

สิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการจัดการขยะสดในพื้นที่บ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ศศิวิมล อุทสิงห์¹, จุไรรัตน์ คุรุโคตร²

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

ศศิวิมล อุทสิงห์, จุไรรัตน์ คุรุโคตร. (2564). สิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการจัดการขยะสดในพื้นที่บ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 4(1), 2564 : 62 - 75.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคู่มือสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการจัดการขยะสดในพื้นที่บ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ให้มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลตามเกณฑ์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะคิด และทักษะปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการขยะสด ก่อนและหลังการฝึกอบรม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ ชาวบ้านบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน ตัวแทนครัวเรือนละ 1 คน ได้จากการเลือกแบบสมมาตรใจเข้าร่วม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ คู่มือฝึกอบรม ใบความรู้ แบบวัดความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดทักษะปฏิบัติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ Paired t-test ผลการวิจัยพบว่า คู่มือฝึกอบรมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.40/80.40 ดัชนีประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรมมีค่าเท่ากับ 0.6286 แสดงว่าชาวบ้านมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 62.86 ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ ทักษะคิด และทักษะปฏิบัติหลังการเข้าร่วมกิจกรรมสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : สิ่งแวดล้อมศึกษา, การจัดการขยะสด, ความรู้, ทักษะคิด, ทักษะปฏิบัติ



**Environmental Education for Fresh Waste Management for BuaKho Village, Village No. 10,
Buakho Sub-district, Mueang District, Maha Sarakham Province**

Sasiwimol Uttasing¹, Jurairat Kurukodt²

^{1,2} Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University
Kham Riang Sub-District, Kantharawichai District, Maha Sarakham Province 44150

Sasiwimol Uttasing, Jurairat Kurukodt. (2021). Environmental Studies for Fresh Waste Management for BuaKho Village, Village No. 10, Buakho Sub-district, Mueang District, Maha Sarakham Province. Thai Journal of Environmental Studies. Vol. 4(1), 2021: 62 – 75.

Abstract

The objectives of this research were to develop an environmental education for fresh waste management in the BuaKho Village, Village No. 10, Buakho Sub-district, Mueang District, Maha Sarakham Province to be efficient and effective according to the criteria, study and compare knowledge, attitudes and practical skills related to fresh waste management, before and after the training. The sample used in the study were 30 BuaKho villagers, BuaKho Sub-district, Mueang District, Maha Sarakham Province. There were 30 representatives of each household from voluntary participation sampling. The research instruments consisted training manual, knowledge test, attitude test, and practice skill test. The statistics used for data analysis were frequency, percentage, mean, standard deviation and Paired t-test. The results of the were training manual was as effective as 82.40/80.40. The effectiveness index of the training manual was depicted at 0.6286, indicated that the villagers had progressed in their studies by 62.86. The villagers had higher scores on knowledge, attitude and practical skill after participation in activities higher than before participating in activities statistical significance at the level of .05.

Keyword: Environmental Education, Fresh Waste Management, Knowledge, Attitude, Practical skills



1. บทนำ

ขณะเป็นปัญหาสำคัญของมนุษยชาติโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติได้เข้ามาเป็นหน่วยงานกลางที่ประสานความร่วมมือของประเทศต่างๆ ในการแก้ไขปัญหาขยะล้นเมืองด้วยการกำหนดให้มีโครงการวันรณรงค์เพื่อโลกสะอาดเป็นครั้งแรกในปี 1993 เพื่อเชิญชวนให้ทุกประเทศได้มีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับขยะในชุมชนของตน ทำให้ทุกคนได้เกิดความตระหนักถึงปัญหาขยะที่มีผลกระทบต่อสุขภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งให้ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาขยะ การกำจัดขยะมูลฝอยของชุมชนมีอุปสรรคที่เกิดขึ้นอย่างหนึ่งแสดงถึงการขาดความรับผิดชอบของคนไทย คือ ประชาชนมักทิ้งภาชนะที่ให้กับเจ้าพนักงานทำความสะอาดไม่ร่วมมือในการลดและนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์การแก้ไขปัญหาขยะจึงไม่ควรมองไปที่เรื่องของส่วนรวมเพียงอย่างเดียว แต่ควรมองย้อนกลับมาที่ตัวบุคคลเป็นหลักสำหรับแนวทางที่แก้ปัญหาขยะล้นเมืองในภาคประชาชนนั้นสามารถใช้หลักการ 4 Rs สร้างจิตสำนึกต่อสังคม ได้แก่ 1) ลดการใช้ และลดการบริโภคสินค้าที่ฟุ่มเฟือยใช้อย่างประหยัด และใช้เท่าที่จำเป็น 2) การซ่อมแซมวัสดุสิ่งของที่ชำรุดให้อยู่ในสภาพที่ดีใช้งานได้นาน ไม่ต้องทิ้งเป็นขยะ หรือต้องสิ้นเปลืองซื้อใหม่ 3) การใช้ซ้ำการนำสิ่งของที่ใช้แล้วมาใช้ประโยชน์ให้คุ้มค่า 4) การนำกลับมาใช้ใหม่การนำขยะมาแปรรูป เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่การลดขยะด้วยวิธีการเหล่านี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อคุณภาพชีวิต เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่ดียิ่งขึ้น โดยประชาชนควรให้ความสนใจ มีการตระหนัก และรับรู้ถึงปัญหาของขยะในสถานการณ์ปัจจุบันและที่จะขยายตัวในอนาคตอีกทั้งหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนควรมีการจัดโครงการรณรงค์พร้อมช่วยเหลือเพื่อร่วมกันแก้ไขปัญหาขยะที่เกิดขึ้น (วิกรม กรมดิษฐ์, 2554 : 34)

ปัญหาการจัดการมูลฝอยเป็นปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมที่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องได้ให้ความสำคัญ และมีความจำเป็นในการร่วมมือแก้ไขกันอย่างเต็มความสามารถ เพราะเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชนทุกระดับตั้งแต่ระดับ อบต. เทศบาลตำบล เทศบาลเมือง และเทศบาลนครและปัญหานี้มันวันจะทวีความรุนแรง

มากยิ่งขึ้น สืบเนื่องจากความเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจและจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นทำให้เกิดมูลฝอยสูงขึ้น ผลกระทบที่เกิดจากมูลฝอยในชุมชน โดยเฉพาะในสถานที่และวิธีการกำจัดมูลฝอยที่ไม่ถูกหลักสุขาภิบาล ได้แก่ กลิ่นเหม็น แหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรคต่างๆ การปนเปื้อนต่อน้ำ ผิวดิน และน้ำใต้ดินจากน้ำชะมูลฝอย เป็นต้น การดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาดังกล่าว จึงเป็นเรื่องเร่งด่วน ที่จะต้องดำเนินการตั้งแต่วันนี้ซึ่งข้อมูลด้านการจัดการมูลฝอยเป็นสิ่งจำเป็นเริ่มต้นที่จะต้องนำไปใช้ในการประเมินสถานภาพการจัดการมูลฝอยของท้องถิ่น และวางแผนการป้องกันและแก้ไขปัญหามูลฝอยในภาพรวมของจังหวัด (กรวิภา สุทธิ, 2553 : 1-2)

การแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นควรเริ่มแก้ไขที่ต้นเหตุหรือผู้ก่อให้เกิดขยะมูลฝอยเหล่านั้นก็คือ ประชาชนนั่นเอง หากประชาชนมีความรู้ ความเข้าใจ มีความตระหนักถึงผลเสียที่เกิดขึ้นตามมาจากการจัดการขยะไม่ถูกวิธี และมีจิตสำนึกถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงการมีจิตสำนึกที่เข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการขยะ เพื่อให้พฤติกรรม การทิ้ง และการจัดการขยะ มูลฝอยก่อนที่จะนำไปทำลายของประชาชนเปลี่ยนไปในทางที่ดีขึ้น ปริมาณขยะในชุมชนก็จะลดลงซึ่งเป็นเพราะผลของการมีส่วนร่วมของประชาชนนั่นเอง การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาในประเด็นการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อที่จะทราบว่าประชาชนเข้าไปมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการขยะอย่างไรบ้าง และประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการมากน้อยเพียงใด เป็นประเด็นที่มีความน่าสนใจศึกษา โดยผู้วิจัยได้ออกแบบกรอบแนวคิด มี 4 ประเด็น ดังนี้ ร่วมรับรู้สถานการณ์และสภาพปัญหา ร่วมวางแผนตัดสินใจร่วมกิจกรรมโครงการ ร่วมตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินงาน กระบวนการกำจัดขยะนั้นจะไม่สามารถประสบความสำเร็จได้หากไม่ได้รับความร่วมมือจากผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายและประชาชนซึ่งเป็นผู้เกี่ยวข้องกับปัญหานี้โดยตรง การให้ความสำคัญกับประเด็นการมีส่วนร่วมของประชาชนจะทำให้ปัญหาขยะของเทศบาลน้อยลงและการจัดการขยะก็จะประสบผลสำเร็จด้วย (พิศิพร ทัศนาศ และโชติ บติรัฐ, 2558 : 153)

ปัจจุบันสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่บ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ปัญหายยะมูลฝอยในชุมชนถือเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดในชุมชน เนื่องจากคนในชุมชนไม่มีการจัดการขยะอย่างถูกวิธี และภายในชุมชนก็ไม่มีที่ทิ้งขยะ ส่งผลให้เกิดการก่อกองขยะอย่างไม่ถูกต้อง โดยการเผาตามบริเวณบ้านทุ่งนา จึงก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ตามมา ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาความต้องการในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะ ทักษะปฏิบัติต่อการจัดการขยะก่อนและหลัง สำหรับชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยภายในชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน โดยทำการพัฒนาคู่มือการจัดการขยะสดโดยการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรด ขึ้นมาเพื่อไปอบรมชาวบ้าน บ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ให้มีความรู้ ทักษะ และทักษะปฏิบัติต่อการจัดการขยะ โดยใช้กระบวนการทางสิ่งแวดล้อมศึกษา

2. วัตถุประสงค์

1) เพื่อพัฒนาคู่มือสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการจัดการขยะสดในพื้นที่บ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ให้มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลตามเกณฑ์

2) เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการจัดการขยะสดในพื้นที่บ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ก่อนและหลังการฝึกอบรม

3) เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการจัดการขยะสดในพื้นที่บ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ก่อนและหลังการฝึกอบรม

4) เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการจัดการขยะสดในพื้นที่บ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ก่อนและหลังการฝึกอบรม

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ชาวบ้านบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 140 ครัวเรือน ตัวแทนครัวเรือนละ 1 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ ชาวบ้านที่อาศัยในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการสมัครใจในการเข้าร่วมการฝึกอบรม

3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1) ตัวแปรต้น ได้แก่ คู่มือการจัดการขยะสดโดยการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรด ในพื้นที่ บ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

2) ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1) ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะ

2.2) ทักษะต่อการจัดการขยะ

2.3) ทักษะการปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการขยะ

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด คือ คู่มือฝึกอบรมและใบความรู้การจัดการขยะสดโดยการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรด ในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

2) เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล ได้แก่ แบบวัดความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดทักษะปฏิบัติการกำจัดขยะสด โดยการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรดในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10

3.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากตำรา เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือ ได้แก่ คู่มือฝึกอบรม ใบความรู้ แบบวัดความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดทักษะปฏิบัติการจัดการขยะสดโดยการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรดในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10

2) สร้างเครื่องมือ ได้แก่ คู่มือฝึกอบรม ใบความรู้แบบวัดความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดทักษะปฏิบัติการจัดการขยะสดโดยการทำน้ำหมัก



ชีวภาพจากเปลือกสับปะรด ในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 โดยคู่มือมีเนื้อหาการเรียนรู้อิงทั้งหมด 3 หน่วยการเรียนรู้ ใบความรู้มีเนื้อหาการเรียนรู้อิงทั้งหมด 3 หน่วยการเรียนรู้ แบบวัดความรู้จำนวน 15 ข้อ เป็นแบบวัดความรู้แบบเลือกตอบ 2 ตัวเลือก คือ ใช่ และไม่ใช่ แบบวัดทัศนคติ เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ คือ เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย จำนวน 15 ข้อ และแบบวัดทักษะปฏิบัติการจัดการขยะโดยการนำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรด ในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 จำนวน 5 ข้อ โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 5 ระดับ คือ เป็นประจำ บ่อยครั้ง เป็นบางครั้ง นานๆ ครั้ง และไม่เคยปฏิบัติ

3) นำโครงสร้างคู่มือฝึกอบรม ใบความรู้ แบบวัดความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดทักษะปฏิบัติการจัดการขยะโดยวิธีการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรดในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ไปปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเรียบร้อย

4) ส่งผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ และประเมินความสอดคล้องเมื่อวิเคราะห์คะแนน พบว่า คู่มือฝึกอบรมมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 เครื่องมือแบบวัดความรู้มีค่า IOC เท่ากับ 0.98 แบบวัดทัศนคติมีค่า IOC เท่ากับ 0.98 และแบบวัดทักษะปฏิบัติมีค่า IOC เท่ากับ 0.98 แสดงว่าคุณภาพของเครื่องมือการจัดการขยะโดยการนำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรด ในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 กับวัตถุประสงค์ของการวิจัย สามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้ได้

5) นำไปวิเคราะห์หาค่าความเหมาะสมของเครื่องมือ คู่มือฝึกอบรมมีค่าเท่ากับ 4.67 ใบความรู้หน่วยที่ 1 มีค่าเท่ากับ 4.67 ใบความรู้หน่วยที่ 2 มีค่าเท่ากับ 4.67 ใบความรู้หน่วยที่ 3 มีค่าเท่ากับ 4.60 แบบวัดความรู้มีค่าเท่ากับ 4.75 แบบวัดทัศนคติมีค่าเท่ากับ 4.86 และแบบวัดทักษะปฏิบัติการจัดการขยะโดยการนำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรดในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 มีค่าเท่ากับ 4.90 แสดงว่า ค่าความเหมาะสมของเครื่องมืออยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด สามารถนำไปใช้ในการถ่ายทอดได้ แบบวัดความรู้มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับอยู่ที่ 0.92

ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.53 – 0.66 และค่าความยากง่ายรายข้ออยู่ระหว่าง 0.37 - 0.86 แบบวัดทัศนคติมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับอยู่ที่ 0.96 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.47 - 0.96 และแบบวัดทักษะปฏิบัติ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับอยู่ที่ 0.86 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.38 – 0.59 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การจัดการขยะโดยการนำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรดในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเพื่อพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการจัดการขยะโดยวิธีการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรดในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10

ระยะที่ 2 ออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอดและแบบสอบถาม

ระยะที่ 3 จัดกิจกรรมการฝึกอบรมการจัดการขยะโดยวิธีการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรดในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 และประเมินผลการฝึกอบรม

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

1) สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1) ความเที่ยงตรงของเนื้อหา (IOC)

2.2) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

2.3) ค่าอำนาจจำแนก

2.4) ค่าความยากง่าย

3) สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน คือ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

4. สรุปผลการวิจัย

การจัดการขยะโดยวิธีการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรดในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ผู้วิจัยได้นำเสนอผลสรุป ดังนี้

1) คู่มือการกำจัดการขยะโดยวิธีการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรด ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

มีประสิทธิภาพประสิทธิผลของคู่มือ 82.40/80.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (ดังตารางที่ 1) และดัชนีประสิทธิผลของคู่มือ (E.I.) มีค่าเท่ากับ 0.6286 หมายความว่า ชาวบ้านมีความรู้เพิ่มขึ้นและส่งผลให้

ชาวบ้านมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น หลังจากการใช้คู่มือฝึกอบรมร้อยละ 62.86 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถใช้ได้ (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรมการจัดการขยะสดโดยวิธีการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรดในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 (E₁/E₂)

คุณภาพคู่มือการฝึกอบรม	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	เกณฑ์
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E ₁)	15	12.36	1.12	82.40	เป็นไปตามเกณฑ์
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E ₂)	15	12.06	1.25	80.40	เป็นไปตามเกณฑ์

ประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรม เท่ากับ 82.40/80.40

ตารางที่ 2 ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือฝึกอบรมการจัดการขยะสดโดยวิธีการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรดในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10

ผลรวมคะแนนก่อนการฝึกอบรมทุกคน	ผลรวมคะแนนหลังการฝึกอบรมทุกคน	จำนวนผู้เข้ารับบริการฝึกอบรม	คะแนนเต็ม	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)	เกณฑ์
213	362	30	15	0.6286	ผ่านเกณฑ์

2) ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ทัศนคติ และทักษะปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการขยะสดโดยวิธีการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรด

จากการศึกษาพบว่า ชาวบ้านที่ได้เข้าร่วมการฝึกอบรม เรื่อง การจัดการขยะสดโดยวิธีการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรดในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ก่อนการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 7.10$) และหลังการฝึกอบรมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 12.06$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยหลังฝึกอบรมมากกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 3)

ในด้านทัศนคติชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยก่อนการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 2.50$) และหลัง

การฝึกอบรมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 2.73$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทัศนคติก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยหลังฝึกอบรมมากกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 3)

ในด้านทักษะปฏิบัติชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยก่อนการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับบางครั้ง ($\bar{X} = 3.05$) และหลังการฝึกอบรมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทักษะปฏิบัติโดยรวมอยู่ในระดับเป็นประจำ ($\bar{X} = 4.55$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทักษะปฏิบัติก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยหลังฝึกอบรมมากกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 3)

บทเรียนอีเลิร์นนิ่งเรื่องความรู้เกี่ยวกับการวิจัย พบว่า ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 มีค่าเท่ากับ 82.03/85.50 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของสุรีย์วัลย์ พันธุระ และสุมาลี ชุกกำแพง (2561 : 197) ได้ศึกษา การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยการจัดการ เรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับประเด็น วิทยาศาสตร์กับสังคม เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทาง พันธุกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพ ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็น ฐานร่วมกับแนวคิดประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม มี ประสิทธิภาพเท่ากับ 78.46/81.88 ซึ่งเป็นไปตาม เกณฑ์ 75/75 สอดคล้องกับงานวิจัยของธรินธร นามวรรณ (2561 : 334) ได้ศึกษา การพัฒนาครูโดยใช้ นวัตกรรมกรณีศึกษาศึกษาเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผลการศึกษา พบว่า ผลการหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ปฏิบัตินวัตกรรมกรณีศึกษาศึกษา เป็นราย 4 ชุด การเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 90.11/88.48, 89.03/84.56, 86.05/85.60 และ 88.93/84.84 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

จากผลการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผล ของคู่มือ ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) มีค่าเท่ากับ 0.6286 ส่งผลให้มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจาก การใช้คู่มือฝึกอบรมร้อยละ 62.86 แสดงให้เห็นว่า ชาวบ้านที่เข้ารับการฝึกอบรม โดยการใช้คู่มือฝึกอบรม การเรียนรู้นั้นมีความรู้ความเข้าใจมากขึ้นทำให้ค่าดัชนี ประสิทธิภาพมีค่าที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งเป็นไปตาม แนวคิดของชัชยงค์ พรหมวงศ์ (2520: 2-7) การหา ประสิทธิภาพของคู่มือ หมายถึง การตรวจสอบพัฒนา เพื่อให้งานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพเป็นการนำ คู่มือไปทดลองใช้ เพื่อปรับปรุงและนำไปทดลองใช้จริง โดยนำผลที่ได้มาปรับปรุง แก้ไขให้มีความสมบูรณ์ ต่อไป การทดลองใช้หมายถึง การนำคู่มือที่สร้างขึ้น เป็นต้นแบบแล้วนำไปทดลองใช้ตามขั้นตอน เพื่อ ปรับปรุงประสิทธิภาพของคู่มือให้เท่าเกณฑ์ที่กำหนด การทดลองใช้จริงหมายถึง การนำคู่มือที่ทดลองใช้และ ปรับปรุงแล้วมาดำเนินการซึ่งเป็น เวลาตามที่กำหนด

ในประเภทงานแต่ละชนิดตามแผนที่กำหนดไว้ ความ จำเป็นที่ต้องหาประสิทธิภาพในการผลิตหรือสร้างงาน ทุกประเภทจะต้องมีการ ตรวจสอบงานเพื่อเป็นการ ประกันว่ามีประสิทธิภาพจริงตามที่มุ่งหวังซึ่งการหา ประสิทธิภาพของคู่มือมีความ จำเป็นคือคู่มือจะทำ หน้าที่ชี้แนะให้ผู้ผู้มีแนวทางในการดำเนินกิจกรรมได้ ด้วยความมั่นใจ สอดคล้องกับแนวคิดของ ราชบัณฑิตยสถาน (2553 : 126) ได้ให้ความหมายว่า คู่มือ คือสมุดหรือหนังสือที่แต่งขึ้นใช้ประกอบวิชาหรือ อำนวยความสะดวก เกี่ยวกับการศึกษาเรื่องใดเรื่อง หนึ่ง คู่มือจัดเป็นหนังสืออ้างอิงประเภทหนึ่ง ที่รวบรวม ข้อมูลข้อเท็จจริงเฉพาะเรื่อง เพื่อใช้เป็นคู่มือตอบ คำถามในเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้อย่างรวดเร็ว หรือเพื่อใช้ เป็นคู่มือในการศึกษาและปฏิบัติงานหนึ่ง ๆ ทั้งนี้คู่มือ มักจะมีการเรียบเรียงเนื้อหาอย่างเป็นระบบเพื่อความ สะดวกในการเข้าถึงข้อมูลแก่ผู้ใช้ สอดคล้องกับ แนวคิดของโกชัย สาริกบุตร และสมพร สาริกบุตร (2551 : 1) ได้ให้ความหมายว่า คู่มือ คือหนังสือคู่มือ เป็นสิ่งพิมพ์ทางการศึกษาอย่างหนึ่งใช้เป็นกุญแจ สำหรับไขเมื่อเกิดข้อข้องใจต้องการคำอธิบาย ต้องการ เฉลยปัญหา หรือต้องการให้ได้ความรู้บางอย่างให้ได้ คำตอบอย่างรวดเร็ว เป็นสิ่งพิมพ์ที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ ง่ายแก่การเข้าใจ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ น้ำทิพย์ คำแร่ และคณะ (2559: 543-563) ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับ สิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิต จากผลการศึกษาพบว่า ดัชนี ประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรม เท่ากับ 0.790 นิสิตที่ใช้ คู่มือฝึกอบรม มีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็น ร้อยละ 79.00 นิสิตที่ใช้คู่มือฝึกอบรมมีความก้าวหน้า ในการเรียนคิดเป็น 79.00 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ของคมกริช จุกหอม, ประสาท เนื่องเฉลิม และปารีชาติ ประเสริฐสังข์ (2559 : 26) ได้ศึกษา การเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดแก้ปัญหาของ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ระหว่าง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอย่าง สร้างสรรค์ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัด กิจกรรมการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอย่าง สร้างสรรค์ มีค่าเท่ากับ 0.7395 แสดงว่านักเรียนมี



ความรู้เพิ่มขึ้นและส่งผลให้นักเรียน มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากเรียนรู้ ร้อยละ 73.95 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุปาณี ว่างานนท์, ประสาท เนื่องเฉลิม และปาริชาติ ประเสริฐสังข์ (2559 : 201) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาการคิดวิเคราะห์ตามหลักการของ Marzano สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.5017 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นและส่งผลให้นักเรียน มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากเรียนรู้ ร้อยละ 50.17

การจัดการขยะสดโดยการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรดในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 โดยใช้คู่มือกิจกรรมซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนของกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง การจัดการขยะโดยวิธีการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรด สามารถพัฒนาชาวบ้านให้มีพฤติกรรมตรงตามความมุ่งหวัง ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปในทิศทางที่ดีขึ้น แสดงให้เห็นว่าการจัดการขยะสดโดยการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรดในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 โดยใช้คู่มือประกอบการถ่ายทอดความรู้โดยผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ทำให้ชาวบ้านที่เข้าร่วมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงขึ้นจริง

2. ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรมการจัดการขยะสดโดยการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรดในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10

ผลการเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะสดโดยการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรดในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้ของชาวบ้านที่เข้าร่วมฝึกอบรม ก่อนการเข้าร่วมฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 7.10$) และหลังการเข้าร่วมฝึกอบรม โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 12.06$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ ก่อนและหลังการเข้าร่วมฝึกอบรม พบว่าชาวบ้านที่เข้าร่วมฝึกอบรมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการเข้าร่วมฝึกอบรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วมฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของกิริติ ยศยังง (2549: 4) ให้ความหมายของความรู้ไว้ว่า ความรู้ คือ ความคิดของแต่ละบุคคลที่ผ่านกระบวนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์จนเกิดความเข้าใจ และนำไปใช้ประโยชน์ในการสรุปและตัดสินใจในสถานการณ์ต่างๆ จนได้รับการยอมรับโดยคนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งของสังคม สอดคล้องกับแนวคิดของวิชัย วงษ์ใหญ่ (2530: 130) ได้ให้ความหมายความของ “ความรู้” ไว้ว่า ความรู้เป็นพฤติกรรมเบื้องต้นที่ผู้เรียนสามารถทำได้ หรือระลึกได้โดยการมองเห็น ได้ยิน ความรู้ในขั้นนี้ คือ ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ คำจำกัดความ เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของบุรุษย์ ศิริมหาสาคร (2550: 24) ความรู้ คือ สารสนเทศที่ผ่านกระบวนการคิดเปรียบเทียบกับเชื่อมโยงกับความรู้อื่นจนเกิดความเข้าใจ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเกียรติกศักดิ์ เจริญสุข, ประยูร วงศ์จันทร์ และบัญญัติ สาลี (2559 : 52) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์ผักพื้นบ้านลุ่มน้ำสงครามสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 อำเภอศรีสงคราม จังหวัดนครพนม ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับผักพื้นบ้าน ลุ่มน้ำสงคราม โดยรวมและเป็นรายด้านทุกด้าน หลังฝึกอบรมที่มีความรู้เพิ่มขึ้นจากก่อนการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประวิทย์ สุทธิบุญ, เพ็ญแข ธรรมเสนานุภาพ และประยูร วงศ์จันทร์ (2558 : 197-198) ได้ศึกษา การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษา โดยกระบวนการทัศนศึกษา เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน และหลังการเรียนรู้ ด้วยรูปแบบการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กระบวนการทัศนศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพรรณพร บุญทศ, อติศักดิ์ สิงห์สีโว และสมบัติ อัมระภา (2558 : 108) ได้ศึกษา การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้

เทคนิคการสร้างแรงบันดาลใจ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำ ที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนโดยใช้เทคนิคการสร้างแรงบันดาลใจมีความรู้ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ($p < 0.001$)

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าชาวบ้านที่เข้ารับการฝึกอบรมการจัดการขยะโดยการนำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรดในชุมชนบ้านบัวคือ หมู่ที่ 10 มีความรู้เพิ่มขึ้น เนื่องจากคู่มือฝึกอบรมมีความเหมาะสม และความน่าสนใจของเนื้อหาทำให้ชาวบ้านเกิดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาของคู่มือฝึกอบรมเป็นอย่างดีซึ่งคู่มือฝึกอบรม เน้นให้ชาวบ้านได้รับประสบการณ์และความรู้ใหม่ ๆ เพื่อให้ชาวบ้านสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้เกี่ยวกับวิธีการนำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรด ไปใช้ให้เกิดประโยชน์และสามารถนำความรู้ไปเผยแพร่ได้

3. ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติ ก่อนและหลังการฝึกอบรมการจัดการขยะโดยการนำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรดในชุมชน บ้านบัวคือ หมู่ที่ 10

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการจัดการขยะโดยการนำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรดในชุมชนบ้านบัวคือ หมู่ที่ 10 พบว่า ก่อนการฝึกอบรมอยู่ในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 2.50$) หลังการฝึกอบรม อยู่ในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 2.73$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการฝึกอบรมพบว่า หลังการฝึกอบรมชาวบ้าน มีคะแนนเฉลี่ยหลังมากกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของสุชาติ โสมประยูร (2520: 110-111) ได้กล่าวไว้ว่า ทัศนคติเป็นเรื่องเกี่ยวกับภาวะแห่งความพร้อมของจิตใจ ซึ่งมีปฏิกริยาต่อสิ่งแวดล้อมต่างๆ ทั้งในลักษณะที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม สอดคล้องกับแนวคิดของสุพงษ์ โสณะเสถียร (2533 :122) ได้กล่าวถึง ทัศนคติว่าเป็นดัชนีชี้ว่าบุคคลนั้นคิดและรู้สึกอย่างไรกับคนรอบข้างวัตถุหรือสิ่งแวดล้อมตลอดจนสถานการณ์ต่างๆ โดยทัศนคตินั้นมีรากฐานมาจากความเชื่อที่อาจส่งผลถึงพฤติกรรมในอนาคตได้ ทัศนคติจึงเป็นเพียงความพร้อมที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้า และเป็นมิติของการ

ประเมินเพื่อแสดงว่า ชอบหรือไม่ชอบ ต่อประเด็นหนึ่ง ๆ ซึ่งถือเป็นการสื่อสารภายในบุคคล (Interpersonal Communication) ที่เป็นผลกระทบมาจากการรับสารอันจะมีผลต่อพฤติกรรมต่อไป สอดคล้องกับแนวคิดของอุทุมพร ไพลิน (2540: 17) ได้กล่าวไว้ว่า ทัศนคติ เป็นความรู้สึกเอนเอียงจิตใจที่มีต่อประสบการณ์ที่มนุษย์เราได้รับ อาจจะมากหรือน้อยก็ได้ และทัศนคตินี้จะแสดงออกได้ทางด้านพฤติกรรมสองลักษณะ คือ การแสดงออกในลักษณะของความพึงพอใจ เห็นด้วย ซึ่งเรียกว่าทัศนคติทางบวก อีกลักษณะหนึ่ง คือ การแสดงออกในลักษณะความไม่พึงพอใจ ไม่เห็นด้วย ซึ่งเรียกว่าทัศนคติทางลบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของคมสันต์ ชุ่มอภัย, ประยูร วงศ์จันทร์ และจิตติศักดิ์ เวชกามา (2558 : 43) ได้ศึกษา การพัฒนากิจกรรมฝึกอบรมผู้นำสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนมัธยมศึกษา อำเภอหนอง จังหวัดขอนแก่น ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เข้ารับการฝึกอบรมผู้นำสิ่งแวดล้อม มีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการเป็นผู้นำสิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่เข้ารับการฝึกอบรมหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่ากระบวนการฝึกอบรมนี้สามารถสร้างทัศนคติต่อการเป็นผู้นำสิ่งแวดล้อมที่ดีในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับงานวิจัยของวรรณศักดิ์ พิจิตร บุญเสริม, ประยูร วงศ์จันทร์ และบัญญัติ สาลี (2558 : 209-210) ได้ศึกษา การพัฒนากิจกรรมสิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการกวีสีเขียว (Green Poem) สำหรับนิสิตปริญญาตรีสาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา ผลการวิจัย พบว่า หลังจากจัดกิจกรรมกวีสีเขียวเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแล้วนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ ในการใช้บทกวีเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของน้ำทิพย์ คำแรม, พรนิภา ตูมโฮม และเมทินี ไตรนิรันดร (2561 : 60) ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์น้ำ สำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการฝึกอบรมนิสิตมีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วยเมื่อหลังการฝึกอบรมนิสิตมีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง เมื่อเปรียบเทียบ



ค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการฝึกอบรมนินิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้นจะเห็นได้ว่ากิจกรรมการฝึกอบรมการจัดการขยะโดยการนำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรด ในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 มีผลทำให้ทัศนคติของชาวบ้านที่เข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีกระบวนการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการจัดกิจกรรม คือ คู่มือการจัดการขยะโดยการนำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรด ในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ในการบรรยายให้ความรู้ เป็นสื่อหรือตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และมีทัศนคติต่อการเรียนรู้การจัดการขยะโดยการนำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรด

4. ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติ ก่อนและหลังการฝึกอบรมการจัดการขยะ โดยการนำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรด ในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการขยะโดยวิธีการนำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรดในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 พบว่า ก่อนการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับบางครั้ง ($\bar{X} = 3.05$) และหลังการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับเป็นประจำ ($\bar{X} = 4.55$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะปฏิบัติก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า ชาวบ้านกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยทักษะปฏิบัติหลังการฝึกอบรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของซิงเกอร์ (Singer, 1982: 269) กล่าวว่า การเรียนรู้ในการปฏิบัติ (Motor Learning) หมายถึง การเรียนรู้ทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวรวมไปถึงการสะท้อน หรือการส่งความเห็นของการเปลี่ยนแปลงที่มีความสัมพันธ์อย่างถาวรในการปฏิบัติ หรือผลของพฤติกรรมที่มีศักยภาพจากการปฏิบัติและประสบการณ์ในอดีต ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของอภิชาติ อนุกุลเวช (2551: 64) ได้ให้ความหมายของทักษะปฏิบัติ คือ ความสามารถความชำนาญของกล้ามเนื้อ ที่กระทำมาอย่างถูกต้อง คล่องแคล่วและรวดเร็ว ที่ต้องอาศัยการฝึกหัดอย่างเหมาะสม จึงทำให้เกิดความชำนาญในการ

ปฏิบัติงาน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ นวลจิตต์ เขาวีร์ติพงษ์ (2535: 50) ได้ให้ความหมายของทักษะปฏิบัติ หมายถึงการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการทำงานของกล้ามเนื้อ โดยที่งานดังกล่าวต้องมีความซับซ้อนจะต้องอาศัยความสามารถในการบริหารเบื้องต้นของกล้ามเนื้อ หลายๆส่วน การทำงานดังกล่าวจะเกิดขึ้นได้จากการสั่งงานของสมองจะต้องมีการปฏิสัมพันธ์ของการตอบสนองกับความรู้สึที่ป้อนเข้าไปหาการทำงานนี้ สามารถพัฒนาได้ด้วยการฝึกฝนจะเกิดความชำนาญและความคงทน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกุลธิดา ธรรมรัตน์, จุไรรัตน์, คุรุโคตร และอิสราภรณ์ สมบุญวัฒนกุล (2560 : 34) ได้ศึกษา การพัฒนาการสอนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม โดยใช้คู่มือการสอนสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีทักษะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของเสาวรี ภูบาลชื่น และสมทรง สิทธิ (2560 : 211-212) ได้ศึกษา การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบทางตรงร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านทักษะปฏิบัติ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจ วิชาศิลปะสาระนาฏศิลป์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีทักษะปฏิบัติทางนาฏศิลป์ หลังเรียนเพิ่มขึ้นกว่าก่อนเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 สอดคล้องกับงานวิจัยของวิลาวัณย์ พรพิชิตพงศ์, สุทธิพงษ์ หกสุวรรณ และฐาปนีย์ สีเฉลียว (2561 : 175) ได้ศึกษา ผลการใช้รูปแบบการสอนโดยใช้เทคโนโลยีเป็นฐานที่มีต่อทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษของผู้เรียนปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า นิสิตที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนมีทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการฝึกอบรมการจัดการขยะ โดยการนำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรดในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ที่ผ่านกระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา ทำให้ชาวบ้านที่เข้าร่วมการ

ฝึกอบรม มีทักษะปฏิบัติเพิ่มขึ้น เนื่องจากได้มีการรับฟังข้อมูล ความรู้ที่เกิดขึ้นจริงจากการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรด และได้ลงมือปฏิบัติในการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรด ส่งผลให้ชาวบ้านมีความรู้ ความเข้าใจในการจัดการขยะสดโดยการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรด

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำคู่มือฝึกอบรมการจัดการขยะสดโดยการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรด ไปประยุกต์ใช้ในการฝึกอบรมแก่นิสิต นักศึกษา และประชาชน เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรด

2) สามารถนำข้อมูลการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรด ไปเผยแพร่ในสื่อรูปแบบต่าง ๆ เพื่อเป็นช่องทางในการเรียนรู้ และศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรด

6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการปรับให้เข้ากับบริบทผู้เข้ารับการฝึกอบรมการจัดการขยะสดโดยวิธีการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรด และควรนำวิจัยเรื่องสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการจัดการขยะในพื้นที่บ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ไปใช้ให้สอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มต่างๆ

2) ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับประสิทธิภาพของน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรด และขั้นตอนวิธีการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรดในวิธีต่างๆ

7. เอกสารอ้างอิง

- กรวิภา สุทธิ. (2553). *แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลเนินเพิ่ม อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก*. ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย, เลย.
- กิริติ ยศยิ่งยง. (2549). *การจัดการความรู้ในองค์กรและกรณีศึกษา*. กรุงเทพฯ, มิสเตอร์ ก๊อปปี.
- กุลธิดา ธรรมรัตน์, จุไรรัตน์ คุรุโคตร และอิสราภรณ์ สมบุญวัฒนกุล. (2560). การพัฒนาการสอนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม โดยใช้คู่มือการสอนสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 11(1): มกราคม-มีนาคม, 34-45.
- เกียรติศักดิ์ เจริญสุข, ประยูร วงศ์จันทร์ และบัญญัติ สาลี. (2559). การพัฒนากิจกรรมฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์ฝักพื้นบ้านลุ่มน้ำสงครามสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 อำเภอศรีสงคราม จังหวัดนครพนม. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 10(3): กรกฎาคม-กันยายน, 51-66.
- โกชัย สาริกบุตร และสมพร สาริกบุตร. (2551). *แนวการวิเคราะห์และประเมินผลแบบเรียน*. กรุงเทพฯ, แสงรุ่งการพิมพ์.
- คมกริช จุกหอม, ประสาท เนื่องเฉลิม และปาริชาติ ประเสริฐสังข์. (2559). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 12 (3): กรกฎาคม-กันยายน, 25-40.
- คมสันต์ ชุ่มอภัย, ประยูร วงศ์จันทร์ และจิตติศักดิ์ เวชกามา. (2558). การพัฒนากิจกรรมฝึกอบรมผู้นำสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนมัธยมศึกษา อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 9 (4): ตุลาคม-ธันวาคม, 42-54.
- ศิริบุญ จงวุฒิเวศย์ และมาเรียม นิลพันธุ์. (2542). *รายงานการวิจัยเรื่องการศึกษาและการจัดทำคู่มือปฏิบัติงานอาสาสมัครท้องถิ่นในการดูแลรักษามรดกทางศิลปวัฒนธรรม (อสม.มศ.)*. นครปฐม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์, นครปฐม.



- ชัยยงค์ พรหมศรีวง. (2520). การทดสอบประสิทธิภาพ นวัตกรรมหรือสื่อการสอน. สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- ธรรนธ นามวรรณ. (2561). การพัฒนาครูโดยใช้นวัตกรรมกรณีศึกษาศึกษาเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 12 (3): กรกฎาคม-กันยายน, 334-345.
- นวลจิตต์ เชาวเกียรติพงศ์. (2535). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติ สำหรับครูวิชาการ งานอาชีพ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- น้ำทิพย์ คำแร่ และคณะ. (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. วารสารเกษตรพระวรุณ, 9 (3): 543-563.
- น้ำทิพย์ คำแร่, พรนิภา ตูมโฮม และเมทินี ไตรนรินทร์. (2561). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์น้ำ สำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 12 (3): กรกฎาคม-กันยายน, 60-72.
- บุรชัย ศิริมหาสาร. (2550). จัดการความรู้สู่ความเป็นเลิศ Knowledge Management to Excellence Organization. กรุงเทพฯ, แสงดาว.
- ประวิทย์ สุทธิบุญ, เพ็ญแข ธรรมเสนานุกภาพ และประยูร วงศ์จันทร์. (2558). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษา โดยกระบวนการทัศนศึกษา เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 9 (3): กรกฎาคม-กันยายน, 197-208.
- ปรีชา ช่างขวัญยืนและคณะ. (2551). เทคนิคการเขียนและผลิตตำรา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรรณพร บุญทศ, อติศักดิ์ สิงห์สีโว และสมบัติ อัมระภา. (2558). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เทคนิคการสร้างแรงบันดาลใจ. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 9 (4): ตุลาคม-ธันวาคม, 107-125.
- พิศิพร ทศนา, และโชติ บดีรัฐ. (2558). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยในเขตพื้นที่เทศบาลนครพิษณุโลก. รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, พิษณุโลก.
- กัญญาพันธ์ เชื้อจันยอด. (2555). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมวิทยากรแกนนำการจัดค่ายภาษาอังกฤษ. น่าน, สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาน่าน เขต 2.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2553). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ, อักษรเจริญทัศน์.
- วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม, ประยูร วงศ์จันทร์ และบัญญัติ สาลี. (2558). การพัฒนากิจกรรมสิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการกวีสีเขียว (Green Poem) สำหรับนิสิตปริญญาตรีสาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 9 (3): กรกฎาคม-กันยายน, 209-222.
- วิกรม กรมดิษฐ์. (2554). ขยะปัญหาของโลกใน เอกสารความรู้สูตร. ลำดับที่ 5 ปีงบประมาณ 2554. กรุงเทพฯ, สถาบันดำรงราชานุภาพ.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2530). พัฒนาหลักสูตรและการสอน. กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- วิลาวุฒิ พรพัชรพงศ์, สุทธิพงศ์ หกสุวรรณ และธราปณี สีเฉลียว. (2561). ผลการใช้รูปแบบการสอนโดยใช้เทคโนโลยีเป็นฐานที่มีต่อทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษของผู้เรียนปริญญาตรี. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 12 (1): มกราคม-มีนาคม, 175-187.



- สุชาติ โสมประยูร. (2520). *การสอนสุขศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ, ไทยวัฒนาพานิช.
- สุดารัตน์ หวลมุกดา. (2561). การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเรื่องความรู้เกี่ยวกับการวิจัยสำหรับครู ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 12 (3): กรกฎาคม-กันยายน, 185-195.
- สุภาณี ว่างกานนท์, ประสาท เนืองเฉลิม และปาริชาติ ประเสริฐสังข์. (2559). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาคณิตวิเคราะห์ตามหลักการของ Marzano สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 10 (1): มกราคม-มีนาคม, 200-210.
- สุพงษ์ โสธนะเสถียร. (2533). *การสื่อสารกับสังคม*. กรุงเทพฯ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุรีย์วัลย์ พันธูระ และสุมาลี ชุก้าแพง. (2561). การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 12 (3): กรกฎาคม-กันยายน, 196-206.
- เสาวรี ภูบาลชื่น และสมทรง สิทธิ. (2560). การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบทางตรงร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านทักษะปฏิบัติ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจ วิชาศิลปะ สาระนาฏศิลป์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 11 (2): เมษายน-มิถุนายน, 211-221.
- อภิชาติ อนุกุลเวช. (2551). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนฝึกปฏิบัติทางเทคนิคบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา*. ปรินซิพนิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
- อุทุมพร ไพลิน. (2540). *ความรู้เจตคติการปฏิบัติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์*. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหิดล, นครปฐม.
- Singe, R.N. (1982). *The Learning of Motor Skills*. New York, Macmillan Publishing.