



การส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกู โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

จิรภา บัวกอ¹, ประยูร วงศ์จันทร์², กรรณิกา สุขงาม³

^{1,2,3}คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

จิรภา บัวกอ, ประยูร วงศ์จันทร์, กรรณิกา สุขงาม. (2564). การส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกู โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 4(4), 2564 : 44 - 58

บทคัดย่อ

วิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกูโดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเกณฑ์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการส่งเสริม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาวิจัย คือ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 30 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า ซึ่งได้จากการเลือกแบบสุ่มเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย คู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกูโดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ paired t-test ผลการวิจัย พบว่า คู่มือการส่งเสริม มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 86.00/84.65 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของคู่มือการส่งเสริมเท่ากับ 0.7513 แสดงว่า นิสิตมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 75.13 นิสิตมีคะแนนความรู้ ทักษะ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกูโดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้หลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การส่งเสริม ต้นตะกู ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทักษะต่อสิ่งแวดล้อม จริยธรรมสิ่งแวดล้อม เกมเป็นฐานการเรียนรู้



The promotion of planting valuable trees: Bur-flower Tree.(*Anthocephalus chinensis* Rich. ex Walp) by using games based learning

Jirapa Buako¹, Prayoon Wongchantra², Kannika Sookngam³

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

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

Jirapa Buako, Prayoon Wongchantra, Kannika Sookngam. (2021). The promotion of planting valuable trees: Bur-flower Tree. (*Anthocephalus chinensis* Rich. ex Walp) by using games based learning. Thai Journal of Environmental Studies. Vol. 4(4), 2021: 43 - 58

Abstract

The purposes of this research were to develop a manual of promotion planting valuable trees: Bur-flower Tree. (*Anthocephalus chinensis* Rich. ex Walp) by using games based learning with efficiency and effectiveness as specified and 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 of promotion planting valuable trees: Bur-flower Tree. (*Anthocephalus chinensis* Rich. ex Walp) by using games based learning, 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 86.00/84.65. The effectiveness of the activity manual index was equal to 0.7513. The students had more knowledge and effect to increased students progress after using the promotion manual at 75.13 %. After the promotion the students had an average score of environmental knowledge, attitude and ethics more than before promotion statistical significantly level of .05.

Keywords: Promotion , Bur-flower Tree. (*Anthocephalus chinensis* Rich. ex Walp), environmental knowledge, environment ethics, environmental attitude, games based learning



1. บทนำ

ป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญ และเป็นแหล่งกำเนิดของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ รวมถึงเป็นแหล่งที่เอื้ออำนวยต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ เพราะป่าไม้เอื้อให้เกิดแหล่งอาหาร ที่อยู่อาศัย ยารักษาโรค และยังมีประโยชน์ในการรักษาสมดุลของสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ในผืนป่า และหากป่าไม้ถูกบุกรุกทำลายและใช้ประโยชน์อย่างไม่เห็นคุณค่า ย่อมส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง รวมถึงวิถีชีวิตของมนุษย์และสัตว์ เพราะหากทรัพยากรป่าไม้ถูกทำลายจะส่งผลไปถึงความอุดมสมบูรณ์ของดินและแหล่งน้ำเมื่อป่าถูกเผาทำลายหรือบุกรุกถางป่า จะทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ (ปิยนุช สมสมัย, 2553)

สถานการณ์การลดลงของป่าไม้ในประเทศไทย การสูญเสียพื้นที่ป่าเกิดจากการทำอุตสาหกรรมป่าไม้ที่รัฐให้สัมปทานแก่ภาคเอกชนที่ขาดการควบคุมที่เข้มงวด การสร้างถนนสายใหม่ผ่านพื้นที่ป่าได้เกิดขึ้นหลายสายเพื่อการพัฒนาด้านการคมนาคมของประเทศ การบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อทำการเกษตรของประชาชนที่อยู่ชายขอบพื้นที่ป่านำไปสู่การถือครองที่ดินเพื่อการทำธุรกิจด้านการท่องเที่ยวในพื้นที่ป่าอันเป็นแหล่งท่องเที่ยวทั่วทั้งประเทศไทย การส่งเสริมการทำเกษตรแบบเชิงเดี่ยวที่จำเป็นต้องใช้พื้นที่ในการทำเกษตรเป็นแปลงขนาดใหญ่ การกระตุ้นและเสริมแรงให้เกษตรกรหรือบริษัทเอกชนที่ดำเนินธุรกิจด้านการเกษตรตัดไม้ทำลายป่ามากยิ่งขึ้น จากการสำรวจพื้นที่ป่าไม้ในประเทศไทย พบว่า มีปริมาณพื้นที่ลดลงมาโดยตลอด (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2558)

ไม้มีค่าทางเศรษฐกิจเป็นไม้ที่รัฐบาลได้กำหนดให้ไม้ยืนต้นที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจสามารถใช้เป็นทรัพย์สินเพื่อเป็นหลักประกันทางธุรกิจได้โดยสามารถนำมาค้ำประกันการกู้ยืมเงินหรือขอสินเชื่อได้ โดยปัจจุบันอยู่ในระหว่างการศึกษาเพื่อพัฒนาเกณฑ์การประเมินมูลค่าต้นไม้ที่เป็นมาตรฐานและได้รับการยอมรับโดยกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีการเสนอแก่ พ.ร.บ.ป่าไม้ เพื่อให้ประชาชนที่ปลูกต้นไม้มีค่าในพื้นที่ของตนเอง สามารถตัดไม้ไปขาย หรือสามารถเปลี่ยนเป็นเงินได้ ซึ่งถือว่าเป็น

เป็นวิธีออมเงินอีกทางหนึ่ง และสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้ประเทศด้วย ที่สำคัญยังทำให้เกิดพื้นที่ป่าเพิ่มขึ้น สามารถเก็บเป็นมรดกให้ลูกหลานได้ ส่วนประเด็นที่ว่าต้นไม้แต่ละชนิดจะมีมูลค่าเท่าใดนั้น จะขึ้นอยู่กับดุลพินิจของสถาบันการเงิน ภายใต้พระราชบัญญัติ (พ.ร.บ.) เพื่อเปิดทางให้นำไม้ยืนต้นที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจมาเป็นหลักประกันทางธุรกิจเพื่อกู้ยืมเงินจากสถาบันการเงินได้ โดยกำหนดว่าจะต้องเป็นต้นไม้ตามบัญชีท้ายกฎหมายว่าด้วยสวนป่าจำนวน 58 ชนิด เบื้องต้น ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) จะเป็นสถาบันการเงินแรกที่ดำเนิน "โครงการธนาคารต้นไม้" ซึ่งสมาชิกโครงการนี้ สามารถนำต้นไม้เป็นหลักประกันธุรกิจ โดย ธ.ก.ส. จะเป็นฝ่ายประเมินราคา ต้องเป็นต้นไม้อายุ 1 ปี ลำต้นตรง 2 เมตร มีต้นไม้ 200-400 ต้น ใน 1 ไร่ และปลูกในที่ดินตัวเอง ซึ่งต้นไม้จะเป็นหลักประกันทางธุรกิจอีกประเภทหนึ่ง นอกจากหลักประกันประเภทอื่น ๆ เพื่อสนับสนุนให้ผู้ประกอบการได้รับความสะดวกและมีโอกาสในการประกอบธุรกิจ มากขึ้น (สมยศ วิเชียรนิตย์ และคณะ, 2559).

ปัจจุบันจำนวนต้นตะกุ่มีปริมาณลดลงอย่างรวดเร็ว เนื่องจากหลายสาเหตุ เช่น การไม่มีพื้นที่เหมาะสมในการปลูกที่เพียงพอ เพราะต้นตะกุ่มีเจริญเติบโตดีในพื้นที่ชุ่มน้ำหรือพื้นที่ที่มีความชื้นเพียงพอ และหากในบริเวณที่แห้งแล้งปริมาณการเจริญเติบโตของต้นตะกุ่มีจะลดน้อยลง อีกทั้งราคาเบี่ยของต้นตะกุ่มีราคาสูงเกินความจำเป็นทำให้ปริมาณความต้องการปลูกนั้นลดลง แต่ต้นตะกุ่มียังเป็นต้นไม้สำคัญในการทำเยื่อและกระดาษ ไม้อัด ไม้บ่าง ก้านไม้ขีดไฟ ไฟเบอร์บอร์ด พาติเคิลบอร์ด แปลงลบกกระดาษ และรองเท้า จะเห็นว่ามีความต้องการใช้สูงและมีประโยชน์หลายด้าน

ดังนั้นผู้วิจัยเห็นความสำคัญของไม้มีค่าชนิดนี้ จึงอยากถ่ายทอดประโยชน์และความรู้ต่างๆของต้นตะกุ่มีให้แก่เกษตรกรโดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จะช่วยเสริมสร้างองค์ความรู้ ทักษะ และ



จริยธรรมสิ่งแวดล้อมที่ดีต่อการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มี
ค่า: ต้นตะกูด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มี
ค่า: ต้นตะกูด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ให้มี
ประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

2.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการ
ปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นตะกูด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

2.3 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการ
ปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นตะกูด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

2.4 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรม
สิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นตะกูด โดยใช้เกมเป็น
ฐานการเรียนรู้

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร ได้แก่ นิสิตสาขาวิชา
สิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร
ศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 356 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตระดับปริญญา
ตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะ
สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม จำนวน 30 คน ที่ลงทะเบียนเรียน
รายวิชาทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า ซึ่งได้จากการ
เลือกแบบสุ่มเจาะจง

3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1) ตัวแปรต้น คือ การส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า:
ต้นตะกูด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

2) ตัวแปรตาม คือ

- 2.1) ความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นตะกูด
- 2.2) ทัศนคติต่อการปลูกต้นตะกูด
- 2.3) จริยธรรมสิ่งแวดล้อม

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด

1) คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้น
ตะกูด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

2) ใบความรู้การปลูกต้นตะกูด

3.3.2 เครื่องมือในการประเมินผลสัมฤทธิ์

1) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้
มีค่า: ต้นตะกูด

2) แบบวัดทัศนคติต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้น
ตะกูด

3) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูก
ต้นไม้มีค่า: ต้นตะกูด

3.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

3.4.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากตำรา เอกสาร
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้าง
เครื่องมือ ได้แก่ คู่มือฝึกอบรม ใบความรู้ แบบทดสอบ
ความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรม
สิ่งแวดล้อม ต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นตะกูด โดยใช้เกมเป็น
ฐานการเรียนรู้

3.4.2 นำข้อมูลมาสร้างเครื่องมือ ดังต่อไปนี้

(1) คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้น
ตะกูด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ โดยมีเนื้อหาทั้งหมด
3 หน่วยกิจกรรม ประกอบด้วย หน่วยกิจกรรมที่ 1
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับต้นตะกูด หน่วยกิจกรรมที่ 2
ประโยชน์และสรรพคุณของต้นตะกูด และหน่วยกิจกรรม
ที่ 3 หลักการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นตะกูด

(2) ใบความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้น
ตะกูด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ โดยมีเนื้อหาทั้งหมด
3 หน่วยกิจกรรม ประกอบด้วย หน่วยกิจกรรมที่ 1
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับต้นตะกูด หน่วยกิจกรรมที่ 2
ประโยชน์และสรรพคุณของต้นตะกูด และหน่วยกิจกรรม
ที่ 3 หลักการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นตะกูด

(3) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับปลูกต้นไม้
มีค่า: ต้นตะกูด มีลักษณะเป็นคำถาม ปลายปิด แบบ 4
ตัวเลือก คือ ก ข ค และ ง จำนวน 20 ข้อ

(4) แบบวัดทัศนคติต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้น
ตะกูด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้มีลักษณะคำถาม
แบบปิด จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตรา
ส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง/เห็น
ด้วย/ไม่แน่ใจ/ไม่เห็นด้วย/ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

(5) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูก
ต้นไม้มีค่า: ต้นตะกูด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ มี
ลักษณะเป็นคำถามปลายปิด แบบ 4 ตัวเลือก คือ เพื่อ



ตนเอง เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง เพื่อสังคม และเพื่อความถูกต้องดีงาม จำนวน 20 ข้อ

3.4.3 นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นส่งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำ

3.4.4 นำเครื่องมือที่ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาส่งผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือและประเมินความสอดคล้อง พร้อมทั้งพิจารณาความเหมาะสมของเครื่องมือ พบว่า ค่า IOC ของเครื่องมือทั้งหมด มีค่ามากกว่า 0.5 แสดงว่าสามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้

3.4.5 นำเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลได้แก่ แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ไป Try out กับนิสิตชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาระดับปริญญาตรีและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าความยากง่ายของเครื่องมือ ดังนี้

1) แบบทดสอบความรู้ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) อยู่ระหว่าง 0.25 - 0.53 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.84 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

2) แบบวัดทัศนคติ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) อยู่ระหว่าง 0.42 - 0.72 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.91 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

3) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) อยู่ระหว่าง 0.32 - 0.76 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.32 - 0.76 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

3.4.6 ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นเพื่อนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกูด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกูด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้มีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 การออกแบบและสร้างเครื่องมือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกูด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

1) ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น โดยศึกษาจากเอกสารงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบของเนื้อหาในการจัดทำคู่มือ

2) ศึกษาข้อมูลรูปแบบการใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางควบคุมไปกับการจัดทำคู่มือ

3) นำเนื้อหาจากคู่มือที่สมบูรณ์แล้วมาสร้างแบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เรื่องการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกูด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษานำมาปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

4) นำแบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกูด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามจำนวน 30 คน

5) จัดเตรียมคู่มือในการถ่ายทอด และเครื่องมือวัดและประเมินผลให้สมบูรณ์ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ระยะที่ 2 การถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกูด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ดังนี้

ขั้นก่อนการส่งเสริม

1) แนะนำตัววิทยากรต่อนิสิต พร้อมทั้งแจ้งรายละเอียดก่อนการส่งเสริมในหน่วยกิจกรรมต่าง ๆ



2) แจกแบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนการส่งเสริม



ภาพประกอบที่ 1 ชั้นก่อนการส่งเสริม
ชั้นดำเนินการส่งเสริม

1) วิทยากรนำเสนอเกม ชี้แจงวิธีการเล่น และกติกาการเล่น มี 3 หน่วยกิจกรรมประกอบด้วย หน่วยกิจกรรมที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับต้นตะกู โดยใช้เกมใบคำมหาสนุก หน่วยกิจกรรมที่ 2 ประโยชน์และสรรพคุณของต้นตะกู โดยใช้เกมใบหัวต่อท้าย และหน่วยกิจกรรมที่ 3 หลักการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกู โดยใช้เกมถุงใบใหญ่ใส่ประโยชน์ต้นตะกู

2) นิสิตเล่นเกมตามกติกาที่วิทยากรกำหนดไว้ในแต่ละหน่วยกิจกรรม ซึ่งในแต่ละกิจกรรมจะมีการสอดแทรกเนื้อหา พร้อมนำเทคนิคการเล่นเกมเข้ามาช่วยในหน่วยกิจกรรม โดยแต่ละเกมจะมีกติกาและวิธีการเล่นที่แตกต่างกันไป เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาในแต่ละหน่วยกิจกรรม เป็นเกมเพื่อให้นิสิตได้ความรู้ ความสนุกเพลิดเพลิน และการมีส่วนร่วมในขณะที่เล่นเกม ทำให้จดจำเนื้อหาเพิ่มมากขึ้น

3) วิทยากรร่วมกับนิสิตอภิปรายเกี่ยวกับผลที่ได้จากการเล่นเกม และวิธีการหรือพฤติกรรมในการเล่นของนิสิต ว่ามีความคิดเห็นอย่างไร มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นของนิสิตถึงประโยชน์ที่ได้รับจากเกม

4) วิทยากรประเมินผลการเล่นเกมของนิสิต เช่น การถาม-ตอบในระหว่างเล่นเกมหรือจบเกม เพื่อให้นิสิตทบทวนถึงสิ่งที่ได้รับจากการเล่นเกม



ภาพประกอบที่ 2 ชั้นดำเนินการส่งเสริม

ขั้นสรุป

1) สรุปเนื้อหาในแต่ละหน่วยและกล่าวถึงประโยชน์ของเกมที่นิสิตได้ร่วมกิจกรรมการเล่นในเกมในครั้งนี้

2) ทำแบบทดสอบความรู้ ทัศนคติ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการส่งเสริม

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ความถี่ ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อโดยใช้ Itemtotal Correlation

2.2 ค่าความยากง่าย

2.3 ค่าความเชื่อมั่น ใช้ Alpha Coefficient

2.4 ค่าความเที่ยงตรงของเนื้อ IOC

2.5 ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)

2.6 ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

2.7 การหาดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I)

3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานคือ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. สรุปผลการวิจัย

4.1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และประสิทธิผลของกลุ่มการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกู โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

จากการศึกษาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และประสิทธิผลของกลุ่มการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกู โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คิดเป็นร้อยละ 86.00 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คิดเป็นร้อยละ 84.65 ดังนั้น การส่งเสริมการปลูกต้นตะกู โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพของกลุ่มส่งเสริม 86.00/84.65 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ตามที่ตั้งไว้ (ดังตารางที่ 1)

ส่วนค่าดัชนีประสิทธิผลของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของกลุ่มการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกู โดยใช้เกม



เป็นฐานการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 0.7513 หมายความว่า นิสิตมีความรู้เพิ่มขึ้น และส่งผลให้นิสิตมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้

คู่มือส่งเสริมร้อยละ 75.13 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถใช้ได้ (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกู โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ (E₁/E₂)

หน่วยการส่งเสริม	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	เกณฑ์
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E ₁)	20	17.20	1.22	86.00	ผ่านเกณฑ์
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E ₂)	20	16.93	1.20	84.65	ผ่านเกณฑ์
ประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริม เท่ากับ 86.00/84.65					

ตารางที่ 2 ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกู โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

ผลรวมคะแนนความรู้ก่อนการส่งเสริม	ผลรวมคะแนนความรู้หลังการส่งเสริม	จำนวนผู้เข้ารับการส่งเสริม	คะแนนเต็มของแบบทดสอบความรู้	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือ	เกณฑ์
230	508	30	20	0.7513	ผ่านเกณฑ์

4.2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกู โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นตะกู โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ พบว่าก่อนการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนอยู่ในระดับน้อย

(\bar{X} = 7.67) หลังจากการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 16.93) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนความรู้เฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกู โดยใช้เกมเป็นฐานการส่งเสริม โดยใช้ t-test ก่อนและหลังการส่งเสริม (n=30)

ด้าน	ก่อนการส่งเสริม (n=30)			หลังการส่งเสริม (n=30)			df	t	p
	\bar{X}	S.D	ระดับความรู้	\bar{X}	S.D	ระดับความรู้			
ความรู้ (N=20)	7.67	1.78	น้อย	16.93	1.20	มากที่สุด	29	-23.111	.000*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



4.3 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกุง โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกต้นตะกุง โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ พบว่า ก่อนการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนอยู่ในระดับเห็นด้วย

($\bar{X} = 3.73$) หลังจากการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X} = 4.63$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทัศนคติเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกุง โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ โดยใช้ t-test ก่อนและหลังการส่งเสริม (n=30)

ด้าน	ก่อนการส่งเสริม (n=30)			หลังการส่งเสริม (n=30)			df	t	p
	\bar{X}	S.D	ระดับทัศนคติ	\bar{X}	S.D	ระดับทัศนคติ			
ทัศนคติ (N=5)	3.73	0.62	เห็นด้วย	4.63	0.25	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	29	-8.405	.000*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.4 การศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกุง โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นตะกุง โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ พบว่า ก่อนการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนอยู่ในระดับเพื่อสังคม ($\bar{X} = 2.82$) หลังจากการส่งเสริม

นิสิตมีคะแนนอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม ($\bar{X} = 3.65$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกุง โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ โดยใช้ t-test ก่อนและหลังการส่งเสริม (n=30)

ด้าน	ก่อนการส่งเสริม (n=30)			หลังการส่งเสริม (n=30)			df	t	p
	\bar{X}	S.D	ระดับจริยธรรมสิ่งแวดล้อม	\bar{X}	S.D	ระดับจริยธรรมสิ่งแวดล้อม			
จริยธรรม (N=4)	2.82	0.63	เพื่อสังคม	3.65	0.12	เพื่อความถูกต้องดีงาม	29	-7.006	.000*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



5. อภิปรายผล

5.1 ผลการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกูด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

จากการศึกษาประสิทธิภาพของผลการเรียนรู้ที่ใช้ในการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกูด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คิดเป็นร้อยละ 86.00 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คิดเป็นร้อยละ 84.65 ดังนั้น การส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกูด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพของคู่มือส่งเสริม 86.00/84.65 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และดัชนีประสิทธิผลของคู่มือ มีค่าดัชนีประสิทธิผล ($E.I.$) เท่ากับ 0.7513 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดและนิสิตมีความรู้เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มือร้อยละ 75.13 แสดงให้เห็นคู่มือการส่งเสริม เป็น การส่งเสริมที่เน้นการให้ความรู้ที่ถูกต้อง ซึ่งเป็นการพัฒนาความรู้ความสามารถให้แก่ นิสิตที่เข้ารับการส่งเสริม ซึ่งเป็นไปตามแนวคิด ชินดา นนทร์นภา (2545 : 48) ได้กล่าวถึงดัชนีประสิทธิผลไว้ว่าเป็นการประเมินสื่อการเรียนที่ผลิตขึ้นมาเพื่อที่จะดูถึงประสิทธิภาพทางด้าน การเรียนการสอน และการวัดผล ประเมินผล ตามปกติแล้วจะเป็นการประเมินความแตกต่างระหว่างคะแนนใน 2 ลักษณะ คือ ความแตกต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียน และเป็นไปตามแนวคิดดวงมาลา จาริชา นนทร์ (2551 : 8) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง คุณภาพของสื่อที่เกิดจากกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จากสื่อ และเทคโนโลยีการเรียน การสอน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ซึ่งประสิทธิภาพจากผลลัพธ์ของการคำนวณ (E_1) เป็นตัวเลขแรก และ (E_2) เป็นตัวเลขหลัง ถ้าตัวเลขเข้าใกล้ร้อยมากเท่าไรยิ่งถือว่ามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเท่านั้น เป็นเกณฑ์พิจารณาการรับรองประสิทธิภาพของสื่อการสอน และเป็นไปตามแนวคิด ปรีชา ช่างขวัญยืน (2551 :127-132) ได้อธิบายคู่มือที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนว่า คู่มือ

คือ หนังสือที่ผู้เรียนใช้ควบคู่ไปกับตำราที่เรียนปกติ โดยการถ่ายทอดความรู้ผ่านคู่มือการเรียนรู้ อาจทำให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งแก่ผู้อื่นโดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ ทศนคติ และเกิดความตระหนัก สามารถดำเนินการในเรื่องนั้น ได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปุญญพัฒน์ ชัยวงษา (2562 : 1-9) ได้ทำการศึกษา การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บเป็นฐานร่วมกับแบบฝึกทักษะการเขียนโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม ผลการศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บเป็นฐานร่วมกับแบบฝึกทักษะการเขียนโปรแกรม มีค่า E_1/E_2 เท่ากับ 82.90/84.15 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนดไว้ที่ 80/80 ส่วนค่าดัชนีประสิทธิผลของของกิจกรรมการเรียนรู้มีค่า 0.6814 ซึ่งหมายความว่า กิจกรรมการเรียนรู้นี้ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 68.14 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปัญญพัฒน์ นนทะโคตร (2562 : 31 – 40) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์วิชาการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 25 พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์วิชาการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.70/85.62 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ส่วนค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนออนไลน์วิชาการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 0.76 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 76.00 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ รุ่งอรุณ นนทะโคตร และคณะ (2562 : 203 – 212) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะการอ่านการเขียน และการคิดวิเคราะห์ วิชาภาษาไทย รหัสวิชา ท 31101 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมทักษะการอ่าน การเขียน และการคิดวิเคราะห์



วิชาภาษาไทย รหัสวิชา ท31101 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 81.94/84.85 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ส่วนค่าดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกเสริมทักษะการอ่าน การเขียน และการคิดวิเคราะห์ วิชาภาษาไทย รหัสวิชา ท 31101 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 0.70 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 70

ดังนั้นแสดงให้เห็นว่า กระบวนการที่ใช้ในการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกุง มีผลทำให้ทัศนคติความรู้เพิ่มมากขึ้น แสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการส่งเสริมการปลูกต้นตะกุง โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนสนใจและเข้าใจในเนื้อหาเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้นักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปในทิศทาง ที่ดีขึ้น แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้อ่าน การปลูกต้นตะกุง โดยใช้คู่มือ ประกอบการถ่ายทอด การเรียนรู้ผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกิดผลดีต่อทัศนคติเป็นอย่างดี

5.2 การศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกุง โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

จากการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้การปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกุง โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ พบว่า ก่อนการส่งเสริมทัศนคติมีคะแนนอยู่ในระดับน้อย ($\bar{X} = 7.67$) หลังจากการส่งเสริมทัศนคติมีคะแนนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 16.93$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนความรู้เฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ทัศนคติมีคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า ทัศนคติที่เข้ารับการส่งเสริมปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกุง โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้มีความรู้เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากคู่มือการส่งเสริมปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกุง โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีความเหมาะสม พร้อมกับมีเนื้อหาที่สำคัญ และน่าสนใจทำให้นักเรียนสนใจในเนื้อหาของคู่มือเพิ่มมากยิ่งขึ้น ซึ่งคู่มือปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกุง โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ มุ่งเสริมสร้างให้นักเรียนได้รับความรู้ใหม่ ๆ และถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้เรียนรู้เรื่องที่มีอยู่ในเนื้อหา

ซึ่งเป็นไปตามแนวคิด ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 18) กล่าวว่า ความรู้เป็นพฤติกรรมข้างต้น ซึ่งผู้เรียนรู้เพียงแต่จำแนกได้อาจโดยการฝึกหรือโดยการมองเห็น ได้ยิน จำได้ ความรู้ขั้นนี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมายข้อเท็จจริง ทฤษฎี กฎโครงสร้าง และวิธีการแก้ปัญหาเหล่านี้ และเป็นไปตามแนวคิด ชูชัย สมศิริกร (2540 : 253) ได้กล่าวไว้ว่า การให้ความรู้โดยวิธีการฝึกอบรมเป็นสื่อกลางที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้ระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมและผู้อบรม เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ทักษะความสามารถ และทัศนคติตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม และให้ความสำคัญของการฝึกอบรม และเป็นไปตามแนวคิด Good (1973 : 613) ได้ให้ความหมายการส่งเสริม ความรู้หมายถึง กระบวนการให้ความรู้และฝึกทักษะ แก่บุคคล ภายใต้เงื่อนไขบางประการ โดยการจัดการส่งเสริม ไม่ได้จัดกระทำให้ใหญ่โต เหมือนกับการจัดการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นลิตา ทิชัย และคณะ (2561 : 74 – 84) ได้ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยชีวภาพจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงจากไขไก่สำหรับนักเรียนโรงเรียนกิ่งวิทยานุกูล ตำบลแก้ง อำเภอมะนัง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการส่งเสริม นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติก่อนการส่งเสริมเฉลี่ยในระดับเห็นด้วยและหลังการส่งเสริมเฉลี่ยอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างมาก เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทัศนคติเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริมพบว่าหลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนทัศนคติมากกว่าก่อนการส่งเสริมการทำปุ๋ยชีวภาพจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงจากไขไก่ จึงทำให้หลังการส่งเสริมมีระดับทัศนคติมากกว่าก่อนการส่งเสริม และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ญาณพัฒน์ เฉลยสุข และคณะ (2561 :49 – 60) ได้ทำการศึกษาเรื่องการส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ผลการศึกษา พบว่า ก่อนการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 2.46$) และหลังการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 2.90$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า นักเรียนมี



คะแนนเฉลี่ยทัศนคติหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พชรพรรณ หรรษา และคณะ (2561 : 337 – 348) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการเลี้ยงหอยเชอรี่ตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง ผลการศึกษาพบว่า ชาวบ้านกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงหอยเชอรี่ตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง หลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้นแสดงให้เห็นว่านิสิตที่เข้าร่วมการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกุง มีความก้าวหน้าทางความรู้เพิ่มขึ้น เนื่องจากคู่มือการส่งเสริมมีความน่าสนใจ โดยใช้เทคนิคเกมเข้ามาช่วยในการส่งเสริมทำให้นิสิตมีส่วนร่วมในการเรียนนั้น ๆ ด้วย เพราะเมื่อนิสิตมีส่วนร่วมในการเรียนแล้วจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจ จดจำไม่เพียงแต่จะได้ความรู้และผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้นเท่านั้น นิสิตยังจะได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินอีกด้วยทำให้นิสิตเกิดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาของคู่มือที่ใช้ในการส่งเสริมเป็นอย่างดี ซึ่งคู่มือการส่งเสริมการเรียนรู้การปลูกต้นตะกุงนั้นเน้นให้นิสิตได้รับประสบการณ์ และความรู้ใหม่ ๆ เพื่อให้นิสิตสามารถนำความรู้ และประสบการณ์ที่ได้เกี่ยวกับการปลูกต้นตะกุงไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุด

5.3 การศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกุง โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

จากการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกุง โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ พบว่า ก่อนการส่งเสริมนิสิตมีคะแนนอยู่ในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 3.73$) หลังจากการส่งเสริมนิสิตมีคะแนนอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X} = 4.63$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทัศนคติเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกุง โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีความเหมาะสมและครบถ้วน มีทัศนคติที่เพิ่มขึ้น ได้รับความรู้จากกระบวนการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกุง โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ทำให้นิสิต

เกิดความตระหนักในสิ่งแวดล้อม ทัศนคติ เจตคติ และค่านิยมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นไปตามแนวคิด สุรพงษ์ โสธนะเสถียร (2533 : 122) ได้กล่าวถึงทัศนคติ ว่าเป็นทัศนคติที่ว่า บุคคลนั้น คิดและรู้สึกอย่างไร กับคนรอบข้าง วัตถุหรือสิ่งแวดล้อม ตลอดจนสถานการณ์ต่าง ๆ โดยทัศนคติ นั้นมีรากฐานมาจากความเชื่อที่อาจส่งผลถึง พฤติกรรม ในอนาคตได้ ทัศนคติ จึงเป็นเพียง ความพร้อม ที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้า และเป็นมิติของ การประเมิน เพื่อแสดงว่าชอบหรือไม่ชอบ ต่อประเด็นหนึ่ง ซึ่งถือเป็นการสื่อสารภายในบุคคล (Interpersonal Communication) ที่เป็นผลกระทบมาจาก การรับสาร อันจะมีผลต่อพฤติกรรม ต่อไป และเป็นไปตามแนวคิด ศักดิ์สุนทรเสณี (2531 : 2) กล่าวถึง ทัศนคติที่เชื่อมโยงไปถึงพฤติกรรมของบุคคลว่าทัศนคติ หมายถึง ความสลับซับซ้อนของความรู้สึกหรือการมีอคติของบุคคลในการสร้างความพร้อมที่จะกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งตามประสบการณ์ของบุคคลนั้น ๆ ที่ได้รับมา ความโน้มเอียงที่จะมีปฏิกิริยาต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางที่ดี หรือต่อต้านสิ่งแวดล้อมที่จะมาถึงทางหนึ่งทางใดในด้านพฤติกรรม หมายถึง การเตรียมตัวหรือความพร้อมที่จะตอบสนอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ และเป็นไปตามแนวคิดของ ศักดิ์ไทย สุรกิจบวร (2545: 138) ให้ความหมายว่า ทัศนคติ คือ สภาวะความพร้อมทางจิตที่เกี่ยวข้องกับความคิด ความรู้สึก และแนวโน้มของพฤติกรรมบุคคลที่มีต่อบุคคล สิ่งของ สถานการณ์ต่าง ๆ ไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง และสภาวะความพร้อมทางจิตนี้จะต้องอยู่นานพอสมควร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฑาพร เผ่าภูธร และคณะ (2561 : 61 – 73) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการอนุรักษ์ประเพณีบุญกลางบ้าน บ้านหนองจิก ตำบลดงลาน อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด ตามแนวคิดนิเวศวัฒนธรรม ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เข้าร่วมการส่งเสริมมีความรู้เกี่ยวกับประเพณีบุญกลางบ้าน ก่อนการเข้ารับการศึกษาส่งเสริมมีคะแนนความรู้อยู่ในระดับปานกลาง และหลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนความรู้ในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนน



ความรู้มากกว่าก่อนการส่งเสริม มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 แสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมการอนุรักษ์ประเพณีบุญกลางบ้านบ้านหนองจิก ตำบลดงลาน อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด มีผลทำให้ความรู้ของนักเรียนเพิ่มมากขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภูริภัทร์ ผุดผา และคณะ (2561 : 85 – 97) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาคู่มืออบรมการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของผีเสื้อในชุมชนบ้านแก้ง ตำบลแก้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่าก่อนการอบรมนักเรียนมีคะแนนความรู้อยู่ในระดับมาก หลังการอบรมนักเรียนมีคะแนนความรู้อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้พบว่า นักเรียนมีความรู้หลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการอบรมการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของผีเสื้อ มีผลทำให้นักเรียนมีความรู้ต่อการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของผีเสื้อเพิ่มมากขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ผดุงมาศ โคตรชมพู และคณะ (2561 : 36 – 48) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาคู่มือการจัดการป่าชุมชนบ้านวังชัย หมู่ที่ 11 ตำบลโนนชัยศรี อำเภอโพธิ์ทอง จังหวัดร้อยเอ็ด ผลการศึกษาพบว่า ชาวบ้านที่เข้ารับการฝึกอบรม มีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการฝึกอบรมมากกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$) แสดงให้เห็นว่าการฝึกอบรมการจัดการป่าชุมชน มีผลทำให้ชาวบ้านมีวังชัยมีความรู้เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการฝึกอบรม

ดังนั้นแสดงให้เห็นว่าผลการศึกษาออกมาเช่นนี้อาจเนื่องจากผู้วิจัยได้จัดทำ คู่มือ ใบความรู้ และแบบวัดทัศนคติ นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบการหาคุณภาพเครื่องมือ จึงได้รูปแบบการวิจัยออกมามีประสิทธิภาพ และมีการใช้เกม ที่มีความสนุกสนานและสามารถสอดแทรกเนื้อหาเข้ามาใช้ในการส่งเสริมการปลูกต้นตะกู่ ให้แก่นิสิต เพื่อเป็นสื่อกระตุ้นให้ นิสิตที่เข้ารับการส่งเสริมมีทัศนคติที่ดีต่อการปลูกต้นตะกู่ จึงทำให้นิสิตมีทัศนคติที่ดีเพิ่มมากยิ่งขึ้น

5.4 การศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกู่ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

จากการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกู่ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ พบว่า ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นตะกู่ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ พบว่า ก่อนการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนอยู่ในระดับเพื่อสังคม ($\bar{X} = 2.82$) หลังจากการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม ($\bar{X} = 3.65$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า คู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกู่ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีความเหมาะสมและครบถ้วน มีผลทำให้นิสิตมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น และมีเจตคติและค่านิยมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นไปตามแนวคิด ลอร์เรนซ์ โคลเบอร์เกอร์ (Lawrence Kohlberg, 1981 : 595–603) กล่าวว่า จริยธรรมเป็นพื้นฐานของความยุติธรรม ซึ่งยึดถือเอาการกระจายสิทธิและหน้าที่อย่างเท่าเทียมกัน โดยมีได้หมายถึงกฎเกณฑ์ที่บังคับโดยทั่วไป แต่เป็นกฎเกณฑ์ซึ่งมีความเป็นสากลที่คนส่วนใหญ่รับไว้ในทุกสถานการณ์ไม่มีการขัดแย้งกัน เน้นอุดมคติตั้งนั้น พันธะทางจริยธรรมจึงเป็นการเคารพต่อสิทธิและข้อเรียกร้องของบุคคลอย่างเสมอภาคกัน และเป็นไปตามแนวคิด ประยูรวงศ์จันทรา (2554 : 172-173) ได้กล่าวว่า จริยธรรมสิ่งแวดล้อม หมายถึง หลักการที่ควรประพฤติอย่างหนึ่งต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีผลทำให้สิ่งแวดล้อมดำรงอยู่อย่างเป็นดุลยภาพทางระบบนิเวศ และเอื้อประโยชน์ให้แก่สรรพสิ่งอาศัยสิ่งแวดล้อมดำรงชีพอยู่ได้โดยสูญเสียระบบสัมพันธ์ภาพระหว่างตนกับสิ่งแวดล้อมซึ่งจริยธรรม สิ่งแวดล้อมไม่สามารถแยกออกจากจริยธรรมชีวิต สังคม และชุมชน โดยศักยภาพในตัวของมันเองเป็นปัจจัยหลักในการบูรณาการเชื่อมโยงชีวิตชุมชน และสังคมสิ่งแวดล้อมให้ดำรงอยู่ได้อย่างยั่งยืน และเป็นไปตามแนวคิด อรรถเดช สรสุชาติ (2558 :



23) ได้กล่าวถึงความหมายจริยธรรมว่า จริยธรรม หมายถึง คุณสมบัติทางความประพฤติที่สังคมมุ่งหวังให้คนในสังคมนั้นประพฤติ มีความถูกต้องในความประพฤติ มีเสรีภาพภายในขอบเขตของมโนธรรม เป็นหน้าที่ที่สมาชิกในสังคมพึงปฏิบัติต่อตนเอง ต่อผู้อื่น และต่อสังคม ทั้งนี้เพื่อก่อให้เกิดความเจริญรุ่งเรืองขึ้นในสังคมการที่จะปฏิบัติให้เป็นไปเช่นนั้นได้ปฏิบัติจะต้องรู้ว่าสิ่งใดถูกสิ่งใดผิด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิทยา ห่อทอง และคณะ (2561 : 47) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง ประเภทป่าชุมชนโคกหินลาด ผลการศึกษาพบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าคุณมือและกระบวนการฝึกอบรม กิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนมีความเหมาะสมและมีเทคนิควิธีการฝึกอบรมที่มีความหลากหลายผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมมีส่วนร่วมในกิจกรรมทุกหน่วยฝึกอบรม และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมประสงค์ นาคหมื่นไวย และคณะ (2561 : 583 – 593) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมระบบนิเวศป่าเต็งรัง ผลการศึกษาพบว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรม นักเรียนมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยรวม 4.04 หลังจากการเข้าร่วมกิจกรรม นักเรียนมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น โดยมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมาก ค่าคะแนนเฉลี่ยรวม 4.32 และนักเรียนมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อม การทำเกษตรอินทรีย์ในโรงเรียนนอกจากทำให้นักเรียนได้เรียนรู้แล้วยังช่วยส่งเสริมความประหยัด และการรักษาสิ่งแวดล้อมกับควรมีการปลูกพืชคลุมดิน หรือปลูกพืชแบบผสมผสาน เพราะเป็นวิธีการอนุรักษ์หน้าดิน อยู่ในระดับมากที่สุด นักเรียนมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ต่อการทำเกษตรอินทรีย์ปลอดสารพิษ และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยหลังการเข้าร่วมกิจกรรมนักเรียนมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อารียา นางมณฑา และคณะ (2561 : 754 –

762) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมระบบนิเวศป่าดงดิบ ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการฝึกอบรม นิสิตมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 2.95 ส่วนหลังการฝึกอบรมมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.64 แสดงให้เห็นว่า หลังการฝึกอบรมนิสิตมีจริยธรรมที่ดีต่อระบบนิเวศป่าดงดิบมากกว่าก่อนการฝึกอบรม

ดังนั้นกิจกรรมการส่งเสริมการเรียนรู้มีผลทำให้จริยธรรมสิ่งแวดล้อม ของนิสิตนั้นเป็นไปในทางที่ดีขึ้น เนื่องจากการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา และใช้คู่มือการส่งเสริมคู่มือการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกู โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ใบความรู้ และและมีโดยใช้เกมที่มีความสนุกสนานและสามารถสอดแทรกเนื้อหาเข้ามาใช้ในการส่งเสริมการปลูกต้นตะกู เพื่อเป็นสื่อในการเรียนรู้ จึงทำให้นิสิตมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม นิสิตจึงมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ไปในทางที่ดีขึ้น

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) ผู้เข้ารับการส่งเสริมสามารถนำความรู้การปลูกไม้มีค่า: ต้นตะกู โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ไปปฏิบัติ และเผยแพร่ให้กับบุคคลภายนอกและผู้ที่มีความสนใจ เนื่องจากต้นตะกู เป็นทรัพยากรป่าไม้ที่มีความสำคัญต่อทางด้านเศรษฐกิจและสังคมอุตสาหกรรม

2) เสนอให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีส่วนช่วยในการส่งเสริมการปลูกต้นตะกู ในพื้นที่ว่างเปล่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ เพื่อเพิ่มรายได้ให้กับคนในชุมชน

6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการศึกษาปัจจัยและปัญหาด้านต่าง ๆ ของต้นตะกู ที่มีผลเกี่ยวกับความรู้ ทักษะคิด และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ที่ละเอียดเพิ่มมากขึ้นในแวดวงอุตสาหกรรม

2) ควรมีการติดตามผล การใช้ประโยชน์จริงของต้นตะกู ว่ามีประโยชน์ด้านใดอีกบ้างในอนาคต



7. เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม.(2558). *การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม*. พิมพ์ครั้งที่5. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ดอกเบญจ.
- จุฑาทพร เผ่าภูธร, วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม, ลิขิต จันทร์แก้ว, เดช นิมิตร . (2561). *การส่งเสริมการอนุรักษ์ประเพณีบุญกลางบ้านบ้านหนองจิก ตำบลดงลาน อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด ตามแนวคิดนิเวศวัฒนธรรม*. *ประมวลบทความ : การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2561 ; 61 – 73.*
- ชนิดา นนทน์ภา. (2545). *การเปรียบเทียบผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการสอนด้วยวิธีสอนแบบแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนและการสอนแบบปกติ*. *วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.*
- ชูชัย สมิทธิไกร. (2540). *การฝึกอบรมบุคลากรในองค์กร*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ญาณพัฒน์ เฉลยสุข, ไพบุญย์ ลิ้มมณี, กรรณิกา สุขงาม. (2561). *การส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา*. *ประมวลบทความ : การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2561 ; 49 – 60.*
- ดวงมาลา จาริชานนท์. (2551). *การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การอ่านเพื่อฝึกการคิดวิเคราะห์ ด้วยแบบฝึกทักษะสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. *วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การบริหารการศึกษา)*. มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย
- นลิตา ทิชัย, อติศักดิ์ สิงห์สีโว, กรรณิกา สุขงาม. (2561). *การส่งเสริมการทำปุ๋ยชีวภาพจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงจากไขไก่สำหรับนักเรียนโรงเรียนแก่งวิทยานุกูล ตำบลแก่ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม*. *ประมวลบทความ : การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2561 ; 74 – 84.*
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2550). *ทัศนคติ : การวัดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอนามัย*. กรุงเทพฯ, โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2554). *จริยธรรมสิ่งแวดล้อม*. *วิทยาการสิ่งแวดล้อม*. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. หน้า 172 - 173.
- ปรีชา ช่างขวัญยืน และคณะ. (2551). *เทคนิคการเขียนและผลิตตำรา*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปัฐวิพนธ์ นนทะโคตร. (2562). *การพัฒนาบทเรียนออนไลน์วิชาการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกุเวียงวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 25*. *ประมวลบทความ: การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2562 : 31 - 40.*
- ปิยนุช สมสมัย. 2553. *การมีส่วนร่วมของชุมชนในการสร้างพื้นที่สาธารณะ กรณีศึกษาชุมชนโพธิ์โสมเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร*. การค้นคว้าอิสระ หลักสูตรปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาภูมิสถาปัตยกรรม ภาควิชาการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- บุญญพัฒน์ ชัยวงษา. (2562). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บเป็นฐานร่วมกับแบบฝึกทักษะการเขียนโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3โรงเรียนกุเวียงวิทยาคม*. *ประมวลบทความ : การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2562 ; 1-9.*
- ผกาภาศ โคตรชมภู, จุไรรัตน์ คุรุโคตร, ชลทิศ พันธุ์ศิริ. (2561). *การพัฒนาคู่มือการจัดการประชุมชนบ้านวังชัย หมู่ที่ 11 ตำบลโนนชัยศรี อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด*. *ประมวลบทความ : การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2561 ; 36 - 48.*



- พชรพรรณ หารธา, จุไรรัตน์ คุรุโคตร, ชลทิศ พันธุ์ศิริ. (2561). การพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการเลี้ยงหอยเชอรี่ตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง. ประมวลบทความ : การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2561 ; 337 – 348.
- ภูริภัทร์ ผุดผา, สุภรณ์ อ่อนก้อน, สมบัติ อัมระภา, เดช นิมิตร. (2561). การพัฒนาคู่มืออบรมการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของผีเสื้อในชุมชนบ้านเก็ง ตำบลเก็ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. *ประมวลบทความ : การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2561 ; 85 – 97.*
- รุ่งอรุณ นนทะโคตร, วราวุฒิ พลตรี, ศศิธร ชาแท่น, สนิสา สำราญวงษ์, หงส์ฟ้า คำสำโรง. (2562). การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะการอ่านการเขียน และการคิดวิเคราะห์ วิชาภาษาไทย รหัสวิชา ท 31101 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *ประมวลบทความ : การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2562 ; 203 - 212.*
- วิทยา ห่อทอง ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่องประเภทป่าชุมชนโคกหินลาด. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 1 (1), 41-53.
- ศักดิ์สุนทรเสถียร. (2531). *เจตคติ*. กรุงเทพฯ, รุ่งวัฒนา.
- ศักดิ์ไทย สุรกิจบวร. (2545). *จิตวิทยาสังคม*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- สมประสงค์ นาคหมื่นไวย, ประยูร วงศ์จันทร์, ลิขิต จันทร์แก้ว, อุกฤต ทิงาม. (2561). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมระบบนิเวศป่าเต็งรัง. *ประมวลบทความ : การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2561 ; 583 – 593.*
- สมยศ วิเชียรนิิตย์ และคณะ. (2559). การพัฒนาป่าไม้รูปแบบกิจกรรมค่ายสิ่งแวดล้อมศึกษาในการอนุรักษ์และป้องกันทรัพยากรป่าไม้สำหรับเยาวชนจังหวัดกาฬสินธุ์. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 2(10), 171.
- สรพงษ์ โสธนะเสถียร. (2533). *ความหมายทัศนคติ*. กรุงเทพฯ: แพร่พิทยา.
- อรรถเดช สรสุชาติ. (2558). *ทัศนคติ : การใช้กิจกรรมดนตรีเพื่อพัฒนาทักษะด้านอารมณ์ สังคม และสติปัญญาเด็กด้วยโปรแกรมดนตรี คีร์บัน จีเนียส*. มหาวิทยาลัยเนชั่น. หน้า 23.
- อารียา นางมณฑา, ประยูร วงศ์จันทร์, ลิขิต จันทร์แก้ว, ทวีต ราษี. (2561). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมระบบนิเวศป่าดงดิบ. *ประมวลบทความ : การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2561 ; 754 – 762.*
- Good, C. V. (1973). *Dictionary of Education*. New York : McGraw – Hil.
- Lawrence Kohlberg. (1981). *Social Roles and Moral Reasoning: A Case Study in a Rural African Community*. 17(5). September, pp. 595–603.