



## การส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือดโดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

ธวัชชัย ประเสริฐสังข์<sup>1</sup>, ประยูร วงศ์จันทร์<sup>2</sup>, กรรณิกา สุขงาม<sup>3</sup>, พันธ์ โพธิ์บัติ<sup>4</sup>,

วิลาวุฒิ พรพัชรพงศ์<sup>5</sup>, ทิฆมาวุฒิ ศรีบุรินทร์<sup>6</sup>, ภัททิรา เกษมศิริ<sup>7</sup>

<sup>1,2,3,5</sup>คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

<sup>4</sup>คณะศิลปกรรมศาสตร์และวัฒนธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

<sup>6</sup>อุทยานแห่งชาติภูเรือ ตำบลหนองบัว อำเภอกุเรือ จังหวัดเลย 42160

<sup>7</sup>คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

ธวัชชัย ประเสริฐสังข์, ประยูร วงศ์จันทร์, กรรณิกา สุขงาม, พันธ์ โพธิ์บัติ, วิลาวุฒิ พรพัชรพงศ์, ทิฆมาวุฒิ ศรีบุรินทร์, ภัททิรา เกษมศิริ. (2564). การส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า :ต้นตะแบกเลือดโดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 4(6), 2564 : 97 - 110.

### บทคัดย่อ

วิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาการคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเกณฑ์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการส่งเสริม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาวิจัย คือ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 30 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า ซึ่งได้จากการเลือกแบบสุ่มเจาะ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยคู่มือส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ paired t-test ผลการวิจัยพบว่า คู่มือการส่งเสริม มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 91.76/92.00 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของคู่มือการส่งเสริมเท่ากับ 0.8431 แสดงว่า นิสิตมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 84.31 นิสิตมีคะแนนความรู้ ทักษะ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ หลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** การส่งเสริม ต้นตะแบกเลือด ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม จริยธรรมสิ่งแวดล้อม เป็นฐานการเรียนรู้



**The promotion of planting valuable trees: *Tennimalia Corticosa Pierre ex Laness.*  
(Combretaceae) by using games based learning**

**Thawatchai Prasertsung<sup>1</sup>, Prayoon Wongchantra<sup>2</sup>, Kannika Sookngam<sup>3</sup>, Phanat Phothibat<sup>4</sup>,**

**Wilawan Phornphatcharaphong<sup>5</sup>, Teekhawut Sriburin<sup>6</sup>, Pattira Kasamesiri<sup>7</sup>**

<sup>1,2,3,5</sup>Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University

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

<sup>4</sup>Faculty of Fine-Applied Arts and Cultural Science, Mahasarakham University

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

<sup>6</sup>Phu Ruea National Park, Nong Bua Sub-District, Phu Ruea District, Loei province 42160

<sup>7</sup>Faculty of Technology, Mahasarakham University

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

Thawatchai Prasertsung, Prayoon Wongchantra, Kannika Sookngam, Phanat Phothibat, Wilawan Phornphatcharaphong, Teekhawut Sriburin, Pattira Kasamesiri. (2021). The promotion of planting valuable trees: *Tennimalia Corticosa Pierre ex Laness.* (Combretaceae) by using games based learning. Thai Journal of Environmental Studies. Vol. 4(6), 2021: 97 – 110.

**Abstract**

The purposes of this research were to develop a manual of promotion planting valuable trees: *Tennimalia Corticosa Pierre ex Laness.* (Combretaceae) 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 1<sup>st</sup> 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 The promotion of planting of valuable trees: *Tennimalia Corticosa Pierre ex Laness.* (Combretaceae) 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 91.7692.00. The effectiveness of the activity manual index was equal to 0.8431. The students had more knowledge and effect to increased students progress after using the training manual at 84.31%. After the promotion, the students had an average score of environmental knowledge, attitude and ethics more than before promotion statistical significantly level of .05.

**Keyword:** Promotion, *Tennimalia Corticosa Pierre ex Laness.* (Combretaceae), environmental knowledge, environment ethics, environmental attitude, games based learning



## 1. บทนำ

ป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อสิ่งมีชีวิต ไม่ว่าจะเป็นมนุษย์หรือสัตว์อื่น ๆ เพราะป่าไม้มีประโยชน์ทั้งการเป็นแหล่งวัตถุดิบของปัจจัยสี่ คือ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัยและ ยารักษาโรคสำหรับมนุษย์ และยังมีประโยชน์ในการรักษาสมดุลของสิ่งแวดล้อม ถ้าป่าไม้ถูกทำลายลงไปมาก ๆ ย่อมส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เช่น สัตว์ป่า ดิน น้ำ อากาศ ฯลฯ เมื่อป่าไม้ถูกทำลายจะส่งผลไปถึงดินและแหล่งน้ำด้วย เพราะเมื่อเผาหรือถางป่าไปแล้วพื้นดินจะโล่งขาดพืชปกคลุม เมื่อฝนตกลงมาก็จะชะล้างหน้าดินและความอุดมสมบูรณ์ของดินไป นอกจากนี้เมื่อขาดต้นไม้คอยดูดซับน้ำ วัชน้ำก็จะไหลป่าท่วมบ้านเรือน และที่ลุ่มในฤดูน้ำหลากพอลงถึงฤดูแล้งก็ไม่มีน้ำซึมใต้ดินไว้หล่อเลี้ยงต้นน้ำลำธารทำให้น้ำมีน้อย น้ำน้อย ส่งผลกระทบต่อมาถึงระบบเศรษฐกิจและสังคม เช่น การขาดแคลนน้ำในการชลประทานทำให้ทำนาไม่ได้ผลขาดน้ำมาผลิตกระแสไฟฟ้า ทรัพยากรป่าไม้มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ เป็นอย่างยิ่งการป้องกันรักษาและเพิ่มพูนทรัพยากรป่าไม้ให้มีความอุดมสมบูรณ์เพื่อประโยชน์อย่างยั่งยืนเป็นการดำเนินการที่มีความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมหลายๆ ด้านด้วยกัน (กรมป่าไม้, 2563 : 13-25)

ไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ เป็นไม้ยืนต้นที่มีมูลค่าสูงมาเป็นหลักประกันทางธุรกิจดังกล่าว สามารถกระทำได้โดยการออกเป็น กฎกระทรวงตามมาตรา 8(6) แห่งพระราชบัญญัติหลักประกันทางธุรกิจ พ.ศ. 2558 ที่มีบัญญัติให้หลักประกัน ได้แก่ ทรัพย์สินอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ดังนั้นเพื่อกำหนดให้ไม้ยืนต้นที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ เช่น ต้นไม้ตามบัญชีท้ายกฎหมายว่าด้วยสวนป่า สามารถนำมาเป็นหลักประกันทางธุรกิจได้ เพื่อสนับสนุนให้ผู้ประกอบการมีความสะดวกและมีโอกาสในการประกอบธุรกิจมากยิ่งขึ้น (สำนักส่งเสริมการปลูกป่า กรมป่าไม้, 2562: เว็บไซต์)

ตะแบกเลือด จัดเป็นไม้ยืนต้นประเภทผลัดใบขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ มีลำต้นความสูงประมาณ 15-30 เมตร ลำต้นแตกกิ่งแขนงบนเรือนยอด มีทรงพุ่มเป็นรูปประมง กิ่งแขนงมีปานกลาง แต่มีใบใหญ่ ทำให้แลเป็นทรงพุ่มหนา โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน โคนลำต้นของต้นที่โตเต็มที่มีลักษณะค่อนข้างเป็นพูพอน และเป็นร่องลึกล้อมรอบลำต้น

ซึ่งเป็นร่องยาวสูงจนถึงประมาณกลางลำต้น ส่วนลำต้นส่วนปลายไม่เกิดเป็นร่อง เปลือกลำต้นค่อนข้างบาง มีสีชาวมืดเหลือง และเป็นหลุมตื้นๆกระจายทั่ว ซึ่งเกิดจากผิวด้านนอกแตกสะเก็ดหลุดออก แต่ผิวลำต้นเรียบเนียน และสากมือบริเวณขอบหลุม เปลือกลำต้นชั้นในเป็นสีแสดม่วง ส่วนกิ่งแขนงย่อยมีขนาดเล็ก มีลักษณะเป็นเหลี่ยม สีน้ำตาลการขยายพันธุ์นิยมคือขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด เพราะจะสามารถผลิตกล้าได้เป็นจำนวนมาก (กรมป่าไม้, 2562 : เว็บไซต์)

มนุษย์รู้จักต้นตะแบกเลือดและการใช้ประโยชน์จากต้นตะแบกเลือดเป็นเนื้อไม้แข็งแรง ไม่มีเสี้ยน แผ่นไม้ไม่แตกเป็นร่อง นิยมแปรรูปเป็นไม้ก่อสร้างต่างๆ อาทิ แผ่นไม้ปูพื้น ไม้ฝา ไม้วงกบ รวมถึงแปรรูปเป็นเฟอร์นิเจอร์ และเครื่องใช้ในครัวเรือน อาทิ โต๊ะ เตียง กลองไม้ ด้ามมีด ด้ามปืน เป็นต้น แต่ต้นตะแบกเลือดไม่เป็นที่นิยมในการปลูกเหมือนกับต้นเสลา ต้นอินทนิล ต้นตะแบกนา เนื่องจากมีดอกที่ไม่เด่นสวยและยังไม่มีการปลูกอย่างจริงจังในด้านไม้อุตสาหกรรมจึงไม่เป็นพันธุ์ไม้ที่นิยมปลูกในปัจจุบัน (กรมป่าไม้, 2555 : เว็บไซต์)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงจัดทำคู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือดโดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้เนื่องจากได้มองเห็นถึงความสำคัญและปัญหาของการตัดต้นตะแบกเลือดในธรรมชาติเกินกำลังการผลิตของป่า ซึ่งเป็นไม้เศรษฐกิจ เป็นไม้มีค่าที่สามารถนำไปเป็นหลักประกันได้ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ เกิดทัศนคติ และมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการปลูกไม้มีค่าต้นตะแบกเลือด เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นิสิตชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีความรู้ มีความตระหนักถึงการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่าต้นตะแบกเลือดโดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ เป็นการสร้างประโยชน์อีกทางหนึ่งให้กับทรัพยากรต้นตะแบกเลือดต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์

2.1. เพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2.2. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือดโดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ก่อนและหลังการส่งเสริม



2.3. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือดโดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ก่อนและหลังการส่งเสริม

2.4. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ก่อนและหลังการส่งเสริม

### 3. วิธีดำเนินการวิจัย

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 356 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาวิจัย คือ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 30 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า ซึ่งได้จากการเลือกแบบสุ่ม

#### 3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

3.2.1 ตัวแปรต้น คือ การส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

3.2.2 ตัวแปรตาม คือ ความรู้เกี่ยวกับต้นตะแบกเลือด ทัศนคติต่อการปลูกต้นตะแบกเลือด และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

#### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากตำรา เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้าง ได้แก่ คู่มือ ใบความรู้ แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

##### 3.3.2 นำข้อมูลมาสร้างเครื่องมือ

1) คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ โดยมีเนื้อหาการเรียนรู้ทั้งหมด 3 หน่วย ประกอบไปด้วย กิจกรรมที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ ต้นตะแบกเลือด หน่วยกิจกรรมที่ 2 ประโยชน์และสรรพคุณของต้นตะแบกเลือด และหน่วยกิจกรรมที่ 3 การขยายพันธุ์ต้นตะแบกเลือด

2) ใบความรู้เรื่องการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

3) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด มีลักษณะเป็นคำถาม ปลายปิด แบบ 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค และ ง จำนวน 20 ข้อ

4) แบบวัดทัศนคติ มีลักษณะคำถามแบบปิด เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) มีลักษณะเป็นแบบกำหนด แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง/เห็นด้วย/ไม่แน่ใจ/ไม่เห็นด้วย/ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 20 ข้อ

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

3.3.3 นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นส่งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.3.4 นำเครื่องมือที่ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาส่งผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจหาคุณภาพของเครื่องมือ และประเมินความสอดคล้องพร้อมทั้งหาค่าความเหมาะสมของเครื่องมือ เมื่อตรวจวิเคราะห์คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน พบว่า คู่มือ และเครื่องมือ มีค่า IOC เฉลี่ยมากกว่า 0.5 ขึ้นไป สามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้

3.3.5 นำเครื่องมือที่ผ่านการวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญไป Try out กับนิสิตที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าความยากง่ายของเครื่องมือ ดังนี้

1) แบบทดสอบความรู้ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) อยู่ระหว่าง 0.32 - 0.73 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.8431 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

2) แบบวัดทัศนคติ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) อยู่ระหว่าง 0.43 - 0.78 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.9463 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

3) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) อยู่ระหว่าง 0.31 - 0.70 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.7473 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

3.3.6 ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อนำมาใช้ในการจัด

กิจกรรมการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

### 3.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

การส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ทำการแบ่งการออกแบบและการเก็บรวบรวมข้อมูลออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้  
ระยะที่ 1 การออกแบบและสร้างเครื่องมือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

1) ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น โดยศึกษาจากเอกสารงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในเรื่องของการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบของเนื้อหาในการจัดทำคู่มือ

2) จัดเตรียมเครื่องมือในการถ่ายทอดแบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ให้สมบูรณ์

3) นำเนื้อหาจากคู่มือที่สมบูรณ์แล้วมาสร้างแบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา นำมาปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาก่อน นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

4) นำแบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมจริยธรรม เกี่ยวกับการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามจำนวน 30 คน

ระยะที่ 2 การถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

#### ขั้นก่อนการส่งเสริม

1. แนะนำวิทยากรให้แก่ นิสิตการส่งเสริม พร้อมชี้แจงรายละเอียดก่อนการส่งเสริมในหน่วยกิจกรรมต่าง ๆ

2. แจกแบบทดสอบความรู้ ทัศนคติ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนการส่งเสริมแต่ละหน่วย  
ขั้นดำเนินการส่งเสริม

1) วิทยากรนำเสนอเกม ชี้แจงวิธีการเล่น และกติกาการเล่น มี 3 เกม 3 หน่วยการเรียนรู้โดยวิทยากรใช้เกมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ดังนี้ กิจกรรมที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ ต้นตะแบกเลือด ใช้เกมนางนวล กิจกรรมที่ 2 ประโยชน์และสรรพคุณของต้นตะแบกเลือด ใช้เกม มอนซอนความรู้ และกิจกรรมที่ 3 หลักการการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด เกม "นักประดิษฐ์ตัวจิ๋ว"

2) กำหนดเกมและวิธีการเล่นให้ชัดเจน และมีการสอดแทรกเนื้อหาตามหน่วยกิจกรรมทั้ง 3 กิจกรรม เพื่อให้เกิดความรู้ในขณะการเล่น และเกิดความสนุกสนานและมีส่วนร่วมในการตอบคำถามจากการเล่นเกม

3) หลังจากการเล่นเกมมีการสรุปสิ่งที่ได้จากการเล่นเกมโดยวิทยากรมีการถามตอบร่วมกับผู้เล่น

4) วิทยากรประเมินผลการเรียนรู้ของ นิสิตการถาม-ตอบในระหว่างเล่นเกมหรือจบเกม เพื่อให้ นิสิตทบทวนถึงสิ่งที่ได้รับจากการเล่นเกม

#### ขั้นสรุป

1. สรุปเนื้อหาในแต่ละหน่วยและกล่าวถึง ประโยชน์ของเกมที่นิสิตส่งเสริมได้ร่วมกิจกรรมการเล่น เกมในครั้งนี้

2. ทำแบบทดสอบความรู้ ทัศนคติ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการส่งเสริม



ภาพประกอบที่ 1 จัดกิจกรรมการเล่นเกม



### 3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ
  - 2.1 ความเที่ยงตรงของเนื้อหา (IOC)
  - 2.2 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ
  - 2.3 ค่าความยากง่าย
  - 2.4 ค่าความเชื่อมั่น
  - 2.5 ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E<sub>1</sub>)
  - 2.6 ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E<sub>2</sub>)
  - 2.7 ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)
3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

### 4. สรุปผลการวิจัย

#### 4.1 ผลการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และ ประสิทธิภาพของคู่มือ

จากการศึกษาประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E<sub>1</sub>) คิดเป็นร้อยละ 91.76

และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E<sub>2</sub>) คิดเป็นร้อยละ 92.00 ดังนั้น การปลูกต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริม 91.76/92.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ตามที่ตั้งไว้ (ดังตารางที่ 1)

ส่วนค่าดัชนีประสิทธิผลของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีความรู้เพิ่มขึ้น และส่งผลให้ นิสิตการส่งเสริมมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มือส่งเสริมร้อยละ 84.31 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถใช้ได้ (ดังตารางที่ 2)

#### 4.2 ผลการศึกษาการเปรียบเทียบ ความรู้ เกี่ยวกับการปลูกต้นตะแบกเลือด ก่อนและหลังการส่งเสริม

จากการศึกษา พบว่า ก่อนการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนความรู้เฉลี่ยเกี่ยวกับการปลูกต้นตะแบกเลือด อยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}$ =9.70) และหลังการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนความรู้เฉลี่ย อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$ =17.13) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมมีค่ามากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ (E<sub>1</sub> / E<sub>2</sub>)

หน่วยการส่งเสริม	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	เกณฑ์
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E <sub>1</sub> )	20	17.13	0.76	91.76	ผ่านเกณฑ์
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E <sub>2</sub> )	20	16.73	0.82	92.00	ผ่านเกณฑ์
<b>ประสิทธิภาพของคู่มือ เท่ากับ 80.16/90.33</b>					

ตารางที่ 2 ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

ผลรวมคะแนนความรู้ก่อนการส่งเสริม	ผลรวมคะแนนความรู้หลังการส่งเสริม	คะแนนเต็มของแบบทดสอบความรู้	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือ	เกณฑ์
339	502	20	84.31	ผ่านเกณฑ์



ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ก่อนและหลังการส่งเสริม โดยใช้ t-test (n=30)

รายการ	ก่อนการเรียนรู้		ระดับ ความรู้	หลังการเรียนรู้		ระดับ ความรู้	t	df	p
	$\bar{X}$	S.D.		$\bar{X}$	S.D.				
ความรู้ (N=20)	9.70	3.27	ปาน กลาง	17.13	1.34	มาก ที่สุด	-10.42	29	.000*

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .0.5

#### 4.3 ผลการศึกษาการเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกต้นตะแบกก่อนและหลังการส่งเสริม

จากการศึกษา พบว่า ก่อนการส่งเสริมทัศนคติมีคะแนนทัศนคติต่อการปลูกต้นตะแบกเลือด อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ( $\bar{X}$ =3.63) และหลังการส่งเสริมทัศนคติมีคะแนนทัศนคติต่อการปลูกต้นตะแบกเลือด อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ( $\bar{X}$ =4.20) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมีค่ามากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 4)

#### 4.4 ผลการศึกษาการเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นตะแบกเลือด ก่อนและหลังการส่งเสริม

จากการศึกษา พบว่า ก่อนการส่งเสริมทัศนคติมีคะแนนจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นตะแบกเลือด อยู่ในระดับเพื่อสังคม ( $\bar{X}$ =2.35) และหลังการส่งเสริมทัศนคติมีคะแนนจริยธรรมสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม ( $\bar{X}$ =3.31) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมีค่ามากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 5)

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ก่อนและหลังการส่งเสริมโดยใช้ t-test (n=30)

รายการ	ก่อนการส่งเสริม		ระดับ ทัศนคติ	หลังการส่งเสริม		ระดับ ทัศนคติ	t	df	p
	$\bar{X}$	S.D.		$\bar{X}$	S.D.				
ทัศนคติ (N=5)	3.63	3.27	เห็นด้วย	4.20	1.34	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	-13.15	29	.000*

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือดโดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ก่อนและหลังการส่งเสริมโดยใช้ t-test (n=30)

รายการ	ก่อนการส่งเสริม		ระดับ จริยธรรม	หลังการส่งเสริม		ระดับ จริยธรรม	t	df	p
	$\bar{X}$	S.D.		$\bar{X}$	S.D.				
จริยธรรม สิ่งแวดล้อม (N=4)	2.35	0.65	เพื่อสังคม	3.31	0.42	เพื่อความ ถูกต้องดีงาม	-6.03	29	.000*

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



## 5. อภิปรายผล

### 5.1 ผลการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ของการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

จากการศึกษาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของผลการเรียนรู้ที่ใช้ในการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ 80/80 สำหรับนิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ  $E_1$  คิดเป็นร้อยละ 91.76 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์  $E_2$  คิดเป็นร้อยละ 92.00 ดังนั้นการส่งเสริมที่ใช้ในการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้มีประสิทธิภาพของกลุ่ม 91.76/92.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ตามที่ตั้งไว้และดัชนีประสิทธิผลของกลุ่ม และส่วนค่าดัชนีประสิทธิผลของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของกลุ่ม มีค่าเท่ากับ 0.8431 คิดเป็นร้อยละร้อยละ 84.31 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถใช้ได้ เป็นไปตาม แนวคิดของปรีชา ช่างขวัญยืน (2551 :127-132) ได้อธิบายคู่มือที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนว่าคู่มือ คือหนังสือที่ผู้เรียนใช้ควบคู่ไปกับการจัดการเรียนปกติโดยการถ่ายทอดความรู้ผ่านคู่มือฝึกอบรม อาจทำให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งแก่ผู้อื่นโดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนมีความเข้าใจทัศนคติ และเกิดความตระหนัก สามารถดำเนินการในเรื่องนั้นๆ ได้อย่างเหมาะสม และเป็นไปตามแนวคิดของของเกษม จันท์แก้ว (2547 : 32-33) ได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนามนุษย์ให้เกิดการลงมือกระทำเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น ทั้งการ ปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่มีอยู่เดิม และการป้องกัน ปัญหาใหม่ที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคต โดยการกระทำที่เกิดขึ้นมาจาก ความสนใจไม่ใช่ว่าการบังคับ โดยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่มีต่อสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องอาศัยกระบวนการในการพัฒนาจากการ “ไม่รู้” เป็น “รู้” จาก “รู้” เป็น “รู้สึก” จาก “รู้สึก” เป็น “คิดจะทำ” และจาก “คิดจะทำ” ไปสู่ “การลงมือ กระทำ” จนเกิดเป็นพฤติกรรมที่รับรู้และเข้าใจใน การปฏิบัติต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งนั้น จำเป็นต้องสร้าง ความเข้าใจจึงจะสามารถทำให้เกิดผลที่มีประสิทธิภาพได้และเป็นไปตามแนวคิดของ

พงศ์ หรดาล (2539 :30) กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นกิจกรรมการเรียนรู้เฉพาะบุคคล เพื่อที่จะปรับปรุงและเพิ่มพูนความรู้ (knowledge) ทักษะ (skill) และทัศนคติ (attitude) อันเหมาะสม จึงต้องมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำ ตลอดจนก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมและทัศนคติต่อการปฏิบัติงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของของอารียา บุษราคม, และคณะ (2561: 1 – 16). ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง เห็นธรรมชาติในป่าชุมชน ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มมือกิจกรรมมีดัชนีประสิทธิผลของกลุ่มกิจกรรม เท่ากับ 0.8674 แสดงให้เห็นว่านิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมมีความรู้เพิ่มขึ้นและส่งผลให้นิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 86.74 และสอดคล้องกับงานวิจัยของวิภาวรัตน์ ตาลทรัพย์ และคณะ (2561 : 6) ได้ทำการ ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่องระเบียบป่าชุมชน ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) คิดเป็นร้อยละ 80.77 และ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) คิดเป็นร้อยละ 90.77 ดังนั้น หลักสูตรฝึกอบรมผู้นำจิตอาสาสิ่งแวดล้อม จึงมีประสิทธิผลของหลักสูตรฝึกอบรม ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 80.77/90.77 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้จากผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของกลุ่ม มีค่าดัชนีประสิทธิผล ( $E.I.$ ) เท่ากับ 0.7694 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดและนิสิตมีความรู้เพิ่มขึ้นส่งผลให้มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มือร้อยละ 76.94 จากการที่ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ จากการไต่ถาม การสัมผัส การจดจำจากการบรรยายของวิทยากร ทำให้ประสิทธิผลของกลุ่มการส่งเสริมการปลูกต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีประสิทธิผลตามเกณฑ์ที่กำหนด และสอดคล้องกับงานวิจัยของสุเมธ ผกาหวาน และคณะ (2561: 1-17). การพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง ต้นไม้เด่นในป่าชุมชน ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มมือกิจกรรมมีดัชนีประสิทธิผลของกลุ่มกิจกรรม เท่ากับ 0.840

ดังนั้นการเรียนรู้การส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้พร้อมทั้งใช้คู่มือ ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนของกิจกรรม



ให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องของ การปลูกต้นตะแบก เลือด ซึ่งสามารถพัฒนา กลุ่มตัวอย่างให้มีพฤติกรรมตรง ตามความมุ่งหวัง ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่าง มีผลสัมฤทธิ์ ทาง การเรียนไปในทิศทางที่ดีขึ้น แสดงให้เห็นว่าการ จัดการ เรียนรู้ การปลูกต้นตะแบกเลือด โดยใช้คู่มือ ประกอบการถ่ายทอด การเรียนรู้ผ่านกระบวนการ สิ่งแวดล้อมศึกษาเกิดผลดีต่อนิสิตเป็นอย่างดี

## 5.2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ เกี่ยวกับการ ปลูกไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็น ฐานการเรียนรู้

จากการศึกษา ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ก่อนการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนความรู้เกี่ยวกับการปลูก ต้นตะแบกเลือด โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}$  = 9.70) และหลังการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 17.13) เมื่อเปรียบเทียบ คะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า คะแนน เฉลี่ยหลังการส่งเสริมมีค่ามากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า การปลูกไม้มีค่า : ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐาน การเรียนรู้ มีความเหมาะสมและครบถ้วน เนื่องจากนิสิต ได้รับความรู้จากกระบวนการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ เช่น การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ตอบคำถามเพื่อวัดความรู้ความเข้าใจในหน่วยส่งเสริม จึงทำให้นิสิตมีระดับความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้น เป็นไปตามแนวคิดสร้างศรัทธา (2550 : 186) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ว่า หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งเป็นผลมาจาก ประสบการณ์ที่คนเรามีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมหรือ จากการฝึกหัด รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงความรู้ของ ผู้เรียน ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของประภาเพ็ญ สุวรรณ (2542: 22) ได้ให้คำอธิบายว่า ความรู้เป็นพฤติกรรม ขั้นต้นที่ผู้เรียนรู้เพียงแต่เกิดความจำได้ โดยอาจจะเป็น การนึกได้หรือโดยการมองเห็น ได้ยิน จำได้ ความรู้ใน ขั้นนี้ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ โครงสร้างและวิธีแก้ไขปัญหา ส่วนความเข้าใจอาจแสดงออกมา ความสามารถในการ เขียนบรรยายเกี่ยวกับข่าวสารนั้น ๆ โดยใช้คำพูดของ

ตนเอง และ “การให้ความหมาย”ที่แสดงออกมาในรูปแบบ ของความคิดเห็นและข้อสรุป รวมถึงความสามารถใน การ “คาดคะเน” หรือการคาดหมายว่าจะเกิดอะไรขึ้น และเป็นไปตามแนวคิดของกรีติ ยศย์ยง (2549 : 52) กล่าวว่า ความรู้และความเข้าใจเป็นกระบวนการเกิด ความรู้ นำไปสู่ความเข้าใจและนำไปใช้ โดยผ่านการ วิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นไปตามลำดับขั้นตอนอย่าง ชัดเจน โดยชี้ให้เห็นว่าความรู้ เป็นขั้นตอนแรกในการที่ สมองรับเอาข้อมูลเข้ามาเก็บไว้ในระบบความจำ จากนั้น ขั้นตอนที่สองจึงเป็นเรื่องราวของความเข้าใจใน ความหมายของข้อมูลจากความรู้ นั้น ๆ จนถึงขั้น ถ่ายทอดหรือสื่อความหมาย ออกมาให้ผู้อื่นรับรู้ต่อไป ได้ แล้วจึงมาถึงขั้นนำความรู้ไปใช้จากความเข้าใจด้วย การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินผลต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของของกนิษฐา นามใหม่ และคณะ (2560 : 208) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาคู่มือ ฝึกอบรมการจัดการทรัพยากรน้ำในจังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ความรู้ก่อนฝึกอบรมมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 16.66 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 55.53 ความรู้หลัง ฝึกอบรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 25.13 คะแนน คิดเป็น ร้อยละ 83.76 เมื่อวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย คะแนนก่อนและหลังการฝึกอบรมพบว่า หลังการ ฝึกอบรม นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 มีความรู้ มากกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศศิประภา เผ่าสุชาติ และคณะ (2561:30-40) ได้ทำการศึกษาการ พัฒนาคู่มือ ฝึกอบรมการทำถ่านจากมูลสัตว์เพื่อลดการ ทำลาย ทรัพยากรป่าไม้ สำหรับชาวบ้านในชุมชน บ้านโคกจันทร์หอม ตำบลเม็กดำ อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า การเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำถ่านจากมูลสัตว์ ก่อนการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 9.78 และหลังการฝึกอบรมโดยรวม อยู่ในระดับ มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.52 ผู้เข้าร่วมการ ฝึกอบรมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลัง การฝึกอบรม มากกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของอุกฤษ ทิงาม และคณะ (2557 : 97) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนา กิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้



กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ผลการศึกษาพบว่า ก่อนจัดกิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา เยาวชนที่เข้าร่วมกิจกรรม มีคะแนนเฉลี่ยในด้านความรู้ที่อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  =21.60) และหลังจัดกิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา เยาวชนที่เข้าร่วมกิจกรรมมีคะแนน เฉลี่ยในด้านความรู้ที่อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  =27.66) ค่าเฉลี่ยคะแนนหลังมีคะแนนสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

ดังนั้นแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการส่งเสริมการปลูกต้นตะแบกเลือด มีความรู้เพิ่มขึ้น เนื่องจากคู่มือการส่งเสริมให้มีความเหมาะสมและน่าสนใจ จึงทำให้น้องๆเหมาะสมกับนิสัยทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของคู่มือที่ใช้ในการส่งเสริมเป็นอย่างดี ซึ่งคู่มือการส่งเสริมการเรียนรู้การปลูกต้นตะแบกเลือดนั้นเน้นให้นิสิตได้รับประสบการณ์และความรู้ใหม่ ๆ เพื่อให้นิสิตสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้เกี่ยวกับการปลูกต้นตะแบกเลือดไปใช้ให้เกิดประโยชน์

**5.3 ผลการศึกษาเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้**

จากการศึกษาทัศนคติต่อการปลูกไม้มีค่า : ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ก่อนการส่งเสริมนิสิตมีทัศนคติต่อการปลูกต้นตะแบกเลือด อยู่ในระดับเห็นด้วย ( $\bar{X}$  =3.63) และหลังการส่งเสริมนิสิตมีทัศนคติต่อการปลูกต้นตะแบกเลือด อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ( $\bar{X}$  =4.20) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมีค่ามากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า คู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า : ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีความเหมาะสมและครบถ้วน มีผลทำให้นิสิตมีทัศนคติที่เพิ่มขึ้น ได้รับความรู้จากกระบวนการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเกิดความรู้ ความ

เข้าใจ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของสรัยตระกูล อรรถมานะ (2551 : 64) ให้ความหมายของทัศนคติไว้ว่า ทัศนคติ คือ ผลผสมผสานระหว่างความนึกคิด ความเชื่อ ความคิดเห็น ความรู้ และความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดคนใดคนหนึ่ง สถานการณ์ใด สถานการณ์หนึ่ง ซึ่งออกมาในทางประเมินค่าอันอาจเป็นไปในทางยอมรับหรือปฏิเสธก็ได้ และความรู้สึกเหล่านี้ มีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่งขึ้น เป็นไปตามแนวคิดของปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2552 : 25) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ทัศนคติ หมายถึง การแสดงออกซึ่งวิจรรณญาณที่มีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เป็นการอธิบายเหตุผลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ทัศนคติหรือความคิดเห็นมีลักษณะที่จะอธิบายเหตุผลเฉพาะ เป็นไปตามแนวคิดของฉัตรชัย บ้านชาติ (2555: 7) ให้ความหมายไว้ว่า ทัศนคติเป็นความรู้สึกต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดด้านที่ดีและไม่ดีอาจเป็นลักษณะบวกหรือลบพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วาที ลพพันธ์ทอง และประยูร วงศ์จันทร์ (2559: 142) ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมผลิตภัณฑ์สีเขียว สำหรับนิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการฝึกอบรมนิสิตกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย ( $\bar{x}$  = 3.90) และหลังการฝึกอบรมนิสิตกลุ่มทดลองมีทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย ( $\bar{x}$  = 4.47) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า นิสิตกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของสุภาณี ฝ่ายสิงาม และน้ำทิพย์ คำแร่ (2557 : 60) ได้ศึกษาเรื่องการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากสระแห่งของชาวบ้านท่าขอนยาง ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่า ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการใช้ประโยชน์จากสระแห่งผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีค่าเฉลี่ยของทัศนคติก่อนการส่งเสริม อยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}$  =2.32) และหลังการส่งเสริมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  =2.83) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทัศนคติต่อการใช้ประโยชน์จากสระแห่งก่อนและหลังการส่งเสริมพบว่า ผู้เข้าร่วมการส่งเสริม

มีค่าเฉลี่ยทัศนคติหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของยุวนิดา สุภา และคณะ (2556 : 95) ได้ศึกษาเรื่องการรณรงค์การจัดการน้ำเสียจากครัวเรือนสำหรับชุมชนบ้านเก่าน้อย หมู่ที่ 2 ตำบลแวงนาง อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า การจัดกิจกรรมการรณรงค์การจัดการน้ำเสียจากครัวเรือนสำหรับชุมชนบ้านเก่าน้อย ก่อนการรณรงค์ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติอยู่ในระดับไม่แน่ใจ และหลังการรณรงค์ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย แสดงให้เห็นว่าหลังการรณรงค์การจัดการน้ำเสียจากครัวเรือนสำหรับชาวบ้านเก่าน้อยมีผลทำให้ทัศนคติของชาวบ้านเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้นกิจกรรมการส่งเสริมการเรียนรู้มีผลทำให้ทัศนคติของนิสิตนั้นเป็นไปในทางที่ดีขึ้นเนื่องจากการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา และใช้คู่มือการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือดโดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ในการบรรยายให้ความรู้เพื่อเป็นสื่อกระตุ้นให้ผู้เข้ารับการส่งเสริมมีทัศนคติที่ดีต่อการปลูกต้นตะแบกเลือด

#### **5.4 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือดโดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้**

จากการศึกษาจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกไม้มีค่า : ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ก่อนการส่งเสริมนิสิตมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูก ต้นตะแบกเลือด อยู่ในระดับเพื่อสังคม ( $\bar{X}$ =2.35) และหลังการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนจริยธรรมสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม ( $\bar{X}$ =3.31) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่านิสิตมีคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า คู่มือการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีความเหมาะสมและครบถ้วน มีผลทำให้นิสิต มีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมที่ดีเพิ่มขึ้น ได้รับความรู้จากกระบวนการ

ส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจได้ดี และเป็นไปตามแนวคิดของ วินัย วีระวัฒน์านนท์ (2536 :12) ได้กล่าวว่า จริยธรรมสิ่งแวดล้อมเป็นสาขาหนึ่งของปรัชญา เป็นรากฐานที่ก่อให้เกิดความคิด ทัศนคติและการปฏิบัติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งนอกเหนือไปจากการศึกษา หรือมีความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริงหรือปรากฏการณ์ในเรื่องต่างๆ แล้วจริยธรรมเป็นหลักปฏิบัติเกี่ยวกับศีลธรรมหรือคุณธรรมของมนุษย์เรื่องของความดีงาม ความถูกต้องและความเมตตาเอื้ออาทรต่อกันและกัน จริยธรรมสิ่งแวดล้อม จึงเป็นหลักปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมสำหรับมนุษย์ที่ยึดเอาความดีงาม ความถูกต้องตามหลักคุณธรรมและความเมตตาที่พึงปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะมีผลต่อชีวิตและต่อมนุษย์ด้วยกัน และเป็นไปตามแนวคิดของประยูร วงศ์จันทร์ (2551: 64) จริยธรรมสิ่งแวดล้อมจากเนื้อหาสิ่งแวดล้อม 4 เรื่อง ได้แก่ ป่าไม้ แหล่งน้ำ ขยะ และโลกร้อน โดยวัดจริยธรรม 7 ตัว ได้แก่ ความกตัญญูต่อกว่าที่ต่อสิ่งแวดล้อม การไม่เบียดเบียนสิ่งแวดล้อม ความละเอียดและเกรงกลัวต่อสิ่งไม่ดี การเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ความเมตตาต่อกุณาสสิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม และการไม่เห็นแก่ซึ่งได้กำหนดระดับสูงต่ำของระดับจริยธรรมไว้ 4 ระดับคือ ระดับที่ 1 (ทำเพื่อตนเอง) ระดับที่ 2 (ทำเพื่อพวกพ้อง) ระดับที่ 3 (ทำเพื่อสังคม) ระดับที่ 4 (ทำเพื่อความถูกต้องดีงาม) การวัดและประเมินจริยธรรมจึงมีวิธีการวัดเดียวกันกับการวัดด้านเจตพิสัย ซึ่งมีธรรมชาติของการวัดและประเมิน และเป็นไปตามแนวคิดของอรรถเดช สรสุชาติ (2558: 23) ให้ความหมายจริยธรรมว่า จริยธรรม หมายถึง คุณสมบัติทางความประพฤติ ที่สังคมมุ่งหวังให้คนในสังคมนั้นประพฤติ มีความถูกต้องในความประพฤติ มีเสรีภาพภายในขอบเขตของมโนธรรมเป็นหน้าที่ที่สมาชิกในสังคมพึงประพฤติปฏิบัติต่อตนเอง ต่อผู้อื่น และต่อสังคม ทั้งนี้เพื่อก่อให้เกิดความเจริญรุ่งเรืองขึ้นในสังคมนั้น การที่จะปฏิบัติให้เป็นไปเช่นนั้นได้ผู้ปฏิบัติจะต้องรู้ว่าสิ่งใดถูกสิ่งใดผิด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพระครูวาปี พัทธภรณ์ (2554 : 52) ได้ศึกษา การศึกษา



จริยธรรมสิ่งแวดล้อมของพระนิสิต มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรราชวิทยาลัย ศูนย์การศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์ ผลการวิจัยพบว่า จริยธรรมสิ่งแวดล้อมของพระนิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรราชวิทยาลัย ศูนย์การศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์ โดยรวมมีค่าเฉลี่ยคะแนนอยู่ในระดับสูงมาก และพระนิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรราชวิทยาลัย ศูนย์การศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์ ที่มีอายุระดับการศึกษา และตำแหน่งงานต่างกัน จะมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพิศาล เจริญรัตน์ และชัชวรินทร์ สุทธิรัตน์ (2559 : 155) ได้ทำการศึกษากิจการเสริมหลักสูตรค่ายสิ่งแวดล้อมที่มีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีระดับจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรค่ายสิ่งแวดล้อมในระดับ 2 ร้อยละ 16.67 และมีระดับ 3 ร้อยละ 83.33 และเมื่อหลังการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรค่ายสิ่งแวดล้อมนักเรียนมีระดับจริยธรรมสิ่งแวดล้อมในระดับ 3 ร้อยละ 46.67 และมีระดับ 4 ร้อยละ 53.33 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรค่ายสิ่งแวดล้อมมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังเข้าร่วมกิจกรรมสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของณิชนกมล ดีวงษา และคณะ (2561: 19) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่องชุมชนกับการจัดการป่าชุมชน ผลการศึกษาพบว่า คะแนนจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่องชุมชนกับการจัดการป่าชุมชน ก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม โดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.29 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรม โดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการเข้าร่วมกิจกรรมสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

ดังนั้นกิจกรรมการส่งเสริมการทำให้จริยธรรมสิ่งแวดล้อม ของนิสิตนั้นเป็นไปในทางที่ดีขึ้น เนื่องจากการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา และใช้คู่มือการปลูกไม้มีค่า: ต้นตะแบกเลือดโดยใช้กรณีศึกษา ในการบรรยายให้ความรู้เพื่อเป็นสื่อกระตุ้นให้ ผู้เข้าการส่งเสริมมีทัศนคติที่ดีต่อการปลูกต้นตะแบกเลือดจึงทำให้นิสิตมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม นิสิตจึงมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ไปในทางที่ดีขึ้น

## 6. ข้อเสนอแนะ

### 6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) สามารถนำคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ไปให้กับห้องสมุดเคลื่อนที่ เพื่อเป็นช่องทางในการเรียนรู้ และศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการปลูกต้นตะแบกเลือด

2) ความรู้ที่ได้จากคู่มือการปลูกต้นตะแบกเลือดสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ และสามารถนำไปใช้ในการปลูกต้นตะแบกเลือดเพื่อประกอบอาชีพได้

### 6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการพัฒนา สื่อ นวัตกรรม ในการส่งเสริมโดยใช้คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นตะแบกเลือด โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ด้วยรูปแบบต่าง ๆ ให้เกิดความสนใจมากขึ้น

2) ควรมีการศึกษาและจัดทำระบบฐานข้อมูลพันธุ์ต้นตะแบกเลือดเพื่อให้ง่ายต่อการอนุรักษ์และการสืบค้นข้อมูลเพื่อใช้ในการอนุรักษ์และการส่งเสริมการปลูกต่อไปและมีการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยอื่น ๆ เช่น พื้นที่การปลูก ระบบการบริหารจัดการน้ำ



## 7. เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2562). *ความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้*. [ออนไลน์] ได้จาก: <https://web.ku.ac.th/schoolnet/snet6/envi2/forest/forestn.htm> [สืบค้นเมื่อวันที่ 20 เมษายน 2563].
- กรมป่าไม้. (2562). *ต้นตะแบกเลือด* [ออนไลน์]. ได้จาก : [www.forest.go.th](http://www.forest.go.th) [สืบค้นเมื่อวันที่ 20 เมษายน 2563].
- กรมป่าไม้. (2563). *การป่าไม้ในประเทศไทย. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ, 13-25.*
- ชลิดา ชะม้อย ( 2555). *อัตราการย่อยสลายและความหลากหลาย-ของรามบนซากใบตะแบกใหญ่ในป่าดิบแล้ง-และป่าผสมผลัดใบ ในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่* [ออนไลน์]. ได้จาก: [www.dnp.go.th](http://www.dnp.go.th) [สืบค้นเมื่อวันที่ 20 เมษายน 2563].
- ปรีชา ช่างขวัญยืน. (2551). *คู่มือที่เกี่ยวกับการจัดการเรียน*. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- คำโพธิ์ ศรีสุวรรณ. (2554). *ประสิทธิภาพ / ประสิทธิผล*. [ออนไลน์]. ได้จาก: <https://pongmed.wordpress.com/w1fficiency/>[สืบค้นเมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม 2562].
- จินตนา บุพบรรพต. (2557). *ไมคอร์ไรซากับไม้ยางนา*. สำนักวิชาการป่าไม้กรมป่าไม้. 107.
- ฉัตรชัย ปันชาติ. (2555). *เจตคติต่อการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนเอกชน จังหวัดเชียงใหม่*. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชลทิศ พันธุ์ศิริ และบัญญัติ สาลี. (2559). *การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สหพันธรัฐมาเลเซีย*, วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา – สสศท, 7(14), 176-188.
- ณิชนกมล ตีวงษา และคณะ (2561 : 19) *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่องชุมชนกับการจัดการป่าชุมชน*. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, 1 (1), 12-29.
- นพดล เทียมเมืองแพน. (2557). *การพัฒนากิจกรรมดนตรีเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสำหรับครูดนตรี ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด*. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พรนิภา ตูมโฮม น้ำทิพย์ คำแร่ และแสงรวี โมมขุนทด. (2559). *การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิต* มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. วารสาร *Veridian E-journal*, 9 (3), 543-554.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2542). *การสร้างองค์ความรู้*. กรุงเทพฯ : อักษรสยามพิมพ์.
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2551). *จริยธรรมสิ่งแวดล้อม*. มหาสารคาม : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2552). *การพัฒนากิจกรรมการสอนจริยธรรมสิ่งแวดล้อม*. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. พิเศษ 219-226.
- ปรีชา ช่างขวัญยืน. (2551). *คู่มือที่เกี่ยวกับการจัดการเรียน*. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2552). *จิตวิทยาสังคม*. กรุงเทพมหานคร, แพร์พิทยา อินเตอร์เนชั่นแนล.
- เผชญู กิจระการ. (2546). *ดัชนีประสิทธิผล*. เอกสารประกอบการสอน. มหาสารคาม : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. หน้า 1 – 6.
- พระครูวาปีพิชราภรณ์. (2554). *การศึกษาจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของพระนิสิตมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัยจังหวัดเพชรบูรณ์*, วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์. 1 (1), 47-86.
- พัชติกา กุลสุวรรณ จูไรรัตน์ คุรุโคตร และประยูร วงศ์จันทร์. (2560). *การจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์กับการจัดการมลพิษอย่างยั่งยืน สำหรับนิสิตปริญญาตรี* มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 19 (1), 229-241..
- ภาณุพงศ์ ชุมภักย์ และน้ำทิพย์ คำแร่. (2559). *การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : ราชอาณาจักรไทย*. วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา - สสศท, 7 (14), 203-215.
- มานพ ห่างภักย์. (2556). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการใช้กรณีศึกษาในการสอนวิชาการโฆษณาและการส่งเสริมการขายของนักศึกษา*. เชียงรายบัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.



- ยุวนิดา สุภา และประยูร วงศ์จันทร์ธา. (2556). การรณรงค์การจัดการน้ำเสียจากครัวเรือนสำหรับชุมชนบ้านเก่าน้อย หมู่ที่ 2 ตำบลแว้งนาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วาที ลพพันธ์ทอง และน้ำทิพย์ คำแร่. (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน สาธารณรัฐสิงคโปร์ วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา-สศท,7(14), 136-148.
- วิทยา ห่อทอง ประยูร วงศ์จันทร์ธา และลิขิต จันทร์แก้ว. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่องประเภทป่าชุมชนโคกหินลาด. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, 1 (1), 41-53.
- วินัย วีระวัฒนานนท์. (2536). แนวคิดพื้นฐานทางจริยธรรมสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ, ม.ป.พ.
- สร้อยตระกูล อรรถมานะ. (2551). ความหมายของทัศนคติ ผลผสมผสานระหว่างความนึกคิด ความเชื่อ ความคิด ความรู้. กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. (2550). บัญญัติปฏิรูปการศึกษาแนวทางสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพฯ. พิมพ์ดี, 2545.
- สำนักส่งเสริมการปลูกป่ากรมป่าไม้. (2563). พรรณไม้วงศ์ยาง. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://forestinfo.forest.go.th/pfd/Files/FileEBook/EB23.pdf>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 2 มกราคม 2563].
- สุภาณี ฝ่ายสิงาม น้ำทิพย์ คำแร่ และพรนิภา ตูมโฮม. (2557). เรื่องการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากสระแห่งของ ชาวบ้านท่าขอนยาง ตำบลท่าขอนยางอำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม. วารสารวิทยาการไทยสิ่งแวดล้อม, 1(3), 1-15
- สุขเมธ ผกาหวน ประยูร วงศ์จันทร์ธา และลิขิต จันทร์แก้ว (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง ต้นไม้เด่นในป่าชุมชน. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, 1 (2), 1-17.
- สุรศักดิ์ แก้วงาม ประยูร วงศ์จันทร์ธา. (2561). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมผู้นำจิตอาสาสิ่งแวดล้อม. วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม : มหาสารคาม. 146.
- อรรถเดช สรสุชาติ. (2558). จริยธรรม. วารสารนิเทศศาสตร์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2 (9), 17-33.
- อารีญา บุษราคัม, ประยูร วงศ์จันทร์ธา และลิขิต จันทร์แก้ว. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง เห็นธรรมชาติในป่าชุมชน. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, 1 (5), 1-16.
- อุกฤต ที่งาม และคณะ. (2557). การพัฒนากิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา. ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม : มหาสารคาม. 97.