



การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชา

ณัฐนิชา บุญน้อย¹, ประยูร วงศ์จันทร์¹, กรรณิกา สุขงาม¹

¹ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

ณัฐนิชา บุญน้อย, ประยูร วงศ์จันทร์, และกรรณิกา สุขงาม. (2563). การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชา. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 3(3), 2563 : 24 – 38.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และประสิทธิผลของกลุ่มฝายกอบรวมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชา และเพื่อศึกษาเปรียบเทียบความรู้ จริยธรรมสิ่งแวดล้อมและจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 48 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจงเข้าร่วมกิจกรรม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ กลุ่มฝายกอบรวมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชา แบบทดสอบความรู้ แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม และแบบวัดจิตอาสาสิ่งแวดล้อม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ความถี่ ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานคือ Paired t-test ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มฝายกอบรวมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.23/80.00 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของกลุ่มฝายกอบรวม (E.I.) เท่ากับ 0.7186 นิสิตมีความรู้เพิ่มขึ้นและส่งผลให้นิสิตมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้กลุ่มฝายกอบรวมร้อยละ 71.86 นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ จริยธรรมสิ่งแวดล้อม และจิตอาสาสิ่งแวดล้อม หลังการเข้าร่วมการฝายกอบรวมสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมการฝายกอบรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : กลุ่มฝายกอบรวม การทำฝายดักตะกอน ศาสตร์พระราชา ความรู้ จริยธรรมสิ่งแวดล้อม จิตอาสาสิ่งแวดล้อม



The water resource conservation by making the upper reaches of the check dam on the science of the King Bhumibol Adulyadej

Natnicha Boonnoi¹, Prayoon Wongchantra¹, KanniKa Sookngam¹

¹ Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University

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

Natnicha Boonnoi, Prayoon Wongchantra, KanniKa Sookngam. (2020). The water resource conservation by making the upper reaches of the check dam on the science of the King Bhumibol Adulyadej. Thai Journal of Environmental Studies Vol. 3(3), 2020 : 24 – 38.

Abstract

The purposes of this research were to study find the efficiency according to the criteria 80/80 and the effectiveness of the training manual to water resource conservation by making the upper reaches of the check dam on the science of the King Bhumibol Adulyadej and to study and compare knowledge environmental ethics and environmental volunteers about water resource conservation by making the upper reaches of the dam according to the King Bhumibol Adulyadej. The sample used in the study were 48 undergraduate students in Year 1st, Environmental Education program, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University being selected by purposive sampling. The tools used in research included learning training manual of water resource conservation by making the upper reaches of the dam on the science of the King Bhumibol Adulyadej, knowledge test, environmental ethics test and environmental volunteer test. The statistics used for data analysis were frequency, percentage, mean, standard deviation and hypothesis testing Paired t-test. The results revealed that the manual was efficiency of 83.23/80.00. The effectiveness of the activity manual index was equal to 0.7186. The students had more knowledge and effect to increased student progress after using the training manual at 71.86 percent. After the training the experimental group students had an average score of knowledge, environmental ethical and environmental volunteer more than before training significantly level .05.

Keywords : Training manual, Making the upper reaches of the check dam, The science of the science of the King Bhumibol Adulyadej, Knowledge, Environmental Ethics, Environmental volunteers



1. บทนำ

ศาสตร์เกิดจากทฤษฎีและ ผลของการปฏิบัติ ทฤษฎีใดหากไม่สามารถทนต่อการพิสูจน์ ก็ยอมตกไป แต่ศาสตร์พระราชามีมานาน กว่า 70 ปีมีมากกว่า 4,000 โครงการ เป็นที่ยอมรับทั้งในและต่างประเทศ เป็นศาสตร์แห่งการพัฒนา ตามฐานะแห่งตนแบบค่อย เป็นค่อยไป ในหลักการเข้าใจ เข้าถึง และพัฒนา ขยาย ผลผ่านองค์กรของรัฐ และเอกชน สู่ระดับรากหญ้าผ่าน ภูมิปัญญาท้องถิ่นมีพระสงฆ์และปราชญ์ชาวบ้าน ภูมิปัญญาจึงเป็น ฐานรากของการพัฒนาสังคมศาสตร์ พระราชา จึงเป็นโครงการที่ยังชีพให้ประชาชน ได้อยู่ดี กินดี ไม่ว่าจะเป็โครงการ ฝนหลวง ที่หล่นจากฟ้า กระทบภูเขา ผ่านท้องนา สุ่มหาน้ำที่ โครงการฝายชะลอ ความชุ่มชื้น โครงการเกษตรทฤษฎีใหม่ โครงการ กังหันชัยพัฒนา เป็นต้น จะเห็นได้ว่าโครงการเหล่านี้ ล้วนแต่เกี่ยวข้องกับความเป็นอยู่ของ เกษตรกรอันเป็น พลังทางเศรษฐกิจของชาติ พุดให้กระชับคือเรื่องปาก เรื่องท้องของพสกนิกรของ พระองค์นั่นเอง จะเห็นได้ จากการดำเนินการมากกว่า 4,000 โครงการหลวงล้วน แต่เป็นการพัฒนา ประชากรระดับรากหญ้า เพื่อยกระดับการดำรงชีพของประชาชนให้สูงขึ้นตามยุค สมัยและกลไก ทางสังคม ให้อยู่ดีกินดีมีความสุขตาม อัตภาพ เพราะปัจจัยพื้นฐานทางสังคมนั้นครบครันคือ หน่วยย่อย หากครบครันขาดความอบอุ่น นั่นคือ สาเหตุของปัญหาทางสังคมที่จะตามมา การแก้ปัญหา ระดับ รากหญ้าจึงเป็นศาสตร์ของการบริหารจัดการ ประเทศที่พระองค์ทรงตระหนัก และเป็นการแก้ปัญหา ที่ต้นเหตุ ตรงตามหลักธรรมทางพระพุทธศาสนา นับเป็นความปรารถนาดีของพระองค์อย่างแท้จริง (สุพิมล ศรศักดิ์, 2561 : 136-137)

ปรัชญาการพัฒนาของพระองค์ที่เกี่ยวข้องกับ วิถีชีวิตของคนไทย ทั้ง ดิน น้ำ ป่า การเกษตร พลังงาน สิ่งแวดล้อม การศึกษา สาธารณสุข และ ความมั่งคั่งของประเทศ สมดังถ้อยคำแช่ซ้องสรรเสริญ พระบารมีที่ว่า “ไม่มีนักพัฒนาคนใดในโลก ที่มองครบ ทุกมิติแบบนี้มาก่อน ไม่มีใครทำแบบนี้ได้ ถ้าไม่มีหัวใจ เป็นประชาชน” ศาสตร์แห่งการพัฒนาของในหลวง รัชกาลที่ 9 จึงเป็นตำราสร้างชีวิตที่ทรงคุณค่าสำหรับ พสกนิกรคนไทย และยังเป็นแนวทางช่วยให้

มนุษยชาติมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น มีอิสรภาพมี เสรีภาพ และสันติภาพ ได้อย่างยั่งยืน (อนันต์ ลือประดิษฐ์, 2560 : สารคดีแห่งความรักและความ เทิดทูนที่มีต่อพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิ พลอดุลยเดช)

ทรัพยากรน้ำ หมายถึง แหล่งต้นตอของน้ำที่ เป็นประโยชน์หรือมีศักยภาพที่จะก่อให้เกิดประโยชน์ แก่มนุษย์ ทรัพยากรน้ำมีความสำคัญเนื่องจากน้ำเป็น สิ่งจำเป็นเนื่องจากแก่การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุก ชนิด ได้มีการนำน้ำมาใช้ในด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม บ้านเรือน นันทนาการและกิจกรรมต่าง ๆ รวมทั้งด้านสิ่งแวดล้อม น้ำที่มนุษย์นำมาใช้ในกิจกรรม ต่าง ๆ ดังกล่าวนั้นจะเป็นน้ำจืด แต่น้ำจืดในโลกเรามี เพียงร้อยละ 2.5 เท่านั้น และปริมาณ 2 ใน 3 ของน้ำ จืดจำนวนนี้เป็นน้ำแข็งในรูปของธารน้ำแข็งและน้ำแข็ง ที่จับตัวกันอยู่ที่ขั้วโลกทั้งสองขั้ว ปัจจุบันความต้องการ น้ำมีมากกว่าน้ำจืดที่มีอยู่ในหลายส่วนของโลก และใน อีกหลายพื้นที่ในโลกกำลังจะประสบปัญหาความไม่ สมดุลของอุปสงค์และอุปทานของน้ำในอนาคตอันไม่ ไกลนัก กรอบปฏิบัติเพื่อการจัดสรรทรัพยากรน้ำให้แก่ ผู้ใช้น้ำ (ในพื้นที่ที่มีกรอบปฏิบัติแล้ว) เรียกว่า "สิทธิ การใช้น้ำ" (Water rights)

ฝายดักตะกอน ส่วนใหญ่จะมีขนาดความสูงไม่ มากนัก มีรูปร่างคล้ายสี่เหลี่ยมคางหมู มีส่วนลาดเท ของตัวฝายทางด้านท้ายน้ำแบบราบกว่าส่วนลาดเท ทางด้านเหนือน้ำ ฝายที่สร้างขึ้นในแต่ละท้องถิ่น อาจมี ความมั่นคงแข็งแรงและมีอายุการใช้งานได้มากน้อย แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง ฝายที่ ราษฎรสร้างขึ้นในภาคเหนือบางแห่งจะมีอายุการใ้ งานได้ไม่มากนัก เพราะใช้วัสดุราคาถูกและหาได้ง่าย ในท้องถิ่น เช่น กิ่งไม้ ใบไม้ ไม้ไผ่ เสาไม้ ทรายและ กรวด เป็นต้น การวางเสาไม้ต่อกันยาวตามลำน้ำให้ เป็นแถวๆ ตลอดความกว้างของลำน้ำ แล้วสลักกันวาง ตามลำน้ำเป็นแถวๆ เป็นคอกสูง ลึก ลดหลั่นกันเป็น รูปฝายตามที่ต้องการทั้งหินขนาดต่าง ๆ พร้อมทั้ง กรวดและทรายลงไปในคอกจนเต็ม ทำให้ฝายแบบนี้มี ความแข็งแรงและมั่นคงถาวรยิ่งขึ้น ส่วนฝายที่ใช้วัสดุที่ มีความคงทนถาวรเป็นหลัก ได้แก่ หิน ซีเมนต์ คอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นต้น จะต้องคำนวณออกแบบ



กำหนดสัดส่วนของฝ่ายให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศและให้เหมาะสมกับปริมาณน้ำที่จะมีมากที่สุดโดยให้น้ำให้ผ่านไปได้โดยปลอดภัย ต้องก่อสร้างให้ถูกวิธีและประณีตที่สุด (นรา สันติ, 2553 : เว็บไซต์)

ดังนั้น ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายดักตะกอน เพื่อให้เกิดการอนุรักษ์น้ำในระยะสั้น งานวิจัยนี้ จึงเป็นแนวทางในการจัดการสิ่งแวดล้อม และเน้นการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่าและยั่งยืน ช่วยลดปัญหาภาวะที่เกิดน้ำป่าไหลหลากจนทำให้ตะกอน เศษหิน ไม้ ดิน ลงสู่แม่น้ำ การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำอย่างถูกหลักจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและท้ายสุดนำไปสู่การจัดการสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนต่อไป

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชา

2.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำฝายดักตะกอน จริยธรรมสิ่งแวดล้อมและจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชาก่อนและหลังการฝึกอบรม

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 72 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 48 คน ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า ได้จากการเลือกแบบเจาะจงเข้าร่วมกิจกรรม

3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1) ตัวแปรต้น ได้แก่ คู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชา

2) ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชา

2. จริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชา

3. จิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชา

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1. เครื่องมือที่ใช้ในการฝึกอบรม

1. คู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชา

3.3.2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชาก่อนและหลังการเรียนรู้ จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน โดยมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค และ ง โดยให้คะแนน ตอบถูก ได้ 1 ตอบผิด ได้ 0 คะแนน

2. แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชาก่อนและหลังการเรียนรู้ จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน โดยมีลักษณะแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค และ ง คือ เพื่อตนเอง เพื่อครอบครัว เพื่อสังคม และ เพื่อความถูกต้อง

3. แบบวัดจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชาก่อนและหลังการเรียนรู้ จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน โดยมีลักษณะแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค ง และ จ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด



3.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

3.4.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากตำรา เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้าง เครื่องมือ ได้แก่ คู่มือฝึกอบรม แผ่นพับ แบบทดสอบ ความรู้ แบบวัดจิตอาสาสิ่งแวดล้อม และแบบวัด จริยธรรมสิ่งแวดล้อมเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดย การทำผายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชา

3.4.2 นำข้อมูลมาสร้างเครื่องมือ ดังต่อไปนี้

(1) คู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ โดยการทำผายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชา โดยมี เนื้อหาทั้งหมด 4 หน่วยฝึกอบรม ประกอบด้วย หน่วย ที่ 1 การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำผายดัก ตะกอนตามศาสตร์พระราชา หน่วยที่ 2 การอนุรักษ์ ทรัพยากรน้ำ หน่วยที่ 3 การจัดกิจกรรมการทำผายดัก ตะกอน และหน่วยที่ 4 โครงการตัวอย่างการอนุรักษ์ ทรัพยากรน้ำ

(2) แบบทดสอบความรู้การอนุรักษ์ ทรัพยากรน้ำโดยการทำผายดักตะกอนตามศาสตร์ พระราชา เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค และ ง ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน จำนวน 20 ข้อ

(3) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการ อนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำผายดักตะกอนตาม ศาสตร์พระราชา เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค และ ง โดยมี 4 ระดับ ได้แก่ เพื่อตนเอง เพื่อ ครอบครัว เพื่อสังคม และเพื่อความถูกต้องดีงาม

(4) แบบวัดจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อการ อนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำผายดักตะกอนตาม ศาสตร์พระราชา เป็นแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก คือ ก ข ค ง และ จ โดยมี 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

3.4.3 นำเครื่องมือที่สร้างขึ้น ส่งอาจารย์ที่ ปรึกษาเพื่อตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.4.4 นำเครื่องมือที่ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา ส่ง ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อหาคุณภาพของ เครื่องมือและประเมินความสอดคล้อง พร้อมทั้ง พิจารณาความเหมาะสมของเครื่องมือ พบว่า ค่า IOC ของเครื่องมือทั้งหมด มีค่ามากกว่า 0.5 แสดงว่า สามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้

3.4.5 นำเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล ได้แก่ แบบทดสอบความรู้ แบบวัดจิตอาสาสิ่งแวดล้อม แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ไป Try out กับนิสิตที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความ เชื่อมั่นทั้งฉบับและค่าอำนาจจำแนกรายข้อ เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่นทั้ง ฉบับอยู่ที่ 0.70 และมีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ ระหว่าง 0.2-0.7 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ระยะที่ 1 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการอนุรักษ์ ทรัพยากรน้ำโดยการทำผายดักตะกอนตามศาสตร์ พระราชา

2) การออกแบบเครื่องมือและการแก้ไขตาม คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

3) นำเครื่องมือที่ผ่านผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน และนำไปทดลองใช้เครื่องมือกับนิสิตที่ไม่ใช่กลุ่ม ตัวอย่าง (Try out) จำนวน 30 คน เพื่อหา ประสิทธิภาพของเครื่องมือ

ระยะที่ 2 กระบวนการถ่ายทอดสิ่งแวดล้อม

1) ขั้นก่อนเข้าสู่กระบวนการฝึกอบรม คือ การทำกิจกรรมนันทนาการ การสร้างความสนใจการ กระตุ้นให้เกิดสติ สมาธิ การผ่อนคลาย เพื่อสร้าง ความคุ้นเคยให้กับผู้เข้าร่วมฝึกอบรมการอนุรักษ์ ทรัพยากรน้ำโดยการทำ ผายดักตะกอนตามศาสตร์ พระราชา

2) ขั้นเข้าสู่กระบวนการฝึกอบรม คือ การ สร้างองค์ความรู้ ความเข้าใจ เรื่องการอนุรักษ์ ทรัพยากรน้ำโดยการทำผายดักตะกอนตามศาสตร์ พระราชา ซึ่งนำไปสู่การมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อม และจิต อาสาสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมนำไป ปฏิบัติใช้ต่อไป

3) ขั้นการวัดและประเมินผล คือ การ วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล และอภิปรายผลการวิจัย

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.1 ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบทดสอบ และแบบวัดผลทุกฉบับ ซึ่งทุกฉบับต้องตอบอย่าง สมบูรณ์



3.6.2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (SPSS) ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบทดสอบ และแบบวัดผล

3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ความถี่ ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ
 - 2.1 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อโดยใช้ Item-total Correlation
 - 2.2 ค่าความยากง่าย
 - 2.3 ค่าความเชื่อมั่น ใช้ Alpha Coefficient
 - 2.4 ค่าความเที่ยงตรงของเนื้อ IOC
 - 2.5 การหาดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I)
3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานคือ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

4. สรุปผลการวิจัย

4.1 ผลการศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชาน้ำ

ผลการศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชาน้ำของนิสิตกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการฝึกอบรมสรุปได้ว่า ทรัพยากรน้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญอย่างหนึ่งในจำนวนทรัพยากรด้วยกัน ทั้งนี้เพราะเหตุว่า น้ำเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสิ่งมีชีวิตทั้งหลายในโลกนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อมนุษย์เรา เพราะมนุษย์เราต้องพึ่งพาอาศัยน้ำทั้งทางตรงและทางอ้อม ทางตรงนั้น ได้แก่ การนำน้ำมาใช้ในการอุปโภค บริโภค ส่วนทางอ้อมนั้น ได้แก่ การที่มนุษย์เรามีอาหารการกินเพราะต้องใช้น้ำในการปลูกพืชผัก ในการเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น จึงนับได้ว่าทรัพยากรน้ำมีความสำคัญยิ่งต่อมนุษย์เรา ปัญหาการขาดแคลนน้ำนับเป็นปัญหาที่สำคัญยิ่ง ทั้งนี้เพราะเหตุว่าเมื่อมีการขาดแคลนน้ำ ย่อมทำให้เกิดกิจกรรมทุกอย่างที่ต้องใช้

น้ำหยุดชะงัก รวมทั้งชีวิตของมนุษย์ พืช สัตว์ ก็พลอยสูญเสียชีวิต

ฝายดักตะกอน คือ สิ่งก่อสร้างขึ้นกวางกั้นร่องน้ำร่องห้วยขนาดเล็กบนพื้นที่กลางลำธารเพื่อทำหน้าที่ในการช่วยชะลอการไหลหลาก และช่วยกักตะกอนหน้าดินไม่ให้สูญหายไป ทับถมบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่างซึ่งความชุ่มชื้นที่เกิดขึ้นบนพื้นที่ต้นน้ำจะช่วยในการฟื้นฟูระบบนิเวศลุ่มน้ำ และเป็นวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำวิธีการหนึ่ง พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงมีพระราชดำริเกี่ยวกับฝายต้นน้ำลำธารเนื่องในวาระต่างๆ ระหว่างการทรงงานในพื้นที่ต่างๆ ฝายต้นน้ำลำธารเป็นสิ่งก่อสร้างตามภูมิปัญญาท้องถิ่นดั้งเดิมนำรูปแบบมาประยุกต์ใช้เพื่อการฟื้นฟูนิเวศลุ่มน้ำโดยมีหลักการ คือ ลดความรุนแรงของกระแสน้ำไหลในลำห้วย ทำให้ระยะเวลาการไหลของน้ำเพิ่มมากขึ้นความชุ่มชื้นเกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำมากขึ้นและแผ่กระจายความชุ่มชื้นออกไปเป็นวงกว้างจากสองฝั่งลำห้วย ดักเก็บตะกอนที่ไหลมากับน้ำ ช่วยลดตะกอนในแหล่งเก็บกักน้ำที่อยู่ตอนล่างให้ยืดอายุการตั้งเขื่อนและคุณภาพน้ำมีตะกอนปะปนน้อย ความชุ่มชื้น และตะกอนหน้าดินอุดมสมบูรณ์ที่เก็บกักไว้ได้ ช่วยให้เกิดการฟื้นตัวเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำและเป็นแหล่งน้ำบริโภคของสิ่งที่มีชีวิต เป็นเครื่องมือหนึ่งเพื่อการพัฒนาระบบนิเวศลุ่มน้ำเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำเพิ่มประสิทธิภาพในการทำหน้าที่แหล่งต้นน้ำลำธารให้เกิดความอุดมสมบูรณ์และเอื้อน้ำต่อชุมชนได้อย่างยั่งยืน “น้ำ คือ ชีวิต” คือ การดำรงอยู่ของชุมชนที่เชื่อมโยงถึงคุณภาพแหล่งต้นน้ำลำธาร

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาและใช้กระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษาผ่านกระบวนการฝึกอบรมถ่ายทอดให้เกิดความรู้ สามารถสร้างองค์ความรู้ รวมไปถึงการมีจิตอาสาสิ่งแวดล้อมจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ซึ่งกลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้จากการเลือกแบบเจาะจงเข้าร่วมการฝึกอบรม จำนวน 48 คน โดยใช้เวลาในการฝึกอบรม 2 วัน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยคู่มือและแผ่นพับที่ใช้ประกอบการ



บรรยายในเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำให้ฝายตักตะกอนตามศาสตร์พระราชา แบ่งเป็นหน่วยฝึกอบรมจำนวน 4 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำให้ฝายตักตะกอนตามศาสตร์พระราชา หน่วยที่ 2 การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ หน่วยที่ 3 การจัดกิจกรรมการทำฝายตักตะกอน และหน่วยที่ 4 โครงการตัวอย่างการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ นอกจากนี้ยังมีแบบทดสอบความรู้ แบบวัดจิตอาสาสิ่งแวดล้อม และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำให้ฝายตักตะกอนตามศาสตร์พระราชา เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจ มีจิตอาสาสิ่งแวดล้อม และเกิดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมที่ดี และเพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ศึกษาความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากการบรรยาย

4.2 ผลการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และ ประสิทธิภาพของกลุ่ม เรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำให้ฝายตักตะกอนตามศาสตร์พระราชา

จากการศึกษาประสิทธิภาพของกลุ่มฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำให้ฝายตักตะกอนตามศาสตร์พระราชา พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E₁) คิดเป็นร้อยละ 83.23 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₂) คิดเป็นร้อยละ 80.00 ดังนั้น การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำให้ฝายตักตะกอนตามศาสตร์พระราชา มีประสิทธิภาพของกลุ่มฝึกอบรม 83.23/80.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ตามที่ตั้งไว้ (ดังตารางที่ 1)

ส่วนค่าดัชนีประสิทธิผลของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 48 คน พบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของกลุ่มฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำให้ฝายตักตะกอนตามศาสตร์พระราชา มีค่าเท่ากับ 1.3915 หมายความว่า นิสิตมีความรู้เพิ่มขึ้นและส่งผลให้นิสิตมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มืออบรมร้อยละ 75.48 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถใช้ได้ (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของกลุ่มฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำให้ฝายตักตะกอนตามศาสตร์พระราชา (E₁ / E₂)

| หน่วยฝึกอบรม | คะแนนเต็ม | \bar{x} | S.D. | ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย |
|---|-----------|-----------|------|----------------------|
| ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E ₁) | 20 | 16.64 | 1.25 | 83.23 |
| ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E ₂) | 20 | 16.00 | 0.85 | 80.00 |

ประสิทธิภาพของกลุ่มฝึกอบรม เท่ากับ 83.23/80.00

ตารางที่ 2 ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของกลุ่มฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำให้ฝายตักตะกอนตามศาสตร์พระราชา

| ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนการฝึกอบรม | ผลรวมคะแนนทดสอบหลังการฝึกอบรม | จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม | คะแนนเต็มของแบบทดสอบความรู้ | ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือ |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| 402 | 803 | 48 | 20 | 0.7186 |

4.3 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ จิตอาสา สิ่งแวดล้อม จริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำให้ฝายตักตะกอนตามศาสตร์พระราชา

4.3.1 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำให้ฝายตักตะกอนตามศาสตร์พระราชา

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำให้ฝายตักตะกอนตามศาสตร์พระราชาของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและ



หลังการจัดกิจกรรม พบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้ของ นิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรม เรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ โดยการทำฝายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชาก่อน การเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 8.37 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ใน ระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.72 เมื่อเปรียบเทียบ

คะแนนเฉลี่ยความรู้ ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า นิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ หลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้า ร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายดักตะกอนตาม ศาสตร์พระราชา โดยใช้ t-test (Dependent Samples) ก่อนและหลังการฝึกอบรม

| ด้าน | ก่อนการฝึกอบรม | | | หลังการฝึกอบรม | | | df | t | P |
|------------------|----------------|------|---------------|----------------|------|---------------|---------|----|-------|
| | \bar{X} | S.D. | ระดับ ความรู้ | \bar{X} | S.D. | ระดับ ความรู้ | | | |
| ความรู้ (N = 20) | 8.37 | 4.05 | น้อย | 16.72 | 3.81 | มาก | -45.825 | 47 | .000* |

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.3.2 ผลการเปรียบเทียบจริยธรรม สิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ โดยการทำฝายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชา

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรม สิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการ ทำฝายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชานิสิตกลุ่ม ตัวอย่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรม พบว่า คะแนน จริยธรรมสิ่งแวดล้อมของ นิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรม ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายดักตะกอนตามศาสตร์ พระราชาก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม โดยรวมอยู่ในระดับ

เพื่อสังคม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.78 และหลังการเข้าร่วม กิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.34 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย จริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการเข้าร่วม กิจกรรม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรม สิ่งแวดล้อมหลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่า ก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 (ดังตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม และระดับจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อทรัพยากรน้ำ โดยการทำฝายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชากลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ t-test (Dependent Samples) ก่อนและหลัง กิจกรรม (n = 48)

| ด้าน | ก่อนการฝึกอบรม | | | หลังการฝึกอบรม | | | t | df | P |
|------------------------------|----------------|------|----------------|----------------|------|---------------|---------|----|-------|
| | \bar{X} | S.D. | ระดับ จริยธรรม | \bar{X} | S.D. | ระดับจริยธรรม | | | |
| จริยธรรม สิ่งแวดล้อม (N = 4) | 2.52 | 0.25 | เพื่อสังคม | 3.19 | 0.22 | เพื่อสังคม | -13.557 | 47 | .000* |

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



4.3.3 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำผายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชา

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำผายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชา ของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรม พบว่า คะแนนจิตอาสาสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำผายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชาก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม โดยรวมอยู่ในระดับ

เห็นด้วย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.32 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจิตอาสาสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจิตอาสาสิ่งแวดล้อม หลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำผายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชา และระดับจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำผายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชาโดยใช้ t-test (Dependent Samples) ก่อนและหลังฝึกอบรม (n= 48)

| ด้าน | ก่อนการฝึกอบรม | | | หลังการฝึกอบรม | | | t | df | P |
|----------------------------|----------------|------|--------------|----------------|------|--------------|---------|----|-------|
| | \bar{x} | S.D. | ระดับจิตอาสา | \bar{x} | S.D. | ระดับจิตอาสา | | | |
| จิตอาสาสิ่งแวดล้อม (N = 5) | 3.32 | 0.49 | ปานกลาง | 4.13 | 0.25 | มาก | -12.837 | 47 | .000* |

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. อภิปรายผล

5.1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และประสิทธิผลของคู่มือ เรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำผายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชา

จากการศึกษาประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำผายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชา พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E₁) คิดเป็นร้อยละ 83.23 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₂) คิดเป็นร้อยละ 80.00 ดังนั้น การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำผายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชามีประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรม 83.23/80.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ตามที่ตั้งไว้ สำหรับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำผายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชา โดยใช้คู่มือฝึกอบรมซึ่งเป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมค่ายให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง

การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำผายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชา สามารถพัฒนาผู้เข้าร่วมกิจกรรมให้มีพฤติกรรมตรงตามความมุ่งหวัง ส่งผลให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีผลสัมฤทธิ์เป็นไปในทิศทางที่ดีขึ้น แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมค่าย โดยใช้คู่มือฝึกอบรมเรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำผายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นจริงเป็นไปตามแนวคิดของเกษม จันท์แก้ว (2547 : 32-33) ได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนามนุษย์ให้เกิดการลงมือกระทำเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น ทั้งการปรับปรุงแก้ไข ปัญหาที่มีอยู่เดิม และการป้องกันปัญหาใหม่ที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคต โดยการกระทำที่เกิดขึ้นมาจากความสมัครใจไม่ใช่การบังคับ โดยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่มีต่อสิ่งแวดล้อมจำเป็นต้องอาศัยกระบวนการในการพัฒนาจากการ “ไม่รู้” เป็น “รู้” จาก “รู้” เป็น “รู้สึก” จาก “รู้สึก” เป็น “คิดจะทำ” และจาก “คิดจะทำ” ไปสู่ “การลงมือกระทำ” จนเกิดเป็น

พฤติกรรม การรับรู้และเข้าใจในการปฏิบัติต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งนั้น จำเป็นต้องสร้างความเข้าใจจึงจะสามารถทำให้เกิดผลที่มีประสิทธิภาพได้ และเป็นไปตามแนวคิดของปรีชา ช่างขวัญยืน (2551 : 127-132) ได้อธิบายคู่มือที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนว่าคู่มือคือหนังสือที่ผู้เรียนใช้ควบคู่ไปกับตำราที่เรียนปกติโดยการถ่ายทอดความรู้ผ่านคู่มือฝึกอบรม อาจทำให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งแก่ผู้อื่นโดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ ทศนคติ และเกิดความตระหนัก สามารถดำเนินการในเรื่องนั้นๆ ได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของญานสุมิทร์ รักโรสง (2561:163) การส่งเสริมการใช้แผนผังเป็นป้ายพืชสดในนาข้าวเพื่อเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมสำหรับชาวบ้านหนองบัวหน่วย หมู่ที่ 2 ตำบลคลองขาม อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ เพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการใช้แผนผังเป็นป้ายพืชสดในนาข้าวเพื่อเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 การส่งเสริมการใช้แผนผังเป็นป้ายพืชสดในนาข้าวเพื่อเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สำหรับชาวบ้านหนองบัวหน่วย หมู่ที่ 2 ตำบลคลองขาม อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ แต่ละหน่วยความรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.65/95.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และผู้เข้าร่วมการส่งเสริม ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 86.67 และเพศชายคิดเป็นร้อยละ 13.33 ช่วงอายุของผู้เข้าร่วมการส่งเสริม ส่วนใหญ่มีอายุ 51 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 93.34 อาชีพของผู้เข้าร่วมการส่งเสริม ส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 80.00 รองลงมาคืออื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 13.34 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนัฐภรณ์ ปรีกรโสง (2561 : 186) การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์สมุนไพรรักษาโรคในป่าบุงป่าทาม สำหรับชุมชนบ้านโนนสมบูรณ์ ตำบลเก็ง อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม เพื่อพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์สมุนไพรรักษาโรคในป่าบุงป่าทาม สำหรับชุมชนบ้านโนนสมบูรณ์ตำบลเก็ง อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคามให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ผู้วิจัยได้พัฒนาคู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์สมุนไพรรักษาโรคในป่าบุงป่าทาม โดยใช้กระบวนการฝึกอบรมของ Tyler ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ขั้นตอนที่ 2 การ

จัดประสบการณ์เรียนรู้ ขั้นตอนที่ 3 การฝึกอบรมขั้นตอนที่ 4 การประเมินข้อมูลย้อนกลับจากนั้นผู้เชี่ยวชาญได้ทำการประเมินความเหมาะสมของเนื้อหา และกิจกรรมในคู่มือฝึกอบรม โดยมีกิจกรรมในคู่มือฝึกอบรมทั้งหมด 3 หน่วยฝึกอบรม ประกอบไปด้วย หน่วยฝึกอบรมที่ 1 ป่าบุงป่าทาม หน่วยฝึกอบรมที่ 2 สมุนไพรในป่าบุงป่าทามและการใช้ประโยชน์ และหน่วยฝึกอบรมที่ 3 การอนุรักษ์สมุนไพรรักษาโรคในป่าบุงป่าทาม ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินความเหมาะสมกิจกรรมในการฝึกอบรมมีความเหมาะสมในการใช้ในการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์สมุนไพรรักษาโรคในป่าบุงป่าทาม ประสิทธิภาพของคู่มือการฝึกอบรมการอนุรักษ์สมุนไพรรักษาโรคในป่าบุงป่าทาม สำหรับชุมชนบ้านโนนสมบูรณ์ ตำบลเก็ง อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.17/85.50 และมีดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.7138 หมายความว่าชาวบ้านมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 71.18 และสอดคล้องกับงานวิจัยของสุนันท์ นามนอก (2561 : 200) การส่งเสริมการปลูกและการใช้ประโยชน์จากต้นจันทน์เพื่อการอนุรักษ์ในชุมชนบ้านโคกจันทร์หอม ตำบลเม็กดา อำเภอยักษ์ภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม เพื่อการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการปลูกและการใช้ประโยชน์จากต้นจันทน์ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และดัชนีประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรมจากการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามกับชาวบ้านโคกจันทร์หอม ตำบลเม็กดา อำเภอยักษ์ภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 125 คน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 125 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 61.60 เพศชาย จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 38.40

การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายตัดตะกอนตามศาสตร์พระราชา โดยใช้คู่มือกิจกรรมซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนของกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายตัดตะกอนตามศาสตร์พระราชา สามารถพัฒนานิสิตให้มีพฤติกรรมตรงตามความมุ่งหวัง ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปในทิศทางที่ดีขึ้น แสดงให้เห็นว่าการ



อนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำให้ฝายตักตะกอนตามศาสตร์พระราชา ใช้คู่มือประกอบการถ่ายทอดความรู้ โดยผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ทำให้บัณฑิตที่เข้าร่วมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงขึ้นจริง

5.2 ผลศึกษาและเปรียบเทียบความรู้จิตอาสาสิ่งแวดล้อม จริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำให้ฝายตักตะกอนตามศาสตร์พระราชา ของนิสิตกลุ่มตัวอย่าง

5.2.1 ผลศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำให้ฝายตักตะกอนตามศาสตร์พระราชาของนิสิตกลุ่มตัวอย่าง

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำให้ฝายตักตะกอนตามศาสตร์พระราชาของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรม พบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้ของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรม เรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำให้ฝายตักตะกอนตามศาสตร์พระราชาก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.36 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.72 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมพบว่า นิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของพิททวง ธรรมพันธ์ (2547:14) ได้กล่าวถึงลักษณะความรู้ไว้ว่า ประกอบด้วย 1) การทดลองได้ (Empirical) การทดลองอยู่บนพื้นฐานของการสังเกตการพิสูจน์ ตรวจสอบ และการใช้กระบวนการเหตุผล 2) การตรวจสอบได้ (Verifiable) ซึ่งเราสามารถสังเกตได้จากการเห็น การชั่งน้ำหนัก การวัด การนับ และการตรวจสอบ 3) มีความเป็นทฤษฎี (Theoretical).สามารถสรุปสิ่งที่สังเกตตามหลักตรรกวิทยาเป็นทฤษฎีหรือเนื้อหาวิชา 4) มีการผสมผสาน (Cumulative).เพราะทฤษฎีหรือความรู้นั้นเป็นพื้นฐานของการสร้างทฤษฎีใหม่ 5) ไม่เป็นจริยศาสตร์ (Non-Ethical) เนื้อหาสาระจะไม่เพ่งเล็งในด้านดีหรือเลวแต่จะมุ่งหาความเข้าใจและอธิบายสิ่งที่เป็นไป และเป็นไปตามแนวคิดของแสงจันทร์ โสภา

กาล (2550 : 14-15) ได้ให้ความหมายของความรู้ว่าการรับรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริงเหตุการณ์รายละเอียดต่างๆ ที่เกิดจากการสังเกต การศึกษา ประสบการณ์ทั้งในด้านสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสังคมความรู้พื้นฐาน หรือภูมิหลัง ของแต่ละบุคคลได้จดจำหรือเก็บรวบรวมไว้และสามารถแสดงออกมาในเชิงพฤติกรรมที่สังเกตหรือวัดได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัฐภูมิ อาโยวงษ์ ชฎาพร เสนาคูณ และสุภารัตน์ อ่อนก้อน (2561 : 66) ได้ทำการศึกษาเรื่องการส่งเสริมการอนุรักษ์มันแขงเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชนบ้านโนนสมบูรณ์ ตำบลเก็ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า การส่งเสริมการอนุรักษ์มันแขงเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชนบ้านโนนสมบูรณ์ ซึ่งได้ใช้กระบวนการถ่ายทอดสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยผ่านกระบวนการอบรมถ่ายทอดให้เกิดความรู้ และทัศนคติที่ดีต่อการ ส่งเสริมการอนุรักษ์มันแขงเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชนบ้านโนนสมบูรณ์ โดยใช้เวลาการอบรม 2 วัน ก่อนการส่งเสริม ชาวบ้านมีคะแนนความรู้เฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 12.57$) และหลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนความรู้เฉลี่ยอยู่ใน ระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 17.27$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริมพบว่า ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ย ความรู้หลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มัชฌมา วงศ์อารีย์ (2561) การจัดการคุณภาพน้ำของห้วยหมากแข้งในอำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี เพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำห้วยหมากแข้ง ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำในห้วยหมากแข้ง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี พบว่าคุณภาพน้ำ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ของกรมควบคุมมลพิษกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่สำคัญตั้งตารางที่ 2 โดยแหล่งน้ำที่ได้รับน้ำ ทั้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษ โดยมีพารามิเตอร์ที่วิเคราะห์ได้แก่ ได้แก่ อุณหภูมิ (Temperature), ความขุ่น(Turbidity), ความเป็นกรดและด่าง (pH), ออกซิเจนละลาย (DO), บีโอดี(BOD), แอมโมเนีย (NH3), ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (TKN), ไซมัน น้ำมันและไขชั้น (FOG), ของแข็งแขวนลอย

(SS), ฟอสฟอรัสทั้งหมด (P), ไนเตรต (Nitrate) และ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (TCB) ผลการศึกษาพบว่า ค่า DO และ BOD และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ยวเรศ วงษ์จันทร์ (2561) การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการ ทาสารปราบแมลงศัตรูพืชโดยใช้ใบน้อยหน่า เพื่อ ศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำสารปราบ แมลงศัตรูพืชโดยใช้ใบน้อยหน่า ก่อนและหลังการ ฝึกอบรม ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการ ทำสารปราบแมลงศัตรูพืชโดยใช้ใบน้อยหน่าหลังการ ฝึกอบรมมากกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

5.2.2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจิต อาสาสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการฝึกอบรมการ อนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายดักตะกอน ตามศาสตร์พระราชานองนิสิตกลุ่มตัวอย่าง

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรม สิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการ ทำฝายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชานองนิสิตกลุ่ม ตัวอย่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรม พบว่า คะแนน จริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรม ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายดักตะกอนตามศาสตร์ พระราชาก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม โดยรวมอยู่ในระดับ เพื่อสังคม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.78 และหลังการเข้าร่วม กิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม มี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.34 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย จริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการเข้าร่วม กิจกรรมพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรม สิ่งแวดล้อมหลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่า ก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการฝึกอบรมมีผลทำให้ จริยธรรมสิ่งแวดล้อมของผู้เข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้น เนื่องจากกระบวนการจัดกิจกรรมโดยใช้วิธีการจัด กิจกรรม มีกระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยเครื่องมือที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ คู่มือฝึกอบรม การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายดักตะกอน ตามศาสตร์พระราชานองนิสิตในการบรรยายให้ความรู้ เป็นสื่อหรือตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และมีจริยธรรม สิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝาย ดักตะกอนตามศาสตร์พระราชานองนิสิต ซึ่งเป็นไปตามแนวคิด

ของพระไพศาล วิสาโล (ม.ป.ป.) กล่าวไว้ว่า จิตอาสา เป็น จิตที่พร้อมจะสละเวลา แรงกาย และสติปัญญา เพื่อสาธารณประโยชน์ เป็นจิตที่ไม่มุ่งดูดาเมื่อพบ เห็นปัญหาหรือความทุกข์ยากที่เกิดขึ้นกับผู้คน เป็นจิต ที่มีความสุขเมื่อได้ทำความดีเปรียบเสมือนกับการได้ เปลี่ยนจากการเห็นหน้าตาเปลี่ยนให้เป็นรอยยิ้ม เป็นจิต ที่เปี่ยมด้วยบุญ คือความสงบเย็นและพลังแห่งความดี ในการทำความดีโดยที่ไม่หวังผลตอบแทน ก็ออกมา จากความรู้สึกข้างในของผู้ที่มีจิตที่อยากจะช่วยเหลือ ผู้อื่น และเป็นไปตามแนวคิดของ นันทรัตน์ ปรวิดิ ธรรม, 2553: 23) ที่ได้ให้ความหมายว่า เป็นการ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่การเสียสละเวลา สิ่งของ เงินทอง แรงกาย สติปัญญา เพื่อสาธารณประโยชน์ เป็นจิตใจ ที่มีความสุขเมื่อได้ทำความดี การช่วยเหลือผู้อื่นและ สังคม เพื่อให้ผู้อื่นมีความสุขด้วยการกระทำด้วยความ สมัยใจและไม่หวังผลตอบแทน มีการเข้าร่วมกิจกรรม ที่เป็นสาธารณประโยชน์สำนึกของบุคคลที่มีต่อ ส่วนรวม เอาใจใส่ป้องกันแก้ไขปัญหาสังคม ซึ่ง สอดคล้องกับวิจัยของจิตรวลัย ศรีแสงฉาย (2551 : 161) ได้ศึกษาจิตอาสาพัฒนาชนบท กรณีศึกษา : กลุ่มอาสาพัฒนามหาวิทยาลัยมหิดล มีจุดมุ่งหมายเพื่อ ศึกษาความมีคุณธรรม จริยธรรม ความเสียสละต่อผู้ที่ ด้อยโอกาสกว่าตนเองในชนบท โดยไม่มีการหวัง ผลตอบแทนใดๆ ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ แล้วได้ให้ความสนใจกับกิจกรรมของกลุ่มอาสาพัฒนา มหาวิทยาลัยมหิดลและได้มีการออกค่ายอาสา ร่วมกับ กลุ่มอาสาพัฒนาซึ่งเป็นสิ่งที่พวกเขาทำโดยเกิดจากจิต ที่เป็นอาสาจริง ๆ เพื่อให้ผู้ที่ได้รับความช่วยเหลือใน สังคมชนบทมีความสุขมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของณิชนมล ดิวงษา ประยูร วงศ์จันทร์ และ สิขิต จันทร์แก้ว (2561 : 19) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การ พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอ เมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่องชุมชนกับการจัดการป่า ชุมชน ผลการศึกษาพบว่า คะแนนเฉลี่ยจริยธรรม สิ่งแวดล้อมของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ป่า ชุมชนโคกหินลาด เรื่องชุมชนกับการจัดการป่าชุมชน ก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม โดยรวมอยู่ในระดับ เพื่อความถูกต้องดีงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.29 และ หลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อ



ความถูกต้องดีงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 เมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการเข้าร่วมกิจกรรมสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับวิจัยของสุพัตรา พะเนตรรัมย์ (2559: 39) ได้ทำการศึกษาและเปรียบเทียบความคิดเห็นที่มีต่อพฤติกรรมจิตอาสาของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพครู คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นที่มีต่อพฤติกรรมจิตอาสาของนักศึกษาหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพครูคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น มีพฤติกรรมจิตอาสาทุกๆ ด้านในระดับมาก ด้านการช่วยเหลือผู้อื่นมีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.05 รองลงมาคือ ด้านความมุ่งมั่นพัฒนามีค่าเฉลี่ย 4.03 ส่วนด้านการเสียสละต่อสังคมมีระดับต่ำที่สุด มีค่าเฉลี่ย 3.78 ผลของการเปรียบเทียบความคิดเห็นที่มีต่อพฤติกรรมจิตอาสาของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพครู คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น ในทุกๆ ด้านแตกต่างกันเมื่อจำแนกตามเพศ อายุและประสบการณ์นักศึกษา เพศชาย อายุในช่วงต่ำกว่า 25 ปี และประสบการณ์สอน 6-10 ปี มีพฤติกรรมจิตอาสาในระดับมาก

5.2.3 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำผายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชานักนิสิตกลุ่มตัวอย่าง

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำผายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชานักนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรม พบว่า คะแนนจิตอาสาสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำผายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชาก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.32 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 เมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยจิตอาสาสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม

พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจิตอาสาสิ่งแวดล้อม หลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้มีผลทำให้จิตอาสาสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีกระบวนการจัดกิจกรรมโดยใช้วิธีการฝึกอบรม มีกระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยเครื่องมือที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ คู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำผายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชานักนิสิต และแผนพับในการบรรยายให้ความรู้เป็นสื่อกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และมีจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำผายดักตะกอนตามศาสตร์พระราชานักนิสิตเป็นไปตามแนวคิดของประยูร วงศ์จันทร์ (2559 : 171-172) กล่าวว่า จริยธรรมสิ่งแวดล้อม หมายถึง หลักการที่ควรประพฤติอย่างหนึ่งต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีผลทำให้สิ่งแวดล้อมดำรงอยู่อย่างเป็นดุลยภาพทางระบบนิเวศและเอื้อประโยชน์ให้แก่สรรพสิ่งที่มีชีวิตสิ่งแวดล้อมดำรงชีพอยู่ได้ โดยไม่สูญเสียระบบสัมพันธ์ภาพระหว่างตนกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งจริยธรรมสิ่งแวดล้อมไม่สามารถแยกออกได้จากจริยธรรมชีวิต สังคม และชุมชน โดยศักยภาพในตัวของมันเองเป็นปัจจัยหลักในการบูรณาการเชื่อมโยงชีวิต ชุมชน และสังคมสิ่งแวดล้อมให้ดำรงอยู่ได้อย่างยั่งยืน และเป็นไปตามแนวคิดของณัฐนิชากร ศรีบริบูรณ์ (2550 : 7) ให้ความหมายของจิตอาสา หมายถึง ความสำนึกของบุคคลที่มีต่อสังคมส่วนรวม โดยการเอาใจใส่และการช่วยเหลือผู้ที่มีจิตอาสาจะแสดงออก ซึ่งพฤติกรรมที่อาสาทำประโยชน์เพื่อส่วนรวม เช่น การเสียสละเงิน สิ่งของ เวลา แรงกาย และสติปัญญา เพื่อช่วยเหลือผู้อื่นและสังคมโดยไม่หวังผลตอบแทน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจิราภรณ์ ศิริทวี (2550 : 9) ได้ศึกษาจิตอาสาความเป็นมนุษย์ผู้เรียนด้านกิจกรรมจิตอาสาผ่านกระบวนการวิจัยผลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาโรงเรียนบ้านใหม่ อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี ที่ได้รับการพัฒนาความผิดเป็นคนดี และจากการสังเกตพฤติกรรม พบว่า นักเรียนที่ประพฤติผิดในครั้งก่อนมีความรับผิดชอบมากขึ้นจากคะแนนร้อยละ 46.73 เป็นร้อยละ 81.14 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการที่นักเรียน



ได้รับการฝึกอบรมในเรื่องจิตอาสา รู้คุณ โทษ ฎก ผิด และให้เข้าใจเกี่ยวกับการยอมรับผลที่ตามมานั้น ทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมที่เป็นเชิงบวกมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอารีญา บุษราคัม ประยูร วงศ์ จันทรา และลิขิต จันทรแก้ว (2561 : 7) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่องเห็นธรรมชาติในป่าชุมชน ผลการศึกษาพบว่า คะแนนจิตอาสาสิ่งแวดล้อมก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม โดยรวมอยู่ในเกณฑ์เห็นด้วย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรม โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจิตอาสาสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจิตอาสาสิ่งแวดล้อมหลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับวิจัยของสุรศักดิ์ แก้วงาม (2561: 143) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมผู้นำจิตอาสาสิ่งแวดล้อม พบว่า ก่อนการฝึกอบรมนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยผู้นำจิตอาสา โดยรวมอยู่ในระดับมาก และหลังฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะการเป็นผู้นำจิตอาสาสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่าง เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย โดยมีคะแนนเฉลี่ยทักษะการเป็น

ผู้นำหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลงานวิจัยไปใช้

1) สามารถนำกิจกรรมไปบูรณาการในการจัดการเรียนการสอนแก่นักเรียนในโรงเรียนที่มีบริบทใกล้เคียงกันเพื่อเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนมีจิตได้สำนึกและจิตอาสาได้เป็นอย่างดีในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

2) การจัดทำฝ่ายटकตะกอน ควรเลือกใช้วัสดุที่สามารถย่อยสลายได้โดยกระบวนการธรรมชาติโดยไม่ก่อมลภาวะให้แก่สิ่งแวดล้อมและไม่เป็นอันตรายแก่สัตว์ป่าและมนุษย์

6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝ่ายटकตะกอนตามศาสตร์พระราชา

2) ควรศึกษาการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝ่ายटकตะกอนตามศาสตร์พระราชาเพื่อการแก้ไขปัญหาอย่างยั่งยืนต่อไป

7. เอกสารอ้างอิง

- กิริติ ยศย์ยิ่งง. (2549). *แนวคิดเกี่ยวกับความรู้*. [ออนไลน์]. ได้จาก:<http://202.28.120.28/kmthaibeng>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 เมษายน 2562].
- เกษม จันทรแก้ว. (2547). *วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 32-33
- จิตรวลัย ศรีแสงฉาย. (2551). *จิตอาสาพัฒนาชนบท กรณีศึกษา : กลุ่มอาสาพัฒนามหาวิทยาลัยมหิดล*. สารนิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- จิราภรณ์ ศิริทวิ. (2550). *จิตอาสาพัฒนาความเป็นมนุษย์*. สารนิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ณัฐมินทร์ รักโรตง. (2561). *การส่งเสริมการใช้แห่นางเป็นปุ๋ยพืชสดในนาข้าวเพื่อเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สำหรับชาวบ้านหนองบัวหน่วย หมู่ที่ 2 ตำบลคลองขาม อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์*. การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2561.



- ณัฐนิชากร ศรีบริบูรณ์. (2550). การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของจิตอาสาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิจัย การศึกษาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัชกมล ติวงษา ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่องชุมชนกับการจัดการป่าชุมชน. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, 1(1), 2561 : 12 - 29.
- นัฐภรณ์ ปรีกโรสง. (2561). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์สมุนไพรในป่าบุ่งป่าทาม สำหรับชุมชนบ้านโนนสมบูรณ์ ตำบลเก็ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2561.
- นันทรัตน์ ปรีวดีธรรม. (2553). การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมจิตอาสาของเด็กและเยาวชนที่รับทุนการศึกษา สำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2559). วิทยาการสิ่งแวดล้อม. มหาสารคาม : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ปรีชา ช่างขวัญยืน. (2561). คู่มือที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- พกาเมศ โคตรชมพู. (2561). การพัฒนาคู่มือการจัดการป่าชุมชนบ้านวังชัย. การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2561.
- พระไพศาล วิสาโล. (ม.ป.ป). พุทธวิธีการสอน. มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.
- พิศวง ธรรมพันธ์. (2547). องค์ประกอบความรู้. กรุงเทพฯ : สถาบันการจัดการส่งเสริมความรู้เพื่อสังคม.
- มัทนา วงศ์อารีย์. (2561). การจัดการคุณภาพน้ำของห้วยหมากแข้งในอำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี. การประชุม วิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2561.
- ยุวเรศ วงษ์จันทร์. (2561). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการทำ สารปราบแมลงศัตรูพืชโดยใช้ใบน้อยหน่า. การประชุม วิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2561.
- รัชภูมิ อาโยวงษ์ ชฎาพร เสนาคณ และสุภารัตน์ อ่อนก้อน. (2561). การส่งเสริมการอนุรักษ์มันแขงเพื่อใช้ประโยชน์ใน ชุมชนบ้านโนนสมบูรณ์ ตำบลเก็ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 1(4), 2561 : 60 - 69.
- สุรศักดิ์ แก้วงาม. (2561). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมผู้นำจิตอาสาสิ่งแวดล้อม. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุนันท์ นามนอก. (2561). การส่งเสริมการปลูกและการใช้ประโยชน์จากต้นจันทน์เพื่อการอนุรักษ์ในชุมชนบ้านโคกจันทร์ หอม ตำบลเม็กดา อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม. การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อม ระดับชาติ 2561.
- แสงจันทร์ ไสภากาล. (2550). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรู้ความเข้าใจของบุคลากรเกี่ยวกับองค์การบริหารส่วน ตำบล. คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย. หน้า 14-15.
- อารียา บุษราคัม ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่องเห็นธรรมชาติในป่าชุมชน. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย , 1(5), 2561. 1 – 16.