



## การพัฒนาคู่มือการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะ อิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์

กุลจิรา นะตาบุตร<sup>1</sup>, สมบัติ อัมระภา<sup>2</sup>

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

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

กุลจิรา นะตาบุตร, สมบัติ อัมระภา. (2564). การพัฒนาคู่มือการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 4(4), 2564 : 128 - 140

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาคู่มือการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และเพื่อศึกษาเปรียบเทียบความรู้ ทักษะ ทักษะก่อนและหลังการอบรม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนโคกประสิทธิ์วิทยา ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 37 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย คู่มือการอบรม แผ่นพับ แบบทดสอบวัดความรู้และแบบวัดทัศนคติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบสมมติฐาน paired t-test ผลการศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือการอบรม เท่ากับ 83.37/89.72 ดัชนีประสิทธิผลของคู่มือการอบรม เท่ากับ 0.7249 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 72.49 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้และทัศนคติหลังการอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** คู่มือการอบรม, การพัฒนาคู่มือ, ขยะอิเล็กทรอนิกส์, ความรู้, ทักษะ



**The development of training handbook to conservation biodiversity of plants  
in the electronic waste disposal. area, Khok Sa-at Sub-district,  
Khong Chai District, Kalasin Province**

**Kunjira Nadabutr, Sombat Appamaraka<sup>2</sup>**

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

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

Kunjira Nadabutr, Sombat Appamaraka. (2021). The development of training handbook to conservation biodiversity of plants in the electronic waste disposal. area, Khok Sa-at Sub-district, Khong Chai District, Kalasin province. Thai Journal of Environmental Studies Vol. 4(4), 2021 : 128 - 140

**Abstract**

This purposes of this research were to develop training handbook for to conservation biodiversity of plants, in the electronic waste disposal area, Khok Sa-at Sub-district, Khong Chai District, Kalasin province. to be effective according to the criteria 80/80, and to study and compared knowledge and attitudes before and after training. The sample used in the research were 37 students in grade 7-9 of Khok Prasit Wittaya School, Khok Sa-ad Sub District, Khong Chai District, Kalasin province, selected by purposive sampling attended training courses. The research tools were training handbook, brochures, knowledge test and attitude test. The statistics used for data analyzed were a frequency, percentage, mean, standard deviation and for testing hypotheses the paired paired *t*-test. The results of the research showed that the manual was efficiency of 83.37/ 89.72. The effectiveness index of the training manual was 0.7249, showed that the students progressed in learning accounting for 72.49 the percent. students had a higher mean score of knowledge and attitude after training than before training at the .05 level of statistical significance.

**Keyword** : training handbook, training handbook development, electronic waste management, knowledge, attitude



## 1. บทนำ

ทรัพยากรพันธุ์พืช เป็นแหล่งปัจจัยที่สำคัญของมวลมนุษยชาติทั่วโลก มนุษย์ต้องอาศัยพืชไม่โดยทางตรงก็ทางอ้อมเพื่อใช้เป็นอาหาร เครื่องนุ่งห่มที่อยู่อาศัย ยารักษาโรค ดังนั้นทรัพยากรพันธุ์พืชจึงมีความสำคัญ ทั้งด้านเกษตรกรรม ป่าไม้ อุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าพื้นที่ใดมีความหลากหลายทางทรัพยากรพันธุ์พืชก็จะมีโอกาสได้ใช้ประโยชน์มากเช่นกัน ประเทศไทยตั้งอยู่ใน hotspot ที่เรียกว่า “Indo-Burma” ที่ถูกจัดอันดับอยู่ในพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพที่สำคัญสูงสุด 8 อันดับแรกของโลก และเป็นประเทศที่มีความหลากหลายทางชีวภาพต่อหน่วยพื้นที่สูง (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2555 : เว็บไซต์) ประเทศไทยมีความหลากหลายทางชีวภาพมากมาย กระจัดกระจายอยู่ตามถิ่นอาศัยของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ทั้งทางบกและทางน้ำ มีพันธุ์ไม้ที่ศึกษาแล้วประมาณ 20,000 ชนิด นักวิทยาศาสตร์คาดคะเนว่าสิ่งมีชีวิตมากมายอาจมีถึง 100,000 ชนิด ที่ยังไม่ได้มีการนำมาศึกษาค้นคว้าข้อมูลอย่างจริงจัง ปัจจุบันทรัพยากรธรรมชาติของประเทศถูกภัยคุกคามอย่างต่อเนื่องจากการใช้ประโยชน์มากเกินไป การทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยและการนำพันธุ์ต่างถิ่นเข้ามา การขยายตัว และการพัฒนาเมือง การลักลอบล่าสัตว์เก็บของป่า การถมพื้นที่ชุ่มน้ำ และภาวะมลพิษจากปัจจัยต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น มีผลทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพลดลงอย่างต่อเนื่องทั้งสูญเสียพันธุ์ไปแล้วและอยู่ในภาวะคุกคาม (สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2559 : เว็บไซต์)

พันธกรณีของประเทศไทยต่อการคุ้มครองความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งประเทศไทย เข้าอนุสัญญาความหลากหลายทางชีวภาพ เมื่อ ปี พ.ศ. 2546 และเป็นสมาชิกถาวรในเดือน มกราคม พ.ศ. 2547 ซึ่งหลังจากเข้าให้สัตยาบันแล้ว ประเทศไทยได้พัฒนากฎหมายและกำหนดแนวนโยบายของรัฐเพื่อดำเนินการให้สอดคล้องกับข้อกำหนดในการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างต่อเนื่อง โดยปรากฏหลักการการอนุรักษ์ความหลากหลายทาง

ชีวภาพในกฎหมายสูงสุดของไทยคือ รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2550 และมีกฎหมายที่แก้ไขมาได้ให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์พันธุ์พืชดั้งเดิม การอนุรักษ์พื้นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า พันธุ์พืช การอนุรักษ์สัตว์ป่าหายาก สัตว์ป่าหรือพันธุ์พืชที่เป็นอันตรายและจะนำเข้ามาในราชอาณาจักร รวมถึงประกาศพื้นที่คุ้มครองมากขึ้น ซึ่งเป็นการอนุรักษ์ในเชิงกำหนดพื้นที่คุ้มครอง และพืชหรือสัตว์พื้นเมืองหรือดั้งเดิมที่ควรได้รับการอนุรักษ์ไม่ให้สูญพันธุ์ หรือรุกรานจากสัตว์หรือพืชต่างถิ่น

กลยุทธ์ในการอนุรักษ์เพื่อเป้าหมายในการรักษาไว้ซึ่งชนิดพันธุ์พืช และสัตว์อย่างยั่งยืน ความร่วมมือในทุกภาคส่วนจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ และควรต้องมีการกระจายความร่วมมือในระดับท้องถิ่น และกำหนดไว้ในแผนพัฒนาท้องถิ่นด้วย นอกจากนี้ ในด้านการสร้างความตระหนักหรือค่านิยมในการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ จะต้องได้รับการปลูกฝังในทุกระดับตั้งแต่ระดับประถม มัธยม และอุดมศึกษา รวมถึงมีการเผยแพร่สร้างความเข้าใจและความตระหนักในคุณค่าของความหลากหลายทางชีวภาพ เพื่อให้ประชาชนเข้าใจและเห็นความสำคัญของความมีอยู่ของความหลากหลายทางชีวภาพ มิฉะนั้น การนำผลิตภัณฑ์ของพืชและสัตว์ไปใช้ในการประกอบวิชาชีพหรือทางธุรกิจการค้าจะนำไปสู่การทำลายทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพราะขาดหลักการเรื่องการซื้อขายอย่างชาญฉลาด(สยามรัฐออนไลน์, 2559 : เว็บไซต์)

อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ประกอบด้วย 5 ตำบล ได้แก่ ตำบลเมืองชัยพัฒนา ตำบลเหล่ากลาง ตำบลโนนศิลาเลิง ตำบลโคกสะอาด และตำบลลำชี มีผู้ประกอบการเกี่ยวกับการคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 283 ราย จาก 5 ตำบล โดยเฉพาะอย่างยิ่งตำบลโคกสะอาดมีผู้ประกอบการจำนวน 240 ราย จาก 12 หมู่บ้าน เป็นพื้นที่ที่มีชาวบ้านประกอบกิจกรรมรับซื้อและคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ขนาดใหญ่ที่สุดของประเทศไทย (สุจิตรา วาสนาดำรงดี, 2558: เว็บไซต์) การปนเปื้อนของสารโลหะหนักจากขยะอิเล็กทรอนิกส์ในดินส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพของพืช พืชหลายชนิด



สูญหายไปจากพื้นที่ เนื่องจากไม่สามารถทนความเป็นพิษได้ แต่ยังมีพืชอีกหลายชนิดที่มีกลไกทางสรีรวิทยาบางประการทำให้สามารถอยู่รอด และเจริญเติบโตได้ในพื้นที่ดังกล่าว นอกจากนี้โรงเรียนโคกประสิทธิ์วิทยา ซึ่งเป็นโรงเรียนขยายโอกาสตั้งอยู่ในตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ซึ่งเป็นพื้นที่ ที่ใกล้เคียงบ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อนักเรียน เมื่อนักเรียนไปสัมผัสกับสารพิษโดยตรงโดยไม่ได้ระมัดระวัง

จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพของพืชที่พบในบริเวณบ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า มีพืชหลากหลายชนิดที่สามารถเจริญเติบโตในระบบนิเวศที่แตกต่างกันบางชนิดเป็นพืชอาหาร บางชนิดเป็นพืชสมุนไพรบางชนิดเป็นวัชพืชที่ไม่มีประโยชน์ ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาคู่มือการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทัศนคติที่ดีต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาคู่มือการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่อบำบัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับเกี่ยวกับการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่อบำบัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ก่อนและหลังการอบรม

2.3 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติเกี่ยวกับการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่อบำบัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ก่อนและหลังการอบรม

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนโคกประสิทธิ์วิทยา ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 151 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนโคกประสิทธิ์วิทยา ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 37 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด

1) คู่มือการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์

2) แผ่นพับการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์

เครื่องมือในการประเมินผลสัมฤทธิ์

1) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์

2) แบบวัดทัศนคติต่อการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

ระยะที่ 1 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1) ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ผลกระทบต่อที่เกิดขึ้นจากขยะอิเล็กทรอนิกส์ และแนวทางการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อกำหนดขอบเขตและโครงสร้าง

เนื้อหาของเครื่องมือและเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล ประกอบด้วย

1.1) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ มีลักษณะเป็นคำถามแบบเลือกคำตอบ 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค ง จำนวน 20 ข้อ

1.2) แบบวัดทัศนคติต่อการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ มีลักษณะเป็นคำถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 3 ระดับ คือ เห็นด้วยไม่แน่ใจ และไม่เห็นด้วย จำนวน 15 ข้อ

2) นำเสนอโครงร่างเนื้อหาที่ใช้ในการอบรมการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

3) นำเสนอคู่มือการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องมือใช้ในการวัดและประเมินผลที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความสอดคล้องและความเหมาะสม ซึ่งพบว่าคู่มือการอบรม มีค่าสอดคล้อง (IOC) ของเนื้อหาเท่ากับ 0.69 และค่าความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.41 แสดงว่าเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลมีความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก แสดงว่าเครื่องมือเหมาะสมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยสามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้

4) นำเครื่องมือที่ผ่านการวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญไป Try out กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 37 คน เพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของเครื่องมือ

4.1) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากง่าย อยู่ในระดับค่อนข้างง่าย คือ 0.45 – 0.75 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ อยู่ระดับดี คือ 0.31 – 0.65 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.84 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

4.2) แบบวัดทัศนคติต่อการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 15 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ อยู่ในระดับปานกลาง คือ 0.34 – 0.59 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.86 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

ระยะที่ 2 กระบวนการถ่ายทอดสิ่งแวดล้อมศึกษา

1) จัดกิจกรรมการอบรมการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์



ภาพประกอบที่ 1 ดำเนินกิจกรรมการอบรม

2) วัดผลความรู้ และทัศนคติก่อนการอบรมการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์



ภาพประกอบที่ 2 วัดผลความรู้ และทัศนคติก่อนการอบรม

3) ถ่ายทอดความรู้โดยใช้คู่มือการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ แก่นักเรียนชั้นมัธยมปีที่ 1 – 3 โรงเรียนโคกประสิทธิ์วิทยา ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 37 คน และมีการทำการวัดผลความรู้ระหว่างอบรม



ภาพประกอบที่ 3 กิจกรรมการอบรมการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์





4) วัดผลความรู้ และทัศนคติหลังการอบรม การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์



ภาพประกอบที่ 4 วัดผลความรู้ และทัศนคติหลังการอบรม

### 3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
3. สถิติใช้ทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

### 4. สรุปผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของคู่มือการอนุรักษ์ความหลากหลายของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ (E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub>)

คุณภาพรูปแบบการอบรม	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E <sub>1</sub> )	20	16.67	1.00	83.37
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E <sub>2</sub> )	20	17.94	0.88	89.72

ประสิทธิภาพของคู่มือการอบรม (E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub>) เท่ากับ 83.37 / 89.72

ตารางที่ 2 ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการอนุรักษ์ความหลากหลายของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์

ผลรวมคะแนนทดสอบก่อน	ผลรวมคะแนนทดสอบหลัง	จำนวนผู้เข้าร่วมอบรม	คะแนนเต็ม	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)
391	644	37	20	0.7249

### 4.1 ผลการหาประสิทธิภาพของคู่มือการอบรม ตามเกณฑ์ 80/80

ผลการหาประสิทธิภาพของคู่มือการอบรม พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E<sub>1</sub>) เท่ากับ 83.37 และ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E<sub>2</sub>) เท่ากับ 89.72 ดังนั้น ประสิทธิภาพของกระบวนการและ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของคู่มือการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ เท่ากับ 83.37 / 89.72 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้(ดังตารางที่ 1)

ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือ พบว่า ดัชนีประสิทธิผล ของคู่มือการจัดการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ มีค่าเท่ากับ 0.7249 หมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มืออบรมร้อยละ 72.49 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถใช้ได้ (ดังตารางที่ 2)



#### 4.2 ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการจัดการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ก่อนและหลังการอบรม

นักเรียนโรงเรียนโคกประสิทธิ์วิทยา ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่เข้าร่วมการอบรมการอนุรักษ์ความหลากหลายของพืชใน

พื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า ก่อนการอบรมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}$  = 10.56) และหลังการอบรมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ในระดับมาก ( $\bar{X}$  = 17.94) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ก่อนและหลังการอบรม พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ความหลากหลายของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ก่อนและหลังการอบรม (n = 37)

รายการ	ก่อนการอบรม			หลังการอบรม			t	df	p
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ			
ความรู้ (N = 20)	10.56	2.52	ปานกลาง	17.94	0.88	มาก	-16.367	36	.000*

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### 4.3 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติก่อนและหลังการอบรมการอนุรักษ์ความหลากหลายของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์

พบว่า นักเรียนโรงเรียนโคกประสิทธิ์วิทยา ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่เข้าร่วมการอบรมการอนุรักษ์ความหลากหลายของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า ก่อนการอบรมมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการอนุรักษ์ความหลากหลาย

ของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยรวมอยู่ในระดับไม่แน่ใจ ( $\bar{X}$  = 1.98) และหลังการอบรมมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการอนุรักษ์ความหลากหลายของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย ( $\bar{X}$  = 2.95) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติก่อนและหลังการอบรม พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติหลังการอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติก่อนและหลังการอบรมการอนุรักษ์ความหลากหลายของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ก่อนและหลังการอบรม (n = 37)

ด้าน	ก่อนการอบรม			หลังการอบรม			t	df	p
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ			
ทัศนคติ (N = 3)	1.98	0.16	ไม่แน่ใจ	2.95	0.05	เห็นด้วย	-41.69	36	.000*

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



## 5. อภิปรายผล

### 5.1 การศึกษาการพัฒนาคู่มือการอนุรักษ์ความหลากหลายของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์

จากผลการศึกษาการพัฒนาคู่มือการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในบ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.37/89.72 แสดงให้เห็นว่า คู่มือการอบรมมีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพโดยผ่านกระบวนการตามขั้นตอน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของสุนิตย์ เย็นสบาย (2539 : 122) ได้กล่าวว่า หนังสือคู่มือ เป็นหนังสืออ้างอิงประเภทหนึ่ง ที่จัดทำขึ้นเพื่อรวบรวมเรื่องราวและข้อเท็จจริงเกี่ยวกับบุคคล เหตุการณ์แนวโน้มเฉพาะด้าน ซึ่งอาจเป็นเรื่องราวที่น่าสนใจด้านใดด้านหนึ่ง หรือเรื่องในสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะอย่างกว้าง ๆ โดยให้รายละเอียดของเรื่องราวนั้นอย่างสั้นๆ กระชับรัด เพื่อผู้อ่านจะได้ใช้เป็นคู่มือศึกษาเรื่องที่สนใจได้เป็นอย่างดี หรืออาจใช้เป็นคู่มือในการปฏิบัติงานและใช้เป็นแหล่งอ้างอิงหาข้อเท็จจริงหรือจะตอบคำถามในเรื่องราวหนึ่ง ๆ ได้โดยรวดเร็ว เสถียร คำมีศักดิ์ (2551 : 4) ได้กล่าวว่า คู่มือการปฏิบัติงานหมายถึง เอกสารที่ใช้ประกอบการปฏิบัติงานใดงานหนึ่ง ที่กำหนดภาระหน้าที่ที่รับผิดชอบ ไว้ในมาตรฐานกำหนดตำแหน่ง (Job Description) มีการอธิบายงานที่ปฏิบัติ ประวัติความเป็นมา มีแผนกลยุทธ์การปฏิบัติ กำหนดตัวชี้วัด การประเมินผลซึ่งแต่ละบท เรื่องหรือหัวข้อต้องมีความคิดหลัก วัตถุประสงค์ และเนื้อหาสาระที่สมบูรณ์ มีรายละเอียดครอบคลุมเนื้อหาสาระแต่ละเรื่อง ทั้งนี้ต้องใช้ประกอบการปฏิบัติงานและต้องจัดทำเป็นรูปเล่ม และพจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน (2546 : 126) ได้ให้ความหมายของคู่มือ หมายถึง สมุดหรือหนังสือที่แต่งขึ้นเพื่อใช้ประกอบหรืออำนวยความสะดวกเกี่ยวกับการศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งบางส่วนสอดคล้องกับงานวิจัยของปราณี สุขานนท์ (2547 : 68-73) ได้ศึกษา เรื่องการพัฒนารายการวิทยุทัศน์ วิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง ขยะมูลฝอย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า รายการวิทยุทัศน์ วิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง ขยะมูลฝอย ที่สร้างขึ้นมี

ประสิทธิภาพ 83.52/82.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และบางส่วนสอดคล้องกับงานวิจัยของน้ำฝน คุณเจริญไพศาล และคณะ (2561 : 116-132) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องขยะพลาสติกโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า พบว่า การทดลองใช้ชุดกิจกรรมพบว่า ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมมีค่า E1/E2 เท่ากับ 80.11/75.30 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้

จากผลการศึกษาการพัฒนาคู่มือการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า มีดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.7249 หมายความว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 72.49 แสดงให้เห็นว่า คู่มือการอบรมมีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพโดยผ่านกระบวนการตามขั้นตอน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ บุญชม ศรีสะอาด (2553: 26) ได้ให้ความหมายไว้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ในวิชาต่าง ๆ ในวิชาต่างในโรงเรียนหรือสถาบันการศึกษา แบบทดสอบที่จะสร้างหรือพัฒนาอาจมุ่งใช้กับประชากรเป้าหมายที่อยู่ในระดับการศึกษา ระดับชั้นวิชาและสถานที่ต่าง ๆ กัน และพิชิต ฤทธิ์จัญญ (2550: 96) ได้กล่าวโดยสรุปว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะและความสามารถทางวิชาการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วว่า บรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด และ สุวิทย์ มูลคำ (2550: 44) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมไว้ว่า กระบวนการที่ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจ ความชำนาญ และเกิดทัศนคติที่เหมาะสมเกี่ยวกับเรื่องที่ อบรมจนกระทั่งผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้และสามารถเปลี่ยนแปลงความคิดหรือพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล การจัดกิจกรรมฝึก อบรมมักคฤเทศก์สิ่งแวดล้อมเพื่อการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ และสามารถศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมได้ในคู่มือ นอกเหนือจากที่วิทยากรบรรยายในการฝึกอบรมให้ความรู้ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ก่อเกิด





ความรู้ ความเข้าใจการนำไปใช้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ การประเมินค่า มีทัศนคติที่เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น ตลอดจนสามารถจดจำ ในสิ่งนั้นจนเกิดเป็นทักษะ และสามารถนำไปใช้ได้ และเพื่อเป็นการประเมินผลของการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมผู้วิจัย ใช้แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดทักษะการเป็นมัคคุเทศก์สิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการฝึกอบรมเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความรู้ ทัศนคติ ซึ่งมีบางส่วนสอดคล้องกับงานวิจัยของประยูร วงศ์จันทร์ และคณะ. (2559 : 98-110) ได้ศึกษาการฝึกอบรมเรื่องการจัดการขยะรีไซเคิล สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อพัฒนาคู่มือการจัดการจัดการขยะรีไซเคิลให้มีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิผลและเพื่อศึกษาเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติต่อการจัดการขยะรีไซเคิล กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 30 คน ได้จากการสมัครใจเข้าร่วมการฝึกอบรม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่คู่มือแผ่นพับ แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ Paired t-test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือมีค่าเท่ากับ 80.00/86.86 และดัชนีประสิทธิผล (E.I.) มีค่าเท่ากับ 0.6989 และบางส่วนสอดคล้องกับงานวิจัยของ อมรรัตน์ ช่างฉาย และคณะ (2558 : 613-622) ได้ทำการศึกษาเรื่อง รูปแบบการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของผู้ประกอบการร้านค้าตลาดโรงเกลือ อำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว พบว่า ดัชนีประสิทธิผลคู่มือการอบรมการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของผู้ประกอบการร้านค้าตลาดโรงเกลือมีค่าเท่ากับ .9157 ซึ่งแสดงว่าผู้ประกอบการร้านค้าหลังการรับการอบรม มีความก้าวหน้าเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยคิดเป็นร้อยละ 91.57 ดังนั้นจึงแสดงให้เห็นว่า คู่มือการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในโรงเรียนสามารถนำไปใช้ในการอบรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80

## 5.2 การศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ความหลากหลายของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในบ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า ก่อนการอบรมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้โดยรวมในระดับปานกลาง เท่ากับ 10.56 หลังการอบรมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้โดยรวมในระดับมาก เท่ากับ 17.94 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ก่อนและหลังการอบรม พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า การอบรมทำให้นักเรียนมีความรู้ที่สูงขึ้น โดยใช้เทคนิคและวิธีการที่มีความหลากหลายโดยผ่านกระบวนการทางสิ่งแวดล้อมศึกษา ซึ่งเป็นวิธีการบรรยายให้ความรู้ประกอบการแจกคู่มือและแผ่นพับ เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของสมศักดิ์ เจียมทะวงษ์ (2550 : 13) กล่าวว่าระดับความรู้ (Knowledge Level) บุคคลจะสามารถพูดคุยกันรู้เรื่องได้ ถ้าหากมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่คุยกันเพียงพอ เรื่องใดที่มีความรู้น้อยไปก็ย่อมไม่สามารถจะนำไปพูดคุยให้ใครฟังได้ และขณะเดียวกันก็ไม่สามารถฟังเรื่องราวนั้น ได้เข้าใจเพียงพออีกด้วย และมีข้อสังเกตว่าในบางครั้งการมีความรู้ในเรื่องใดมากเกินไปก็อาจจะพูดให้ผู้อื่นฟังแล้วไม่เข้าใจได้เหมือนกัน ทั้งนี้ เพราะการมีความรู้มากขึ้นนั้น จะมีผลในการสื่อสารมากคนที่เรียนมาก ๆ มักจะใช้ศัพท์ยากๆ ในการสนทนา หรือพูดแต่เรื่องลึกซึ้ง เพราะตนคิดว่าผู้อื่นนั้นพื้นฐานความรู้ใกล้เคียงกัน ดังนั้น ผู้สื่อสารจะต้องวิเคราะห์ผู้รับสารของตนเสียก่อนว่าจะอยู่ในระดับใด แล้วพยายามส่งสารออกไปในลักษณะที่ผู้ฟังจะรับและเข้าใจได้เป็นอย่างดี จึงจะทำให้ขบวนการสื่อสารนั้นได้ผลสมกับความตั้งใจ ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2554: 18) ได้ให้ความหมายของความรู้ไว้ว่า เป็นพฤติกรรมเบื้องต้นซึ่งผู้เรียนจำได้ อาจโดยการนึกได้หรือโดยการมองเห็นได้ยินจำได้ และแสงจันทร์ โสภากาล (2550: 14-15) กล่าวว่า ความรู้หมายถึงการรับรู้เกี่ยวกับ



ข้อเท็จจริง เหตุการณ์รายละเอียดต่างๆที่เกิดจากการสังเกต การศึกษา ประสบการณ์ ทั้งในด้านสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสังคมความรู้พื้นฐาน หรือภูมิหลังของแต่ละบุคคลที่บุคคลได้จดจำหรือเก็บรวบรวมไว้และสามารถแสดงออกมาในเชิงพฤติกรรม ที่สังเกตหรือวัดได้ ซึ่งมีบางส่วนสอดคล้องกับงานวิจัยของวรรณภา เจริญบุญ (2556) ได้ทำการศึกษาเรื่องการศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่าง ความรู้ และ ทักษะคติต่อพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความรู้ ทักษะคติ และพฤติกรรมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอย เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีเชิงปริมาณ โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผลศึกษาพบว่า ประชาชนในเขตเทศบาลเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรีมีความรู้ในด้านการจัดการขยะระดับปานกลาง ทักษะคติของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยอยู่ในระดับมาก พฤติกรรมในด้านการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนมีการคัดแยกขยะก่อนทิ้งบางครั้ง มีการนำของเก่ามาดัดแปลงใช้ซ้ำ มีการนำขยะ มาวางที่จุดเก็บขยะหน้าบ้านตรงเวลาในบางครั้ง ประชาชนไม่เคยใช้ถุงผ้า หรือตะกร้าในการจ่าย ตลาด แทนการใช้ถุงพลาสติกใส่ของ บางส่วนสอดคล้องกับงานวิจัยของสุวรรณา ธรรมอภิพล, กวรรณ ม่วงลับ และ นงลักษณ์ สืบนาถ (2560 : 1630-1642) ศึกษาระดับความรู้ของประชาชนเกี่ยวกับขยะอิเล็กทรอนิกส์และการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์จากครัวเรือน โดยเลือกพื้นที่ศึกษาชุมชนบ้านตลาดเขต จังหวัดกาญจนบุรี ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 63.33 อายุ 51 ปีขึ้นไป ร้อยละ 30.56 สมาชิกในครัวเรือน 4-6 คน ร้อยละ 51.67 ระยะเวลาที่อาศัยในชุมชน 10 ปีขึ้นไป ร้อยละ 82.22 ระดับการศึกษา ประถมศึกษาปีที่ 1-6 ร้อยละ 42.22 ประกอบอาชีพหลักค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว ร้อยละ 49.44 และมีรายได้เฉลี่ยต่ำกว่า 10,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 56.60 ไม่เคยได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับขยะอิเล็กทรอนิกส์และการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ ร้อยละ 52.78 และต้องการข้อมูลข่าวสาร ร้อยละ 67.0 และเมื่อศึกษาความรู้เกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์ในระดับสูง คิดเป็น

ร้อยละ 62.22 (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.61) และความรู้ในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 46.11 (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.22) วิธีการที่ใช้ในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์เมื่อหมดอายุการใช้งานหรือชำรุดส่วนใหญ่จะขายให้แก่ซาเล้งหรือร้านรับซื้อของเก่าแบบยกชิ้นโดยไม่มีการแยกชิ้นส่วนและไม่มีคัดแยกออกจากขยะที่ขายได้ประเภทอื่น และบางส่วนสอดคล้องกับงานวิจัยของอภิญา กิจเกิดแสง (2561 : 1-65) ได้ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมและความรู้ของประชาชนในการจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษา ตำบลหัวโพ จังหวัดราชบุรี พบว่า ความรู้ในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้ในการจัดการขยะ อิเล็กทรอนิกส์โดยรวมในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 77.81 โดยด้านที่กลุ่มตัวอย่างมีความรู้มากที่สุด คือ ความรู้ทั่วไป เกี่ยวกับขยะอิเล็กทรอนิกส์ และด้านที่กลุ่มตัวอย่างมีความรู้น้อยที่สุด คือ การนำขยะอิเล็กทรอนิกส์กลับมาใช้ใหม่ ผลการศึกษาด้านการรับรู้พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับ ปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.63 โดยได้รับรู้จากโทรทัศน์และสื่ออินเทอร์เน็ตมากที่สุด

### **5.3 การศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติเกี่ยวกับการอนุรักษ์ความหลากหลายของพืชในพื้นที่บ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอหนองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์**

จากผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติเกี่ยวกับการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในบ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอหนองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า ก่อนการอบรมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติอยู่ในระดับไม่แน่ใจ เท่ากับ 1.98 หลังการอบรมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย เท่ากับ 2.95 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติก่อนและหลังการอบรม พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติหลังการอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า การอบรมทำให้นักเรียนมีความรู้ที่สูงขึ้น เนื่องจากการอบรมใช้กระบวนการทางสิ่งแวดล้อมศึกษาที่ให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดจิตอาสา สุวรรณชะฎ

(2527 : 79) กล่าวถึงทัศนคติว่า เป็นเรื่องของอารมณ์ ความรู้สึก การตอบสนองที่ทัศนคติเป็นสภาวะก่อนที่จะมี พฤติกรรม ได้ตอบสนองต่อเหตุการณ์ต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด โดยเฉพาะหรือจะเรียกว่าเป็นสภาวะพร้อมที่จะมี พฤติกรรมจริง จะมีความคงตัวในช่วงระยะเวลาแต่ไม่ได้ หมายความว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลง ทัศนคติ เป็นตัวแปรแฝงที่นำไปสู่ความสอดคล้องระหว่างพฤติกรรมกับ ความรู้สึกนึกคิดไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบการแสดงออก โดยวาจาหรือการแสดงความรู้สึก ตลอดจนการที่ต้อง เผชิญหรือหลีกเลี่ยงต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง สุชาติ โสมประยูร (2550 : 110-111) ให้ความหมายว่า ทัศนคติเป็นเรื่องที่ เกี่ยวกับภาวะแห่งความพร้อมของจิตใจซึ่งมีปฏิกิริยา ต่อสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ทั้งในลักษณะที่เป็นรูปธรรมและ นามธรรม และกมลรัตน์ หล้าสุวงษ์ (2527 : 172) กล่าว ว่า ทัศนคติคือ ความรู้สึกของบุคคลที่ได้จากการเรียนรู้ และประสบการณ์แล้วแสดงสภาวะทางร่างกาย และ จิตใจในด้านความพร้อมที่จะตอบสนองต่อบุคคลหรือ สิ่งของต่าง ๆ ซึ่งมีบางส่วนสอดคล้องกับงานวิจัยของ เสาวลักษณ์ ภูเจริญ และคณะ (2560 : 163-173) ได้ ทำการศึกษาทัศนคติของครัวเรือนในเขตเทศบาลนคร พระนครศรีอยุธยาต่อการจัดการขยะแบบ 3Rs โดย การ เก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 ครัวเรือน โดยใช้การวิเคราะห์ผลด้วยวิธีวิเคราะห์ข้อมูล เชิงคุณภาพและวิธีวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงสถิติ ผลการ สำรวจ ทัศนคติของครัวเรือนต่อการจัดการขยะตาม แนวคิด 3Rs พบว่า ครัวเรือนมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับแนวคิด 3Rs อยู่ บ้างแล้ว เนื่องจากเทศบาลฯ ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เคยจัดกิจกรรมส่งเสริม การจัดการขยะตั้งแต่ต้นทางมาหลายครั้ง ครัวเรือนเห็น ด้วยกับประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ 1) การจัดการขยะตาม แนวคิด 3Rs ให้เกิดผลนั้น เป็นเรื่องของทุกส่วนใน สังคมที่ต้องร่วมมือกัน 2) การคัดแยก ขยะช่วยให้ ปริมาณขยะในภาพรวมลดลง 3) การแยกขยะทำให้ สามารถนำขยะไปใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น 4) แนวคิด 3Rs เป็นพื้นฐานของการ จัดการขยะแบบยั่งยืน 5) ขยะ เป็นปัญหาใหญ่ที่ต้องเร่งแก้ไข 6) การแยกขยะจะ เกิดผล หากมีแรงจูงใจและมีกฎหมายควบคุม บางส่วน สอดคล้องกับงานวิจัยอุสุมา เวชกามา และคณะ (2562) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ และ

ทัศนคติ กับพฤติกรรมการจัดการ ขยะมูลฝอยใน ครัวเรือน ของประชาชนในเขตเทศบาลตำบลตาตอง อำเภอเมืองยโสธร จังหวัดยโสธร ผลการศึกษาพบว่า ประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลตำบล ตาตอง อำเภอเมืองยโสธร จังหวัดยโสธร มีความรู้ในการจัดการ ขยะมูลฝอยอยู่ในระดับปานกลาง มีทัศนคติ อยู่ในระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่งในการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน และมีพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยใน ครัวเรือนอยู่ ในระดับมาก และพบว่าความรู้ของประชาชน กับ พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน มี ความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความสัมพันธ์กันในเชิงบวก ในระดับต่ำ ส่วน ทัศนคติของประชาชน กับพฤติกรรมการจัดการขยะมูล ฝอยในครัวเรือน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความสัมพันธ์กันในเชิงบวก ในระดับปานกลาง และบางส่วนสอดคล้องกับวิจัยของ สมใจ เป้าทอง และคณะ (2562 : 12-22) ได้ศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และทัศนคติกับการจัดการ ขยะมูลฝอยในครัวเรือนของประชาชน ตำบลบางเป้า อำเภอกันทรังษ์ จังหวัดตรัง พบว่า ความรู้ประกอบด้วย ความหมายของขยะ แหล่งที่มา ประเภทของขยะ การ คัดแยกขยะ การกำจัดขยะและอันตรายของขยะ ภาพรวมมีความรู้ในระดับสูง ทัศนคติ ประกอบด้วย ความสำคัญของการคัดแยกขยะ การกำจัดขยะ ประโยชน์ของการคัดแยก ปัญหาขยะภาพรวมมีทัศนคติ ในระดับสูง การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่าความรู้ และทัศนคติมีความสัมพันธ์ทางบวกกับการจัดการขยะ มูลฝอยของประชาชน ตำบลบางเป้า อำเภอกันทรัง จังหวัดตรัง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## 6. ข้อเสนอแนะ

### 6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) นักเรียนสามารถนำความรู้การจัดการ อนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่ กำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ไปปฏิบัติ และประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

2) ความรู้ที่ได้จากการอนุรักษ์ความหลากหลาย ทางชีวภาพของพืชในพื้นที่บ่กำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ฝึกอบรมแก่นักเรียน สถาบัน



อื่นๆ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการความ  
หลากหลายทางชีวภาพของพืชในพื้นที่ป่าจำกัดขยะ  
อิเล็กทรอนิกส์

## 6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) การศึกษาเกี่ยวกับชนิดพันธุ์ของพืชและสัตว์  
ในบริเวณบ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ทราบถึง

ความหลากหลายและความหนาแน่นและแนวทางการ  
ฟื้นฟูและพัฒนากระบวนการดูแลต่อไป

2) ควรศึกษาเกี่ยวกับสัตว์บ่อกำจัดขยะ  
อิเล็กทรอนิกส์ ต่ออัตราการเป็นพาหะการนำเชื้อโรค  
และสารเคมีจากบ่อกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์สู่คน

## 7. เอกสารอ้างอิง

- เสาวลักษณ์ กุ้เจริญประสิทธิ์ และสุมาลี พุ่มภิญโญ. (2560). ทักษะคติของครัวเรือนในเขตเทศบาลนคร  
พระนครศรีอยุธยาต่อการจัดการขยะแบบ 3Rs. *วารสารการวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชน*. 10(2), 163-173.
- แสงจันทร์ โสภากาล. (2550). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรู้ความเข้าใจของบุคลากรเกี่ยวกับองค์การบริหาร  
ส่วนตำบล*. คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. (2527). *จิตวิทยาสังคม*. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ชลทิศ พันธุ์ศิริ และบัญญัติ สาลี. (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน:  
สหพันธรัฐมาเลเซีย. *วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา-สสศท*. 7(14), มกราคม - มิถุนายน 2559, 176 -188.
- ทิตยา สุวรรณชฎ. (2527). *สังคมวิทยา*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช
- น้ำฝน กุ้เจริญไพศาล และคณะ. (2561). ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องขยะพลาสติกโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มี  
ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. *วารสาร  
บัณฑิตศึกษา*. มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. 12(1) : มกราคม-เมษายน,  
ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2544). *“ทัศนคติการวัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย”*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนา.  
ประยูร วงศ์จันทร์ และคณะ. (2559). การฝึกอบรมเรื่องการจัดการขยะรีไซเคิลสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขา  
สิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. *วารสารวิชาการแพรววาทสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์*, 3(3),  
98 -110
- ปราณี สุขานนท์. (2547). *เรื่องการพัฒนารายการวิทยุทัศน์ วิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง ขยะมูลฝอย สำหรับนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. หลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542*. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์พับลิเคชันส์
- วรรณภา เฉลยบุญ. (2556). *การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และทัศนคติต่อพฤติกรรมการจัดการขยะมูล  
ฝอยของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต.  
มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพฯ
- วาที ลพพันธ์ทอง และประยูร วงศ์จันทร์. (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
อาเซียน : สาธารณรัฐสิงคโปร์. *วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 14(7)
- สมใจ เป้าทอง และคณะ. (2562). ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และทัศนคติกับการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน  
ของประชาชน ตำบลบางเป้า อำเภอกันทรังษ์ จังหวัดตรัง. *วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพและการสาธารณสุข  
ชุมชน*. 2(1), มกราคม - มิถุนายน, 12-22.
- สมศักดิ์ เจียมทะวงษ์. (2550). *การเรียนและการสื่อความหมายภาควิชาการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร :มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน
- สยามออนไลน์. (2559). *การคุ้มครองและอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของไทย*. [ออนไลน์]. ได้จาก  
<https://siamrath.co.th/n/4583> [สืบค้นเมื่อ 29 เมษายน 2563]



- สวรรยา ธรรมอภิพล และคณะ. (2560). ความรู้ในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในครัวเรือนของชุมชนบ้านตลาดเขต จังหวัดกาญจนบุรี. *วารสารวิชาการ Veridian E-Journal*. 10(3) : กันยายน-ธันวาคม, 1630-1642.
- สำนักคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. (2555). ความหลากหลายทางชีวภาพ. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://www2.nrct.go.th> [สืบค้นเมื่อ 8 พฤศจิกายน 2562]
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2559). ความหลากหลายทางชีวภาพ. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://www.onep.go.th> [สืบค้นเมื่อ 8 พฤศจิกายน 2562]
- สุจิตรา วาสนาดำรง. (2558). สถานการณ์ปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://www.hsm.chula.ac.th/news/สถานการณ์ขยะอิเล็กทรอนิกส์>. [สืบค้นเมื่อ 8 พฤศจิกายน 2562]
- สุชาติ โสมประยูร. (2550). การเขียนหนังสือหรือตำราและบทความ / รวบรวมและเรียบเรียงโดย สุชาติ โสมประยูร, วรณี โสมประยูร. กรุงเทพฯ : บริษัท พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
- สุนิตย์ เย็นสบาย. (2539). สารนิเทศเพื่อการศึกษาค้นคว้า. กรุงเทพฯ : ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ คณะศึกษามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
- สุวิทย์ มูลคำ. (2550). "การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์". พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สามลดา.
- อภิญญา กิจเกิดแสง. (2561). พฤติกรรมและความรู้ของประชาชนในการจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษา ตำบลหัวโปก จังหวัดราชบุรี. ปรินฤมมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.
- อมรรัตน์ ช่างฉาย และคณะ. (2558). รูปแบบการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของผู้ประกอบการร้านค้าตลาดโรงเกลือ อำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว. การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัย ระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 6. 5 ตุลาคม 2561, ขอนแก่น, ปทุมธานี, มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์. หน้า 613-622.
- อุสุมา เวชกามา และคณะ. (2562). ความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนของประชาชนในเขตเทศบาล ตำบลตาตอง อำเภอเมืองยโสธร จังหวัดยโสธร. *วารสารการวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน*. 4(1), 614