบุก โดยใช้ศิลปะสิ่งแวดล้อมเพื่อฟื้นฟูพื้นที่ป่า รวมถึงการดูแลรักษาคุณค่าต้นต้นนาบุกทั้งในด้านความสำคัญ คุณค่า การอนุรักษ์ และการดูแลรักษา โดยองค์ความรู้เหล่านี้จะเกี่ยวข้องกับความรู้ ทักษะคิด และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ในการส่งเสริมการปลูกต้นนาบุก โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นนาบุก โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการปลูกไม้มีค่า : ต้นนาบุก ก่อนและหลังการส่งเสริม

2.3 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกไม้มีค่า : ต้นนาบุก ก่อนและหลังการส่งเสริม

2.4 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกไม้มีค่า : ต้นนาบุก ก่อนและหลังการส่งเสริม

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 99 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 30 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า ซึ่งได้จากการเลือกแบบสุ่มเจาะจง

3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1) ตัวแปรต้น คือ คู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นนาบุก โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม

2) ตัวแปรตาม คือ

2.1) ความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นนาบุก

2.2) ทักษะคิดต่อการปลูกต้นนาบุก

2.3) จริยธรรมสิ่งแวดล้อม

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลมีดังต่อไปนี้

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด

1) คู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นนาบุก โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม

2) ใบความรู้การส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นนาบุก โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม

3.3.2 เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์

1) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปลูกไม้มีค่า : ต้นนาบุก

2) แบบวัดทัศนคติต่อการปลูกต้นนาบุก

3) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

3.4 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากตำรา เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือ ได้แก่ คู่มือ ใบความรู้ แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นนาบุก

2) นำข้อมูลมาสร้างเครื่องมือ

2.1) คู่มือการเรียนรู้การส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นนาบุก โดยมีเนื้อหาการเรียนรู้ทั้งหมด 4 หน่วย ประกอบไปด้วย หน่วยการส่งเสริมที่ 1 เรื่อง ไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ หน่วยการส่งเสริมที่ 2 เรื่อง ลักษณะทั่วไปของ



ต้นนาบุกุด หน่วยการส่งเสริมที่ 3 เรื่อง การนำไปใช้ประโยชน์

ของต้นนาบุกุด หน่วยการส่งเสริมที่ 4 เรื่อง ศิลปะสิ่งแวดล้อม

2.2) ไบความรู้ เรื่องการส่งเสริมการปลูก

ต้นไม้มีค่า : ต้นนาบุกุด โดยทำเป็นแบบ 1 แผ่น ต่อ 1 หน่วย
การส่งเสริม

2.3) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปลูก

ต้นไม้มีค่า : ต้นนาบุกุด โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม
มีลักษณะเป็นคำถาม ปลายปิด แบบ 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค
และ ง จำนวน 20 ข้อ

2.4) แบบวัดทัศนคติ มีลักษณะเป็นแบบวัดแบบ
มาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) มี 5 ตัวเลือก คือ เห็น
ด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วย
อย่างยิ่ง จำนวน 20 ข้อ

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

3) นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นส่งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อ
ตรวจและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

4) นำเครื่องมือที่ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาส่งผู้เชี่ยวชาญ
จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจหาคุณภาพของเครื่องมือ และ
ประเมินความสอดคล้องพร้อมทั้งหาค่าความเหมาะสมของ
เครื่องมือ เมื่อตรวจวิเคราะห์คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3
ท่าน พบว่า คู่มือและเครื่องมือ มีค่า IOC เฉลี่ยมากกว่า 0.5
ขึ้นไป ค่าความเหมาะสมของคู่มือ และเครื่องมือ มีค่าเฉลี่ย
มากกว่า 4.0 ขึ้นไป แสดงว่าเครื่องมือที่ใช้ในการส่งเสริมมี
ความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย
สามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้

5) นำเครื่องมือที่ผ่านการวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญไป
Try out กับนิสิตที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อหา
ความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าความ
ยากง่ายของเครื่องมือ ดังนี้

5.1) แบบทดสอบความรู้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ
0.953 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.31 ขึ้นไป และค่า
ความยากง่ายระหว่าง 0.20-0.80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์
มาตรฐานที่กำหนดไว้

5.2) แบบวัดทัศนคติค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ
0.946 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.31 ขึ้นไป
ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

5.3) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมค่าความเชื่อมั่น
เท่ากับ 0.924 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.31 ขึ้นไป
ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

6) ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและ
ประเมินผลให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรม
การส่งเสริมการปลูกต้นนาบุกุด

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยการส่งเสริมการปลูกต้น
แดง โดยใช้กรณีศึกษา มีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้
แบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1) สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด คือ คู่มือ
การส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นนาบุกุด โดยใช้เทคนิคศิลปะ
สิ่งแวดล้อม และไบความรู้การปลูกต้นจามจุรี

2) สร้างเครื่องมือในการวัดและประเมินผล คือ
ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น โดยศึกษาจากเอกสารงานวิจัยต่าง ๆ
เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบของเนื้อหาในการ
จัดทำคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นนาบุกุด พร้อมทั้ง
จัดเตรียมคู่มือในการถ่ายทอดและนำเนื้อหาจากคู่มือที่
สมบูรณ์แล้ว นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา จากนั้นนำมา
ปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน

3) นำแบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ
และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับการส่งเสริมการ
ปลูกต้นนาบุกุด โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม ไปทดลองใช้
กับนิสิตที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง (Try Out) จำนวน 30 คนเพื่อหา
ประสิทธิภาพของเครื่องมือ

ระยะที่ 2 การถ่ายทอดสิ่งแวดล้อมศึกษา

1) ขึ้นก่อนเข้าสู่กระบวนการ เป็นการเตรียมความ
พร้อมของผู้เข้าร่วมการส่งเสริมหรือสร้างบรรยากาศให้
เอื้ออำนวยต่อการส่งเสริมโดยการสร้างความคุ้นเคยกับผู้เข้า
รับการส่งเสริม

2) ขึ้นเข้าสู่กระบวนการ ในการจัดกิจกรรมครั้งนี้
ประกอบไปด้วยการบรรยาย โดยใช้คู่มือการส่งเสริมการปลูก
ไม้มีค่า : ต้นนาบุกุด โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม โดยมี
รายละเอียด ดังนี้

2.1 ละลายพฤติกรรมด้วยกิจกรรมนันทนาการ

2.2 ให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมทำแบบทดสอบ
ก่อนการส่งเสริม ได้แก่ แบบทดสอบความรู้แบบวัดทัศนคติ
และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม



2.3 เข้าสู่กระบวนการ การให้ความรู้อธิบายเกี่ยวกับเนื้อหาของ หน่วยที่ 1 หน่วยที่ 2 หน่วยที่ 3 และหน่วยที่ 4 พร้อมทั้งทำแบบฝึกหัดระหว่างหน่วย การส่งเสริมที่ประกอบกับการบรรยายที่ผู้วิจัยได้บรรยายให้ความรู้ หน่วยที่ 1 ถึง หน่วยที่ 4 ตามลำดับ

2.4 ให้นิสิตกลุ่มตัวอย่างจัดกลุ่มทำกิจกรรมเพื่อให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมได้มีส่วนร่วม โดยศิลปะภาพปะติ

- การอภิปรายรายกลุ่ม เป็นวิธีการที่ให้ผู้เข้าร่วมได้มีกระบวนการสร้างองค์ความรู้ระดมความคิด และจินตนาการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะออกมาในรูปแบบศิลปะภาพปะติ

- นำเสนอผลงานศิลปะภาพปะติของกลุ่มตัวเอง

3) ขั้นการวัดและประเมินผล ในขั้นนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายซึ่งจะเป็นขั้นตอนวัตถุประสงค์ของผู้วิจัย

- ทบทวนในเนื้อหาที่ผู้รับการส่งเสริมได้รับ พร้อมมีการถาม-ตอบ เพื่อทำความเข้าใจในเนื้อหาและความรู้ที่ได้รับ

- ทำแบบทดสอบหลังการส่งเสริม ได้แก่ แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรม สิ่งแวดล้อม

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ
 - 2.1) ความเที่ยงตรงของเนื้อหา (IOC)

- 2.2) ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ
- 2.3) ค่าความยากง่าย
- 2.4) ค่าความเชื่อมั่น
- 2.5) ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E₁)
- 2.6) ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₂)
- 2.7) ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

4. สรุปผลการวิจัย

4.1 ผลการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และ ประสิทธิภาพของกลุ่ม

จากการศึกษาประสิทธิภาพของกลุ่มการส่งเสริมที่มีประสิทธิภาพ และการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของกลุ่มการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นนาบุกุด โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E₁) คิดเป็นร้อยละ 86.16 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₂) คิดเป็นร้อยละ 83.66 ดังนั้น กลุ่มการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นนาบุกุด โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม จึงมีประสิทธิภาพ 86.16/83.66 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (ดังตารางที่ 1)

ส่วนค่าดัชนีประสิทธิผลของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของกลุ่มการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นนาบุกุด โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม มีค่าเท่ากับ 0.6168 หมายความว่า นิสิตมีความรู้เพิ่มขึ้น และส่งผลให้นิสิตมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น หลังจากการใช้กลุ่มการส่งเสริมร้อยละ 61.68 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถใช้ได้ (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของกลุ่มการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นนาบุกุด โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม (E₁/E₂)

หน่วยการส่งเสริม	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E ₁)	20	17.23	1.85	86.16
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E ₂)	20	16.73	1.31	83.66

ประสิทธิภาพของกลุ่มเท่ากับ 86.16/83.66



ตารางที่ 2 ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นนาบุกุด โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม

ผลรวมคะแนนทดสอบ ก่อนการส่งเสริม	ผลรวมคะแนนทดสอบ หลังการส่งเสริม	คะแนนเต็มของการ ทดสอบการส่งเสริม	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือ
339	502	20	0.6168

4.2 ผลการศึกษาการเปรียบเทียบเกี่ยวกับความรู้ ทักษะคิด และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับการส่งเสริมการปลูก ต้นไม้มีค่า : ต้นนาบุกุด ก่อนและหลังการส่งเสริม

จากการศึกษา พบว่า นิสิตที่ได้เข้าร่วมการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นนาบุกุด โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ก่อนการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}=9.90$) และหลังการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=16.73$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตที่เข้าร่วมการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการเข้าร่วมการส่งเสริมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วมการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนคะแนนเฉลี่ยแบบวัดทัศนคติ นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยแบบวัดทัศนคติก่อนการส่งเสริม โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย ($\bar{X}=3.45$) และหลังการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมอยู่ใน

ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X}=4.52$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยแบบวัดทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตที่เข้าร่วมการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยแบบวัดทัศนคติหลังการส่งเสริมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วมการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

และคะแนนเฉลี่ยแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนการส่งเสริม โดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม ($\bar{X}=2.69$) และหลังการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม ($\bar{X}=3.49$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตที่เข้าร่วมการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการส่งเสริมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วมการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นนาบุกุด โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม โดยใช้ Paired t-test ก่อนและหลังการส่งเสริม (n=30)

การส่งเสริม	ก่อนการส่งเสริม (n=30)			หลังการส่งเสริม (n=30)			df	t	p
	\bar{X} =	S.D.	ระดับ	\bar{X} =	S.D.	ระดับ			
ความรู้ (N=20)	9.90	3.27	ปานกลาง	16.73	1.31	มากที่สุด	29	-10.472	.000*
ทัศนคติ (N=5)	3.45	0.32	เห็นด้วย	4.52	0.27	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	29	-13.182	.000*
จริยธรรม สิ่งแวดล้อม (N=4)	2.69	0.31	เพื่อสังคม	3.49	0.14	เพื่อความ ถูกต้องดีงาม	29	-13.045	.000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



5. อภิปรายผล

การส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นนาบุกุด โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม มีประเด็นที่นำมาอภิปรายผลการศึกษาได้ดังนี้

5.1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเกณฑ์ 80/80 ของคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นนาบุกุด โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม

จากการศึกษาประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นนาบุกุด โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E₁) คิดเป็นร้อยละ 86.16 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₂) คิดเป็นร้อยละ 83.66 ดังนั้น การส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นนาบุกุด โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม มีประสิทธิภาพของคู่มือส่งเสริม 86.16/83.66 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 เนื่องจากผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญของการเรียนรู้โดยใช้คู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นนาบุกุด โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของปรีชา ช่างขวัญยืน (2551: 127-132) ได้อธิบายคู่มือที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนว่าคู่มือ คือหนังสือที่ผู้เรียนใช้ควบคู่ไปกับตำราที่เรียนปกติโดยการถ่ายทอดความรู้ผ่านคู่มือฝึกอบรม อาจทำให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งแก่ผู้อื่นโดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ ทศนคติ และเกิดความตระหนัก สามารถดำเนินการในเรื่องนั้น ๆ ได้อย่างเหมาะสม และเป็นไปตามแนวคิดของเรื่องชัย จรุงศิริวัฒน์ (2555: 77) ได้กล่าวว่า คู่มือเป็นเอกสารหรือหนังสือที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ครูใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน สามารถสอนให้เป็นไปตามแนวทางของหลักสูตรหรือใช้เป็นคู่มือของครูในการใช้หนังสือเล่มใดเล่มหนึ่ง คู่มือที่เขียนขึ้นเป็นแนวทางให้ผู้สอนได้ศึกษาทำความเข้าใจเรื่องที่จะทำ และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพบรรลุสำเร็จตามเป้าหมาย เพื่อให้ผู้ใช้คู่มือมีความสะดวกและสามารถปฏิบัติงานได้บรรลุวัตถุประสงค์ภายใต้มาตรฐานที่ใกล้เคียง และเป็นไปตามแนวคิดของคำโพธิ์ ศรีสุวรรณ (2554: เรียบไรต์) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ เป็นการวัดสมรรถนะในการใช้ทรัพยากรของกระบวนการ ว่าในการทำงานให้เสร็จขึ้นหนึ่งๆ ต้องใช้ทรัพยากรการผลิต ไปเท่าใด Efficiency แปลเป็นภาษาไทยว่า ‘ประสิทธิภาพ’ ใช้สำหรับแสดงความ สามารถในการแปรรูป บางคนบอกว่า มันคือความสามารถเชิงทฤษฎี หรือความสามารถทางวิศวกรรม กล่าวคือ เป็นตัวแสดง ‘ความสามารถในการแปรรูปทรัพยากรที่ใช้ไปเป็นผลผลิต

ปลายทาง การมี Efficiency ที่สูง แสดงถึงกระบวนการมีการใช้ทรัพยากรในการผลิตงานหรือให้บริการอย่างคุ้มค่าในทางตรงกันข้าม การมี Efficiency ที่ต่ำ แสดงถึงกระบวนการมีการใช้ทรัพยากรในการผลิตงานหรือให้บริการไม่คุ้มค่า ซึ่งเกิดจากมี “ความสูญเสีย (Wastes)” เกิดขึ้นอยู่ในกระบวนการ และประสิทธิผล (Effectiveness) เป็นการวัดระดับความสำเร็จในการบรรลุเป้าหมาย โดยมุ่งเน้นผลงานหรือผลผลิต (Output) ไม่ได้เน้นในเรื่องของการใช้ปัจจัยการผลิต ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพรนิภา ตูมโฮม และประยูร วงศ์จันทร์ (2559: 189-202) ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียนสาธาณรัฐอินโดนีเซียบนผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.53/85.33 แสดงให้เห็นว่าคู่มือฝึกอบรมมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของยูเรต วงษ์จันทร์ และคณะ (2561: 156) ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการทำสารปราบแมลงศัตรูพืชโดยใช้ใบน้อยหน่า ผลการศึกษาพบว่า คู่มือฝึกอบรมการทำสารปราบแมลงศัตรูพืชโดยใช้ใบน้อยหน่า ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 98.40/95.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของวิทยา ห่อทอง และคณะ (2561: 41-53) ได้ศึกษา การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง ประเภทป่าชุมชนโคกหินลาด ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรมมี ประสิทธิภาพเท่ากับ 81.57/93.10 เป็นไปตามเกณฑ์ ที่กำหนดและมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ได้

จากผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของคู่มือ มีค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.6168 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดและนิสิตมีความรู้เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มือร้อยละ 61.68 จากการศึกษาที่ผู้เข้าร่วมการส่งเสริม มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้จากการได้ยิน การสัมผัส การจดจำจากการบรรยายของวิทยากร ทำให้ประสิทธิผลของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นแดง โดยใช้กรณีศึกษา มีประสิทธิผลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เป็นไปตามแนวคิดของเผชิญ กิจระการ (2546: 1-6) ได้เสนอแนวทางในการหาประสิทธิผลของแผนการเรียนรู้หรือสื่อที่สร้างขึ้น โดยให้พิจารณาจากพัฒนาการของนักเรียนจากก่อนเรียนและหลังเรียนว่ามีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้หรือไม่ หรือเพิ่มขึ้นเท่าใดซึ่งอาจพิจารณาได้จากการคำนวณค่า t-test แบบ Dependent Samples

หรือหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I) มีรายละเอียด ดังนี้

1) การหาค่าพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียนโดยอาศัยการหาค่า t-test (แบบ Dependent Samples) เป็นการพิจารณาว่านักเรียนมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้หรือไม่ โดยทำการทดสอบนักเรียนทุกคนก่อน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest) แล้วนำมาหาค่า t-test แบบ Dependent Samples หากมีนัยสำคัญทางสถิติ ก็ถือได้ว่า นักเรียนกลุ่มนั้นมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ Talcott Parsons (2008: 44) อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับการใช้ระบบขององค์การเป็นเครื่องมือวัดความมีประสิทธิภาพขององค์การ โดยใช้ชื่อว่า AGIL ซึ่งระบุกิจกรรม 4 ประเภทซึ่งทุกองค์การจำเป็นต้องกระทำซึ่งประกอบไปด้วย

1. การปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม
2. การบรรลุถึงเป้าหมาย
3. การประสานเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันซึ่งนำไปสู่ความมั่นคงทางสังคม

4. สิ่งที่ซ่อนเร้นอยู่ภายในซึ่งหมายถึงการรักษา รูปแบบหรือการดำรงไว้ซึ่งเอกลักษณ์และเป็นไปตามแนวคิดของ Seldin Peter (2007: 24) ให้ความเห็นว่า การวัดและประเมินประสิทธิผลโดยทั่วไปเป็นการวัดเพื่อดูความแตกต่างระหว่างความคาดหวังและผลการปฏิบัติถ้ามีความแตกต่างกันน้อยก็จะมีประสิทธิผลมากแต่ถ้ามีความแตกต่างมากจะมีประสิทธิผลน้อยหรืออาจจะดูความสอดคล้องกันระหว่างผลผลิตกับเป้าหมายที่ได้ระบุไว้การประเมินประสิทธิผลขององค์การสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. การวัดประสิทธิผลขององค์การโดยใช้ตัวบ่งชี้เดี่ยว (Single criterion measures of effectiveness) เป็นการพิจารณาว่าองค์การจะมีประสิทธิผลหรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับผลที่ได้รับว่าบรรลุเป้าหมายขององค์การหรือไม่หรือการใช้เป้าหมายขององค์การเป็นเกณฑ์ซึ่งเป็นการใช้หลักการอันใดอันหนึ่งในการประเมินผลขององค์การเป็นเกณฑ์ซึ่งเป็นการใช้หลักเกณฑ์อันใดอันหนึ่งในการประเมินประสิทธิผลขององค์การ เช่น วัดจากความสามารถในการผลิตวัดจาก ผลกำไร ฯลฯ

2. การประเมินประสิทธิผลในแง่ของระบบทรัพยากร (The system resource model of organization effectiveness) เป็นการประเมินโดยพิจารณาความสามารถขององค์การในแสวงหาประโยชน์จากสภาพแวดล้อมเพื่อให้ได้มาซึ่งทรัพยากรที่ต้องการอันจะทำให้บรรลุเป้าหมายขององค์การ

ซึ่งเป็นการเน้นที่ปัจจัยตัวป้อนเข้า (Input) มากกว่าผลผลิต (Output)

3. ประเมินประสิทธิผลโดยหลายเกณฑ์ (The multiple criteria of effectiveness) เป็นการวิเคราะห์ประสิทธิผลองค์การโดยใช้เกณฑ์หลายอย่างในการวัดประเมินผล ซึ่งพิจารณาจากตัวแปรที่อาจมีผลต่อความสำเร็จขององค์การและพยายามแสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์ผู้ให้แนวคิดในการประเมินองค์การโดยวิธีนี้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของน้ำทิพย์ คำแร่ และคณะ (2559: 543) ได้ศึกษาการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่าดัชนีประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรม เท่ากับ 0.7900 นิสิตที่ใช้คู่มือฝึกอบรมมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 79.00 ผลการเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติเรื่องการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวาที ลพพันธ์ทอง และคณะ (2559: 137) ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สาธารณรัฐสิงคโปร์ ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรมเท่ากับ 0.7350 นิสิตที่ใช้คู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียนสาธารณรัฐสิงคโปร์ มีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 73.50 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอารียา บุษราคัมและคณะ (2561: 1 – 16) ได้ศึกษา การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง เห็นธรรมชาติในป่าชุมชน ผลการศึกษาพบว่าคู่มือกิจกรรมมีดัชนีประสิทธิผลของคู่มือกิจกรรม เท่ากับ 0.8674 แสดงให้เห็นว่านิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมการมีความรู้เพิ่มขึ้นและส่งผลให้นิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 86.74

5.2 ผลเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริมการปลูกต้นนาบุก โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริมการปลูกต้นนาบุก โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม พบว่า นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม นิสิตมีคะแนนความรู้หลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการปลูกต้นนาบุก โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม ทำให้นิสิตมีความรู้เพิ่มมากขึ้นจาก



กระบวนการมีส่วนร่วม เกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ จากการได้ยิน การสัมผัสผืนป่าที่จริงที่ใช้ในการเรียนรู้ การจดจำ ทำให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเกิดความรู้อย่างมากขึ้น ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของซวาล แพร์ตูกูล (2552: 201-225) ได้กล่าวว่า การวัดความรู้ความจำ เป็นการวัดสมรรถภาพสมอง ด้านการระลึกออกของความจำนั่นเอง เป็นการวัดเกี่ยวกับเรื่องราวที่เคยมีประสบการณ์หรือเคยรู้เคยเห็นและทำมาก่อนแล้วทั้งสิ้น ซึ่งการวัดความรู้ ความจำ สามารถสร้างคำถามวัดสมรรถภาพด้านนี้ได้ หลายลักษณะด้วยกัน ลักษณะของคำถามจะแตกต่างกันออกไปตามชนิดของความรู้ความจำ แต่ก็จะมีลักษณะร่วมกันอยู่อย่างหนึ่ง คือ เป็นคำถามที่ให้ระลึกถึงประสบการณ์ที่ผ่านมาก็ทำได้ก่อนแล้ว ไม่ว่าจะอยู่ในรูปคำศัพท์ นิยาม ระเบียบ หรือแบบแผน เป็นไปตามแนวคิดของพิตวง ธรรมพันธ์ (2547: 14) ได้กล่าวถึงลักษณะความรู้ไว้ว่าประกอบด้วย 1) การทดลองได้ (Empirical) การทดลองอยู่บนพื้นฐานของการสังเกตการพิสูจน์ ตรวจสอบและการใช้กระบวนการเหตุผล 2) การตรวจสอบได้ (Verifiable) ซึ่งเราสามารถสังเกตได้จากการเห็น การชั่งน้ำหนัก การวัด การนับ และการตรวจสอบ 3) ความเป็นทฤษฎี (Theoretical) สามารถสรุปสิ่งที่ สังเกตตามหลักตรรกวิทยาเป็นทฤษฎี หรือเนื้อหาวิชา 4) มีการผสมผสาน (Cumulative) เพราะทฤษฎีหรือความรู้เดิมนั้นเป็นพื้นฐานของการ สร้างทฤษฎีใหม่ 5) ไม่เป็นจริยศาสตร์ (Non-Ethical) เนื้อหาสาระจะไม่เพ่งเล็งในด้านดีหรือเลวแต่จะมุ่งทำความเข้าใจและอธิบายสิ่งที่เป็นไปและเป็นไปตามแนวคิดของแสงจันทร์ โสภากาล (2550: 14-15) ได้ให้ความหมายของความรู้ ว่าหมายถึง การรับรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง เหตุการณ์ รายละเอียดต่างๆ ที่เกิดจากการสังเกต การศึกษาประสบการณ์ ทั้งใน ด้านสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสังคม ความรู้ พื้นฐานหรือภูมิหลังของแต่ละบุคคล ที่บุคคลได้จดจำ หรือเก็บรวบรวมไว้ และสามารถแสดงออกมาในเชิง พฤติกรรมที่สังเกตหรือวัดได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจิตาภรณ์ วงศ์พงษ์คำ และคณะ (2561: 45-53) ได้ศึกษา การส่งเสริมการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำกุดแดง ตำบลเก็ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า ความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำกุดแดง ก่อนการอบรมชาวบ้านมีความรู้อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 11.76$) และหลังการอบรมชาวบ้านมีความรู้อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 14.10$) ดังนั้น เมื่อเปรียบเทียบ คะแนนเฉลี่ยความรู้ของชาวบ้าน หลังการอบรม ชาวบ้านที่เข้ารับการอบรมมีคะแนนความรู้มากกว่า ก่อนการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าชาวบ้านที่เข้ารับการอบรม การอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำกุดแดงมีความรู้เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของสุเมธ ผกาหวน และคณะ (2561: 1-17) ได้ศึกษา การพัฒนากิจกรรม การเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง ต้นไม้เด่นในป่าชุมชน ผลการศึกษา คะแนนเฉลี่ยความรู้ของนิสิตที่เข้าร่วม กิจกรรม ก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับ ปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.86 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 27.60 เมื่อเปรียบเทียบ คะแนนเฉลี่ยความรู้ ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า นิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้อง กับงานวิจัยของศศิประภา เผ่าสุชาติ และคณะ (2561: 30-40) ได้ศึกษาการพัฒนาคู่มือ ฝึกอบรมการทำถ่านจากมูลสัตว์เพื่อลดการทำลาย ทรัพยากรป่าไม้ สำหรับชาวบ้านในชุมชนบ้านโคกจันทร์หอม ตำบลเม็กดำ อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า การเปรียบเทียบความรู้ เกี่ยวกับการทำถ่านจากมูลสัตว์ ก่อนการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.78 และหลังการฝึกอบรมโดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.52 ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลัง การฝึกอบรมมากกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.3 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกต้นนาบุก โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกต้นนาบุก โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม แสดงให้เห็นว่านิสิตที่เข้ารับการส่งเสริมการปลูกต้นนาบุก โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม มีทัศนคติมากขึ้นโดยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการส่งเสริมการเรียนรู้ มีการระดมความคิด มีการปลูกฝังให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมเกิดความตระหนักในสิ่งแวดล้อม ทัศนคติ เจตคติ และค่านิยมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของพงศ์ หรดาล (2540: 42) ได้กล่าวไว้ว่า ทัศนคติ คือ ความรู้สึก ทาที่ ความคิดเห็น และพฤติกรรมของคนงานที่มีต่อเพื่อนร่วมงาน ผู้บริหาร กลุ่มคน องค์กรหรือสภาพแวดล้อมอื่น ๆ โดยการแสดงออกในลักษณะของความรู้สึกหรือท่าทีในทางยอมรับหรือปฏิเสธ สอดคล้องกับแนวคิดของศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ (2541:

44) ได้กล่าวไว้ว่า ทศนคติ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของบุคคลที่มีต่อสิ่งในสิ่งหนึ่ง ซึ่งผู้บริโภครู้จักประสบการณ์ในอดีต โดยใช้เป็นตัวเชื่อมระหว่างความคิดและพฤติกรรม นักการตลาดนิยมใช้ในการโฆษณาเพื่อสร้างทัศนคติที่ดีต่อผลิตภัณฑ์และตราสินค้า เสริมแรงและ (หรือ) เปลี่ยนทัศนคติสอดคล้องกับแนวคิดของ สร้อยตระกูล (ตีพานนท์) อรรถมานะ. (2541: 64) ได้กล่าวไว้ว่า ทศนคติ คือ ผลผสมผสานระหว่างความนึกคิด ความเชื่อ ความคิดเห็น ความรู้ และความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด คนใดคนหนึ่ง สถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง ซึ่งออกมาในทางประเมินค่าอันอาจเป็นไปได้ในทางยอมรับหรือปฏิเสธก็ได้ และความรู้สึกเหล่านี้มีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดพฤติกรรมใด พฤติกรรมหนึ่งขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของศักดิ์ไทย หาไชย (2545: 138) ได้กล่าวไว้ว่า ทศนคติ คือ สภาวะความพร้อมทางจิตที่เกี่ยวข้องกับความคิด ความรู้สึก และแนวโน้มของพฤติกรรมบุคคลที่มีต่อบุคคล สิ่งของ สถานการณ์ต่าง ๆ ไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง และสภาวะความพร้อมทางจิตนี้จะต้องอยู่ยาวนานพอสมควรและสอดคล้องกับแนวคิดของเซ็ด คักดี โฆวาสินธุ์ (2522: 19) กล่าวว่า ทศนคติคือสิ่งที่อยู่ในจิตใจของคน ที่ตอบสนองต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งเราไม่สามารถสังเกตหรือวัดได้โดยตรงแต่เราสามารถรู้ได้ โดยดูจากพฤติกรรมของคนว่าจะตอบสนองต่อสิ่งเรายังไร เราก็จะทราบทันที ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ยูนิดา สุภา และคณะ (2556: 95) ได้ศึกษา การรณรงค์การจัดการน้ำเสียจากครัวเรือนสำหรับชุมชนบ้านเก่าน้อย หมู่ที่ 2 ตำบลเวียง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า การจัดกิจกรรมการรณรงค์การจัดการน้ำเสียจากครัวเรือนสำหรับชุมชนบ้านเก่าน้อย ก่อนการรณรงค์ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติอยู่ในระดับไม่แน่ใจ และหลังการรณรงค์ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย แสดงให้เห็นว่าหลังการรณรงค์การจัดการน้ำเสียจากครัวเรือนสำหรับชาวบ้านเก่าน้อยมีผลทำให้ทัศนคติของชาวบ้านเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุชาดา ทรงบัญญัติ (2558: 46) ได้ศึกษา การส่งเสริมการอนุรักษ์ผืนป่าตะวันตก ผลการศึกษาพบว่า นิสิตมีคะแนนทัศนคติก่อนการส่งเสริม เท่ากับ 2.46 และหลังการส่งเสริม เท่ากับ 2.69 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติหลังการส่งเสริม มากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ

เขมสร ชันทะ และคณะ(2562: 20 – 32) ได้ศึกษา การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่นของมูลนิธิสิ่งแวดล้อมศึกษา (เสลภูมิ) สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านดงหวาย ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ผลการศึกษา พบว่า ก่อนการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่นอยู่ในระดับเห็นด้วย (\bar{X} =2.69) และหลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ อยู่ในระดับเห็นด้วย (\bar{X} =2.87) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ.05

5.4 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นนาบุก โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า นิสิตที่เข้ารับการส่งเสริมการปลูกต้นนาบุก โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม มีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการส่งเสริมการเรียนรู้มีการระดมความคิด มีการปลูกฝังให้เข้าร่วมการส่งเสริมเกิดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมในการส่งเสริมการปลูกต้นนาบุก โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม ได้อย่างคุ้มค่าและยั่งยืน ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ ประยูร วงศ์จันทร์ (2559: 171-172) กล่าวว่า จริยธรรมสิ่งแวดล้อม หมายถึง หลักการที่ควรประพฤติอย่างหนึ่งต่อ สิ่งแวดล้อม ซึ่งมีผลทำให้สิ่งแวดล้อมดำรงอยู่อย่างเป็นดุลยภาพทางระบบนิเวศ และเอื้อประโยชน์ให้แก่สรรพสิ่งที่อาศัยสิ่งแวดล้อมดำรงชีพอยู่ได้ โดยไม่สูญเสียระบบสัมพันธ์ภาพระหว่างตนกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งจริยธรรมสิ่งแวดล้อมไม่สามารถแยกออกได้จาก จริยธรรมชีวิต สังคม และชุมชน โดยศักยภาพในตัว ของมันเองเป็นปัจจัยหลักในการบูรณาการเชื่อมโยง ชีวิต ชุมชน และสังคมสิ่งแวดล้อมให้ดำรงอยู่ได้อย่าง ยั่งยืน เป็นไปตามแนวคิดของ โกวิท ประวาลพฤษ์ (2541: 123) ได้ให้ความหมายว่า จริยธรรม มีความหมาย 2 นัย คือ นัยที่หนึ่ง จริยธรรมเป็นหลักการและเหตุผลที่พิจารณาเกี่ยวกับ การกระทำ การพิจารณาตัดสินและการตัดสินใจซึ่งมีความหมายที่คนทั่วไปเข้าใจกันมาดั้งเดิมนัยที่สอง จริยธรรมเป็นพฤติกรรมหรือการกระทำเป็นการตัดสินใจ การพิจารณาตัดสินเป็นคุณธรรมทางจริยธรรม ที่มีพื้นฐานอยู่บนการกระทำ และ เจตคติที่สามารถสังเกตเห็นได้ และเป็นไปตาม



แนวคิดของ ประภาศรี สีหอำไพ (2540: 17) ได้ให้ความหมายว่า จริยธรรม หมายถึง หลักความประพฤติที่อบรมกิริยา และปลูกฝังลักษณะนิสัยให้ ผู้ประพฤติอยู่ในครรลองและศีลธรรม และคุณค่าของ จริยธรรมนั้นชี้ให้เห็นถึงความเจริญงอกงามในชีวิต อย่างมีระบบแบบแผนตามวัฒนธรรมของบุคคลที่มีลักษณะจิตใจที่ดีงาม และสอดคล้องกับงานวิจัยของอรอนงค์ พลโลกก่อง และคณะ (2561: 68-86) ได้ศึกษา ปัญหาการทิ้งขยะในป่าชุมชน บ้านศรีวิไล หมู่ 8 ของนิสิตกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลัง กิจกรรม พบว่า คะแนนจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง ปัญหาการทิ้งขยะในป่าชุมชน ก่อนกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.07 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.95 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่า ก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยพัฒนา ชนะพันธ์ และคณะ (2562: 81-97) ได้ศึกษา การศึกษา การอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดย การหมักดินตามศาสตร์พระราชา ของนิสิตกลุ่ม ตัวอย่างก่อนและหลังการอบรม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม (\bar{X} = 2.13) และหลังการ ฝึกอบรมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม โดย รวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม (\bar{X} = 3.39) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการฝึกอบรมมากกว่า ก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยปนัดดา ฤทธิ์สำแดง และคณะ (2562: 41-56) ได้ศึกษา การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้น

7. เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2562). *ความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้*. [ออนไลน์] ใ้ได้จาก : <https://web.ku.ac.th/schoolnet/snet6/envi2/forest/forestn.htm> [สืบค้นเมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2562].
- โกวิท ประวาลพุกฤษ์. (2541). *เอกสารการสอนจริยธรรมศึกษา เรื่องการพัฒนาจริยธรรม การสอนเพื่อสร้างเสริมบุคลิกภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- เขมสร ชันทะ และวรรณศักดิ์พีจิตร บุญเสริม. (2562). การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่น ของมูลนินิสสิ่งแวดล้อมศึกษา (เสลงภูมิ) สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านดงหวาย ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลงภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด. *วารสารวิทยการสิ่งแวดล้อมไทย*, 2(2), 20–32. เมษายน – มิถุนายน.

น้ำลำธารตามศาสตร์พระราชาของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรม พบว่า คะแนนจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชาก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม โดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.78 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.34 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) ควรสนับสนุนให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นนาบุกุด โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม เป็นข้อมูลพื้นฐานในการผลิตสื่อออนไลน์ และนำไปเผยแพร่เพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจต่อไป

2) สามารถนำคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นนาบุกุด โดยใช้เทคนิคศิลปะสิ่งแวดล้อม ไปเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมนิทรรศการเกี่ยวกับการปลูกไม้มีค่า และสามารถจัดกิจกรรมการส่งเสริมในครั้งต่อไปได้

6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการพัฒนาสื่อในรูปแบบของสื่อออนไลน์ เช่น โปสเตอร์ อินโฟกราฟิก เพื่อให้เกิดความสนใจง่าย และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) ควรมีการศึกษาสรรพคุณของต้นนาบุกุดในการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆ เช่น การแปรรูปเป็นอาหารเสริม เครื่องดื่ม เครื่องสำอาง



- คำโพธิ์ ศรีสุวรรณ. (2554). *ประสิทธิภาพ / ประสิทธิผล*. [ออนไลน์]. ได้จาก: <https://pongmed.wordpress.com/w1fficiency/>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 20 พฤศจิกายน 2562].
- ชวาล แพร่รัตกุล. (2552). *การพัฒนาการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง ในวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4: วิจัยเชิงปฏิบัติการ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เชิดศักดิ์ โฆมาสินธุ์. (2522). *การวัดทัศนคติและบุคลิกภาพ*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- จิตตาภรณ์ วงศ์พงษ์คำ และคณะ. (2561). การส่งเสริมการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำกุดแดง ตำบลเก็ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 1(2), 45-53. เมษายน - มิถุนายน.
- รัชชชัย หอมทอง. (2556). *กิจกรรมสร้างงานศิลปะจากธรรมชาติ : ศูนย์เรียนบ้านศาลา*. สุรินทร์.
- น้ำทิพย์ คำแร่ และคณะ. (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. *วารสาร Veridian E-journal*, 9(3), 543-554. กรกฎาคม - กันยายน.
- ปณิตดา ฤทธิ์สำแดง และคณะ. (2562). การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 2(2), 41-56. เมษายน - มิถุนายน.
- ประภาศรี สีหอำไพ. (2540). *พื้นฐานทางการศึกษาศาสนาและจริยธรรม*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2559). *วิทยาการสิ่งแวดล้อม*. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ปรีชา ช่างขวัญยืน. (2551). *คู่มือที่เกี่ยวกับการจัดการเรียน*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- ปิยะ เฉลิมกลิ่น. (2553). *ไม้ดอกหอม*. (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: บ้านและสวน.
- เพชฌัญญู กิจระการ. (2546). *ดัชนีประสิทธิผล*. ในเอกสารประกอบการสอน. มหาสารคาม: ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พงศ์ หรดาล. (2540). *จิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริม.
- พรนิภา ตุ่มโฮม และคณะ. (2559). *การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน สาธารณรัฐอินโดนีเซีย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พัฒนา ชนะพันธ์ และคณะ. (2562). การอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการห่มดินตามศาสตร์พระราชา. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 2(1), 81-97. มกราคม - มีนาคม.
- พิศวง ธรรมพันธ์. (2547). *องค์ประกอบความรู้*. กรุงเทพฯ: สถาบันการจัดการส่งเสริมความรู้เพื่อสังคม.
- ยุวนิดา สุภา และคณะ. (2556). *การรณรงค์การจัดการน้ำเสียจากครัวเรือนสำหรับชุมชนบ้านเก่าน้อย หมู่ที่ 2 ตำบลเวียง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม*. โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ยุวเรศ วงษ์จันทร์ และคณะ. (2561). *การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการทำสารปราบแมลงศัตรูพืชโดยใช้ใบน้อยหน่า*. ประมวลบทความการประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เรืองชัย จรุงศิริวัฒน์. (2555). *เทคนิคการเขียนคู่มือการปฏิบัติงาน*. ศูนย์ผลิตเอกสารมหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น.
- วาที ลพพันธ์ทอง และคณะ. (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สาธารณรัฐสิงคโปร์. *วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา-สสศท.*, 7(14), 136-148. มกราคม - มิถุนายน.
- วิชัย เทียนน้อย. (2539). *ป่าไม้ในประเทศไทย*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://forestinfo.forest.go.th/pfd/Files/FileEBook/EB23.pdf>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 2 มกราคม 2563].
- วิทยา ห่อทอง และคณะ. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่องประเภทป่าชุมชนโคกหินลาด. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 1(1), 41-53. มกราคม - มีนาคม.
- ศศิประภา เผ่าสุขดี และคณะ. (2561). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการทำถ่านจากมูล สัตว์เพื่อลดการทำลายทรัพยากรป่าไม้สำหรับชาวบ้านในชุมชนบ้านโคกจันทร์หอม ตำบลเม็กดำ อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 1(1), 30-40. มกราคม - มีนาคม.



- ศักดิ์ไทย หาไชย. (2545). *จิตวิทยาสังคม*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ. (2541). *การวิจัยธุรกิจ*. กรุงเทพฯ: เพชรจรัสแสงแห่งโลกแห่งธุรกิจ.
- สร้อยตระกูล (ติวยานนท์) อรรถมานะ. (2541). *พฤติกรรมองค์กรการ : ทฤษฎีและการประยุกต์*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สารสนเทศกรมป่าไม้. (2562). *ไม่มีค่าทางเศรษฐกิจ*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://forestinfo. forest.go .th/pfd/Files/FileEBook/EB23.pdf>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 2 มกราคม 2563].
- สำนักส่งเสริมการปลูกป่า กรมป่าไม้. (2563). *ไม่มีค่าทางเศรษฐกิจ*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://forestinfo. forest.go th/pfd/Files/FileEBook/EB23.pdf>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 2 มกราคม 2563].
- สุชาดา ทรงบัญญัติ. (2558). *การส่งเสริมการอนุรักษ์ผืนป่าตะวันตก โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุขเมธ ผกาหวน และคณะ. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง ต้นไม้เด่นในป่าชุมชน. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 1(2), 1-17. เมษายน – มิถุนายน.
- แสงจันทร์ โสภาคาล. (2550). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรู้ความเข้าใจ ของบุคลากรเกี่ยวกับองค์การบริหาร ส่วนตำบล*. รายงานการวิจัย. คณะสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา. มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
- อรอนงค์ พลโคกกอง และคณะ. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง ปัญหาการทิ้งขยะในป่าชุมชน. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 1 (3), 69–86. กรกฎาคม – กันยายน.
- อารียา บุษราคัม และคณะ. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง เหตุธรรมชาติในป่าชุมชน. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 1(1), 1-16. มกราคม - มีนาคม.
- Seldin Peter. (2007). *Evaluation and Developing Administration Performance*. San Francisco, Jossey-Bass.
- Talcott Parsons. (2008). *Suggestion for a Sociological Approach to the Theory of Organizations in Complex Organizations: A Sociological*. Reader by AmitaiEtzioni. New York, Holt Rinchart & Winston.