



การส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา

อมรรัตน์ ศรีเวียง¹, ประยูร วงศ์จันทร์², สุภรณ์ อ่อนก้อน³, พันธ์ โพธิ์บัติ⁴,
วิลาวัณย์ พรพัชรพงศ์⁵, ทิฆมาวดี ศรีบุรินทร์⁶, ปิติณัฐ ไสลบาท⁷, จิตติศักดิ์ เวชกามา⁸

^{1,2,3,5}คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

^{4,8}คณะศิลปกรรมศาสตร์และวัฒนธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

⁶อุทยานแห่งชาติภูเรือ ตำบลหนองบัว อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย 42160

⁷คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม
ตำบลนาราชควาย อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม 48000

อมรรัตน์ ศรีเวียง, ประยูร วงศ์จันทร์, สุภรณ์ อ่อนก้อน, พันธ์ โพธิ์บัติ, วิลาวัณย์ พรพัชรพงศ์, ทิฆมาวดี ศรีบุรินทร์, ปิติณัฐ ไสลบาท, จิตติศักดิ์ เวชกามา. (2564). การส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 4(6), 2564 : 70 – 83.

บทคัดย่อ

วิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเกณฑ์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะจิต จริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการส่งเสริม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาวิจัย คือ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 30 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า ซึ่งได้จากการเลือกแบบสุ่มเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ Paired t-test ผลการวิจัย พบว่า คู่มือการส่งเสริม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 91.65/87.65 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของคู่มือการส่งเสริมเท่ากับ 0.7885 แสดงว่านิสิตมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 78.85 นิสิตมีคะแนนมีความรู้ ทักษะจิต และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา หลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การส่งเสริม ต้นกันเกรา ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทักษะจิตต่อสิ่งแวดล้อม จริยธรรมสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา



Promotion of the planting precious trees: KanKrao by using case studies

Amonrat Sriwiang¹, Prayoon Wongchantra², Suparat Ongon³, Phanat Phothibat⁴,
Wilawan Phornphatcharaphong⁵, Teekhawut Sriburin⁶, Pitinuts Sailabat⁷, Thitisak Vejkama⁸

^{1,2,3,5}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

⁶Phu Ruea National Park, Nong Bua Sub-District, Phu Ruea District, Loei province 42160

⁷Faculty of Liberal Arts and Science, Nakhonphanom University

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

Amonrat sriwiang, Prayoon Wongchantra, Suparat Ongon, Phanat Phothibat, Wilawan Phornphatcharaphong, Teekhawut Sriburin, Pitinuts Sailabat, Thitisak Vejkama. (2021). Promotion of the planting precious trees: KanKrao by using case studies. Thai Journal of Environmental Studies Vol. 4(6), 2021 : 70 – 83.

Abstract

The purposes of this research were to develop a manual to promoting of planting precious trees: KanKrao by using case studies 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 planting precious trees: KanKrao by using case studies, 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 91.65/87.65. The effectiveness of the activity manual index was equal to 0.7885. The students had more knowledge and effect to increased student progress after using the training manual at 78.85%. After the training the students had an average score of environmental knowledge, attitude and ethics more than before training statistical significantly level of .05.

Keyword: Promotion, KanKrao, environmental knowledge, environmental attitude, environmental ethics case studies



1. บทนำ

ต้นกันกรามีชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Fagraea fragrans* Roxb. อยู่ในจีนัส *Fagraea* วงศ์ *Loganiaceae*. เป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่อาจ มีความ สูงถึง 10-15 เมตร ใบมีสีเขียวอ่อน ลักษณะเป็นรูปหอกดอก มีกลิ่นหอมเมื่อแรกผลิ จะมีสีครีม จากนั้นจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองแก่ผลมีลักษณะกลมเป็นชนิดเบอร์รี่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.5 เซนติเมตร ผลอ่อนมีสีเหลืองและเปลี่ยนเป็นสีแดงเข้ม ภายในผลมีเม็ดเล็ก ๆ จำนวนมากพืชชนิดนี้ขึ้นอยู่ทั่วไปในดินแดนเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และแหลมมลายู เช่น สิงคโปร์และมาเลเซีย มีชื่อเรียกว่า ตำมูซู (*Tammusu*) สำหรับประเทศไทยพบในภาคใต้และภาคตะวันออก เฉียงเหนือ มีชื่อเรียกแตกต่างกันในแต่ละท้องถิ่น ได้แก่ ภาคกลางเรียกว่ากันกร ภาคใต้เรียกว่าตำเสาส่วนภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เรียกว่า มั่นปลา กันกรเต็บโตได้อย่างช้า ๆ ในที่ลุ่มใกล้แหล่งน้ำและมีแสงแดดจัด แต่สามารถทนความแห้งแล้งได้ดี แม้แต่ในสภาพดินปนทรายขนาดลำเมื่อโตเต็มที่มีความสูงถึง 10-15 เมตร และมีอายุกว่า 100 ปี สรรพคุณในการใช้เป็นยารักษาโรคในตำราแพทย์แผนไทยสมัยโบราณกล่าวว่า แก่นมีรสเฝื่อน ผาด ขม เข้ายำบำรุงธาตุ แก้ไข้จับสัน แก้หืด ไอ ริดสีดวง ท้องมาน ถ่ายเป็นมูกเลือด แก้พิษฝีดาษ บำรุงม้าม แก้เลือดลมพิการ ใช้แก่นของลำต้นเป็นยาอายุวัฒนะ เปลือกบำรุงโลหิต ผิวหนังพุพอง ส่วนในมาเลเซีย ใช้ใบและก้านต้มกินแก้บิด และใช้เปลือกต้มกินแก้ไข้มาลาเรีย (สำเนียง อภิสันติยาคม, 2556 : 69-70)

ปัจจุบันปริมาณต้นกันกรในธรรมชาติของประเทศไทยมีจำนวนลดน้อยลงมาก เนื่องจากเกิดการบุกรุกถางป่าเพื่อใช้ประโยชน์ทางการเกษตร โดยมีการตัดลำต้นของต้นกันกรเพื่อที่จะนำเนื้อไม้หรือลำต้นมาทำสิ่งปลูกสร้าง ที่อยู่อาศัยหรือเฟอร์นิเจอร์ ต่าง ๆ อีกทั้งยังมีการเผาป่าอย่างต่อเนื่องทำให้ต้นกล้าของต้นกันกรไม่มีการเจริญเติบโตทั้งหมดนี้จะเป็นสาเหตุที่ทำให้ปริมาณของต้นกันกรมีจำนวนลดน้อยลงเป็นอย่างมาก

ไม่มีค่าทางเศรษฐกิจเป็นไม้ที่รัฐบาลได้กำหนดให้ไม้ยืนต้นที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจสามารถใช้เป็นทรัพย์สินเพื่อเป็นหลักประกันทางธุรกิจได้โดยสามารถนำมาค้ำประกันการกู้ยืมเงินหรือขอสินเชื่อได้โดยปัจจุบันอยู่ในระหว่างการศึกษาเพื่อพัฒนาเกณฑ์การประเมินมูลค่าต้นไม้ที่เป็นมาตรฐานและได้รับการยอมรับโดยกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ

สิ่งแวดล้อม มีการเสนอแก่ พ.ร.บ.ป่าไม้ เพื่อให้ประชาชนที่ปลูกต้นไม้มีค่าในพื้นที่ของตนเอง สามารถตัดไม้ไปขาย หรือสามารถเปลี่ยนเป็นเงินได้ ซึ่งถือว่าเป็นวิธีออมเงินอีกทางหนึ่ง และสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้ประเทศด้วย ที่สำคัญยังทำให้เกิดพื้นที่ป่าเพิ่มขึ้น สามารถเก็บเป็นมรดกให้ลูกหลานได้ ส่วนประเด็นที่ว่าต้นไม้แต่ละชนิดจะมีมูลค่าเท่าใดนั้นจะขึ้นอยู่กับดุลพินิจของสถาบันการเงิน

กรณีศึกษา คือ “เรื่องราวที่มีข้อความบรรยาย” หรือ “เรื่องราวที่ใช้สำหรับศึกษา” ลักษณะของกรณีศึกษาจะมีเนื้อหาที่เป็นปัญหาท้าทายให้ผู้เรียนได้คิดแก้ปัญหาก่อนที่จะได้ลงมือปฏิบัติซึ่งการนำกรณีศึกษาเข้ามาใช้จัดเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เรียกว่า *Problem-based Learning (PBL)* เป็นการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานหรือเป็นวิธีการเรียนรู้ที่เป็นผลมาจากการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ที่ผู้เรียนทำการสืบค้นเอง ซึ่งการสอนโดยใช้กรณีศึกษานั้นจะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ในบริบทของสิ่งต่าง ๆ หรือสภาพแวดล้อมที่ผู้เรียนรู้อแล้วทำให้ง่ายต่อการเชื่อมโยงแนวคิดวิทยาศาสตร์ที่เป็นนามธรรมกับสิ่งต่าง ๆ ที่ผู้เรียนเคยรู้เคยเห็นและเคยใช้ในชีวิตประจำวัน ดังนั้นจึงเป็นที่ยอมรับว่ากรณีศึกษาทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ (ประทีป มัคสกุล, 2556: 7)

การสอนด้วยกรณีศึกษาเป็นวิธีการสอนที่ได้รับความนิยมในหลากหลายสาขาวิชา เช่น การจัดการกฎหมายและแพทยศาสตร์รวมทั้งการศึกษาเพื่อสอนนิสิตนักศึกษาครูในกระบวนการเรียนการสอนลักษณะนี้ผู้สอนจะนำเสนอกรณีตัวอย่างที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดหาคำตอบที่หลากหลายเพื่อใช้ในการอภิปรายและหาทางแก้ไขปัญหาซึ่งมีทางออกที่หลากหลายการประยุกต์ใช้การสอนแบบกรณีศึกษาในการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง

การสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้แก้ปัญหาได้นั้นถือว่าเป็นความสำคัญยิ่งของการให้ศึกษามีรูปแบบการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบที่ต้องการพัฒนาความคิดการแก้ปัญหาของผู้เรียน ซึ่งเน้นการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้การเรียนการสอนสามารถพัฒนาผู้เรียนได้ในระดับการคิดแก้ปัญหา เช่น การเรียนการสอนแบบคอนสตรัคติวิสต์, สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ระบบเปิดเป็นต้น ซึ่งจะช่วยผลักดันให้เกิดกระบวนการของการแปลความตีความและเชื่อมโยงกับความรู้ (ฐาปณีย์ ธรรมเมธา, 2557 : 117-233)



ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของการส่งเสริมการปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา เพื่อทำการอนุรักษ์ต้นกันเกราและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ คู่มือ แบบวัดความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ภายหลังจากส่งเสริมนิสิตกลุ่มตัวอย่างจะเกิดความรู้ ทัศนคติ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ในการส่งเสริมการปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา จากความสนใจดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นกันเกรา

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นกันเกรา ก่อนและหลังการส่งเสริม

2.3 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกต้นกันเกรา ก่อนและหลังการส่งเสริม

2.4 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการส่งเสริม

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 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 คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา

2) ตัวแปรตาม คือ ความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นกันเกรา ทัศนคติต่อการปลูกต้นกันเกรา และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด

1) คู่มือการส่งเสริมปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา

2) แผ่นพับการปลูกต้นกันเกรา

3.3.2 เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์

1) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นกันเกรา

2) แบบวัดทัศนคติต่อการปลูกต้นกันเกรา

3) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

3.4 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากตำรา เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือ ได้แก่ คู่มือ แผ่นพับ แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการปลูกต้นกันเกรา

2) นำข้อมูลมาสร้างเครื่องมือ

2.1) คู่มือการเรียนรู้การส่งเสริมการปลูกต้นกันเกรา โดยมีเนื้อหาการเรียนรู้ทั้งหมด 4 หน่วย ประกอบด้วย หน่วยส่งเสริมที่ 1 เรื่อง ไม่มีค่าทางเศรษฐกิจ หน่วยส่งเสริมที่ 2 ลักษณะทั่วไปของต้นกันเกรา หน่วยส่งเสริมที่ 3 การเพาะพันธุ์และขยายพันธุ์ หน่วยส่งเสริมที่ 4 กรณีศึกษา

2.2) แผ่นพับเรื่องการส่งเสริมการปลูกต้นกันเกรา โดยทำเป็นแบบ 1 แผ่น ต่อ 1 หน่วยส่งเสริม

2.3) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา มีลักษณะเป็นคำถาม ปลายปิด แบบ 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค และ ง จำนวน 20 ข้อ

2.4) แบบวัดทัศนคติ มีลักษณะเป็นแบบวัดแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) มี 5 ตัวเลือก คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 20 ข้อ

2.5) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม มีลักษณะเป็นคำถามปลายปิด แบบ 4 ตัวเลือก ก ข ค และ ง คือ เพื่อตนเอง เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง เพื่อสังคม และเพื่อความถูกต้องดีงาม จำนวน 20 ข้อ

3) นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นส่งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

4) นำเครื่องมือที่ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาส่งผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจหาคุณภาพของเครื่องมือ และประเมินความสอดคล้องพร้อมทั้งหาค่าความเหมาะสมของเครื่องมือ เมื่อตรวจวิเคราะห์คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน พบว่า คู่มือและเครื่องมือ มีค่า IOC เฉลี่ยมากกว่า 0.5



ขึ้นไป ค่าความเหมาะสมของคู่มือ และเครื่องมือ มีค่าเฉลี่ยมากกว่า 4.0 ขึ้นไป แสดงว่าเครื่องมือที่ใช้ในการส่งเสริมมีความเหมาะสมและความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย สามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้

5) นำเครื่องมือที่ผ่านการวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญไป Try out กับนิสิตที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความยากง่ายของ ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และความเชื่อมั่นทั้งฉบับของเครื่องมือดังนี้

5.1) แบบทดสอบความรู้ ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบความรู้อยู่ระหว่าง 0.43 – 0.73 และค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.25 – 0.53 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

5.2) แบบวัดทัศนคติ ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.42 – 0.72 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.91 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

5.3) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.32 – 0.76 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

6) ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมส่งเสริมการปลูกต้นกันเกรา

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยการส่งเสริมการปลูก ต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา มีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้ แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1) สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด คือ คู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา และแผนปฏิบัติการปลูกต้นกันเกรา

2) สร้างเครื่องมือในการวัดและประเมินผล คือ ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น โดยศึกษาจากเอกสารงานวิจัยต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบของเนื้อหาในการจัดทำคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นกันเกรา พร้อมทั้งจัดเตรียมคู่มือในการถ่ายทอดและนำเนื้อหาจากคู่มือที่สมบูรณ์แล้ว นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน

3) นำแบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมจริยธรรม เกี่ยวกับการส่งเสริมการปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา ไปทดลองใช้กับนิสิตที่ไม่ใช่

กลุ่มตัวอย่าง (Try Out) จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

ระยะที่ 2 การถ่ายทอดสิ่งแวดล้อมศึกษา

1) ขึ้นก่อนเข้าสู่กระบวนการ เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เข้าร่วมการส่งเสริมหรือสร้างบรรยากาศให้เอื้ออำนวยต่อการส่งเสริมโดยการสร้างความคุ้นเคยกับผู้เข้าร่วมการส่งเสริม

2) ขึ้นเข้าสู่กระบวนการ ในการจัดกิจกรรมครั้งนี้ประกอบไปด้วย การบรรยาย โดยใช้คู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1) ละลายพฤติกรรมด้วยกิจกรรมนันทนาการ

2.2) ให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริม ทำแบบทดสอบก่อนการส่งเสริม ได้แก่ แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

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

2.4) ให้นิสิตกลุ่มตัวอย่างเรียนรู้พื้นที่กรณีศึกษา คือ นายสวาท ทองรักษ์ เกษตรกรอำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง วิเคราะห์สภาพปัญหาของพื้นที่กรณีศึกษา จัดอภิปรายกลุ่มเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาและนำเสนอสภาพปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาของพื้นที่กรณีศึกษา

3) ขึ้นการวัดและประเมินผล ในขั้นนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายซึ่งจะเป็นขั้นตอนวัตถุประสงค์ของผู้วิจัย

- ทบทวนในเนื้อหาที่ผู้รับการส่งเสริมได้รับ พร้อมมีการถาม-ตอบ เพื่อทำความเข้าใจในเนื้อหาและความรู้ที่ได้รับ

- ทำแบบทดสอบหลังการส่งเสริม ได้แก่ แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ความถี่ ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ
 - 2.1 ความเที่ยงตรงของเนื้อหา (IOC)
 - 2.2 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ
 - 2.3 ค่าความยากง่าย
 - 2.4 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ
 - 2.5 ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E₁)
 - 2.6 ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₂)
 - 2.7 ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)

3. สถิติใช้ทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

4. สรุปผลการวิจัย

4.1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และ ประสิทธิภาพของคู่มือ

จากการศึกษาประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E₁) คิดเป็นร้อยละ 91.65 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₂) คิดเป็นร้อยละ 87.65 ดังนั้น การส่งเสริมการปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา มีประสิทธิภาพของคู่มือส่งเสริม 91.65/87.65 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ตามที่ตั้งไว้ (ดังตารางที่ 1)

ส่วนค่าดัชนีประสิทธิผลของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน พบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษามีค่าเท่ากับ 0.7885 หมายความว่า ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มือส่งเสริมร้อยละ 78.85 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถใช้ได้ (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา (E₁/E₂)

หน่วยการส่งเสริม	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	เกณฑ์
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E ₁)	20	18.33	0.99	91.65	ผ่านเกณฑ์
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E ₂)	20	17.53	1.33	87.65	ผ่านเกณฑ์
ประสิทธิภาพของคู่มือ เท่ากับ 91.65/87.65					

ตารางที่ 2 ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา

ผลรวมคะแนนความรู้ ก่อนการส่งเสริม	ผลรวมคะแนนความรู้ หลังการส่งเสริม	คะแนนเต็มของแบบทดสอบความรู้	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือ	เกณฑ์
250	526	20	0.7885	ผ่านเกณฑ์

4.2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบกับความรู้ ทักษะคิด และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับการปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา ก่อนการส่งเสริมและหลังการส่งเสริม

จากการศึกษา พบว่า ก่อนการส่งเสริมผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีคะแนนความรู้เฉลี่ยเกี่ยวกับการปลูกต้นกันเกรา อยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} =8.33) และหลังการส่งเสริมมีคะแนนความรู้เฉลี่ยเกี่ยวกับการปลูกต้นกันเกรา อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} =17.53) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างหน่วยการส่งเสริมพบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมีค่ามากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทัศนคติต่อการปลูกต้นกันเกรา ก่อนการส่งเสริมอยู่ในระดับเห็นด้วย (\bar{X} =3.64) และหลังการส่งเสริมมีคะแนนทัศนคติเฉลี่ยต่อการปลูกต้นกันเกรา อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง (\bar{X} =4.68) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างหน่วยการส่งเสริม พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมีค่ามากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนจริยธรรมสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับเพื่อสังคม (\bar{X} =2.61) และหลังการส่งเสริมมีคะแนนจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการปลูกต้นกันเกรา อยู่ในระดับเพื่อสังคม (\bar{X} =3.16) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างหน่วยการ



ส่งเสริม พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมีค่ามากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความรู้ ทักษะ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับการส่งเสริมการปลูกต้นกันเกรา ก่อนและหลังการส่งเสริม โดยใช้ Paired t-test (n=30)

ด้าน	ก่อนการส่งเสริม (n=30)			หลังการส่งเสริม (n=30)			df	t	p
	\bar{X}	S.D	ระดับ	\bar{X}	S.D	ระดับ			
ความรู้ (N=20)	8.33	2.60	ปานกลาง	17.53	2.69	มากที่สุด	29	-17.940	.000*
ทัศนคติ (N=5)	3.64	0.36	เห็นด้วย	4.68	0.18	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	29	-13.820	.000*
จริยธรรม สิ่งแวดล้อม (N=4)	2.61	0.31	เพื่อสังคม	3.16	0.29	เพื่อสังคม	29	-7.393	.000*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. อภิปรายผล

5.1 การศึกษาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และ ประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา

จากการศึกษาประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E₁) คิดเป็นร้อยละ 91.65 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₂) คิดเป็นร้อยละ 87.65 ดังนั้น การส่งเสริมการปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา มีประสิทธิภาพของคู่มือส่งเสริม 91.65/87.65 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 เนื่องจากผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญของการเรียนรู้ โดยใช้คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษาซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ วิรัช สงวนวงศ์วาน (2544 : 86) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพการบริหารงานจะเป็น เครื่องชี้วัดความเจริญก้าวหน้า หรือความล้มเหลวของ องค์กร ผู้บริหารที่เชี่ยวชาญจะเลือกบริการที่ เหมาะสมกับ องค์กรของตนเอง และนำไปใช้ให้เกิด ประโยชน์สูงสุด และสอดคล้องกับแนวคิดของ เปรมสรีย์ เชื่อมทอง (2536: 9) กล่าวว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ผลงานของกลุ่มซึ่งเป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ ดังนั้น ประสิทธิภาพของโรงเรียน คือ ความสำเร็จของโรงเรียนที่สามารถทำได้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งเอาไว้ ทั้งนี้เกิดจาก ประสิทธิภาพของผู้บริหารโรงเรียนที่สามารถใช้ความรู้ ประสบการณ์ ในการบริหารงานเพื่อโน้มน้าวผู้ใต้บังคับบัญชา ปฏิบัติงานให้เกิดผลตามเป้าหมาย ที่ตั้งเอาไว้และสอดคล้องกับแนวคิดของ พงศ์ หรดาล (2539 :30)

ได้กล่าวว่า การศึกษา การฝึกอบรมเป็นกิจกรรมการเรียนรู้เฉพาะบุคคล เพื่อที่จะปรับปรุง และเพิ่มพูนความรู้ (knowledge) ทักษะ (skill) และทัศนคติ (attitude) อันเหมาะสม จนก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงใน พฤติกรรมและทัศนคติต่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชลทิศ พันธุ์ศิริ และบัญญัติ สาลี (2559 : 178- 188) ได้ทำการศึกษางานวิจัยเรื่อง การพัฒนาคู่มือฝึกอบรม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สหพันธรัฐ มาเลเซีย ผลการศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือ ฝึกอบรมการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมอาเซียน: สหพันธรัฐมาเลเซีย มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 92.33/93.22 ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ อภิญา ชมมอน ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว (2562: 28 – 40) ได้ทำการศึกษา การส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรแหล่งน้ำและสัตว์น้ำ ในชุมชน ผลการศึกษา พบว่า คู่มือมีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.31/83.95 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชัชฎพงษ์ พันธุ์บุตร ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว (2561 : 44 - 60) ได้ทำการศึกษา การพัฒนากิจกรรมการ เรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัด มหาสารคาม เรื่องสัตว์ป่าในป่าชุมชน ผลการศึกษา พบว่า คู่มือกิจกรรมมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.44/89.78 จากผล การศึกษาดัชนีประสิทธิผลของคู่มือมีค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) มีค่าเท่ากับ 0.7885 ซึ่งส่งผลให้มีความก้าวหน้า ทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้นหลัง



จากการใช้คู่มือการส่งเสริมร้อยละ 78.85 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการส่งเสริมโดยใช้คู่มือการส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น ทำให้ค่าดัชนีผลมีค่าที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ อนันท์ งามสะอาด (2551: 1) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพ (Effectiveness) หมายถึงผลสำเร็จของงานที่เป็นไปตามความมุ่งหวัง (Purpose) ที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ (Objective) หรือเป้าหมาย (Goal) และเป้าหมายเฉพาะ (Target) ได้แก่ 1. เป้าหมายเชิงปริมาณ จะกำหนดชนิดประเภทและจำนวนของผลผลิต สุดท้ายต้องการที่ได้รับเมื่อการดำเนินงานเสร็จสิ้นลง 2. เป้าหมายเชิงคุณภาพจะแสดงถึงคุณค่าของผลผลิตที่ได้รับจากการดำเนินงานนั้น ๆ 3. มุ่งเน้นที่จุดสิ้นสุดของกิจกรรมหรือการดำเนินงานว่าได้ผลตามที่ตั้งไว้หรือไม่ และที่สำคัญต้องมีตัวชี้วัด (Indicator) ที่ชัดเจน และสอดคล้องกับแนวคิดของ วรทัต พุกษากุลนันท์ (2550: 1) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพ (Effectiveness) หมายถึงการปฏิบัติงานให้บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ตั้งไว้ (Effectiveness is to do right things) หรือความสามารถในการดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้จุดสำคัญของประสิทธิภาพอยู่ที่ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตที่ถูกคาดหวังตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้และผลผลิตจริงที่มีขึ้น และสอดคล้องกับแนวคิดของ วชิรินทร์ ขวัญพะงัน (2553: 1) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพ (Effectiveness) หมายถึงแนวทางหรือวิธีการกระบวนการหรือตัววัดนั้นสามารถตอบสนองจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ได้ดีเพียงใดการประเมินประสิทธิผลต้องประเมินว่าสามารถบรรลุความต้องการได้ดีเพียงใดด้วยการใช้แนวทางที่เลือกการนำไปปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรศักดิ์ แก้วงาม (2561 : 146) ได้ทำการศึกษา การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมผู้นำจิตอาสาสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษา พบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของหลักสูตรฝึกอบรม เท่ากับ 0.6716 นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 67.16 และนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ ทักษะ และทักษะผู้นำจิตอาสาสิ่งแวดล้อมหลังสูงฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ผกาภาส เรื่องแก้ว จุไรรัตน์ คุรุโคตร และชลทิศ พันธุ์ศิริ (2561 : 1- 11) ได้ทำการศึกษา การส่งเสริมการทำน้าหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง ผลการศึกษา พบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือเท่ากับ 0.7370 ชาวบ้านมี

ความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 73.70 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปณิตดา ฤทธิ์สำแดง ประยูร วงศ์จันทร์ และกรรณิกา สุขงาม (2562 : 41 – 56) ได้ทำการศึกษา การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา ผลการศึกษา พบว่า คู่มือฝึกอบรมมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 88.33/84.79 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรม (E.I.) เท่ากับ 0.7142

5.2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ เกี่ยวกับการปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา ก่อนและหลังการส่งเสริม

ผลการเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา โดยรวมก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีความรู้ก่อนการปลูกต้นกันเกราโดยใช้กรณีศึกษา ก่อนการส่งเสริมมีคะแนนความรู้เฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง 8.33 หลังการส่งเสริมผู้เข้าร่วมการส่งเสริม มีคะแนนความรู้เฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด 18.33 เมื่อเทียบคะแนนความรู้เฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่าหลังจากการส่งเสริมผู้เข้าร่วมการส่งเสริม มีคะแนนความรู้เฉลี่ยมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับแนวคิดของประภาเพ็ญ สุวรรณ (2550 : 18) ได้กล่าวว่า ความรู้เป็นพฤติกรรมข้างต้นซึ่งผู้เรียนรู้เพียงแต่ จำแนกได้อาจโดยการฝึกหรือโดยการมองเห็นได้ยืนจำได้ความรู้ขั้นนี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ข้อเท็จจริง ทฤษฎี กฎโครงสร้างและวิธีการแก้ปัญหาเหล่านี้ เป็นต้น และสอดคล้องกับแนวคิดของ ชูชัย สมิทธิไกร (2540 : 253) ได้กล่าวไว้ว่า วิธีการฝึกอบรมเป็น สื่อกลางที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้ระหว่างผู้เข้ารับการ ฝึกอบรมและผู้อบรม เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ทักษะ ความสามารถ และทัศนคติตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม และให้ความสำคัญของการฝึกอบรมและสอดคล้องกับแนวคิดของ Good (1973 : 613) ได้ให้ความหมายการส่งเสริม หมายถึง กระบวนการให้ความรู้ และฝึกทักษะ แก่บุคคล ภายใต้ เงื่อนไขบางประการ โดยการจัดการส่งเสริม ไม่ได้จัดกระทำให้ใหญ่โต เหมือนกับการจัดการเรียนการสอนซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวนิดา อัมรักษา น้าทิพย์ คำแร่ และชลทิศ พันธุ์ศิริ (2561 : 61 – 68) ได้ทำการศึกษา การพัฒนา คู่มือฝึกอบรมการทำปุ๋ยจากกากมะพร้าว ผลการศึกษา



พบว่า มีคะแนนค่าเฉลี่ยความรู้ก่อนการฝึกอบรมการทำปุ๋ยจากกากมะพร้าว เท่ากับ 5.44 อยู่ในระดับน้อย และหลังการฝึกอบรมการทำปุ๋ยจากกากมะพร้าวมีคะแนนค่าเฉลี่ย เท่ากับ 12.07 เมื่อเปรียบเทียบ คะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยจากกากมะพร้าว ก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการฝึกอบรมมากกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิตาภรณ์ วงศ์พงษ์ คำชฎาพร เสนาคูณ และสุภารัตน์ อ่อนก้อน (2561 : 45 – 53) ได้ทำการศึกษา การส่งเสริมการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำกุดแดง ตำบลเก็ง อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า การส่งเสริมการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำกุดแดง ซึ่งได้ใช้กระบวนการถ่ายทอดสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยผ่านกระบวนการอบรมถ่ายทอดให้เกิดความรู้ และทัศนคติที่ดีในการส่งเสริมการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำกุดแดง ก่อนการอบรมชาวบ้านมีความรู้ในระดับมาก ($\bar{X} = 11.76$) หลังการอบรมชาวบ้านมีความรู้ในระดับมาก ($\bar{X} = 14.10$) เมื่อเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลัง พบว่าชาวบ้านมีความรู้หลังการอบรม มากกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ กัญญารัตน์ กุดเป่ง วรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม และลิขิต จันท์แก้ว (2561: 23 -33) ได้ทำการศึกษา การส่งเสริมการเรียนรู้นิเวศวัฒนธรรมการทอผ้าไหม บ้านห้วยหลิม ตำบลมะบ้า อำเภอร่องเขาหลวง จังหวัดร้อยเอ็ด ผลการศึกษาพบว่า ความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ก่อนการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 8.43$) หลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ในระดับมาก ($\bar{X} = 17.43$) เมื่อเทียบคะแนนก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ผู้เข้าส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.3 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา

ผลการเปรียบเทียบทัศนคติต่อการส่งเสริมการปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา พบว่า ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการส่งเสริมการปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา ก่อนส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.64 อยู่ในระดับเห็นด้วย หลังส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 อยู่ในความรู้อันดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีทัศนคติเพิ่มมากขึ้นหลังการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับแนวคิดของ ศักดิ์ สุนทรเสณี (2531 : 2) กล่าวถึง ทัศนคติที่เชื่อมโยงไปถึงพฤติกรรมของบุคคลว่า ทัศนคติ หมายถึง ความสลับซับซ้อนของความรู้สึกหรือการมีอคติของบุคคลในการสร้างความพร้อมที่จะกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งตามประสบการณ์ของบุคคลนั้น ๆ ที่ได้รับมาความโน้มเอียงที่จะมีปฏิกิริยาต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางที่ดี หรือต่อต้านสิ่งแวดล้อมที่จะมาถึงทางหนึ่งทางใดในด้านพฤติกรรม หมายถึง การเตรียมตัวหรือความพร้อมที่จะตอบสนองสอดคล้องกับแนวคิดของ ประยูร วงศ์จันทร์ (2553 : 358) ได้กล่าวว่าหลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา คือ กระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้ให้คนเกิดความรู้ เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทัศนคติ เจตคติและค่านิยมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและการประเมินผลการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดคุณภาพสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตโดยมีหลักการที่เหมือนกันอยู่อย่างหนึ่งเป็นสหวิทยาการสิ่งแวดล้อม ซึ่งสิ่งแวดล้อมศึกษามี คุณลักษณะคือเป็นการศึกษาเพื่อชีวิตเป็นการศึกษา ตลอดชีวิตเป็นการเรียนรู้เพื่ออยู่ร่วมกันของมนุษยชาติ เป็นการเรียนรู้สถานการณ์ปัจจุบันและอนาคตเป็นการ สร้างจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเป็นการเรียนรู้เชิงระบบ เป็นบูรณาการเนื้อหาการเรียนการสอน เป็นการเรียนรู้ที่ ผู้เรียนจะต้องมีส่วนร่วมในการเรียนที่มุ่งสร้างความ ตระหนัก ทัศนคติ และค่านิยมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และเป็นกระบวนการเรียนรู้แบบแก้ไขปัญหาและสอดคล้องกับแนวคิดของ พิพัฒน์ ชารุณนทกร (2557 : 222) ได้อธิบายความหมายของทัศนคติไว้ในบทความทาง วิชาการ เรื่อง “ทัศนคติกับการประยุกต์ใช้ทางการตลาด” อย่างน่าสนใจว่า หมายถึง ความโน้มเอียงที่จะตอบสนองในสิ่งที่ชอบหรือไม่ชอบต่อสิ่งเร้าที่กำหนดให้ คำว่า “สิ่งเร้า” ที่ใช้ในความหมายของทัศนคตินั้น กินความหมายกว้างมาก เพราะอาจจะเป็นบุคคล การกระทำ เหตุการณ์ ความเห็น ประเพณี สถาบัน หรือ ประเด็นต่าง ๆ ทัศนคติดีมีลักษณะสำคัญ 3 ประการดังนี้ ประการแรก คือ เป็นสิ่งที่เรียนรู้ได้ ซึ่งจะเป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ทางตรงที่ประสบกับตนเองหรือประสบการณ์ทางอ้อมที่ได้รับข่าวสารข้อมูลมาซึ่งล้วนแล้วแต่ทำให้เกิดการเรียนรู้ ประการที่



สอง คือ ความสม่ำเสมอ ทักษะคิดมีความสม่ำเสมอแต่มีได้หมายความว่ามีความ คงทนถาวรเพราะว่าทักษะคิดเป็นสิ่งที่เรียนรู้ได้ ดังนั้นเราจึงสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงทักษะคิดได้และถึงแม้ว่าบุคคลนั้นจะมีได้เปลี่ยนทักษะคิดแต่ก็มีได้หมายความว่าเขาจะต้องทำตามหรือแสดงพฤติกรรม ทักษะคิดเสมอไป ประการสุดท้าย คือ อิทธิพลของสถานการณ์จะเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดทักษะคิดบางอย่างที่อาจจะเหมือนหรือแตกต่างไปจากทักษะคิดเดิมหรืออาจจะทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่แตกต่างไปจาก ทักษะคิดที่มีอยู่ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภาณี ฝ่ายสิงาม (2557: 60) ได้ทำการศึกษา การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากสระแห่งของชาวบ้านท่าขอนยาง ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่า ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะคิดต่อการใช้ประโยชน์จากสระแห่ง ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีค่าเฉลี่ยของทักษะคิดก่อนการส่งเสริมอยู่ใน ระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.32 และหลังการส่งเสริมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.83 เมื่อ พิจารณาทักษะคิดของผู้เข้าร่วมการส่งเสริมต่อการใช้ ประโยชน์จากสระแห่งเป็นรายด้าน พบว่า ผู้เข้าร่วม การส่งเสริมเห็นด้วยต่อด้านการประกอบอาหารมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านสรรพคุณทางยา และด้านการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ เมื่อเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยของทักษะคิดต่อการใช้ประโยชน์จากสระแห่งก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีค่าเฉลี่ยทักษะคิดหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เขมสร ชันทะ และวรรณศักดิ์พีจิตร บุญเสริม (2562 : 20 – 32) ได้ทำการศึกษา การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่นของมูลนริสสิ่งแวดล้อมศึกษา (เสลภูมิ) สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านดงหวาย ตำบลเกาะแก้ว อำเภอสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ผลการศึกษา พบว่า ก่อนการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทักษะคิดต่อการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่นอยู่ในระดับเห็นด้วย (\bar{X} = 2.69) และหลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทักษะคิด อยู่ในระดับเห็นด้วย (\bar{X} = 2.87) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะคิดก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย สูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จตุพร ประแดง และไพบุลย์

ลิ้มมณี (2562 : 33 -44) ได้ทำการศึกษา การส่งเสริมการทำไบโอชาร์ (Biochar) เพื่อเป็นปุ๋ยบำรุงดิน ผลการศึกษาพบว่า ทักษะคิดต่อการทำไบโอชาร์ (Biochar) เพื่อเป็นปุ๋ยบำรุงดินของชาวบ้านกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรม พบว่า ก่อนการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทักษะคิด ต่อการส่งเสริมการทำไบโอชาร์ (Biochar) เพื่อเป็นปุ๋ย บำรุงดินอยู่ในระดับเห็นด้วยเท่ากับ 4.40 และหลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทักษะคิด อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง เท่ากับ 4.91 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะคิดก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฬารัตน์ นันทศรีมวารณศักดิ์พีจิตร บุญเสริม และลิขิต จันท์แก้ว (2561 : 54 -65) ได้ทำการศึกษา การส่งเสริมการอนุรักษ์ป่าในโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ร้อยเอ็ด ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ผลการศึกษา พบว่า ก่อนการส่งเสริมนักเรียนที่เข้าร่วม การส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยทักษะคิดอยู่ในระดับไม่แน่ใจ และหลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทักษะคิดอยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะคิดก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นักเรียนที่เข้าร่วมการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยทักษะคิดหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.4 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นกันเกราโดยใช้กรณีศึกษา

ผลการเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา พบว่า ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการส่งเสริมการปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา ก่อนส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 2.61 อยู่ในระดับเพื่อสังคม หลังส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.16 อยู่ในระดับเพื่อสังคม เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้นหลังการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับแนวคิดของ ประยูรวงศ์จันทร์ (2555 : 171-172) จริยธรรมสิ่งแวดล้อมหมายถึง หลักการที่ควรประพฤติอย่างหนึ่งต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งมีผลทำให้สิ่งแวดล้อมดำรงอยู่อย่างเป็นดุลยภาพทาง



ระบบนิเวศและเอื้อประโยชน์ให้แก่สรรพสิ่งที่มีอาศัย สิ่งแวดล้อมดำรงชีพอยู่ได้โดยไม่สูญเสียระบบสัมพันธ์ภาพ ระหว่างตนกับสิ่งแวดล้อมซึ่งจริยธรรมสิ่งแวดล้อมไม่สามารถแยกออกได้จากจริยธรรมชีวิตสังคมและชุมชนโดย คัญภาพในตัวของมันเองเป็นปัจจัยหลักในการบูรณาการ เชื่อมโยงชีวิต ชุมชนและสังคมสิ่งแวดล้อมให้ดำรงอยู่ได้ อย่างยั่งยืน สอดคล้องกับแนวคิดของ อรรถเดช สรสุชาติ (2558: 23) ให้ความหมายจริยธรรมว่า จริยธรรม หมายถึง คุณสมบัติทางความประพฤติที่สังคมมุ่งหวังให้คนในสังคมนั้นประพฤติมีความถูกต้องในความประพฤติ มีเสรีภาพ ภายในขอบเขตของมโนธรรม (Conscience) เป็นหน้าที่ที่ สมาชิกในสังคมพึงประพฤติปฏิบัติต่อตนเองต่อผู้อื่น และต่อ สังคมทั้งนี้เพื่อก่อให้เกิดความเจริญรุ่งเรืองขึ้นในสังคมการที่จะปฏิบัติให้เป็นไปเช่นนั้นได้ปฏิบัติจะต้องรู้ว่าสิ่งใดถูกสิ่งใด ผิด และสอดคล้องกับแนวคิดของ วีระพงษ์ ถิ่นแสนดี (2550 : 23) ได้กล่าวสรุปความหมายจริยธรรมว่าเป็นแนวทางในการ ประพฤติปฏิบัติและการกระทำที่พึงปรารถนาและถูกต้องของบุคคล ตลอดจนความรู้สึกนึกคิดอันถูกต้องดีงามที่ควรประพฤติ ปฏิบัติในสิ่งนั้น ๆ เพื่อให้เกิดความเจริญรุ่งเรืองแก่ตนเองและ บุคคลอื่นโดยทั่วไปในสังคม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประยูร วงศ์จันทร์ (2550: 89-90) ได้ทำการศึกษา การพัฒนา กระบวนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยการสอดแทรก จริยธรรมสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า นิสิตกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมการพัฒนากระบวนการสอน สิ่งแวดล้อมศึกษาโดยการสอดแทรกจริยธรรม มีคะแนนก่อน การเข้าร่วมศึกษาในระดับปานกลาง หลังการศึกษาอยู่ใน ระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบพบว่า นิสิตกลุ่มทดลองมีคะแนน เฉลี่ยหลังการเรียนรู้ มากกว่าก่อนการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วนิตา สร้อยสน ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว (2562 : 1 - 16) ได้ทำการศึกษา การส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรป่าไม้และ สัตว์ป่าในชุมชน ผลการศึกษา พบว่า นิสิตที่ได้เข้าร่วมการ ส่งเสริม เรื่อง การส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ ป่าในชุมชน มีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนการ

ส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม (\bar{X} = 2.98) และหลังการส่งเสริมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม โดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม (\bar{X} = 3.26) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับ ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าในชุมชน ก่อนและหลัง การส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม หลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ รชนีพร ศรีคำ ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว (2562 : 66 – 80) ได้ทำการศึกษา การส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรปศุสัตว์ใน ชุมชน ผลการศึกษา พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรม สิ่งแวดล้อมก่อนการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อญาติ มิตรพวกพ้อง (\bar{X} = 2.44) และหลังการฝึกอบรมนิสิตมีคะแนน เฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม (\bar{X} = 2.77) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรม สิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า นิสิตมีคะแนน เฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการฝึกอบรมมากกว่าก่อนการ ฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

- 1) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำคู่มือการส่งเสริม การปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษาไปประยุกต์ใช้ในการ อบรมให้ความรู้ที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์ได้
- 2) สนับสนุนและนำความรู้ที่ได้จากการส่งเสริม การปลูกต้นกันเกรา โดยใช้กรณีศึกษา ไปประยุกต์ใช้ในการ อนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้

6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรมีการพัฒนา สื่อ ในรูปแบบของสื่อ ออนไลน์ เช่น E-Book ไปสเตอร์ เพื่อให้เกิดความสนใจ และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ได้อย่าง มี ประสิทธิภาพ
- 2) ควรศึกษาแนวทางการมีส่วนร่วมของผู้เข้าร่วม การส่งเสริมในการปลูกต้นกันเกรา

7. เอกสารอ้างอิง

กัญญารัตน์ กุตเป่ง วรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม และลิขิต จันทร์แก้ว. (2561). การส่งเสริมการเรียนรู้นิเวศวัฒนธรรมการท่องเที่ยว บ้านห้วยหลิม ตำบลมะบัว อำเภอทุ่งเขาหลวง จังหวัดร้อยเอ็ด. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 1(3), 23 – 33.



- เขมสร ชันทะ และวรรณศักดิ์พีจิตร บุญเสริม. (2562). การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่นของมูลนิธิสิ่งแวดล้อมศึกษา (เสลภูมิ) สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านดงหวาย ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 2(2), 20–32
- จตุพร ประแดง และไพบุลย์ ลิ้มมณี. (2562). การส่งเสริมการทำไบโอชาร์ (Biochar) เพื่อเป็นปุ๋ยบำรุงดิน. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 2(3), 33 – 44.
- จุฬารัตน์ นันทศรีมี วรรณศักดิ์พีจิตร บุญเสริม และลิขิต จันท์แก้ว. (2561). การส่งเสริมการอนุรักษ์ป่าในโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ร้อยเอ็ด ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 1(2), 54 - 65.
- ชลทิศ พันธุ์ศิริ และบัญญัติ สาลี. (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน: สหพันธรัฐมาเลเซีย. *วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา-สสศท*, 14(7), 176 - 188.
- ชัชฌพงษ์ พันธุ์บุตร ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันท์แก้ว. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่องสัตว์ป่าในป่าชุมชน. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 1(3), 44-60.
- ชูชัย สมितिไกร. (2540). *การฝึกอบรมบุคลากรในองค์กร*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฐาปนีย์ ธรรมเมธา. (2557). *อีเลิร์นนิ่ง : จำทฤษฎีสู่การปฏิบัติ e-Learning: from theory to practice*. กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย.
- จิตาภรณ์ วงศ์พงษ์คำ ชฎาพร เสนาคุณ และสุภารัตน์ อ่อนก้อน. (2561). การส่งเสริมการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำกุดแดง ตำบลแก้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 1(2), 45 – 53.
- ปนัดดา ฤทธิ์สำแดง, ประยูร วงศ์จันทร์ และกรรณิกา สุขงาม. (2562). การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 2(2), 41 – 56.
- ประทีป มัคสกุล. (2556). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการใช้กรณีศึกษาในการสอน*. กรุงเทพฯ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2550). *ทัศนคติ : การวัดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอนามัย*. กรุงเทพฯ, โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2550). *การพัฒนากระบวนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยการสอดแทรกจริยธรรม สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี*. วิทยานิพนธ์ ปริญญาตรีบัณฑิต. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2553). *วิทยาการสิ่งแวดล้อม*. มหาสารคาม : สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2555). *สิ่งแวดล้อมศึกษา*. มหาสารคาม : กากะเบี่ยสำนักพิมพ์
- เปรมสรีย์ เชื้อมทอง. (2536). *จิตลักษณะของผู้บริหารและสภาวะของกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิผลของโรงเรียน*. วิทยานิพนธ์ การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ผกามาต เรืองแก้ว จุไรรัตน์ คุรุโคตร และชลทิศ พันธุ์ศิริ. (2561). การพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากกากถั่วเหลือง. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 1(3), 1 - 11.
- พงศ์ หรดาล. (2539). *การวางแผนการฝึกอบรมและการพัฒนาบุคลากร*. กรุงเทพฯ : คณะอุตสาหกรรมการศึกษาสถาบันราชพระนคร.
- พิพัฒน์ ชารุณนันทกร. (2557). *ทัศนคติกับการประยุกต์ใช้ทางการตลาด*. กรุงเทพฯ, กรุงเทพมหานคร.
- รชนีพร ศรีคำ ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันท์แก้ว. (2562). การส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรปศุสัตว์ในชุมชน. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 2(1), 66 – 80.
- วนิดา สร้อยสน ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันท์แก้ว. (2562). การส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าในชุมชน. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 2(1), 1 – 16.
- วนิดา อิมรักษา น้าทิพย์ คำแร่ และชลทิศ พันธุ์ศิริ. (2561). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการทำปุ๋ยจากกากมะพร้าว. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 1(3), 61 – 68.
- วรัท พฤชากุลนันท์. (2550). *ประสิทธิภาพและประสิทธิผล (Efficiency & Effectiveness)*. [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://peenet.blogspot.com>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2563].



- วัชริน ขวัญพะงุ่น. (2553). ความหมายของประสิทธิภาพและประสิทธิผล. [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://gotoknow.org/blog/watcharin2008/226830>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2563].
- วิรัช สงวนวงศ์. (2544). ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของข้าราชการ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- วีระพงศ์ ถิ่นแสนดี. (2550). การพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมนักเรียนโดยกระบวนการเรียนการสอนแบบบูรณาการโรงเรียนสิงห์สะอาด อำเภอสหพันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ศักดิ์ สุนทรเสณี. (2531). เจตคติ. กรุงเทพฯ, รุ่งวัฒนา.
- สำเนียง อภิสันติยาคม. (2556). การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและการออกฤทธิ์ทางชีวภาพของเปลือกรากต้นกันเกรา. วารสารวิทยาศาสตร์ลาดกระบัง, 22(2), 69 -70.
- สุภาณี ฝ่ายสีงาม. (2557). การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากสระแห่งของชาวบ้านท่าขอนยาง ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม. โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุรศักดิ์ แก้วงาม. (2561). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมผู้นำจิตอาสาสิ่งแวดล้อม. วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อนันท์ งามสะอาด. (2551). ประสิทธิภาพ (Efficiency) และ ประสิทธิภาพ (Effective) ต่างกันอย่างไร. [ออนไลน์]. จาก: <http://www.sisat.ac.th/main/index.php?option=com>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 5 มกราคม 2563].
- อภิญา ชมมอน ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว. (2562). การส่งเสริมการเรียนรู้ทรัพยากรแหล่งน้ำและสัตว์น้ำในชุมชน. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, 2(1), 28 - 40.
- อรรถเดช สรสุชาติ. (2558). การวัดทัศนคติ. [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://www.bangkokbiznews.com>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 5 มกราคม 2563].
- Good, C. V. (1973). *Dictionary of Education*. New York : McGraw – Hil.