



การส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

ศศิวิมล พรสิงห์¹, ประยูร วงศ์จันทร์², กรรณิกา สุขงาม³

^{1,2,3}คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

ศศิวิมล พรสิงห์, ประยูร วงศ์จันทร์, กรรณิกา สุขงาม. (2565). การส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้, วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 5(2), 2565 : 88 – 101

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเกณฑ์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการส่งเสริม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาวิจัย คือ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 30 คน ลงทะเบียนเรียนรายวิชาทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า ได้จากการเลือกแบบสุ่มเจาะ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ paired t-test ผลการวิจัยพบว่า คู่มือการส่งเสริมมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 98.15/90.50 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของคู่มือการส่งเสริมเท่ากับ 0.8050 นิสิตมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 80.50 นิสิตมีคะแนนความรู้ ทักษะ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ หลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การส่งเสริม ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม จริยธรรมสิ่งแวดล้อม ต้นปืบ เกมเป็นฐานการเรียนรู้



The promoting of the planting valuable trees: Cork Tree (*Millingtonia hortensis* L.f.) by using games based learning

Sasiwimom Phonsing¹, 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

Sasiwimom Phonsing, Prayoon Wongchantra, Kannika Sookngam. (2022). The promoting of the planting valuable trees: Cork Tree (*Millingtonia hortensis* L.f.) By using games-based learning. Thai Jurnal of Environmenal Studies Vol. 5(2), 2022 : 88 - 101

Abstract

The purposes of this research were develop a munual of promotion the planting valuable trees: Cork Tree (*Millingtonia hortensis* L.f.) by using games based learning with efficiency and effectiveness as specified, and to study and compare envermental 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 manual of the promotion planting valuable trees: Cork Tree (*Millingtonia hortensis* L.f.) 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 98.15/90.50. The effectiveness of the activity manual index was equal to 0.8050. The students had more knowledge and effect to increased stndent progress after using the promotion manual at 80.50% . After the promotion the stuents had an average score of environmental knowledge, attitude and ethich more before promotion statistical significantly level of .05.

Keyword: promotion, enviromental knowledge, enviromental attitude, environmental Ethics, CorkTree (*Millingtonia hortensis* L.f.), games based learning



1. บทนำ

ป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อสิ่งมีชีวิต ไม่ว่าจะเป็นมนุษย์หรือสัตว์อื่นๆ เพราะป่าไม้มีประโยชน์ ทั้งการเป็นแหล่งวัตถุดิบของปัจจัยสี่ คืออาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัยและยารักษาโรคสำหรับมนุษย์ และยังมีประโยชน์ในการรักษาสมดุลของสิ่งแวดล้อม ถ้าป่าไม้ถูกทำลายลงไปมากมาย ย่อมส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม เมื่อป่าไม้ถูกทำลายส่งผลกระทบต่อมาถึงระบบเศรษฐกิจและสังคม (ทรัพยากรป่าไม้และการจัดการ, 2547: 5)

การเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ ยังสามารถทำได้ในรูปของการส่งเสริมเกษตรกร ให้ทำการปลูกสร้างป่าตามหัวไร่ปลายนาน หรือที่รกร้างของตน โดยไม้ที่ปลูกอาจเป็นไม้โตเร็ว ที่ใช้รอบหมุนเวียนสั้นๆ ทั้งนี้ เพื่อจะได้มีรายได้เพิ่มขึ้นจากการปลูกพืชเกษตรอีกส่วนหนึ่ง อีกทั้งทำให้เกิดความร่มเย็น และเป็นแนวกันลมให้แก่พืชสวนไร่นาด้วย ในปัจจุบันประเทศไทยได้ส่งเสริม การปลูกต้นไม้มีค่า ต้นไม้ 58 ชนิด สามารถค้ากู่เงิน ต้นไม้ที่ใช้ค้าประกันกู่เงินได้ คณะรัฐมนตรี (ครม.) สัญจร จังหวัดอุบลราชธานี เมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม 2561 มีมติเห็นชอบให้ออกกฎกระทรวง ฉบับใหม่ ภายใต้พระราชบัญญัติ (พ.ร.บ.) หลักประกันทางธุรกิจ พ.ศ.2558 เพื่อเปิดทางให้นำไม้ยืนต้นที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจมาเป็นหลักประกันทางธุรกิจเพื่อกู้ยืมเงินจากสถาบันการเงินได้ โดยกำหนดว่าจะต้องเป็นต้นไม้ตามบัญชีท้ายกฎหมายว่าด้วยสวนป่า ที่สามารถนำมาเป็นทรัพย์สินที่ใช้เป็นหลักประกันทางธุรกิจ เพื่อสนับสนุนให้ผู้ประกอบการได้รับความสะดวกและมีโอกาสในการประกอบธุรกิจมากขึ้น สำหรับไม้ที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจที่กำหนดเอาไว้ว่าประชาชนสามารถใช้เป็นสินทรัพย์ หรือหลักทรัพย์สินใช้ค้ำประกันในการทำธุรกรรมได้ กรมป่าไม้ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง คือกระทรวงพาณิชย์ กระทรวงการคลัง ได้ประชุมเพื่อหาแนวทางดำเนินการ โดยจะตั้งคณะกรรมการกำหนดแนวทางประเมินมูลค่าราคาไม้แต่ละชนิด และกำหนดคุณสมบัติอื่นๆ ประกอบด้วย เช่น ความเสี่ยงต่อการถูกลักลอบ ตัดโอกาสในการเจริญเติบโต ซึ่งคุณสมบัติตรงนี้ สถาบันทางการเงินจะเป็นผู้ประเมิน

โดยเอาหลักการราคากลางที่คณะกรรมการร่วมระหว่างกรมป่าไม้และกระทรวงพาณิชย์ กำหนดออกมาเป็นตัวพิจารณา(กรมป่าไม้, 2561: 12)

ต้นปีบ นั้นถือได้ว่าถูกนำมาใช้เป็นยาสมุนไพรตั้งแต่สมัยโบราณเป็นต้นมา แต่ในปัจจุบันนี้คนจะรู้จักต้นปีบ กันน้อยลงและบางคนอาจจะไม่รู้ว่ ต้นปีบมีสรรพคุณในการดูแลรักษาร่างกาย ซึ่งส่วนใหญ่แล้วในส่วนที่มีสรรพคุณ ทางยา และมีการนำมาใช้ในการบำรุงร่างกายมากที่สุดก็คงจะหนีไม่พ้นในส่วนของดอกปีบนั่นเอง โดยในสมัยก่อน ผู้คนมักจะเก็บดอกปีบมาตากแห้งเพื่อใช้รักษาโรคริดสีดวงจมูก และมีสาร hispidulin มีฤทธิ์ในการขยายหลอดเลือด รักษาอาการหอบหืด ใช้ใบของต้นปีบเพื่อช่วยในการขยายหลอดเลือด และใช้สำหรับการรักษาอาการหอบหืด ได้ด้วยเช่นกัน นอกจากนั้นแล้วดอกปีบยังช่วยในการล้างของน้ำดี และช่วยเพิ่มรสชาติโดยสามารถนำดอกปีบตากแห้งมาชงกับน้ำร้อน เพื่อดื่มเป็นชา จะมีกลิ่นหอมละมุน และมีรสชาติหวานแบบนุ่มนวล ไม่มีรสขมอีกทั้งยังช่วยให้สุขภาพดี และช่วยบำรุงกำลังได้เป็นอย่างดีซึ่งรวมถึงช่วยบำรุงโลหิตได้อีกด้วย ต้นปีบนั้นเป็นทั้งร่มเงา และยังช่วยในการรักษาโรคร้ายไข้เจ็บต่างๆและมีสรรพคุณทางยาสมุนไพร ที่ดีนั่นเอง (เต็ม สมิตินันท์, 2549: 24)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้เห็นความสำคัญของไม้ชนิดนี้เพราะเป็นไม้เศรษฐกิจมีค่า ปลูกง่ายสามารถนำไปเป็นหลักค้ำประกันได้ เพราะยังขาดความรู้ ผู้วิจัยจึงได้จัดการส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า: ต้นปีบ โดยการใช้เกมเป็นฐานให้กับกลุ่มตัวอย่าง และถ่ายทอดกระบวนการทางสิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อให้เกิดความรู้ทัศนคติ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ศึกษา โดยสามารถความรู้ไปปรับใช้ให้เหมาะสมตามความต้องการต่อไป

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาคู่มือการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นปีบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเกณฑ์ 80/80



2.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

2.3 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

2.4 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร ได้แก่ นิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 356 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 30 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า ซึ่งได้จากการคัดเลือกแบบสมัครใจ

3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1) ตัวแปรต้น คือ การส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบโดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

2) ตัวแปรตาม คือ

2.1) ความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้

2.2) ทัศนคติต่อการปลูกต้นไม้

2.3) จริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้

ปืบ

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด

1) คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

2) ใบความรู้ เรื่องการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

3.3.2 เครื่องมือในการประเมินผลสัมฤทธิ์

1) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ

2) แบบวัดทัศนคติต่อการปลูกต้นไม้มีค่า:

ต้นปืบ

3) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ

3.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

3.3.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น โดยศึกษาจากเอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบเนื้อหาเครื่องมือ เพื่อจัดทำคู่มือการส่งเสริม ใบความรู้ แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

3.3.2 กำหนดรูปแบบเนื้อหาเครื่องมือ จัดทำคู่มือเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา นำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ปรับปรุงแก้ไขคู่มือให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้นหลังจากรับฟังคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่าคู่มือ มีค่า IOC เฉลี่ยมากกว่า 0.5 ขึ้นไป มีค่าความเหมาะสมของคู่มือและเครื่องมือ เฉลี่ยมากกว่า 4.0 ขึ้นไป แสดงว่าสามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้

3.3.3 นำแบบทดสอบความรู้แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมต่อการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ ไปทดลองใช้ (Try out) กับนิสิตสาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าความยากง่ายของเครื่องมือ ดังนี้

1) แบบทดสอบความรู้ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ อยู่ระหว่าง 0.32 – 0.52 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.42 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

2) แบบวัดทัศนคติ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ อยู่ระหว่าง 0.88 – 0.98 และ ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.97 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

3) แบบวัดจริยธรรม มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ อยู่ระหว่าง 0.12 – 0.31 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.22 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

3.3.4 จัดทำคู่มือ แบบวัดความรู้ ทัศนคติ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้ มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้



3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ แบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การออกแบบและสร้างเครื่องมือของการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

1) ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น โดยศึกษาจากเอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบ เนื้อหาคู่มือ

2) ศึกษาข้อมูล รูปแบบการใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางควบคุมไปกับการจัดทำรูปแบบเนื้อหาคู่มือ

3) นำเนื้อหาจากคู่มือที่สมบูรณ์แล้วมาสร้างแบบวัดความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ

4) นำแบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ ไปทดลองใช้ (Try out) กับนิสิตสาขาสิ่งแวดล้อมศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ จำนวน 30 คน

5) จัดทำคู่มือในการถ่ายทอดและเครื่องมือวัดและประเมินผลให้สมบูรณ์ เพื่อใช้เป็นคู่มือการถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ระยะที่ 2 การถ่ายทอดความรู้โดยการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นก่อนการส่งเสริม

1) แนะนำวิทยากรแก่ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมนำเข้าสู่กิจกรรมเป็นการเตรียมความพร้อมของผู้ให้ความรู้ เพื่อสร้างความคุ้นเคยเป็นกันเอง อธิบายหัวข้อและรายละเอียดในหน่วยการเรียนรู้ต่างๆ ก่อนการส่งเสริม

2) แจกแบบทดสอบความรู้แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมก่อนการส่งเสริมการ

ปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ แต่ละหน่วยการเรียนรู้

ขั้นดำเนินการส่งเสริม

1) บรรยายความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้และแจกแบบทดสอบระหว่างการเรียนรู้ หน่วยที่ 1 เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับต้นปืบ เสร็จสิ้นการเรียนรู้จะมีการเล่นเกมก่อนจะขึ้นหน่วยกิจกรรมที่ 2 คือเกมโดมิโน่ หน่วยที่ 2 เรื่อง ประโยชน์ของต้นปืบ เสร็จสิ้นการเรียนรู้จะมีการเล่นเกมก่อนจะขึ้นหน่วยกิจกรรมที่ 3 คือเกมเหยียบสี และหน่วยที่ 3 เรื่อง วิธีการปลูก และการดูแลรักษาต้นปืบและเกมเป่ายิงจุกบุงกิงหาง

2) จัดกิจกรรมการเล่นเกมเหยียบสี และเกมโดมิโน่ อธิบายกติกาและเทคนิคการเล่นเกมแล้วดำเนินกิจกรรมเล่นเกมโดยแบ่งเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5-6 คน เล่นเกมตามกติกาที่กำหนดไว้เพื่อเก็บคะแนนที่ได้ แล้วหากกลุ่มผู้ชนะ

3) สรุปการเรียนรู้ ถาม - ตอบ แลก ขอรางวัล อภิปรายผลร่วมกัน สอบถามความคิดเห็น และประโยชน์ที่ได้รับ

4) ประเมินผลการเล่นเกมของนิสิต โดยทำตามกติกาและเทคนิคการเล่นเกมความสามัคคีในกลุ่ม และเลือกจากกลุ่มที่มีคะแนนมากและเป็นผู้ชนะ ในกรณีที่มีคะแนนเท่ากันทั้ง 2 กลุ่ม ให้เป็นผู้ชนะทั้งด้วยกันทั้ง 2 กลุ่ม

ภาพประกอบที่ 1 บรรยายความรู้และกระบวนการเกมเป็นฐานการเรียนรู้



ขั้นสรุป

1) สรุปเนื้อหาในแต่ละหน่วยและกล่าวถึงประโยชน์ของเกมที่ผู้เข้าร่วมส่งเสริมได้ร่วมกิจกรรมการเล่นเกมนในครั้งนี้



2) ทำแบบทดสอบความรู้แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการส่งเสริม

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน
2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ
 - 2.1 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ
 - 2.2 ค่าความยากง่าย
 - 2.3 ค่าความเชื่อมั่น
 - 2.4 ความเที่ยงตรงของเนื้อ (IOC)
 - 2.5 การหาดัชนีประสิทธิผล (E.I)
 - 2.6 ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E₁)
 - 2.7 ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₂)
3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน คือ Paired t-test

ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่.05

4. สรุปผลการวิจัย

จากผลการการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ สามารถสรุปผลการศึกษาวิจัย ดังนี้

4.1 ผลการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และประสิทธิภาพของคู่มือ

จากผลการศึกษาประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E₁) มีคะแนนรวมเท่ากับ 588 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 98.15 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₂) มีคะแนนรวมเท่ากับ 543 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 90.50 ดังนั้น การส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริม 98.15/90.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ตามที่ตั้งไว้ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ (E₁ / E₂)

หน่วยกิจกรรม	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	เกณฑ์
ประสิทธิภาพของกระบวนการ(E1)	20	19.63	0.12	98.15	ผ่านเกณฑ์
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2)	20	18.10	0.44	90.50	ผ่านเกณฑ์

ประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมเท่ากับ 98.15/90.50

ตารางที่ 2 ดัชนีประสิทธิผล (E.I) ของคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

ผลรวมคะแนนความรู้ก่อนการส่งเสริม	ผลรวมคะแนนความรู้หลังการส่งเสริม	จำนวนผู้เข้าร่วม	คะแนนเต็มของแบบทดสอบความรู้	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I) ของคู่มือ	เกณฑ์
305	543	30	20	0.8050	ผ่านเกณฑ์



4.2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการปลูกต้นปืบ ก่อนการส่งเสริมและหลังการส่งเสริม

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้การปลูกต้นปืบไม่มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ก่อนการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} =10.02)

และหลังการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} =18.10) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ พบว่านิสิตมีคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมีสูงกว่าก่อน การส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการปลูกต้นปืบไม่มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ของนิสิต ก่อนและหลังการส่งเสริม โดยใช้ 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)	10.02	1.94	ปานกลาง	18.1	2.44	มากที่สุด	29	-18.93	.000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกต้นปืบไม่มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ก่อนและหลังการส่งเสริมโดยใช้ t-test (n=30)

ด้าน	ก่อนการส่งเสริม(n=30)			หลังการส่งเสริม(n=30)			df	t	p
	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ			
ทัศนคติ (N=5)	3.52	0.54	เห็นด้วย	4.75	0.48	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	29	-20.13	.000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.4 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกปืบไม่มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ก่อนการส่งเสริมและหลังการส่งเสริม

จากการศึกษา พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยของจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นปืบไม่มีค่า: ต้นปืบ พบว่า ก่อนการส่งเสริมอยู่ในระดับเพื่อสังคม (\bar{X} =2.87) และจริยธรรมหลังการส่งเสริมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม โดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม (\bar{X} =3.61) เมื่อเปรียบเทียบ

คะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 (ตารางที่5)



ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปีบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ โดยใช้ t-test ก่อนและหลังการส่งเสริม(n=30)

ด้าน	ก่อนการส่งเสริม(n=30)			หลังการส่งเสริม(n=30)			df	t	p
	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ			
จริยธรรม (N=4)	2.87	0.58	เพื่อสังคม	3.61	0.54	เพื่อความถูกต้องดีงาม	29	-6.93	.000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. อภิปรายผล

5.1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของการเรียนรู้ที่ใช้ในการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปีบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ให้มีประสิทธิภาพ 80/80 และประสิทธิผลตามเกณฑ์

จากผลการศึกษาประสิทธิภาพของการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม พบว่า ก่อนการเรียนรู้กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเท่ากับ 305 คะแนน และหลังการเรียนรู้มีคะแนนเท่ากับ 543 คะแนน ดังนั้น การเรียนรู้เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ตามที่ตั้งไว้ พบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือส่งเสริม 98.15/90.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ตามที่ตั้งไว้ พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ E1 คิดเป็นร้อยละ 98.15 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E2 คิดเป็นร้อยละ 90.5 และส่วนค่าดัชนีประสิทธิผลของกลุ่มตัวอย่าง 30 คน พบว่า ดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.8050 เป็นมาตรฐานที่สามารถใช้ได้ สำหรับการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปีบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดกิจกรรม การส่งเสริม ให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปีบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ สามารถพัฒนาผู้เข้าร่วมกิจกรรมให้มีพฤติกรรมตรงตามความมุ่งหวัง ส่งผลให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีผลสัมฤทธิ์เป็นไปในทิศทางที่ดีขึ้น ดังนั้นจึงแสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการส่งเสริม โดยใช้คู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปีบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปในทิศทางที่ดีขึ้น มีความก้าวหน้าแสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้น

ต้นปีบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ โดยใช้คู่มือประกอบการถ่ายทอดความรู้ โดยผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ทำให้นิสัยที่เข้าร่วม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงขึ้น ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของลักษณะ ยุทธศาสตร์พงศ์ (2550 :11) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพ ต้องคำนึงถึงการดำเนินงาน ที่สามารถบรรลุผลได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ แต่ทั้งนี้ก็ต้องใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าและประสิทธิภาพนั้น พิจารณาที่กระบวนการของการดำเนินงานมากกว่าผลผลิตของการดำเนินงาน การศึกษาประสิทธิภาพของอุปกรณ์ปฏิบัติการฟิสิกส์แผนใหม่ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ เชนิญ กิจระการ (2546 : 1-6) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพ คือ ของแผนการเรียนรู้หรือสื่อที่สร้างขึ้น โดยให้พิจารณาจากพัฒนาการของนักเรียนจากก่อนเรียน และหลังเรียนว่ามีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้หรือไม่ หรือเพิ่มขึ้นเท่าใดซึ่งอาจพิจารณาได้จากการคำนวณค่า t-test แบบ Dependent Samples หรือหาค่าดัชนี มีรายละเอียด ดังนี้ 1) การหาค่าพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียนโดยอาศัยการหาค่า t-test เป็นการพิจารณาว่านักเรียนมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้หรือไม่ โดยทำการทดสอบนักเรียนทุกคนก่อน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest) แล้วนำมาหาค่า t-test แบบ Dependent Samples หากมีนัยสำคัญทางสถิติ ก็ถือได้ว่า นักเรียนกลุ่มนั้นมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภารัตน์ อ่อนก้อน และคณะ(2559: 164) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม ผลการศึกษา พบว่า



คู่มือฝึกอบรม มีประสิทธิภาพของคู่มือเท่ากับ 92.43/84.33 และดัชนีประสิทธิผลของคู่มือการส่งเสริม เท่ากับ 0.7329 นิสิตที่ใช้คู่มือฝึกอบรมมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 73.29 สอดคล้องกับงานวิจัยของ อรทัย ผิวขาว และบัญญัติ สาลี (2559 : 124) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน ราชอาณาจักรกัมพูชา ผลการศึกษา ผลการศึกษา พบว่า พบว่าประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรม เท่ากับ 94.20/92.10 ดัชนีประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรม เท่ากับ 0.8804 นิสิตที่ใช้คู่มือฝึกอบรมมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 88.04 ซึ่ง สอดคล้องกับงานวิจัยของ วุฒิสักดิ์ บุญแน่น (2558 : 85) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนาคู่มือการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาและปฏิบัติการชีววิทยาสังแวดล้อมแบบบูรณาการสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.55/81.85 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ ที่ตั้งไว้ที่ 80/80 และมีดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.751 หมายความว่า นิสิตระดับปริญญาตรี สาขาสังแวดล้อมศึกษาที่เรียน โดยใช้คู่มือชีววิทยาและปฏิบัติการชีววิทยาสังแวดล้อมแบบบูรณาการมีความก้าวหน้าของความรู้ในด้านสังแวดล้อม ร้อยละ 75.10

ดังนั้น แสดงให้เห็นว่านิสิตที่เข้าร่วม การส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า : ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีความก้าวหน้าในด้านความรู้เพิ่มขึ้น หลังจากการส่งเสริม เนื่องด้วยคู่มือการส่งเสริมเนื้อหา มีความน่าสนใจ โดยการใช้เกมเป็นฐาน ทำให้ นิสิตมีส่วนร่วมในการเรียน มีความเพลิดเพลิน สนุกสนาน และเข้าใจในเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้น ส่งผลให้นิสิตเกิดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา ซึ่งคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เทคนิคเกมเข้ามาช่วยในการส่งเสริม เน้นให้นิสิตเกิดการเรียนรู้และประสบการณ์ เพื่อให้นิสิตสามารถนำความรู้ ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

5.2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้การปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ก่อนและหลังการส่งเสริม

จากการศึกษา ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ก่อนการส่งเสริม นิสิตมีความรู้เฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับกลุ่มผู้เข้าร่วมการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}=10.02$) และหลังการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดเท่ากับ ($\bar{X}=18.10$) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของแสงจันทร์ โสภากาล (2550: 14-15) ได้ให้ความหมายของความรู้ไว้ว่า การรับรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง เหตุการณ์ รายละเอียดต่าง ๆ ที่เกิดจากการสังเกตการศึกษา ประสบการณ์ทั้ง ในด้านสังแวดล้อมทางธรรมชาติและสังคมความรู้พื้นฐาน หรือภูมิหลังของแต่ละบุคคล ที่บุคคลได้จดจำหรือเก็บรวบรวมไว้และสามารถแสดงออกมาในเชิงพฤติกรรม ที่สังเกต หรือวัดได้ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ ประภา เพ็ญสุวรรณ (2550: 18) ได้กล่าวว่า ความรู้เป็นพฤติกรรมข้างต้น ซึ่งผู้เรียนรู้เพียงแต่ จำแนกได้ อาจโดยการฝึก หรือโดยการมองเห็นได้ ยินจำได้ ความรู้ชั้นนี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ข้อเท็จจริง ทฤษฎี กฎโครงสร้าง และวิธีการแก้ปัญหาเหล่านี้ เป็นต้น ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของอักษร สวัสดิ์ (2542: 48) ได้กล่าวว่า ความรู้ เป็นพฤติกรรมขั้นต้นที่ผู้เรียนเพียงแต่เกิดความจำ เป็น โดยอาจจะเป็นการ นึกได้หรือโดยการมองเห็นได้ ยิน จำได้ ความรู้ชั้นนี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์โครงสร้างและวิธีแก้ไขปัญหา ส่วนความเข้าใจอาจแสดงออกมาในรูปของทักษะด้าน “การแปล” ซึ่งหมายถึง ความสามารถในการเขียนบรรยายเกี่ยวกับข่าวสาร นั้น ๆ โดยใช้คำพูดของตนเองและ “การให้ความหมาย” ที่แสดงออกมา ในรูปแบบของความคิดเห็นและ ข้อสรุปรวมถึงความสามารถในการ “คาดคะเน” หรือการคาดหมายว่าเกิดอะไรขึ้น ซึ่ง สอดคล้องกับงานวิจัยของ วรณศักดิ์ พิจิตร บุญเสริม และคณะ (2557: 150) ได้ศึกษา การพัฒนากิจกรรมสังแวดล้อม โดยใช้กระบวนการสีเขียว (Green



Poem) สำหรับนิสิตปริญญาตรี สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่า หลังการพัฒนากิจกรรมสิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการกวีสีเขียว (Green Poem) ของผู้เข้าร่วมกิจกรรม ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีคะแนนความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมก่อนเข้าร่วมการพัฒนากิจกรรมของผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.00 คะแนนซึ่งมีความรู้ที่อยู่ในระดับปานกลาง และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 26.46 คะแนนซึ่งมีระดับความรู้ที่อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังกิจกรรม ผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรมมีความรู้หลังกิจกรรมมากกว่าก่อนกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ัญญกรณ ปรักโรสง และคณะ (2561: 186-199) ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์สมุน ไพรในป่าบุ่ง ป่าทามสำหรับชุมชนบ้านโนนสมบูรณ์ตำบลเก็ง อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการฝึกอบรมมากกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ภูมินทร์ น้อยปากดี และคณะ (2558: 39) ได้ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการอนุรักษ์พืชสมุนไพรในป่าดอนปู่ตา เพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชนบ้านโนนสำราญ ตำบลบ้านหวาย อำเภอกวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม พบว่า ก่อนการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้ในระดับพอใช้ หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนความรู้เฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับดี เมื่อเปรียบเทียบคะแนนความรู้เฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ชาวบ้านมีคะแนนความรู้เฉลี่ยหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้น แสดงให้เห็นว่านิสิตที่เข้าร่วมการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบโดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีความก้าวหน้าในด้านความรู้เพิ่มขึ้น หลังจากการส่งเสริม เนื่องด้วยเนื้อหาการส่งเสริมเนื้อหา มีความน่าสนใจ กระชับ และเข้าใจง่าย โดยการใช้เทคนิคเกมมาช่วยในการส่งเสริม ทำให้นิสิตมีส่วนร่วมในการเรียน มีความเพลิดเพลิน ผิกทักษะ

ความจำ ส่งผลให้นิสิตเกิดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา เพื่อให้นิสิตสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

5.3 ผลการเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ก่อนและหลังการส่งเสริม

จากการศึกษา พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ ก่อนการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย ($\bar{X}=3.52$) และหลังการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X}=4.75$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยหลังการมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ โรเจอร์ (roger, 1978: 208-209) ได้กล่าวถึง ทัศนคติว่าเป็นดัชนีว่าบุคคลนั้นคิดและรู้สึกอย่างไรกับคนรอบข้าง วัตถุหรือสิ่งแวดล้อมตลอดจนสถานการณ์ต่าง ๆ โดยทัศนคตินั้นมีรากฐานมาจากความเชื่อที่อาจส่งผลถึงพฤติกรรมในอนาคตได้ ทัศนคติจึง เป็นเพียงความพร้อมที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้าและเป็นมิติของการประเมินเพื่อแสดงว่าชอบ หรือไม่ชอบต่อประเด็นหนึ่งๆ ซึ่งถือเป็นการสื่อสารภายในที่มีเป็นผลกระทบมาจากการรับสารอันจะมีผลต่อพฤติกรรม ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2532: 25) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ทัศนคติ หมายถึงการแสดงออกซึ่งวิจรรณญาณที่มีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เป็นการอธิบายเหตุผลที่มีต่อสิ่งหนึ่งทัศนคติ หรือความคิดเห็นมีลักษณะที่จะอธิบายเหตุผลเฉพาะ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ ศักดิ์ สุนทรเสณี (2531: 2) กล่าวถึง ทัศนคติที่เชื่อมโยงไปถึงพฤติกรรมของบุคคลว่าทัศนคติ หมายถึง ความสลับซับซ้อนของความรู้สึกหรือการมีอคติของบุคคล ในการสร้างความพร้อมที่จะกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งตามประสบการณ์ของบุคคลนั้นๆ ที่ได้รับมา ความโน้มเอียงที่จะมีปฏิกิริยาต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางที่ดี หรือต่อต้านสิ่งแวดล้อมที่จะมาถึงทางหนึ่งทางใด ในด้านพฤติกรรม หมายถึง การเตรียมตัวหรือความพร้อมที่จะตอบสนอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของญาณพัฒน์ เฉลยสุข และคณะ (2561: 49-60) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การส่งเสริม



การอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาผล การศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติ พบว่า ก่อนการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย เท่ากับ 2.46 และหลังการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย เท่ากับ 2.90 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า นักเรียนมีมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสาส์นรังสรรค์ โชคบำรุงศิลป์ (2557: 13) ได้ศึกษาเรื่อง การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในนาข้าวของสมาชิกศูนย์ส่งเสริมและผลิตพันธุ์ข้าวชุมชนอำเภอห้วยแถลงจังหวัดนครราชสีมา ผลการศึกษาพบว่า เมื่อเปรียบเทียบทัศนคติก่อนฝึกอบรมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในนาข้าวของชาวบ้านมีทัศนคติเฉลี่ยในระดับน้อย หลังการฝึกอบรมชาวบ้านมีทัศนคติเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก แต่มีค่าเฉลี่ยต่างกันคือ หลังการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยมากกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของยุวเรศ วงษ์จันทร์ และคณะ (2561: 152) ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือการทำสารปราบแมลงศัตรูพืช โดยใช้ใบน้อยหน่า มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบทัศนคติต่อการปฏิบัติการทำสารปราบแมลงศัตรูพืชโดยใช้ใบน้อยหน่า ผลการศึกษา พบว่า ชาวบ้านที่เข้ารับการฝึกอบรม มีทัศนคติต่อการทำสารปราบแมลงศัตรูพืชโดยใช้ใบน้อยหน่าหลังการฝึกอบรมมากกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้น แสดงให้เห็นว่านิสิตที่เข้าร่วมการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีทัศนคติที่ดีต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ เพิ่มขึ้นหลังจากกิจกรรมการส่งเสริม เนื่องด้วยนิสิตได้รับความรู้เกี่ยวกับกระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา เน้นให้นิสิตเกิดการเรียนรู้และประสบการณ์ จึงทำให้นิสิตมีทัศนคติเพิ่มมากขึ้นหลังการเรียนรู้

5.4 ผลการเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ ก่อนและหลังการส่งเสริม

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ พบว่า ก่อนการส่งเสริมอยู่ในระดับเพื่อสังคม ($\bar{X}=2.87$) และจริยธรรมหลังการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม โดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม ($\bar{X}=3.61$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนความเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลัง การส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ ประยูรวงศ์จันทร์ (2555: 171-172) จริยธรรมสิ่งแวดล้อม หมายถึง หลักการที่ควรประพฤติอย่างหนึ่งต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีผลทำให้สิ่งแวดล้อมดำรงอยู่อย่างเป็นดุลยภาพทางระบบนิเวศ และเอื้อประโยชน์ให้แก่สรรพสิ่งที่มีชีวิต สิ่งแวดล้อม ดำรงชีพอยู่ได้ โดยไม่สูญเสียระบบสัมพันธ์ภาพระหว่างตนกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งจริยธรรมสิ่งแวดล้อมไม่สามารถแยกออกได้จากจริยธรรมชีวิต สังคมและชุมชน โดยศักยภาพในตัวของมันเองเป็นปัจจัยหลัก ในการบูรณาการเชื่อมโยงชีวิต ชุมชน และสังคมสิ่งแวดล้อมให้ดำรงอยู่ได้อย่างยั่งยืน ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของอรรถเดช สรสุชาติ (2558: 23) ให้ความหมายจริยธรรมว่า จริยธรรม หมายถึง คุณสมบัติทางความประพฤติ ที่สังคมมุ่งหวังให้คนในสังคมนั้นประพฤติ มีความถูกต้องในความประพฤติ มีเสรีภาพ ภายในขอบเขตของมโนธรรม (Conscience) เป็นหน้าที่ที่สมาชิกในสังคมพึงประพฤติปฏิบัติต่อตนเอง ต่อผู้อื่น และต่อสังคม ทั้งนี้เพื่อก่อให้เกิดความเจริญรุ่งเรืองขึ้นในสังคมการที่จะปฏิบัติให้เป็นไปเช่นนั้นได้ ปฏิบัติจะต้องรู้ว่าสิ่งใดถูกสิ่งใดผิด ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ Lawrence Kohlberg (1981: 595-603) กล่าวว่า จริยธรรมเป็นพื้นฐานของความยุติธรรม ซึ่งยึดถือเอาการกระจายสิทธิและหน้าที่อย่างเท่าเทียมกัน โดยมีได้หมายถึงกฎเกณฑ์ที่บังคับโดยทั่วไป แต่เป็นกฎเกณฑ์ ซึ่งมีความเป็นสากลที่คนส่วนใหญ่รับไว้ในทุกสถานการณ์ ไม่มีการขัดแย้งกัน เน้นอุดมคติดังนั้น พันธะทางจริยธรรมจึงเป็น การเคารพต่อสิทธิ และข้อเรียกร้องของบุคคลอย่างเสมอภาคกัน ซึ่งสอดคล้องกับ



งานวิจัยของ อารียา บุษราคัมและคณะ (2561: 1-16) ได้ศึกษา การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง เห็ดธรรมชาติ ในป่าชุมชน มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อเห็ดธรรมชาติในป่า ผลการศึกษาพบว่า จริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อเห็ดธรรมชาติในป่า หลังการเข้าร่วมกิจกรรมสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชีษณุพงศ์ พันธุ์บุตร, และคณะ (2561 :44 – 60) ได้ศึกษา การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคามเรื่อง สัตว์ป่าในป่าชุมชน มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสัตว์ป่าใน ป่าชุมชนโคกหินลาด เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อสัตว์ป่าในป่าชุมชนผลการศึกษาพบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม หลังการจัดกิจกรรมสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิ่นกนก วงศ์ปิ่นเพชร (2559: 35) ได้ศึกษาเรื่อง จริยธรรมสิ่งแวดล้อม ในชุมชนบ้านท่าเกษม ตำบลเมืองบางยม อำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย ผลการศึกษาพบว่า จริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังเข้าร่วมกิจกรรมสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้น แสดงให้เห็นว่านิสิตที่เข้าร่วมการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เพิ่มขึ้น หลังจากการส่งเสริม เนื่องด้วยนิสิตได้รับความรู้

7. เอกสารอ้างอิง

- กรมป่าไม้. (2561). *ไม่มีค่าทางเศรษฐกิจ*. พิมพ์ครั้งที่ 3 เขตจตุจักร กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2547). *ทรัพยากรป่าไม้และการจัดการ*. ลำปาง,ลำปาง.
- ชีษณุพงศ์ พันธุ์บุตร, ประยูร วงศ์จันทร์, ลิขิต จันทร์แก้ว. (2561) *การฝึกอบรมเรื่องการจัดการขยะรีไซเคิล สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม : ม.บ.พ.*
- ญาณวัฒน์ เฉลยสุข และคณะ. (2561). การส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*. 1(1), 2561: 49-60 .

เกี่ยวกับกระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา เน้นให้นิสิตเกิดจิตสำนึก จากประสบการณ์ และจริยธรรม จึงทำให้ให้นิสิตมีจริยธรรมเพิ่มมากขึ้นหลังการเรียนรู้

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะที่สามารถนำไปใช้ได้

1. สามารถนำไปความรู้การส่งเสริม การปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ไปใช้ประกอบการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียน มีความรู้ทัศนคติ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมที่ดีต่อการปลูกต้นไม้

2. สามารถนำคู่มือการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้เป็นแนวทางในการปลูกต้นไม้ในการประกอบอาชีพได้ เนื่องจากไม่มีค่าเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญต่อทางด้านเศรษฐกิจ และสามารถสร้างอาชีพได้

6.2 ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาปัจจัยหรือพฤติกรรมที่มีผลต่อการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมการขยายพันธุ์พืช และเพิ่มความสมดุลของป่า

2. ควรศึกษารูปแบบของสื่อที่เหมาะสมกับผู้เข้าอบรม การพัฒนาสื่อ เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และสนใจ ในการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมการปลูกต้นไม้มีค่า: ต้นปืบ โดยใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้มากขึ้น



- เต็ม สมิตินันทน์. (2549). *ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย สำนักงานหอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช*, พจนานุกรมฉบับเฉลิมพระเกียรติ, กรุงเทพฯ.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2553). *ความหมายของทัศนคติ*. กรุงเทพฯ, กรุงเทพฯ.
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2554). *จริยธรรมสิ่งแวดล้อม*. วิทยาการสิ่งแวดล้อม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ปิ่นกนก วงศ์ปิ่นเพชร. (2559). *จริยธรรมสิ่งแวดล้อม ในชุมชนบ้านท่าเกษม ตำบลเมืองบางยม อำเภอเสาวรสโลก จังหวัดสุโขทัย*. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, สุโขทัย.
- นักฎจรณ์ ปรีกัไสสง, สมบัติ อัมระภา และสุภารัตน์ อ่อนก้อน. (2561). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์สมุนไพรรักษาป่าบุงป่าทาม สำหรับชุมชนบ้านโนนสมบูรณ์ ตำบลเก็ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*. 2561; 186 – 199.
- ปรีญาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2532). *จิตวิทยาสังคม*. กรุงเทพฯ : แพร่พินยา อินเตอร์เนชั่นแนล.
- ผกามาต โคตรชมภู, จุไรรัตน์ คุรุโคตร, ชลทิศ พันธุ์ศิริ. (2561). การพัฒนาคู่มือการจัดการป่าชุมชนบ้านวังชัย หมู่ที่ 11 ตำบลโนนชัยศรี อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*. 2561; 36 - 48.
- เพชฌิม กิจระการ. (2546). *ดัชนีประสิทธิผล*. ในเอกสารประกอบการสอน. หน้า 1 – 6. มหาสารคาม : ภาควิชาศึกษาศาสตร์
- ภูมินทร์ น้อยปากดี. (2558). *การส่งเสริมการอนุรักษ์พืชสมุนไพรในป่าดอนปู่ตา เพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชนบ้านโนนสำราญ ตำบลบ้านหวาย อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม*. จังหวัดมหาสารคาม..
- ยุวเรศ วงษ์จันทร์, จุไรรัตน์ คุรุโคตร, ชลทิศ พันธุ์ศิริ. (2561). การพัฒนาคู่มืออบรมการทำสารปราบแมลงศัตรูพืชโดยใช้ใบน้อยหน่า. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*. 2561: 152-162.
- รังสรรค์ โชคบำรุงศิลป์. (2557). การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในนาข้าวของสมาชิกศูนย์ส่งเสริมและผลิตพันธุ์ข้าวชุมชน อำเภอห้วยแถลง จังหวัดนครราชสีมา. เกษตร อำเภอห้วยแถลง จังหวัดนครราชสีมา. ราชอาณาจักรไทย. *วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา - สสศท*, 7 (14), 203-215.
- โรเจอร์. (1978). *ความหมายทัศนคติ*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <https://www.baanjomyut.com/library> [สืบค้นเมื่อวันที่ 8 มกราคม 2563].
- ลักษณะ ยุทธสุทธิพงศ์. (2550). *บทบาทที่มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติการกิจของหัวหน้าการประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรรณศักดิ์พีจิตร บุญเสริม และคณะ. (2558). การพัฒนากิจกรรมสิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการกวีสีเขียว (Green Poem) สำหรับนิสิตปริญญาตรีสาขาสีสิ่งแวดล้อมศึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 9 (3), 210 -222.
- วุฒิศักดิ์ บุญแน่น. (2558). การพัฒนาคู่มือการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาและปฏิบัติการชีววิทยา สิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 9(4), 52, ตุลาคม – ธันวาคม.
- ศักดิ์ สุนทรเสณี. (2531). *ความหมายทัศนคติ*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <https://www.baanjomyut.com/library> [สืบค้นเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2563].
- ศักดิ์ไทย สุรกิจบวร. (2545). *จิตวิทยาสังคม*. กรุงเทพฯ : สุวีริยา.
- สาธิตรังสรรค์ โชคบำรุงศิลป์ . (2557). การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในนาข้าวของสมาชิกศูนย์ส่งเสริมและผลิตพันธุ์ข้าวชุมชน อำเภอห้วยแถลง จังหวัดนครราชสีมา. เกษตรอำเภอห้วยแถลง. นครราชสีมา. ราชอาณาจักรไทย. *วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา - สสศท*, 7 (14), 203-215.
- สุภารัตน์ อ่อนก้อน และคณะ. (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อมอาเซียน: สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนามกัมพูชา. *วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา-สสศท*, 7(14),164.
- แสงจันทร์ โสภากาล. (2550). *ความหมายของความรู้*. กรุงเทพฯ: แพร่พินยา ศูนย์หนังสือ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



- อรรถเดช สรสุชาติ. (2558). *ทัศนคติ : การใช้กิจกรรมดนตรีเพื่อพัฒนาทักษะด้านอารมณ์ สังคม และสติปัญญาเด็ก ด้วยโปรแกรมดนตรี คีร์บูน จีเนียส*. มหาวิทยาลัยเนชั่น. หน้า 23.
- อรรถัย ผิวขาว, บัญญัติ สาลี. (2559). *การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อาเซียน: ราชอาณาจักรกัมพูชา*. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อักษร สวัสดิ์. (2542). *ความรู้ ความเข้าใจและความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย: กรณีศึกษาในเขตบางกะปิ*. กรุงเทพฯ. ภาคนิพนธ์ ศิลปะศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพัฒนาสังคม, คณะพัฒนาสังคม สถาบันจิตพัฒนาบริหารศาสตร์.
- อารียา บุษราคัม, ประยูร วงศ์จันทร์, ลิขิต จันทร์แก้ว. (2561). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง เห็นธรรมชาติในป่าชุมชน*. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, ปีที่ 1(5), 2561: 1 – 16.
- Lawrence Kohlberg. (1981). *Social Roles and Moral Reasoning: A Case Study in a Rural African Community*. 17(5). September, pp. 595–603.