



การส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง

พรทิศา เผ่าทองหลาง¹, ประยูร วงศ์จันทร์², ชลทิศ พันธุ์ศิริ³, พันธ์ โพรธิบัติ⁴, สมชาย แก้ววังชัย⁵,

ทัศนวรรณ แก้ววังชัย⁶, ปิณฑช ไสลบาท⁷, จูติศักดิ์ เวชกามา⁸

^{1,2,3}คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

^{4,8}คณะศิลปกรรมศาสตร์และวัฒนธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

^{5,6}คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

⁷คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม

ตำบลนาราชควาย อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม 48000

พรทิศา เผ่าทองหลาง, ประยูร วงศ์จันทร์, ชลทิศ พันธุ์ศิริ, พันธ์ โพรธิบัติ, สมชาย แก้ววังชัย, ทัศนวรรณ แก้ววังชัย, ปิณฑช ไสลบาท, จูติศักดิ์ เวชกามา. (2564). การส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 4(6), 2564 : 57 - 69.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง ให้มีค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และมีประสิทธิผล เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะคิด และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการส่งเสริม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 30 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า ซึ่งได้จากการสมัครใจเข้าร่วม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ คู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ Paired t-test ผลการวิจัยพบว่า คู่มือการส่งเสริมมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 92.00/91.00 ดัชนีประสิทธิผลของคู่มือการส่งเสริมมีค่าเท่ากับ 0.8280 แสดงว่านิสิตมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 82.80 และนิสิตมีคะแนนความรู้ ทักษะคิด และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง หลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การส่งเสริม, ต้นไม้หอม, ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษา, ทักษะคิดต่อสิ่งแวดล้อม, จริยธรรมสิ่งแวดล้อม, แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง



The promotion the planting precious trees : *Aquilaria malaccensis* by using the concept of three forest, four benefits

**Porntita Paotonglang¹, Prayoon Wongchantra², Chonlatit pansiri³, Phanat Phothibat⁴,
Somchai Keawwangchai⁵, Tasawan Keawwangchai⁶, Pitinuts Sailabat⁸, Thitisak Vejkama⁹**

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

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

^{4,8}Faculty of Fine-Applied Arts and Cultural Science, Mahasarakham University

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

^{5,6}Faculty of Science, Mahasarakham University

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

⁷Faculty of Liberal Arts and Science, Nakhonphanom University

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

Porntita paotonglang, Prayoon Wongchantra, Chonlatit pansiri, Phanat Phothibat, Somchai Keawwangchai, Tasawan Keawwangchai, Pitinuts Sailabat, Thitisak Vejkama. (2021). the promotion the planting precious trees : *Aquilaria malaccensis* by using the concept of three forest, four benefits. Thai Journal of Environmental Studies Vol. 4(6), 2021 : 57 – 69.

Abstract

The purposes of this research were to develop a manual of promoting the planting precious trees : *Aquilaria malaccensis* by using concept of three forest, four benefits in accordance with an 80/80 performance efficiency criterion and effective according to the criteria, 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 volunteery sampling. The research tools were a manual of promoting planting precious trees : *Aquilaria malaccensis* by using the concept of three forest, four benefits, 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 study showed that the efficiency of the manual was 92.00/91.00. The effectiveness index of the manual was 0.8280, it showed that undergraduate students improved their study by 82.80%. After the promoting, the undergraduate students had an average score of environmental knowledge, attitude and ethics more than before the promoting, statistical significance at the level of .05.

Keyword: promotion, *Aquilaria malaccensis*, environmental knowledge, environmental attitude, environmental ethics, the concept of three forest, four benefits

1. บทนำ

ทรัพยากรธรรมชาติมีความสำคัญยิ่งต่อปัจจัยการดำรงชีวิตของประชากรมนุษย์อย่างหนึ่ง คือ ทรัพยากรป่าไม้ ซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติอันสำคัญยิ่งชนิดหนึ่งของโลกที่มีมูลค่ามหาศาลต่อมวลมนุษยชาติการกำเนิดขึ้นและพัฒนา ระบบ โครงสร้างของป่าต้องใช้ระยะเวลายาวนานนับ ล้านๆ ปี ป่าไม้จึงมีความผูกพันเกี่ยวข้องและมีอิทธิพลต่อมวลมนุษยชาติและสิ่งที่มีชีวิตอื่น ๆ (นิเวศ เรื่องพานิช, 2542 : 12) เมื่อความเจริญทางด้านเศรษฐกิจเป็นตัวชี้วัดในการพัฒนาประเทศ จึงต้องนำเอาทรัพยากรป่าไม้และทรัพยากรธรรมชาติอื่นที่มีความอุดมสมบูรณ์อยู่มากในขณะนั้นมาใช้เพื่อการพัฒนาประเทศโดยขาดการวางแผนการบริหารจัดการทรัพยากร ธรรมชาติที่ดีพอเมื่อป่าไม้ถูกนำมาใช้สอยอย่างฟุ่มเฟือยขาดความระมัดระวังจนเกินกำลังผลิตของป่าและไม่มี การปลูกป่าทดแทนได้ทัน ทรัพยากรป่าไม้จึงเสื่อมโทรม และลดจำนวนลงอย่างรวดเร็ว (ชาชีวะวัฒน์ ศรีแก้ว, 2551 : 2) และในสถานการณ์ปัจจุบันน่าจะมีพื้นที่ป่าไม้ลดลงอีกจำนวนมากการสูญเสียทรัพยากรป่าไม้จำนวนมากมาย ก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศต่อบรรยากาศของโลก ซึ่งสัมพันธ์อยู่กับระบบสังคมเมื่อระบบนิเวศเสื่อมย่อมส่งผลต่อวิถีชีวิตของมนุษย์และโครงสร้างการพัฒนาประเทศอย่างแน่นอน (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2555 : 53) อย่างไรก็ตามในด้านการค้าเนินนโยบายของรัฐ เป็นผลให้ป่าไม้ตกอยู่ในสภาพของทรัพยากรที่เปิด (open access) ปล่อยให้ผู้ใช้เข้ามาใช้ประโยชน์ได้อย่างเสรี และขาดการดูแลรักษา (วิทยากร เชียงกุล, 2557 : 4) และรวมไปถึงนโยบายด้านการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้ ที่ขาดเอกภาพและเป้าหมายที่ชัดเจน โดยนโยบายแก้ไขปัญห ความขัดแย้งเกี่ยวกับที่ดิน ป่าไม้ยังขาดความยั่งยืน และชัดเจนในทางปฏิบัติขาดหลักเกณฑ์ในการฟื้นฟู (สถานิติบัญญัติแห่งชาติ, 2558 : 1)

ปัจจุบันรัฐบาลได้แก้ไขกฎหมายโดยยกเลิกไม้หวงห้ามบนที่ดินกรรมสิทธิ์ หรือสิทธิครอบครองตามประมวลกฎหมายที่ดิน ทำให้การปลูก การตัดไม้เศรษฐกิจเป็นเรื่องที่ง่าย ประชาชนสามารถปลูก และตัดไม้เศรษฐกิจได้เหมือนการปลูกพืชเกษตรทั่วไป เพื่อแก้ไขปัญหการสูญเสียทรัพยากร และสามารถสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรได้อีกทางหนึ่ง (คณะวนศาสตร์, 2560 : 92) พระราชบัญญัติป่าไม้ (ฉบับที่ 8) พ.ศ. 2562 ให้ไว้ ณ วันที่ 15 เมษายน พ.ศ. 2562 ได้มีการแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายว่าด้วยป่าไม้ที่เกี่ยวกับไม้หวงห้าม ให้

ยกเลิกความในวรรคหนึ่งของมาตรา ๗ แห่งพระราชบัญญัติป่าไม้ พุทธศักราช 2484 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศ เรื่องแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายว่าด้วยป่าไม้ สำหรับไม้ทุกชนิดที่ขึ้นในที่ดินที่มีกรรมสิทธิ์หรือสิทธิครอบครองตามประมวลกฎหมายที่ดิน ไม่เป็นไม้หวงห้าม หรือไม้ที่ปลูกขึ้นในที่ดินที่ได้รับอนุญาตให้ทำประโยชน์ตามประเภทหนังสือแสดงสิทธิที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดโดยความเห็นชอบของคณะรัฐมนตรีให้ถือว่าไม่เป็นไม้หวงห้าม” (ราชกิจจานุเบกษา, 2562: 107) รัฐบาลได้กำหนดให้ไม้ยืนต้นที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ มีทั้งหมด 58 ชนิด และไม้หอมจัดอยู่ในไม้ 58 ชนิดนี้ ซึ่งสามารถใช้เป็นหลักประกันทางธุรกิจได้ โดยสามารถนำมาค้ำประกันการกู้ยืมเงินหรือขอสินเชื่อได้ โดยอยู่ระหว่างการศึกษาเพื่อพัฒนาเกณฑ์การประเมินมูลค่าต้นไม้ที่เป็นมาตรฐาน และได้รับการยอมรับ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ, 2555 : 20)

ไม้หอมเป็นต้นไม้ที่มีลักษณะเฉพาะที่สามารถสร้างสารที่มีกลิ่นหอมในเนื้อไม้ ลักษณะเป็นสีน้ำตาล หรือดำ มีความหนาแน่นสูง เพราะมียาง (Resin) สะสมอยู่ เมื่อเผาไฟ จะให้กลิ่นหอม กลิ่นไม้หอมจะติดผิวนาน จากอดีตถึงปัจจุบัน ประเทศไทยมีการลักลอบตัดโค่นทำลายต้นไม้หอม เพื่อค้นหาและนำเนื้อไม้ออกจากป่าธรรมชาติกันอย่างมากมายหากปล่อยให้เป็นอย่างนี้จะทำให้ไม้หอมสูญพันธุ์ได้ ดังนั้นภาครัฐ ต้องสนับสนุนให้มีการปลูกและเพิ่มจำนวนต้นไม้หอมในพื้นที่ดั้งเดิม และพื้นที่ใหม่ที่มีความเหมาะสมพร้อมกับแนะนำและส่งเสริมให้ประชาชน ปลูกไม้หอมไว้ใช้ประโยชน์เนื้อไม้ และจัดการให้มีมูลค่าเพิ่มในเชิงเศรษฐกิจ (สำนักวิจัยและพัฒนาการกรมป่าไม้, 2557 : 1) ไม้หอมเป็นไม้ทรงคุณค่ามาแต่โบราณ มีการนำมาใช้ประกอบทางยาในแพทย์ ในแถบทวีปเอเชีย และการนำมาใช้เพื่อให้เกิดกลิ่นหอมเพื่อการบำบัดหรือทำให้เกิดสุนทรีย์ภาพทางอารมณ์ในหลายประเทศทั่วโลก ซึ่งรู้จักกันดีในนาม “Aromatherapy” ชื่อพื้นเมือง : กฤษณา (ภาคตะวันออกเฉียง) กายูการู กายูกาฮู กายูตึงปู (มาเลเซีย บัตตานิ) ไม้หอม (ภาคตะวันออกเฉียง ภาคใต้) อครู, ตคร (บาลี) ตีมเหยียง (ไม้หอมที่จมน้ำ) (จีน), เซงเคง (ภาษากะเหรี่ยง), สีเสียดน้ำ (บุรีรัมย์), ตะแกรงน้ำ(จันทบุรี), ไม้พวงมะพร้าว (ภาคใต้), gaharu, kikaras, mengkaras (อินโดนีเซีย), gaharu, tengkaras, karas (มาเลเซีย), agar (พม่า), Eagle Wood, Aglia, Lignum Aloes, Agarwood, Calambac, Akyaw, Aloewood, Calambour (อังกฤษ), Sasi (Assamese), Chen



Xiang (จีน) ชื่อวงศ์ :Thymelaeaceae Genus: Aquilaria (วิเศษฐิติ ลีลามานิตย์, 2557 : 12)

ซึ่งแนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ให้ได้ประโยชน์ 4 อย่างนี้ เป็นการรู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติด้วยพระปรีชาญาณอย่างชาญฉลาดให้เกิดประโยชน์แก่ปวงชนยาวนานมากที่สุดและทั่วถึงกันโดย 1. การปลูกป่าอย่าง ที่หนึ่ง เป็นการปลูกไม้ใช้สอย พันธุ์ไม้ที่ปลูกเป็นไม้โตเร็ว เช่น ยูคาลิปตัส 2. การปลูกป่าอย่างที่สอง เป็นการปลูกป่าไว้ใช้เป็นผลรับประทานได้ เช่น มะพร้าว ขนุน รวมทั้งพืชผักต่าง ๆ 3. การปลูกป่าอย่างทีสาม เป็นการปลูกป่าไว้ใช้เป็นพื้นที่ค้ำจุนดินและต้นน้ำลำธาร (ชัยพฤกษ์ อัยยะภาคย์, 2549 : 11)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้สังเกตเห็นว่าการส่งเสริมให้ผู้ที่เข้าร่วมการส่งเสริม หรือประชาชนทั่วไปได้เห็นประโยชน์ของการปลูกไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ ซึ่งต้นไม้หอม เป็นหนึ่งในไม้มีค่า 58 ชนิด อันเป็นพืชที่ปลูกง่าย และยังเป็นไม้ยืนต้นที่มีมูลค่าสูงในที่ดินกรรมสิทธิ์ของตนเองสามารถตัดไม้ไปขายได้ หรือสามารถเปลี่ยนเป็นเงินได้ ซึ่งถือเป็นวิธีการออมเงินอีกทางหนึ่ง และสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจขึ้นมา รวมทั้งเป็นการเพิ่มพื้นที่ป่าและเป็นการลดการลักลอบตัดไม้ในเขตพื้นที่ป่า และใช้เป็นสมุนไพรได้ โดยใช้กระบวนการทางสิ่งแวดล้อมศึกษาในการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ด้ประโยชน์ 4 อย่าง เพื่อให้มีความรู้ ทักษะคิดและจริยธรรมสิ่งแวดล้อมที่ดีต่อการปลูกต้นไม้มีค่า

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ด้ประโยชน์ 4 อย่าง ให้มีค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และมีประสิทธิผลตามเกณฑ์

2. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการปลูกไม้มีค่า ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ด้ประโยชน์ 4 อย่างก่อนและหลังการส่งเสริม

3. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกไม้มีค่า ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ด้ประโยชน์ 4 อย่างก่อนและหลังการส่งเสริม

4. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกไม้มีค่า ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ด้ประโยชน์ 4 อย่างก่อนและหลังการส่งเสริม

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร นิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 99 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 30 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า ซึ่งได้จากการสุ่มเจาะรวม

3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น คือ การส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ด้ประโยชน์ 4 อย่าง

2. ตัวแปรตาม คือ ความรู้เกี่ยวกับการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม ทักษะคิดต่อการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. คู่มือการปลูกไม้มีค่า: ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ด้ประโยชน์ 4 อย่าง

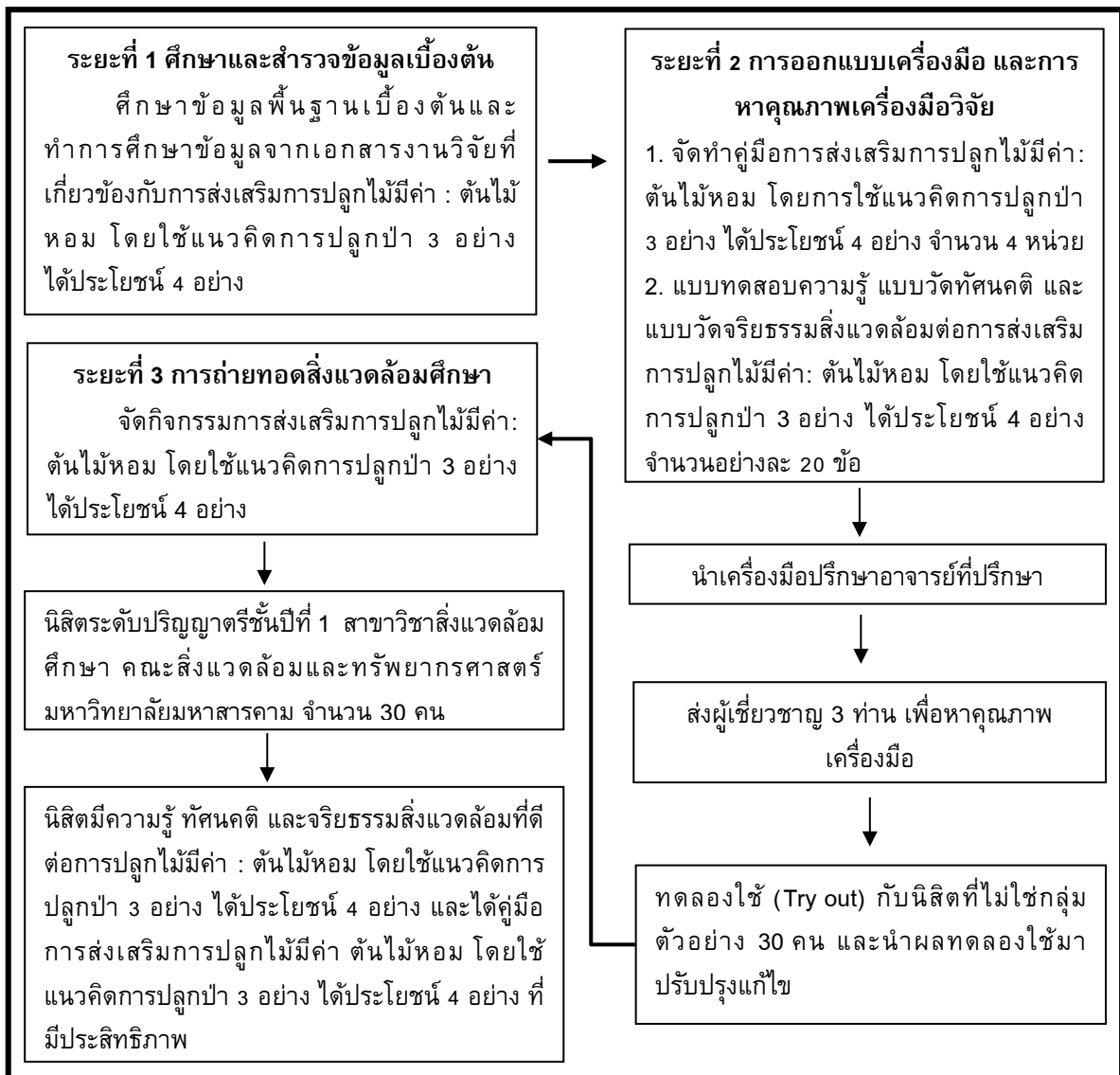
2. แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ด้ประโยชน์ 4 อย่าง

3. แบบวัดทัศนคติต่อการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ด้ประโยชน์ 4 อย่าง

4. แบบวัดจริยธรรมต่อการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ด้ประโยชน์ 4 อย่าง

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

ในการพัฒนาคู่มือการส่งเสริม ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ศึกษาและสำรวจข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องต่อการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ด้ประโยชน์ 4 อย่าง ระยะที่ 2 การออกแบบเครื่องมือ และการหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย และระยะที่ 3 การถ่ายทอดสิ่งแวดล้อมศึกษา (ดังภาพประกอบที่ 1)



ภาพประกอบที่ 1 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

- 1) สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- 2) สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) และค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)
- 3) สถิติใช้ทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ Paired t-test

4. สรุปผลการวิจัย

4.1 การหาประสิทธิภาพของคู่มือ พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คิดเป็นร้อยละ 92.00 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คิดเป็นร้อยละ 91.00 ดังนั้น คู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง จึงมีประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริม 92.00/91.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (ดังตารางที่ 1)

ส่วนค่าดัชนีประสิทธิภาพของคู่มือ พบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง มีค่าเท่ากับ 0.828 หมายความว่า นิสิตมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มือการส่งเสริมร้อยละ 82.80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถใช้ได้ (ดังตารางที่ 2)



ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของกลุ่มมือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง (E₁/E₂)

คุณภาพคู่มือการฝึกอบรม	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E ₁)	20	18.40	1.16	92.00
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E ₂)	20	18.20	1.06	91.00
ประสิทธิภาพของกลุ่มฝึกอบรม เท่ากับ 92.00/91.00				

ตารางที่ 2 ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง (n=30)

ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนการส่งเสริมทุกคน	ผลรวมคะแนนทดสอบหลังการส่งเสริมทุกคน	จำนวนผู้เข้ารับการส่งเสริม	คะแนนเต็มของแบบทดสอบความรู้	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือ
286	546	30	20	82.80

4.2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการปลูกไม้มีค่า: ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ก่อนการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับ ปานกลาง (\bar{X} =9.53) และหลังการส่งเสริมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ย

ความรู้รวมอยู่ในระดับสูง (\bar{X} =18.20) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ ก่อนและหลังการเข้าร่วมการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง ของนิสิตก่อนและหลังการส่งเสริม โดยใช้ Paired t-test (n=30)

รายการ	ก่อนการส่งเสริม		ระดับความรู้	หลังการส่งเสริม		ระดับความรู้	t	df	p
	\bar{X}	S.D.		\bar{X}	S.D.				
ความรู้ (N = 20)	9.53	1.35	ปานกลาง	18.20	1.06	มากที่สุด	-26.847	29	.000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.3 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกไม้มีค่า: ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยด้านทัศนคติ ก่อนการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับไม่แน่ใจ (\bar{X} =3.29) และหลังการส่งเสริมคะแนนทัศนคติ

โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย (\bar{X} =4.36) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการเข้าร่วมการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 4)



ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทัศนคติต่อการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง ของนิสิตก่อนและหลังการส่งเสริม โดยใช้ Paired t-test (n=30)

ด้าน	ก่อนการส่งเสริม			หลังการส่งเสริม			df	t	P
	\bar{X}	S.D.	ระดับทัศนคติ	\bar{X}	S.D.	ระดับทัศนคติ			
ทัศนคติ (N=5)	3.29	0.41	ไม่แน่ใจ	4.36	0.16	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	29	-15.934	.000*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.4 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง พบว่า นิสิต มีคะแนนเฉลี่ยด้านจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับ เพื่อสังคม (\bar{X} =2.60)

และหลังการส่งเสริมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม (\bar{X} =3.28) เมื่อเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง ของนิสิตก่อนและหลังการส่งเสริม โดยใช้ Paired t-test (n=30)

รายการ	ก่อนการส่งเสริม		ระดับจริยธรรมสิ่งแวดล้อม	หลังการส่งเสริม		ระดับจริยธรรมสิ่งแวดล้อม	t	df	p
	\bar{X}	S.D.		\bar{X}	S.D.				
จริยธรรมสิ่งแวดล้อม (N = 4)	2.60	0.25	เพื่อสังคม	3.28	0.12	เพื่อความถูกต้องดีงาม	-15.939	29	.000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. อภิปรายผล

5.1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คิดเป็นร้อยละ 92.00 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คิดเป็น ร้อยละ 91.00 ดังนั้น คู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง จึงมี ประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริม 92.00/91.00 ซึ่งมี ประสิทธิภาพไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ เนื่องจากคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง เป็นการส่งเสริมเน้นการให้ความรู้แก่นิสิต โดยผ่านกระบวนการปรับปรุงแก้ไข ตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาตาม

ขั้นตอนที่ถูกต้อง ซึ่งเป็นการพัฒนาความรู้ความสามารถให้แก่นิสิตที่เข้ารับการส่งเสริม ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2552 : 135-143) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพหมายถึง ระดับประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เป็นระดับที่ผลิตสื่อหรือชุดการสอนจะพึงพอใจว่าหากสื่อหรือชุดการสอนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว สื่อหรือชุดการสอนนั้นก็มีความคุ้มค่าที่จะนำไปสอนนักเรียน และคุ้มแก่การลงทุนผลิต ออกมาเป็นจำนวนมาก และ สุมณ อมรวิวัฒน์ (2553 : 460) ได้กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้คือสถานการณ์อย่างหนึ่งที่มีสิ่งต่อไปนี้จะเกิดขึ้น ได้แก่ 1. มีความสัมพันธ์และมีปฏิสัมพันธ์เกิดขึ้นระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อม และผู้สอนกับสิ่งแวดล้อม 2.ความสัมพันธ์



และการมีปฏิสัมพันธ์ก่อให้เกิดการเรียนรู้และประสบการณ์ใหม่ 3. ผู้เรียนสามารถนำ ประสบการณ์ใหม่นั้นไปใช้ได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรนิภา ตูมโฮม และประยูร วงศ์จันทร์ (2559 : 189-202) ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สาธารณรัฐอินโดนีเซีย ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.53/85.33 แสดงให้เห็นว่าคู่มือฝึกอบรมมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้ได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิทยา ห่อทอง และคณะ (2561 : 41-53) ได้ทำการศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง ประเภทป่าชุมชนโคกหินลาด ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรมมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.57 / 93.10 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดและมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ยุวเรศ วงษ์จันทร์ และคณะ (2561 : 156) ได้ศึกษาการพัฒนาคู่มือฝึกอบรม การทำสารปราบแมลงศัตรูพืชโดยใช้ใบน้อยหน่า ผลการศึกษาพบว่า คู่มือฝึกอบรมการทำสารปราบแมลง ศัตรูพืชโดยใช้ใบน้อยหน่า ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 98.40/95.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

ส่วนประสิทธิผลของคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง ผลการศึกษาดังนี้ประสิทธิผลของคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง พบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง พบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง มีความหมาย ปริมาณตรี สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา ที่เข้ารับการศึกษา มีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 82.80 เนื่องจากคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง มีประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผลไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2546 : 256) ได้นิยาม ความหมาย "คู่มือ" หมายถึง สมุดหรือหนังสือที่ให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ต้องการรู้เพื่อใช้ ประกอบตำรา เพื่ออำนวยความสะดวกเกี่ยวกับการศึกษาหรือการปฏิบัติ

เรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือเพื่อแนะนำวิธีใช้อุปกรณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง คู่มือจัดเป็นหนังสืออ้างอิงประเภทหนึ่ง ที่รวบรวมข้อมูล ข้อเท็จจริงเฉพาะเรื่อง เพื่อใช้เป็นคู่มือตอบคำถามในเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้อย่างรวดเร็ว หรือเพื่อใช้เป็นคู่มือในการศึกษาและ ปฏิบัติงานหนึ่ง ๆ ทั้งนี้คู่มือมักจะมีการเรียบเรียงเนื้อหาอย่างเป็นระบบเพื่อความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลแก่ผู้ใช้ และเป็นไปตามแนวคิดของ เครือวัลย์ เผ่าผึ้ง (2548 : 39) คู่มือ (Manual) หมายถึง หนังสือหรือเอกสารที่จัดขึ้นอย่างเป็นระบบ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ตอบข้อสงสัย หรือแนวทางในการปฏิบัติ กิจกรรมเรื่องใดเรื่องหนึ่งซึ่งตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ โดยมีรูปแบบกะทัดรัด เหมาะแก่การพกพา สวยงาม มีภาพประกอบ อ่านเข้าใจง่าย และสามารถนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มประสิทธิผลในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณิชกมล ดิวงษา และคณะ (2561 : 12-29) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง ชุมชนกับการจัดการป่าชุมชน ผลการศึกษาพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) คู่มือกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่องชุมชนกับการจัดการป่าชุมชน มีค่าเท่ากับ 0.8380 แสดงว่านิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมมีความรู้เพิ่มขึ้นและส่งผลให้นิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ ร้อยละ 83.80 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ภูริภัทร์ ผุดผา และคณะ (2561 : 94) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาคู่มืออบรมอนุรักษ์ ความหลากหลายทางชีวภาพของผีเสื้อในชุมชนบ้านแก้ง ตำบลแก้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการอนุรักษ์ ความหลากหลายทางชีวภาพของผีเสื้อ มีค่าเท่ากับ 0.6333 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นัฏฐารณ์ ปรีก ไชสง และคณะ (2561 : 192) ได้ศึกษา เรื่องการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์สมุนไพรรักษาป่าทาม สำหรับชุมชนบ้านโนนสมบูรณ์ ตำบลแก้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า มีดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.7138 หมายความว่าชาวบ้านมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 71.38 แสดงให้เห็นว่าคู่มือฝึกอบรมมีความเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ โดยผ่านกระบวนการตามขั้นตอน แสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการ

ปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง เป็นรูปแบบการจัดการส่งเสริมให้ผู้เข้าร่วมเกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการปลูกไม้มีค่า ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง

5.2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ก่อนการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}=9.53$) และหลังการส่งเสริมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้รวมอยู่ในระดับสูง ($\bar{X}=18.20$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ ก่อนและหลังการเข้าร่วมการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการใช้คู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง มีกระบวนการให้ความรู้แก่กลุ่มตัวอย่าง มีความเหมาะสมทั้งเนื้อหาสาระ ที่ถ่ายทอดมีผลทำให้นิสิตมีความรู้เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของจิตรา วสุวานิช (2552 : 18) ได้ให้ความหมาย ของความรู้ว่าเป็นการจำข้อเท็จจริง เรื่องราว รายละเอียด ที่ปรากฏในตำราหรือสิ่งที่ได้รับจากการบอกกล่าวไว้ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2554 : 18) ได้ให้ความหมายของความรู้ไว้ว่าเป็นพฤติกรรมเบื้องต้นซึ่งผู้เรียนจำได้ อาจโดยการนึกได้หรือการมองเห็นได้ ยินจำได้ ความรู้ในขั้นนี้ได้แก่ความรู้เกี่ยวกับการจำกัดความหมาย ข้อเท็จจริง ทัศนคติ กฎโครงสร้าง การแก้ไขปัญหาเหล่านี้เป็นต้น และเป็นไปตามแนวคิดของอดิศักดิ์ สิงห์สีโว (2554 : 41) ได้ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ว่า กระบวนการทางการศึกษาที่เน้นพัฒนาคนให้เห็นคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนให้เข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมอันเป็นพื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาเจตคติ ความตระหนัก และทักษะในการตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและเกิดการสร้างจริยธรรมสิ่งแวดล้อมที่ดี เพื่อเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแล และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกรรณิกา สุขงาม (2556 : 48) ได้ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการปลูกพืชผักสวนครัวโดยใช้ปุ๋ยชีวภาพเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม บ้านศรีวิสัย ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า การจัดกิจกรรม

การส่งเสริมการปลูกพืชสวนครัว โดยใช้ปุ๋ยชีวภาพเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ก่อนส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการปลูกพืชสวนครัวโดยใช้ปุ๋ยชีวภาพเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับพอใช้ หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้อยู่ในระดับดี หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้สูงกว่าก่อนการส่งเสริม สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณิชริกา สิงห์รักษ์ และคณะ (2561 : 67) ได้ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการทำจุลินทรีย์จากหน่อกล้วยเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชน ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการส่งเสริมการทำจุลินทรีย์จากหน่อกล้วยชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 13.03 คะแนน และหลังจากการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.33คะแนน เมื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ ก่อนและหลัง พบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้มากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิจารณ์ ตาลทรัพย์ และคณะ (2561 : 10) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม : ระเบียบป่าชุมชน ผลการศึกษาพบว่า ความรู้ของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่องระเบียบป่าชุมชนก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับปานกลางมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.70 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.23 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ก่อนและหลัง พบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้มากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่านิสิตที่เข้ารับการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง มีความรู้เพิ่มขึ้น เนื่องจากคู่มือส่งเสริมมีความเหมาะสมและมีความน่าสนใจของเนื้อหาทำให้นิสิตเกิดความรู้เข้าใจในเนื้อหาของคู่มือการส่งเสริมเป็นอย่างดี ซึ่งคู่มือการส่งเสริมเน้นทำให้นิสิตสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการเข้าร่วมการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง ไปใช้ให้เกิดประโยชน์และสามารถนำความรู้ไปเผยแพร่ได้



5.3 ผลของการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง พบว่า ก่อนการส่งเสริมนิสิตมีคะแนนทัศนคติเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับไม่แน่ใจ และหลังการส่งเสริมนิสิตมีคะแนนทัศนคติเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนทัศนคติเฉลี่ยหลังส่งเสริมมากกว่าก่อนส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากผู้วิจัยได้จัดให้มีกิจกรรมนันทนาการเพื่อสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนรู้ มีการใช้เทคนิคบรรยาย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างวิทยากรกับผู้เข้ารับการส่งเสริม มีการฝึกปฏิบัติลงมือทำอย่างชัดเจน จึงทำให้นิสิตเกิดการเรียนรู้ เกิดความสนใจ มีความตระหนักและเห็นประโยชน์ในการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม ที่จะช่วยในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในพื้นที่ดินของตนเอง ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงทางทัศนคติ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ อตุล จาตุรงค์กุล และดลยา จาตุรงค์กุล (2550 :219-224) ได้กล่าวว่า ทัศนคติมีองค์ประกอบต่าง ๆ อยู่ 3 ส่วนคือ ส่วนที่เกิดขึ้นก่อน เป็นส่วนของความเข้าใจ ซึ่งแสดงออกมาในรูปของความเชื่อ และค่านิยม ส่วนสูง ความเข้าใจนี้จะก่อให้เกิดทัศนคติ ในส่วนของความรู้สึก ซึ่งแสดงออกมาในรูปของความรู้สึกและเกิดผลลัพธ์เป็นส่วนของพฤติกรรม เป็นไปตามแนวคิดของ สร้อยตระกูล อรรถมานะ (2551 : 64) ให้ความหมายของทัศนคติไว้ว่า ทัศนคติ คือ ผลผสมผสานระหว่างความนึกคิด ความเชื่อ ความคิดเห็น ความรู้ และความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดคนใดคนหนึ่ง สถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง ซึ่งออกมาในทางประเมินค่าอันอาจเป็นไปในทางยอมรับหรือปฏิเสธก็ได้ และความรู้สึกเหล่านี้ มีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่ง และเป็นไปตามแนวคิดของ เกษม จันท์แก้ว (2525 : 2) ให้ความหมายว่าสิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการให้ความรู้ อย่างมีระบบและแบบแผนในการพัฒนาทักษะ ทัศนคติ และประสบการณ์ ทำให้เกิดแนวคิดในการคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชลทิศ พันธุ์ศิริ และบัญญัติ สาลี (2559 : 176 - 188) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สหพันธรัฐมาเลเซีย เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทัศนคติก่อนและหลัง

การฝึกอบรม ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม และนิสิตกลุ่มทดลองมีทัศนคติโดยรวมและรายด้านทั้ง 5 ด้าน สูงกว่ากลุ่มควบคุม และนิสิตกลุ่มทดลองมี ทัศนคติ ในการเป็นวิทยากรฝึกอบรม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สหพันธรัฐมาเลเซีย สูงกว่านิสิตกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ สวลี สีเขียว (2557 : 70) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการส่งเสริมการจัดการขยะด้วยหลักการ 5R ในชุมชนบ้านดอนบม ตำบลเวียง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการส่งเสริมชาวบ้านคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับไม่เห็นด้วย หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับเห็นด้วย จึงสามารถสรุปได้ว่าชาวบ้านมีทัศนคติต่อการจัดการขยะด้วยหลักการ 5R ในชุมชนมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม, และคณะ (2558 : 210) ได้ศึกษา เรื่อง การพัฒนากิจกรรมสิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการกวีสีเขียว (Green Poem) สำหรับนิสิตปริญญาตรีสาขา สิ่งแวดล้อมศึกษา ผลการวิจัย พบว่า จากการศึกษาบทกวี มีทั้งหมดจำนวน 88 บทกวีที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เครื่องมือที่ใช้ในการจัดกิจกรรมบทกวีสีเขียวเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมีความเหมาะสมระดับมาก หลังจากจัดกิจกรรมกวีสีเขียวเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแล้ว พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติในการใช้บทกวีเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่างได้ประโยชน์ 4 อย่าง มีผลทำให้ทัศนคติของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีกระบวนการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการจัดกิจกรรมคือ คู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่างได้ประโยชน์ 4 อย่าง ใบความรู้ประกอบการบรรยายให้ความรู้ เป็นสื่อหรือตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ และมีทัศนคติต่อการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม เพิ่มขึ้น

5.4 ผลของการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง พบว่า ก่อนการส่งเสริมนิสิตมีคะแนน จริยธรรมเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม และหลังการส่งเสริมนิสิตมีคะแนนจริยธรรมเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนจริยธรรมเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากนิสิตได้รับความรู้จากการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง จึงทำให้นิสิตมีความเข้าใจต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นผลเกิดประสบการณ์ที่มีแนวโน้มให้ผู้เข้ารับการส่งเสริมแสดงความคิดเห็น และจิตใจสำนึกที่ดี เมื่อมีจริยธรรมหรือจิตสำนึกต่อธรรมชาติก็จะสามารถแยะแยะถูก ผิด รู้ว่าอะไรควรทำหรือไม่ควรทำ และดำเนินผลประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าส่วนตน ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ ประยูร วงศ์จันทร์หา (2559 : 171-172) กล่าวว่า จริยธรรมสิ่งแวดล้อม หมายถึง หลักการที่ควรประพฤติอย่างหนึ่งต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีผลทำให้สิ่งแวดล้อมดำรงอยู่อย่างเป็นดุลยภาพทางระบบนิเวศ และเอื้อประโยชน์ให้แก่สรรพสิ่งที่อาศัยสิ่งแวดล้อมดำรงชีพอยู่ได้โดยไม่สูญเสียระบบสัมพันธ์ภาพระหว่างตนกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งจริยธรรมสิ่งแวดล้อมไม่สามารถแยกออกได้จากจริยธรรมชีวิต สังคม และชุมชน โดยศักยภาพในตัวของมันเองเป็นปัจจัยหลักในการบูรณาการเชื่อมโยงชีวิต ชุมชน และสังคมสิ่งแวดล้อมให้ดำรงอยู่ได้อย่างยั่งยืน เป็นไปตามแนวคิดของ อรรถเดช สรรสุชาติ (2558 : 23) ให้ความหมายจริยธรรมว่าจริยธรรม หมายถึง คุณสมบัติทางความประพฤติ ที่สังคมมุ่งหวังให้คนในสังคมนั้นประพฤติมีความถูกต้องในความประพฤติ มีเสรีภาพภายในขอบเขตของมโนธรรมเป็นหน้าที่ที่สมาชิกในสังคมพึงประพฤติปฏิบัติต่อตนเอง ต่อผู้อื่น และต่อสังคม ทั้งนี้เพื่อก่อให้เกิดความเจริญรุ่งเรืองขึ้นในสังคม การที่จะปฏิบัติให้เป็นไปเช่นนั้นได้ผู้ปฏิบัติจะต้องรู้ว่าสิ่งใดถูกสิ่งใดผิด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประยูร วงศ์จันทร์หา (2551: 93) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนากระบวนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยการสอดแทรกจริยธรรม สำหรับนิสิตปริญญาตรีเพื่อศึกษาความรู้สิ่งแวดล้อมและจริยธรรมสิ่งแวดล้อม โดยใช้กระบวนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาที่สอดแทรกจริยธรรมของนิสิตระดับปริญญาตรี พบว่านิสิตกลุ่มทดลองมี

จริยธรรมสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับ 4 จริยธรรมเพื่อความถูกต้องดีงาม ส่วนนิสิตกลุ่มควบคุมมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับ 3 จริยธรรมเพื่อสังคม กลุ่มทดลองมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมโดยรวมและเป็นรายเรื่องทั้ง 4 เรื่องคือ ป่าไม้ แหล่งน้ำ ขยะและโลกร้อน มากกว่ากลุ่มควบคุม ($p < .05$) สอดคล้องกับงานวิจัยของ บรรเจิด ปานเงิน (2552 :112) ได้ศึกษาเกี่ยวกับจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของบุคลากรสาธารณสุข ประจำสถานอนามัยในจังหวัดเพชรบูรณ์ การศึกษาจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของบุคลากรสาธารณสุข ประจำสถานอนามัย มีความสำคัญต่อพฤติกรรมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จะเป็นประโยชน์และแนวทางในการนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการแก้ไขปัญหาเรื่องจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของ บุคลากรสาธารณสุข ผลการศึกษาพบว่า จริยธรรมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยรวมหลังการฝึกอบรมมีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการฝึกอบรมครั้งนี้มีผลให้บุคลากรที่เข้าร่วมมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมที่สูงขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปณิตดา ฤทธิ์สำแดง และคณะ (2562 : 51) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำผายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชานิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรม พบว่า คะแนนจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมทรัพยากรน้ำโดยการทำผายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชาก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม โดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.78 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.34 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง มีผลทำให้จริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีกระบวนการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการถ่ายทอด เครื่องมือที่ใช้ในการจัดกิจกรรม คือ คู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง และใบความรู้ เป็นสื่อกระตุ้นให้เกิดความรู้และมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อ



การส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง เพิ่มมากขึ้น

มีความรู้ ทักษะ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการส่งเสริมการปลูกต้นไม้หอม

6. ข้อเสนอแนะ

6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากต้นไม้หอม เช่น สรรพคุณทางยาของไม้หอม แหล่งซื้อขายไม้หอม

1. สามารถนำคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นไม้หอม โดยใช้แนวคิดการปลูกป่า 3 อย่าง ได้ประโยชน์ 4 อย่าง ไปประยุกต์ใช้กับหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในรายวิชาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม

2. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ในการปลูกต้นไม้หอม ปัจจัยที่ทำให้ไม้หอมมีการเจริญเติบโตได้ดีและปรับปรุงพันธุ์ไม้หอมให้มีคุณภาพที่ดียิ่งขึ้น

2. ควรสนับสนุนให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถนำคู่มือไปเผยแพร่กับประชาชน เพื่อให้ประชาชนเข้าใจและ

7. เอกสารอ้างอิง

- กรรณิกา สุขงาม. (2558). การส่งเสริมการปลูกพืชผักสวนครัวโดยใช้ปุ๋ยชีวภาพเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม บ้านศรีวิไล ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เกษม จันท์แก้ว. (2525). หลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาอนุรักษวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- คณะวนศาสตร์. (2560). ยุทธศาสตร์และแผนงานการส่งเสริมไม้เศรษฐกิจแบบครบวงจร (พ.ศ. 2561 - 2579). รายงานฉบับสมบูรณ์. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สวนปลูกป่าภาคเอกชน. มปป. รัฐบาลด้านการปลูกไม้เศรษฐกิจ.
- เครือวัลย์ เผ่าผึ้ง. (2548) การพัฒนาคู่มือการจัดกิจกรรมส่งเสริมการอ่าน คิด วิเคราะห์ และเขียนสื่อความ สำหรับครูภาษาไทย. มหาวิทยาลัยศิลปากร กรุงเทพฯ.
- จิตรา วสุวานชี. 2531. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2552). ระบบสื่อการสอน. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. หน้า 135-143.
- ชัยพฤกษ์ อัยยะภาคย์. (2549). การศึกษารูปแบบและกระบวนการปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง กรณีศึกษา: โครงการหมู่บ้านป่าไม้แผนใหม่ บ้านนาศิริอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- ชาชีวัฒน์ ศรีแก้ว. (2541). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544). กรุงเทพฯ, พัฒนาศึกษา.
- ชลทิศ พันธุ์ศิริ. (2558). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมวิทยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สหพันธรัฐมาเลเซีย. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ณิชกมล ดิวงษา. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง ชุมชนกับการจัดการป่าชุมชน. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, 1(1), 12-29.
- ณัฐริกา สิงห์รักษ์ และคณะ. (2561). การส่งเสริมการทำจุลินทรีย์จากหน่อกล้วยเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชน. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นิวัติ เรืองพานิช. (2542). การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- นันทวรรณ ปรีกโรสง และคณะ. (2561). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์สมุนไพรในป่าบุ่ง ป่าทามสำหรับชุมชนบ้านโนนสมบูรณ์ ตำบลเก็ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. ประมวลบทความการประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2561.
- บรรเจิด ปานเงิน. (2552). จริยธรรมสิ่งแวดล้อมของบุคลากรสาธารณสุขประจำสถานีอนามัยในจังหวัดเพชรบูรณ์. วิทยานิพนธ์หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา



- ปนัดดา ฤทธิ์สำแดง และคณะ. (2562). การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 2 (2), 41 – 56.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2554). *พฤติกรรมศาสตร์ พฤติกรรมสุขภาพและสุขศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เจ้าพระยาการพิมพ์
- ประยูร วงศ์จันทร์ และคณะ. (2551). การพัฒนากระบวนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยการสอดแทรกจริยธรรม สำหรับนิสิตปริญญาตรีเพื่อศึกษาความรู้สิ่งแวดล้อมและจริยธรรมสิ่งแวดล้อม โดยใช้กระบวนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาที่สอดแทรกจริยธรรมของนิสิตระดับปริญญาตรี. มหาสารคาม
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2559). *สิ่งแวดล้อมศึกษา*. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย มหาสารคาม.
- พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. (2546). *พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- พรนิภา ตูมโฮม และประยูร วงศ์จันทร์. (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สาธารณรัฐอินโดนีเซีย. *วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา-สศท*, 7(14). 190.
- ภูริภัทร์ ผุดผา และคณะ. (2561). การพัฒนาคู่มือประกอบการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของผีเสื้อในชุมชนบ้านแก่งตำบลแก่ง อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม. *ประมวลบทความ : การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2561*.
- ยุวเรศ วงษ์จันทร์ และคณะ. (2561). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการทำสารปราบแมลงศัตรูพืชโดยใช้ไบโอบีโอฟอสเฟต. *ประมวลบทความการประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2561*.
- ราชกิจจานุเบกษา. เล่มที่ 136 ตอนที่ 50 ก. 16 เมษายน 2562. *เรื่องพระราชบัญญัติป่าไม้ (ฉบับที่ 8) พ.ศ. 2562*.
- วิทยา ห่อทอง และคณะ. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม *เรื่อง ประเภทป่าชุมชนโคกหินลาด*. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 1(1),
- วิทยากร เขียงกุล. (2557). *เพื่อการปฏิรูปมนุษย์และสังคมอย่างลึกซึ้ง*. กรุงเทพฯ :แสงดาว
- วิเชษฐ์ ลีลามานิตย์. (2557). *ไม่หอมไม่กฤษณา*. ภาควิชาชีวเคมี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม และคณะ. (2558). การพัฒนากิจกรรมสิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการกวีสีเขียว (Green Poem) สำหรับนิสิตปริญญาตรี สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 9(3), กรกฎาคม-กันยายน. 209-222.
- สวัสดิ์ สีเขียว. (2557). การส่งเสริมการจัดการขยะด้วยหลักการ 5R ในชุมชนบ้านดอนบม ตำบลแวงนาง อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม. *ประมวลบทความ การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2561*.
- สร้อยตระกูล อรรถมานะ. (2551). *ความหมายของทัศนคติ ผลผสมผสานระหว่างความนึกคิด ความเชื่อ ความคิด ความรู้*. กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สภานิติบัญญัติแห่งชาติ. (2558). *รายงานการศึกษา เรื่อง การแก้ไขปัญหาดินป่าไม้ของชาติ*. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภา. หน้า 1.
- สุนน อมรวิวัฒน์. 2553. *กระบวนการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ในชุมชนและธรรมชาติ*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิชย์.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2545). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549)*. กรุงเทพฯ, สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักวิจัยและพัฒนาการกรมป่าไม้. (2557). *ไม่หอมและไม่กฤษณา*. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ.
- อดิศักดิ์ สิงห์สีโว. (2554). *พื้นฐานสิ่งแวดล้อมศึกษา*. มหาสารคาม. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย.
- อดุลย์ จาตุรงค์กุล และดลยา จาตุรงค์กุล. (2550). *พฤติกรรมผู้บริโภค*. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- อรรถเดช สรสุชาติ. (2558). จริยธรรม. *วารสารนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช*, 2(9), 17-33