



**การพัฒนาคู่มืออบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้ว เพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก้งวิทยาอนุกุล ตำบลแก้ง  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม**

**เฉลิมพร โปตาเวทย์<sup>1</sup>, ไพบุลย์ ลิ้มมณี<sup>2</sup>, กรรณิกา สุขงาม<sup>3</sup>**  
<sup>1,2,3</sup> คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

เฉลิมพร โปตาเวทย์, ไพบุลย์ ลิ้มมณี, กรรณิกา สุขงาม. (2561). การพัฒนาคู่มืออบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก้งวิทยาอนุกุล ตำบลแก้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 1(3), 2561: 12 – 22.

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ และทัศนคติ ในการพัฒนาคู่มืออบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก้งวิทยาอนุกุล ตำบลแก้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งได้มาจากการสมัครใจเข้าร่วมอบรม จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย เครื่องมือในการถ่ายทอด ได้แก่ คู่มือ แผ่นพับ เครื่องมือในการวัดผลและประเมินผล ได้แก่ แบบวัดความรู้ แบบวัดทัศนคติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบใช้ ได้แก่ Paired t-test ผลการศึกษา พบว่า ก่อนการอบรมนักเรียนมีคะแนนความรู้เฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง หลังการอบรมนักเรียนมีคะแนนความรู้เฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยหลังการอบรมนักเรียนมีความรู้มากกว่าก่อนการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และทัศนคติก่อนการอบรมนักเรียนมีทัศนคติอยู่ในระดับไม่แน่ใจ หลังการอบรมนักเรียนมีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคตินักเรียนมีทัศนคติหลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** คู่มืออบรม การใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้ว ความรู้ ทัศนคติ





**The Development of Training manual of The Benefits of Used Vegetable oil training for Environmental Conservation for Students Grade 4-6 of Koeng Witthaya Nukul School, Tambon Koeng, Muang District, Maha Sarakham Province**

**Chaloemporn Potawet<sup>1</sup>, Paiboon Limmanee<sup>2</sup>, Kannika Sookngam<sup>3</sup>**

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

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

Chaloemporn Potawet, Paiboon Limmanee, Kannika Sookngam. (2018). The Development of Training manual of The Benefits of Used Vegetable oil training for Environmental Conservation for Students Grade 4-6 of Koeng Witthaya Nukul School, Tambon Koeng, Muang District, Maha Sarakham Province. Thai Journal of Environmental Studies Vol. 1(3), 2018 : 12 – 22.

**Abstract**

The purpose of this study was to study and compare knowledge, attitude before and after The Development of training manual of The benefits of used vegetable oil training of Koeng Witthaya Nukul School, Tambon Koeng, Muang District, Maha Sarakham Province. The sample were 30 students for students grade 4-6 in Koeng Witthaya Nukul School, Tambon Koeng, Mueang District, Maha Sarakham Province. The research tools were manual, knowledge test and attitude test. The data were analyzed by percentage, mean, standard deviation and paired t-test. The finding were that before training, students had knowledge score at moderate level. After training, the students scored at fair level. When compared means score between before and after it indicated that students had knowledge score better on after more than before with significant at .05. Before training, students had attitude score an uncertain level. After training, they had scored at agree level. When compared means score between before and after it indicated that attitude score better on after more than before with significant at .05.

**Keywords** : Training manual, The benefits of used vegetable oil, knowledge, attitude



## 1. บทนำ

ปัจจุบันน้ำมัน มีความสำคัญต่อชีวิตประจำวัน มาก เนื่องจากครัวเรือนใช้น้ำมันเป็นวัตถุดิบหลักในการประกอบอาหาร น้ำมันที่ใช้ประกอบอาหารทั่วไป มี 2 ชนิด คือ น้ำมันพืชและน้ำมันสัตว์ เมื่อ 30 กว่าปีก่อน น้ำมันที่ใช้ประกอบอาหารในครัวเรือน มีเพียงแค่น้ำมันหมูและน้ำมันมะพร้าวเท่านั้น ต่อมาเมื่ออุตสาหกรรมการผลิตก้าวหน้า ก็มีน้ำมันปรุงอาหารจากพืชขนานชนิดทยอยออกมาให้เราได้รับรู้จักและเลือกใช้มากมาย เช่น น้ำมันรำข้าว น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันงา น้ำมันจากดอกคำฝอย น้ำมันจากเมล็ดฝ้าย น้ำมันจากดอกและเมล็ดทานตะวัน และน้ำมันปาล์มโอเลอิน เป็นต้น (ภาวนา ทองคุ้ม, 2557: เว็บไซต์)

ครัวเรือนส่วนใหญ่นิยมใช้น้ำมันพืชในการประกอบอาหารอย่างแพร่หลาย เนื่องจากหาซื้อง่าย และราคาถูกกว่าน้ำมันอื่น ๆ และภายในครัวเรือนหรือตามร้านอาหาร น้ำมันพืชหรือน้ำมันสัตว์ถูกใช้ในการประกอบอาหารเป็นจำนวนมากและมักถูกกำจัดทิ้งเป็นจำนวนมากเช่นกัน โดยทั่วไปจะถูกทิ้งผ่านท่อระบายน้ำทำให้แหล่งน้ำในบริเวณชุมชนเกิดการเน่าเสียเนื่องจากไขมันเมื่อมีการแพร่กระจายลงสู่แหล่งน้ำก็จะไม่ย่อยสลายอีกทั้งยังเพิ่มปริมาณมากขึ้นจนเกิดการสะสมและลอยตัวอยู่บริเวณผิวน้ำปิดกั้นการถ่ายเทของออกซิเจนและทำลายระบบการย่อยสลายของสารจุลินทรีย์ในน้ำซึ่งเป็นต้นเหตุของการเน่าเสียของแหล่งน้ำตามธรรมชาติในที่สุด (วิจิตร เกื่อนชื่น, 2552: เว็บไซต์) เป็นอีกหนึ่งสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมเนื่องจากคุณสมบัติของน้ำมันไม่สามารถละลายน้ำได้ หากทิ้งลงสู่พื้นดิน ก็จะทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ หากทิ้งลงในแม่น้ำลำคลองก็จะทำให้เกิดการเน่าเสีย ส่งกลิ่นเหม็น ทำลายสิ่งแวดล้อมและส่งผลกระทบต่อสัตว์น้ำตาย

สบู่เป็นของใช้ที่จำเป็นสำหรับการดำเนินชีวิตประจำวันของเรามากพอสมควร วัตถุประสงค์หลักของการใช้สบู่จัดคราบสกปรกออกจากผิวหนัง ร่างกายจะสะอาดมากขึ้นกว่าการล้างน้ำเพียงอย่างเดียว ในอดีตสบู่มิได้ถูกใช้สำหรับการทำความสะอาดร่างกายเพียงอย่างเดียวแต่ใช้เป็นสบู่อบประสงค์ที่ใช้สำหรับสระผม ซักผ้า ล้างจาน ทำความสะอาดสิ่งของเครื่องใช้

ต่าง ๆ ต่อมาเมื่อมีการค้นพบสารซักฟอกซึ่งเป็นสารเคมีสังเคราะห์ที่มีคุณสมบัติในการขจัดคราบสิ่งสกปรกให้มีประสิทธิภาพดีกว่าสบู่ บทบาทของสบู่จึงลดลงไปเหลือเพียงทำความสะอาดร่างกายส่วนการทำสะอาดเสื้อผ้าสิ่งของเครื่องใช้หรือแม้แต่แชมพูสระผมนั้นก็หายไปใช้สารซักฟอกแทน แน่แน่นอนว่าสารซักฟอกซึ่งเป็นสารเคมีสังเคราะห์ย่อมมีความเสี่ยงต่อผิวหนังและร่างกาย ส่งผลเสียต่อสภาพแวดล้อม เช่นทำให้แม่น้ำลำคลองเน่าเสียมากกว่าสบู่ สบู่ในปัจจุบันมีความแตกต่างจากสบู่ธรรมชาติในอดีตอยู่ไม่น้อย (คมสันต์ หุตะแพทย์, 2543: 13)

จากสภาพเศรษฐกิจในปัจจุบัน เราควรใช้ชีวิตอยู่อย่างพอเพียงตามแนวพระราชดำริ ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวของเรา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการดำเนินชีวิตประจำวันที่ต้องใช้จ่ายอย่างประหยัดและคุ้มค่า สิ่งของใดที่สามารถนำกลับมาใช้ได้อีกก็สมควรนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด การอบรม คือ เป็นการกระบวนกรที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้เข้าร่วมการอบรมเกิดความเข้าใจ มีทัศนคติ ความสามารถ และทักษะความชำนาญในการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วจากในครัวเรือน มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยนำมาผลิตเป็นสบู่ที่ใช้ทำความสะอาด ซักผ้าซักรีว ถู แก้ว หม้อและภาชนะต่างๆ เป็นต้น นอกจากจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในครัวเรือนที่ต้องซื้อสบู่แล้ว ยังเป็นการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จากการนำน้ำมันพืชใช้แล้วมาใช้ซ้ำ ไม่ต้องนำไปทิ้ง จนทำให้เกิดเป็นมลพิษทางสิ่งแวดล้อม การใช้ไขมันจากพืชมาทำเป็นสบู่ได้มีการศึกษาอย่างกว้างขวางโดยที่ Bhattacharyya และ Chatterjee (2007) ได้ทำการศึกษา การใช้ไขมันปาล์มมาผลิตเป็นสบู่สำหรับใช้ในห้องน้ำและพบว่า มีประสิทธิภาพในการคงตัวและเหมาะสำหรับการผลิตเป็น ผลิตภัณฑ์ใช้ทำความสะอาด (วิจิตร อวาทกุล, 540 : 17) ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการพัฒนาคู่มืออบรมการใช้ประโยชน์ของน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วในครัวเรือนเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก่งวิทยานุกูล ตำบลแก่งอำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยมีวัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาคู่มือการอบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะต่อการใช้ประโยชน์จากการประโยชน์ของน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการอบรม โดยใช้คู่มือและแผ่นพับในกระบวนการถ่ายทอดการอบรมการใช้ประโยชน์น้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ทำให้นักเรียนได้รับความรู้และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งนอกจากจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในครัวเรือนแล้ว ยังมีส่วนช่วยลดมลพิษทางสิ่งแวดล้อมได้อีกด้วย

## 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อการพัฒนาคู่มืออบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก้งวิทย์วิทยานุกูล ตำบลแก้ง อำเภอมะนัง จังหวัดมหาสารคาม ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2.2 เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของคู่มืออบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก้งวิทย์วิทยานุกูล ตำบลแก้ง อำเภอมะนัง จังหวัดมหาสารคาม

2.3 เพื่อเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติ ก่อนและหลังการอบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก้งวิทย์วิทยานุกูล ตำบลแก้ง อำเภอมะนัง จังหวัดมหาสารคาม

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนแก้งวิทย์วิทยานุกูล ตำบลแก้ง อำเภอมะนัง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 105 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการอบรม ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก้งวิทย์วิทยานุกูล ตำบลแก้ง อำเภอมะนัง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน ได้จากการสมัครใจเข้าร่วมกิจกรรมอบรม

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องที่ใช้ในการถ่ายทอดหรือสื่อสาร ได้แก่ คู่มืออบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก้งวิทย์วิทยานุกูล ตำบลแก้ง อำเภอมะนัง จังหวัดมหาสารคาม

2. เครื่องมือในการวัดและประเมินผล ได้แก่ แบบวัดความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และแบบวัดทัศนคติต่อการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

### 3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 ศึกษาและสำรวจข้อมูลเบื้องต้น

1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ใช้น้ำมัน โดยทำการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ใช้น้ำมัน เพื่อเป็นแนวทางใน

การกำหนดรูปแบบการทำคู่มือ แผ่นพับ แบบวัดความรู้และแบบวัดทัศนคติ เพื่อเสนออาจารย์ที่ปรึกษา นำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

ระยะที่ 2 สร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

1) จัดทำคู่มือการพัฒนาคู่มืออบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วและแผ่นพับการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้ว

2) จัดทำแบบวัดความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาคู่มืออบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำนวน 20 ข้อ มีขั้นตอนในการออกแบบคือ ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น จัดทำโครงร่างแบบทดสอบความรู้

3) จัดทำแบบวัดทัศนคติเกี่ยวกับการพัฒนาคู่มืออบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มีขั้นตอนในการออกแบบคือ ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น จัดทำโครงร่างแบบวัดทัศนคติ จำนวน 15 ข้อ

4) นำแบบวัดความรู้ และแบบวัดทัศนคติ ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความถูกต้องของเนื้อหา และหาคุณภาพเครื่องมือให้มีความเหมาะสมก่อนนำไปใช้



ระยะที่ 3 ถ่ายทอด/สื่อสารองค์ความรู้

1) ติดต่อผู้อำนวยการโรงเรียนแก้งวิทยาอนุกุล เพื่อขออนุญาตในการลงพื้นที่และจัดกิจกรรมอบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก้งวิทยาอนุกุล ตำบลแก้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

2) เนื้อหาการอบรมคือการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ตำบลแก้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ประกอบด้วยการบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับความหมายความสำคัญ และประโยชน์การใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้ว

3) สื่อที่ใช้ในการอบรม คือ คู่มือสำหรับการอบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตำบลแก้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

4) วัดผลก่อนการอบรมของแบบวัดความรู้ และแบบวัดทัศนคติต่อการอบรม เรื่องการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วในครัวเรือนเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

5) จัดอบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วในครัวเรือนเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

1. ด้านความรู้ คือ แบบวัดความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วในครัวเรือนเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ตำบลแก้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

2. ด้านทัศนคติ คือ แบบวัดทัศนคติต่อการอบรม การใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วในครัวเรือนเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ตำบลแก้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

6) วัดผลระหว่างการอบรม เรื่องการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วในครัวเรือนเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

7) วัดผลหลังการอบรมของแบบวัดความรู้ และแบบวัดทัศนคติหลังการอบรม เรื่องการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วในครัวเรือนเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

8) สรุปผลการอบรมเรื่อง การใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วในครัวเรือนเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก้งวิทยาอนุกุล ตำบลแก้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมในการอบรม ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมอบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วในครัวเรือนเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ดังตารางที่ 2

ขั้นนำเข้าสู่การอบรม: ขั้นนำเข้าสู่การอบรมเป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เข้ารับการอบรมหรือเป็นการสร้างบรรยากาศให้เอื้ออำนวยต่อการอบรมเพื่อสร้างความคุ้นเคยและลดความตึงเครียดทางร่างกายและจิตใจของผู้เข้ารับการอบรม

ขั้นอบรม: กิจกรรมในการอบรมครั้งนี้ประกอบด้วยบรรยายให้ความรู้ โดยมีคู่มือประกอบการบรรยาย การกำหนดเป้าหมายของแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมทราบว่าตนกำลังทำสิ่งใดอยู่ ซึ่งในการอบรมผู้วิจัยได้นำเทคนิคการบรรยาย เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดความรู้ และทัศนคติที่ดี

ขั้นวัดผลการอบรม: ในขั้นนี้เป็นขั้นสุดท้ายซึ่งจะเป็นขั้นตอบจุดมุ่งหมายของการวิจัยที่ตั้งไว้ในตอนแรก โดยในการส่งเสริมครั้งนี้วัดผลการประเมิน 2 ด้าน คือ ด้านความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และด้านทัศนคติต่อการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. การวัดผลด้านความรู้ เป็นการวัดผลจากแบบสอบถามความรู้การใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ก่อน ระหว่าง และหลังการอบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วในครัวเรือน

2. การวัดผลด้านทัศนคติ เป็นการวัดผลจากแบบวัดทัศนคติต่อการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วในครัวเรือน ก่อน ระหว่าง และหลังการอบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

### 3.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้โปรแกรมประมวลผลสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ
  - 2.1 ความเที่ยงตรงของเนื้อหา (IOC)
  - 2.2 ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อโดยใช้ I-item-total correlation
  - 2.3 ค่าความเชื่อมั่นใช้ Alpha Coefficient
  - 2.4 ค่าความยากง่าย
3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน คือ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

### 4. สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาคู่มืออบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก่งวิทยานุกูล ตำบลแก่ง อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จากนั้นได้ทำการอบรมแก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก่งวิทยานุกูล ตำบลแก่ง อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งประกอบไปด้วยการบรรยายและการสาธิต ได้ศึกษาเปรียบเทียบความรู้ ทศนคติ และทักษะปฏิบัติการทำสบู่จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของคู่มือการอบรม

หน่วยอบรม	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )	20	17.49	0.80	87.45
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )	20	18.47	0.63	92.35

ประสิทธิภาพของคู่มือการอบรมเท่ากับ 87.45/92.35

1. การพัฒนาคู่มืออบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ผู้วิจัยได้พัฒนาคู่มือการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการของ Tyler ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้
- ขั้นตอนที่ 2 การจัดประสบการณ์เรียนรู้
- ขั้นตอนที่ 3 การอบรม
- ขั้นตอนที่ 4 การประเมิน/ข้อมูล

ย้อนกลับจากนั้น ผู้เชี่ยวชาญได้ทำการประเมินความเหมาะสมของเนื้อหา และกิจกรรมในคู่มืออบรม โดยมีกิจกรรมในคู่มืออบรมทั้งหมด 3 หน่วยอบรม ประกอบไปด้วย หน่วยอบรมที่ 1 น้ำมันพืชคืออะไร หน่วยอบรมที่ 2 การใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้ว หน่วยอบรมที่ 3 วิธีทำสบู่จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้ว ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินความเหมาะสมกิจกรรมในการอบรมมีความเหมาะสมในการใช้ในการพัฒนาคู่มืออบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

จากการศึกษาประสิทธิภาพของคู่มืออบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พบว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) คิดเป็นร้อยละ 87.45 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) คิดเป็นร้อยละ 92.35 ดังนั้น การอบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มีประสิทธิภาพของคู่มืออบรม 87.45/92.35 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ตามที่ตั้งไว้



2. ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของคู่มืออบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จากการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของคู่มืออบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พบว่า ดัชนีประสิทธิผล

(E.I.) ของการอบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มีค่าเท่ากับ 0.8009 หมายความว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก่งวิทยานุกูล ตำบลแก่ง อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม มีความรู้เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 80.09

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของคู่มืออบรม

ผลการรวมคะแนน ก่อนทดสอบ	ผลการรวมคะแนน หลังทดสอบ	จำนวนผู้เข้าร่วมการ อบรม	จำนวนข้อ	ดัชนีประสิทธิผล (E.I)
333	554	30	20	0.8009

3. ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้อัตนคติ และการวัดการปฏิบัติการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ผลการศึกษาเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก่งวิทยานุกูล ตำบลแก่ง อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม มีคะแนนเฉลี่ยความรู้

หลังอบรมมากกว่าก่อนการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $p < .05$ ) แสดงให้เห็นว่าการอบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มีผลทำให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก่งวิทยานุกูล ตำบลแก่ง อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม มีความรู้เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการอบรม

ตารางที่ 3 การศึกษาเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ด้าน	ก่อนการอบรม			หลังการอบรม			df	t	p
	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ			
ความรู้ (N=20)	11.10	1.35	55.50	18.47	1.17	92.35	29	-20.815	.000*

4. ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก่งวิทยานุกูล ตำบลแก่ง อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม มีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม หลังการอบรมมากกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ( $p < .05$ ) แสดงให้เห็นว่าการอบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มีผลทำให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก่ง

วิทยานุกูล ตำบลแก่ง อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม มีทัศนคติต่อการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการอบรม เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อคำถามที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ นักเรียนคิดว่าน้ำมันพืชที่ใช้แล้วใช้น้ำยากำจัดคราบอเนกประสงค์ได้ รองลงมาคือ นักเรียนคิดว่าการทำสบู่จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วมีประโยชน์ และคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ นักเรียนคิดว่าสบู่ที่ทำจากน้ำมันพืชที่ใช้แล้วสามารถนำไปใช้ดูตัวได้ ตามลำดับ



ตารางที่ 4 การศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ด้าน	ก่อนการอบรม(N=3)			หลังการอบรม(N=3)			df	t	p
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับทัศนคติ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับทัศนคติ			
ทัศนคติ (N=3)	2.10	0.40	ไม่แน่ใจ	2.67	0.17	เห็นด้วย	29	-7.677	.000*

\* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 5. อภิปรายผล

การพัฒนาคู่มืออบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมผู้วิจัยมีประเด็นที่จะนำมาอภิปรายดังต่อไปนี้

5.1 คู่มืออบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก่งวิทยานุกูล ตำบลแก่ง อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม เมื่อนำไปพัฒนาใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก่งวิทยานุกูล พบว่า นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบระหว่างอบรม ( $E_1$ ) ได้คะแนนรวมเฉลี่ย 87.45 และมีคะแนนจากการทดสอบหลังอบรม ( $E_2$ ) รวมเฉลี่ยร้อยละ 92.35 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ แสดงว่า การพัฒนาคู่มืออบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากผู้วิจัยได้เน้นความสำคัญของการเรียนรู้ โดยคู่มืออบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ได้มีเนื้อหาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืช ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ ปรีชา ช่างขวัญยืน (2551: 127) ได้ให้ความหมายไว้ว่าคู่มือ เป็นหนังสือที่ใช้ควบคู่ไปกับการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นหนังสือที่ใช้แนวทางปฏิบัติให้กับผู้ใช้สามารถกระทำสิ่งนั้นๆ ให้บรรลุผลตามเป้าหมายส่วนคู่มือคู่นั้นเป็นหนังสือให้แนวทางและแนะนำเกี่ยวกับสาระ วิธีการกิจกรรม สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งข้อมูล แหล่งอ้างอิงต่างๆ ปกติมักจะใช้ควบคู่กับหนังสือเรียน เป็นหนังสือที่ครูได้ศึกษาด้วยตนเอง และซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ เรืองชัย จรุงศิริวัฒน์ (2555: 77) ได้ให้ความหมายไว้ว่า คู่มือ เป็นเอกสาร

หรือหนังสือที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ครูใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน สามารถสอนให้ไปตามแนวทางของหลักสูตรหรือใช้เป็นคู่มือของครูในการใช้หนังสือเล่มใดเล่มหนึ่ง คู่มือที่เขียนขึ้นเป็นแนวทางให้ผู้ใช้คู่มือได้ศึกษาทำความเข้าใจเรื่องที่จะทำ และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพบรรลุสำเร็จตามเป้าหมาย เพื่อให้ผู้ใช้คู่มือมีความสะดวกและสามารถปฏิบัติงานได้บรรลุวัตถุประสงค์ภายใต้มาตรฐานที่ใกล้เคียง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย น้ำทิพย์ และคณะ (2559: 4) ได้ศึกษาเรื่อง การบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือการอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.70/83.68 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นุชจนาถ สอทา (2559: 91) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาคู่มืออบรมการศึกษาสิ่งแวดล้อมชุมชนด้านทรัพยากรทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคู่มือฝึกอบรมเรื่องการพัฒนาคู่มืออบรมการศึกษาสิ่งแวดล้อมชุมชนด้านทรัพยากรทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์ และศึกษาเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติก่อนและหลังการฝึกอบรม ผลการศึกษาพบว่า นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีทัศนคติหลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรุมา สงชะวา และคณะ (2559: 216-228) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาคู่มืออบรมการแก้ไขปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์เพื่อปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดมหาสารคาม การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการพัฒนาคู่มืออบรมการแก้ไขปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์เพื่อปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดมหาสารคาม ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80และ



หาค่าดัชนีประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรม เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ เจตคติ ทักษะการปฏิบัติและความพึงพอใจ ผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรม เท่ากับ 82.94/81.23 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของคู่มืออบรม มีค่าเท่ากับ 0.435 นิสิตที่ใช้คู่มืออบรมการแก้ไขปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์เพื่อปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดมหาสารคามมีความก้าวหน้าคิดเป็นร้อยละ 43.50

5.2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก่งวิทยานุกูล ตำบลแก่ง อำเภอมือเมือง จังหวัดมหาสารคาม จากการวัดผลการวัดความรู้ พบว่า นักเรียนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก่งวิทยานุกูล ตำบลแก่ง อำเภอมือเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการอบรม พบว่า ก่อนอบรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 11.10 คิดเป็นร้อยละเท่ากับ 55.50 หลังอบรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 18.47 คิดเป็นร้อยละเท่ากับ 92.35 แสดงให้เห็นว่าคู่มืออบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มีความเหมาะสม พร้อมกับมีเนื้อหาที่สำคัญ และน่าสนใจต่อการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาของคู่มือเพิ่มมากยิ่งขึ้น ซึ่งคู่มืออบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มุ่งเสริมสร้างให้นักเรียนได้รับความรู้ใหม่และเกิดแนวคิดสร้างสรรค์ ที่มีอยู่ในเนื้อหาเพื่อเป็นแนวทางในการเรียนรู้ต่อไป ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ แสงจันทร์ โสภากาล (2550: 14-15) ได้ให้ความหมายของความรู้ว่า การรับรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง เหตุการณ์รายละเอียดต่างๆที่เกิดจากการสังเกต การศึกษา ประสบการณ์ ทั้งในด้านสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสังคมความรู้พื้นฐาน หรือภูมิหลัง ของแต่ละบุคคลที่บุคคลได้จดจำหรือเก็บรวบรวมไว้และสามารถแสดงออกมาในเชิงพฤติกรรม ที่สังเกตหรือวัดได้ และเป็นไปตามแนวความคิดของ บูรชัย ศิริมหาสาร (2550: 24) ได้ให้ความหมายของความรู้ไว้ว่า ความรู้ คือ สารสนเทศที่ผ่านกระบวนการคิด เปรียบเทียบเชื่อมโยงกับความรู้อื่นจนเกิดความเข้าใจ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้ จาก

การอบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พบว่า ก่อนอบรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 11.10 คะแนน คิดเป็นร้อยละเท่ากับ 55.50 หลังอบรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 18.47 คิดเป็นร้อยละเท่ากับ 92.35 เมื่อวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังอบรม พบว่า หลังการอบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มีความรู้มากกว่าก่อนการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศตวรรษ สิทธิชัย (2557: 63) ที่ศึกษาและเปรียบเทียบ ความรู้ก่อนและหลังผลการศึกษา พบว่า ก่อนการส่งเสริมชาวบ้าน มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับน้อย และหลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้สูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมการปลูกพืชกลับหัวสำหรับชาวบ้านมีผลทำให้ความรู้ของชาวบ้านเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐชนพงษ์ วิชัยวงศ์ (2559: 70) ที่ศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ในเรื่องการส่งเสริมอนุรักษ์ต้นพุงในโรงเรียนมะกอกวิทยาสรรค์ ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม เมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรทัย ผิวขาว และบัญญัติ สาลี (2559: 150) ที่ศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลัง ในเรื่องการพัฒนาคู่มืออบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อาเซียน : ราชอาณาจักรกัมพูชา งานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคู่มืออบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อาเซียน : ราชอาณาจักรกัมพูชา ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และหาค่าดัชนีประสิทธิผลของคู่มืออบรม เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะคณิศ ก่อนและหลังการอบรม ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มืออบรม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 94.20/92.10 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของคู่มือการอบรม เท่ากับ .08804 นิสิตที่ใช้คู่มืออบรมคิดเป็นร้อยละ 88.04 มีคะแนนเฉลี่ย ความรู้ ทักษะคณิศ หลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรม

5.3 ทศนคติต่อการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืช ที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จากการวัดผลทศนคติ พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก่งวิทยานุกูล ตำบลแก่ง อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม มีคะแนนเฉลี่ยหลังการอบรมมากกว่า ก่อนการอบรม พบว่า ก่อนอบรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.10 และหลังอบรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.67 แสดงให้เห็นว่าคู่มืออบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ทำให้ทศนคติของนักเรียนเพิ่มขึ้น และทำให้นักเรียนมีทศนคติที่ดีต่อการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ คักดี สุนทรเสณี (2531: 2) กล่าวถึง ทศนคติ ที่เชื่อมโยงไปถึงพฤติกรรมของบุคคลว่า ทศนคติหมายถึง ความสลับซับซ้อนของความรู้สึก หรือการมีอคติของบุคคล ในการสร้างความพร้อมที่จะกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งตามประสบการณ์ของบุคคลนั้นๆที่ได้รับมา ความโน้มเอียงที่จะมีปฏิกิริยาต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางที่ดีหรือต่อด้านสิ่งแวดล้อมที่จะมาถึงทางหนึ่งทางใดในด้านพฤติกรรม หมายถึง การเตรียมตัวหรือความพร้อมที่จะตอบสนอง และซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ มัญชรินทร์ วิรัชวงศ์ (2542: 25) กล่าวว่าปัจจัยที่ทำให้เกิดทศนคติ ประกอบด้วยการเรียนรู้โดยอาจมีสิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้น จนทำให้เกิดความประทับใจทางบวก คือ ความรู้สึกชอบ และความประทับใจในทางลบ คือ ความรู้สึกไม่ชอบ อาจเกิดจากการยอมรับทศนคติจากผู้อื่นและมีสื่อต่างๆ เป็นสิ่งชักจูงให้ปฏิบัติ โดยแสดงออกมาในรูปแบบของพฤติกรรมที่สามารถสังเกตได้ จากการอบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก่งวิทยานุกูล ตำบลแก่ง อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม มีคะแนนเฉลี่ยต่อทศนคติต่อการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ก่อนอบรมอยู่ในระดับ ไม่แน่ใจ โดยมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 2.10 คะแนน หลังอบรมอยู่ในระดับ เห็นด้วย โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.67 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังอบรม พบว่า หลังการอบรมนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแก่งวิทยานุกูล ตำบลแก่ง อำเภอมือง

จังหวัดมหาสารคาม มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชลทิศ พันธุ์ศิริ และบัญญัติ สาลี (2559: 177) ที่ศึกษาและเปรียบเทียบทศนคติก่อนและหลังการอบรมในเรื่อง การพัฒนาคู่มืออบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สหพันธรัฐมาเลเซีย การวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาคู่มืออบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สหพันธรัฐมาเลเซีย ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และหาดัชนีประสิทธิผลของคู่มืออบรม ผลการศึกษา พบว่า คู่มืออบรม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 92.33/93.22 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของคู่มืออบรม เท่ากับ 0.8685 นิสิตที่ใช้คู่มืออบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สหพันธรัฐมาเลเซีย มีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ในการเรียนรู้ ร้อยละ 86.85 ส่วนความรู้ ทศนคติของนิสิตกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรู้และทศนคติหลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรม และนิสิตกลุ่มทศนคติมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ หลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรม และนิสิตกลุ่มทดลองมีความรู้และทศนคติโดยรวมและรายด้านทั้ง 5 ด้าน สูงกว่ากลุ่มควบคุม และซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สงวนศักดิ์ กิตติวุฒิไกร (2558: 34) ที่ศึกษาและเปรียบเทียบทศนคติเรื่อง การส่งเสริมการจัดการรถขนขยะสำหรับนิสิตปริญญาตรี สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนการส่งเสริม นิสิตมีคะแนนทศนคติเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย หลังการส่งเสริมผู้เข้าร่วมการส่งเสริม มีคะแนนทศนคติเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับไม่แน่ใจ เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทศนคติก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทศนคติที่ดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สุชาติ สักโก ที่ศึกษาและเปรียบเทียบเรื่อง การส่งเสริมการจัดการขยะโดยใช้หลักการ 7R เพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการศึกษา พบว่า นิสิตระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ทศนคติหลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05



## 6. ข้อเสนอแนะ

### 6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. โรงเรียนนำคู่มือการพัฒนาคู่มืออบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ไปเผยแพร่ให้กับนักเรียนในระดับชั้นอื่นด้วย

2. ประชาชนหรือบุคคลทั่วไป สามารถนำคู่มือการพัฒนาคู่มืออบรมการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

3. สามารถนำข้อมูลการใช้ประโยชน์จากน้ำมันพืชที่ใช้แล้ว ไปเป็นแนวทางในการพัฒนาในรูปแบบสบู่อเป็นผลิตภัณฑ์จำหน่ายได้

### 6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การจัดกิจกรรมการถ่ายทอดความรู้ควรมีความชัดเจน และเหมาะสมแก่กลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายเห็นภาพ และเกิดความรู้เพิ่มมากขึ้น

2. ควรมีการพัฒนาสื่อการอบรม โดยใช้สื่อเพื่อช่วยในการถ่ายทอด เช่น การนำเสนอในรูปแบบของวีดิทัศน์ เพื่อที่จะส่งเสริมให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดความรู้อย่างชัดเจน

## 7. เอกสารอ้างอิง

คมสันต์ หุตะแพทย์. (2543). *สบู่วรรณชาติ*. กรุงเทพฯ : เกษตรกรรมธรรมชาติ

ชลทิศ พันธุ์ศิริ และบัญญัติ สาลี. (2559). การพัฒนาคู่มืออบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน :

สหพันธรัฐมาเลเซีย. *วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา-สศศท*. 7(14) : 177.

น้ำทิพย์ คำแร่ และคณะ. (2559). การพัฒนาคู่มืออบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม. *วารสารสาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ*, 9(3), 543.

บุรชัย ศิริมหาสาร. (2550). *จัดการความรู้สู่ความเป็นเลิศ Knowledge Management to Excellence Organization*. กรุงเทพฯ : แสงดาว

ปรีชา ช้างขวัญยืน และคณะ. (2551). *เทคนิคการเขียนและผลิตตำรา*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภavana ทองคุ่ม. (2557). *สบู่อเพียงจากน้ำมันใช้แล้ว*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://www.krupawana.igetweb.com>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 26 เมษายน 2561].

มัณฑรัตน์ วิรัชวงศ์. (2542). *แนวคิดเกี่ยวกับทัศนคติ*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. สาขาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม : มหาวิทยาลัยมหิดล.

ศตวรรษ สิทธิชัย. (2557). *การส่งเสริมการปลูกพืชกลับหัวสำหรับชาวบ้านท่าขอนยาง*. โครงการวิจัยสำหรับสิ่งแวดล้อมศึกษา สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

แสงจันทร์ โสภากาล. (2550). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรู้ความเข้าใจของบุคลากรเกี่ยวกับองค์การบริหารส่วนตำบล*. คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.

อรทัย ผิวขาว และบัญญัติ สาลี. (2559). การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคู่มืออบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : ราชอาณาจักรกัมพูชา. *วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา-สศศท*, 14(7), 150.