



การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา

ปนัดดา ฤทธิ์สำแดง¹, ประยูร วงศ์จันทร์¹, กรรณิกา สุขงาม¹

¹ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

ปนัดดา ฤทธิ์สำแดง, ประยูร วงศ์จันทร์, กรรณิกา สุขงาม. (2562). การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 2(2), 2562: 41 – 56.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และประสิทธิผลของกลุ่มฝักอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา และเพื่อศึกษาเปรียบเทียบความรู้ จริยธรรมสิ่งแวดล้อม และจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า ภาคเรียนที่ 2/2561 จำนวน 48 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจงเข้าร่วมกิจกรรม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ คู่มือฝักอบรม และแผนพับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา แบบทดสอบความรู้ แบบวัดจิตยธรรมสิ่งแวดล้อม และแบบวัดจิตอาสาสิ่งแวดล้อม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ความถี่ ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานคือ Paired t-test ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มฝักอบรมมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 88.33/84.79 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของกลุ่มฝักอบรม (E.I.) เท่ากับ 0.7142 นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ จริยธรรมสิ่งแวดล้อม และจิตอาสาสิ่งแวดล้อม หลังการเข้าร่วมการฝักอบรมสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมการฝักอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : กลุ่มฝักอบรม การทำฝายต้นน้ำลำธาร ศาสตร์พระราชา ความรู้ จริยธรรมสิ่งแวดล้อม จิตอาสา
สิ่งแวดล้อม

The water resource conservation by making the upper reaches of the check dam according to the King Bhumibol Adulyadej

Phanadda Ritsumdaeng¹, Prayoon Wongchantra¹, Kannika Sookngam¹

¹ Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University

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

Phanadda Ritsumdaeng, Prayoon Wongchantra, Kannika Sookngam. (2019). The water resource conservation by making the upper reaches of the check dam according to the King Bhumibol Adulyadej. Thai Journal of Environmental Studies Vol. 2(2), 2019 : 41 - 56.

Abstracts

The purposes of this research were to study find the efficiency according to the criteria 80/80 and the effectiveness of the training manual water resource conservation by making the upper reaches of the check dam according to the King Bhumibol Adulyadej, 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, derived from enrolling in the course Forest and Wildlife Resources in semester 2/2018. The tools used in research included learning training manual of water resource conservation by making the upper reaches of the dam according to 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 88.33/84.79. The effectiveness of the activity manual index was equal to 0.7142. After the activity, the experimental group students had an average score of knowledge, environmental ethical and environmental volunteer more than before activity significantly level .05

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



1. บทนำ

ศาสตร์ของพระราชทานเป็นศาสตร์ที่มุ่งเน้นการพัฒนาชุมชนและสังคมตามหลักการองค์ความรู้ 6 มิติ ได้แก่ น้ำ ดิน เกษตร พลังงานทดแทนป่าและสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับสภาพภูมิสังคมและสภาพของปัญหาในแต่ละพื้นที่ โดยเฉพาะเรื่อง “น้ำ” นั้น พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 ทรงให้ความสำคัญเป็นอันดับแรกสุด เพื่อให้ประชาชนได้มีน้ำสะอาดเพียงพอสำหรับการอุปโภคบริโภค ไปจนถึงการประกอบเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม จากการเสด็จเยี่ยมราษฎรในภูมิภาคต่างๆ พระบาท สมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงพบว่าปัญหาความเดือดร้อนของราษฎรในเรื่องน้ำจำแนกเป็น 3 ด้านหลักๆ คือ น้ำแล้ง น้ำท่วม และน้ำเสีย จึงนำมาสู่แนวพระราชดำริในการแก้ปัญหา น้ำแบบองค์รวมคือ การแก้ปัญหาขาดแคลนน้ำ การแก้ปัญหา น้ำท่วม และการแก้ปัญหาคุณภาพน้ำ โดยประเภทของโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริเรื่อง “น้ำ” ที่สำคัญประกอบด้วย โครงการฝนหลวง โครงการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร โครงการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการผลิตไฟฟ้า โครงการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการรักษาดินน้ำลำธาร โครงการระบายน้ำออกจากพื้นที่ลุ่ม โครงการป้องกันและบรรเทาอุทกภัย โครงการบรรเทาหน้าน้ำเสีย โครงการแก้มลิง ฯลฯ (มูลนิธิมั่นพัฒนา, 2561 : เว็บไซต์)

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาทั้งด้านเศรษฐกิจและ สังคม รวมถึงคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชน ชีวิตที่พึ่งพาและเกื้อกูลกับธรรมชาติอย่างพอเพียงในอดีตที่ผ่านมาไม่ก่อให้เกิดปัญหาผลกระทบ ต่างจากปัจจุบันที่ใช้ทรัพยากร ธรรมชาติอันอุดมสมบูรณ์ทั้งใน ด้านป่าไม้ ดิน น้ำและแร่ธาตุต่างๆ ซึ่งเป็นแหล่งวัตถุดิบเพื่อการผลิตทั้งในภาคเกษตรและอุตสาหกรรม มีอัตราการพัฒนาและขยายตัวสูงอย่างต่อเนื่อง ผลจากการใช้ทรัพยากรอย่างฟุ่มเฟือยการขยายตัวของ ชุมชน นำมาซึ่งปัญหาสิ่งแวดล้อมและมลภาวะหลายประการ อาทิ สภาวะโลกร้อน เรือนกระจก ภาวะแห้งแล้ง อุทกภัย น้ำเสีย มลภาวะอากาศ ปัญหายุขะและสารพิษตกค้าง เป็นต้น สาเหตุหลักของการสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติมาจากการพัฒนาประเทศที่มุ่งสร้าง

เจริญทางด้านเศรษฐกิจ (แผนพัฒนา เศรษฐกิจแห่งชาติ แห่งชาติ ฉบับที่ 11, 2554-2555) ความเจริญทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อัตราการเพิ่มของประชากร พฤติกรรมการบริโภค ความโลภของมนุษย์ ความไม่รู้ไม่เข้าใจ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่ถูกต้องเหมาะสม ส่งผลให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม นำไปสู่ความเสียหายต่อธรรมชาติ และย้อนกลับมากระทบตัวมนุษย์เองในที่สุด ซึ่งเกิดจากการขาดความรู้ความเข้าใจ ความตระหนัก และความรับผิดชอบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมุ่งเน้นให้ความรู้ความเข้าใจ รวมไปถึงการปลูกฝังสร้างจิตสำนึกให้เกิดความตระหนัก และการมีส่วนร่วมด้านการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งในระยะสั้นและระยะยาว หากทุกคนได้ เรียนรู้และตระหนักในปัญหาที่เกิดขึ้น สามารถที่จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตน เปลี่ยนแปลงแนวคิด ที่ว่าวิกฤติสิ่งแวดล้อมไม่ใช่เรื่องของคนอื่นหรือหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งที่ต้องรับผิดชอบ หากแต่เป็นเรื่องของทุกคนที่จะต้องร่วมกันรับผิดชอบ (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2551: 21)

ทรัพยากรน้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญอย่างหนึ่งในจำนวนทรัพยากรด้วยกัน ทั้งนี้เพราะเหตุว่า น้ำเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสิ่งมีชีวิตทั้งหลายในโลกนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อมนุษย์เรา เพราะมนุษย์เราต้องพึ่งพาอาศัยน้ำทั้งทางตรงและทางอ้อม ทางตรงนั้น ได้แก่ การนำน้ำมาใช้ในการอุปโภค บริโภค ส่วนทางอ้อมนั้น ได้แก่ การที่มนุษย์เรามีอาหารการกินเพราะต้องใช้น้ำในการปลูกพืชผักในการเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น จึงนับได้ว่าทรัพยากรน้ำมีความสำคัญยิ่งต่อมนุษย์เรา ปัญหาการขาดแคลนน้ำ นับเป็นปัญหาที่สำคัญยิ่ง ทั้งนี้เพราะเหตุว่าเมื่อมีการขาดแคลนน้ำ ย่อมทำให้กิจกรรมทุกอย่างที่ต้องใช้น้ำหยุดชะงัก รวมทั้งชีวิตของมนุษย์ พืช สัตว์ ก็พลอยสูญเสียไปด้วย (สาคร กือเจริญ, 2547 : 42) เนื่องจากพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธารของประเทศไทยในปัจจุบันได้ถูกบุกรุกทำลายลงอย่างรวดเร็ว เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะฝนแล้ง ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล พื้นที่ต้นน้ำลำธารไม่สามารถกักเก็บน้ำได้เหมือนเดิม ทำให้เกิดน้ำไหลหลากฉับพลันในฤดูฝน อันเป็นปัจจัยเร่งให้เกิดการ



ชะล้างพังทลายของดินรุนแรง เกิดตะกอนสะสมในแม่น้ำลำธาร ส่งผลให้แม่น้ำลำธารตื้นเขิน เกือบกักน้ำได้น้อยลง และปริมาณน้ำที่ไหลป่าท่วมทะลักทำลายเรือกสวนไร่นา และบ้านเรือน ทำให้ทรัพย์สินเสียหายอย่างมาก (สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 6, 2561 : เว็บไซต์)

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงตระหนักถึงปัญหาดังกล่าว และเป็นสิ่งที่พระองค์ทรงห่วงใยอย่างมาก โดยเฉพาะปัญหาด้านป่าไม้ ซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารที่สำคัญ และทรงแนะนำให้ใช้ฝายกั้นน้ำ หรือ "ฝายแม้ว" (Check dam) หรืออาจเรียกว่าฝายชะลอความชุ่มชื้น "ฝายต้นน้ำลำธาร" ตามแนวพระราชดำริ คือ สิ่งก่อสร้างขึ้นขวางกั้นร่องน้ำร่องห้วยขนาดเล็กบนพื้นที่ต้นน้ำลำธารที่มีสภาพเสื่อมโทรมเพื่อทำหน้าที่ในการช่วยชะลอ การไหลหลากและความรุนแรงในการไหลของน้ำให้ช้าลง และช่วยกักตะกอนหน้าดินไม่ให้สูญเสียไปทับถมบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่างซึ่งความชุ่มชื้นที่เกิดขึ้นบนพื้นที่ต้นน้ำจะช่วยในการฟื้นฟูระบบนิเวศลุ่มน้ำ และเป็นวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำวิธีการหนึ่ง พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงมีพระราชดำริเกี่ยวกับฝายต้นน้ำลำธารเนื่องในวาระต่างๆ ระหว่างการทรงงานในพื้นที่ต่างๆ เช่น หลักการฟื้นฟูแหล่งต้นน้ำลำธารที่เสื่อมโทรม จะต้องพยายามขยายความชุ่มชื้นจากร่องน้ำทุกร่อง โดยการก่อสร้างฝายกั้นร่องดังกล่าวเพื่อเก็บกักน้ำไว้สำหรับ หลังพื้นที่สูงในแนวร่องน้ำเป็นระยะๆ ควรดำเนินการสร้างเขื่อนขนาดเล็กราคาถูก กั้นน้ำบริเวณเหนือฝายขึ้นไปเป็นระยะๆ เพื่อทำให้เกิดอ่างน้ำเล็กๆ ซึ่งจะช่วยให้หล่อเลี้ยงป่าไม้ตามแนวร่องน้ำทำให้มีความชุ่มชื้นขึ้นหาทำเลสร้างฝายต้นน้ำลำธารในระดับสูงที่ใกล้เคียงยอดเขามากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ออกแบบให้สามารถเก็บกักน้ำไว้ได้ปริมาณมากพอสมควร เป็นเวลานาน 2 เดือน และสร้างฝายชุ่มชื้นขนาดเล็กราคาถูกตามแนวร่องน้ำเป็นระยะๆ ลดหลั่นลงมา เพื่อเป็นการรักษาและแผ่ขยายความชุ่มชื้นออกไปในบริเวณแหล่งน้ำธรรมชาติ (ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2561 : เว็บไซต์)

ดังนั้น ผู้วิจัยได้มองเห็นถึงปัญหาด้านทรัพยากรน้ำที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ซึ่งเกิดจากการที่

มนุษย์ใช้ทรัพยากรน้ำเพื่อตอบสนองความต้องการที่มีอยู่อย่างไม่จำกัดของมนุษย์เอง และใช้อย่างขาดจิตสำนึก เพราะยังขาดความรู้ จริยธรรมสิ่งแวดล้อม และจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ โดยเฉพาะเยาวชนคนรุ่นใหม่ที่เป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติต่อไปในอนาคต ซึ่งกำลังดำเนินชีวิตไปพร้อมกับการพัฒนาของเทคโนโลยีที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ยึดถือค่านิยมสมัยใหม่ ๆ แต่ไม่ได้มองกลับมาดูว่าทรัพยากรน้ำในพื้นที่ที่ตนเองอาศัยอยู่นั้น กำลังเสื่อมโทรมลง ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญของการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาองค์ความรู้เรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชาก็จะส่งเสริมให้เยาวชนได้รับความรู้ ความเข้าใจ สามารถนำความรู้ที่ได้จากการเข้าร่วมกิจกรรมไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ตลอดจนมีจิตอาสาสิ่งแวดล้อม และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำได้อย่างยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และประสิทธิผลของกลุ่มฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราช

2.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำฝายต้นน้ำลำธาร จริยธรรมสิ่งแวดล้อม และจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราช ก่อนและหลังการฝึกอบรม

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 72 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 48 คน ได้มาจากการ



ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า (รหัสวิชา 1707112)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด ได้แก่ คู่มือฝึกอบรม และแผ่นพับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการถ่ายตันท้ำลำธารตามศาสตร์พระราช

3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล ได้แก่

1) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการถ่ายตันท้ำลำธารตามศาสตร์พระราช

2) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการถ่ายตันท้ำลำธารตามศาสตร์พระราช

3) แบบวัดจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการถ่ายตันท้ำลำธารตามศาสตร์พระราช

3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

3.3.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากตำรา เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือ ได้แก่ คู่มือฝึกอบรม แผ่นพับ แบบทดสอบความรู้ แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมและแบบวัดจิตอาสาสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการถ่ายตันท้ำลำธารตามศาสตร์พระราช

3.3.2 นำข้อมูลมาสร้างเครื่องมือ ดังต่อไปนี้

(1) คู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการถ่ายตันท้ำลำธารตามศาสตร์พระราช โดยมีเนื้อหาทั้งหมด 4 หน่วยฝึกอบรม ประกอบด้วย หน่วยที่ 1 ศาสตร์พระราช หน่วยที่ 2 การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ หน่วยที่ 3 ถ่ายตันท้ำลำธาร และหน่วยที่ 4 โครงการตัวอย่างเกี่ยวกับการถ่ายตันท้ำลำธาร

(2) แผ่นพับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการถ่ายตันท้ำลำธารตามศาสตร์พระราช โดยมีเนื้อหาทั้งหมด 4 หน่วยฝึกอบรม ประกอบด้วย หน่วยที่ 1 ศาสตร์พระราช หน่วยที่ 2 การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ หน่วยที่ 3 ถ่ายตันท้ำลำธาร และหน่วยที่ 4 โครงการตัวอย่างเกี่ยวกับการถ่ายตันท้ำลำธาร

(3) แบบทดสอบความรู้การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการถ่ายตันท้ำลำธารตามศาสตร์

พระราช เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค และ ง ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน จำนวน 20 ข้อ

(4) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการถ่ายตันท้ำลำธารตามศาสตร์พระราช เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค และ ง โดยมี 4 ระดับ ได้แก่ เพื่อตนเอง เพื่อครอบครัว เพื่อสังคม และเพื่อความถูกต้องดีงาม

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

3.3.3 นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นส่งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.3.4 นำเครื่องมือที่ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาส่งผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือและประเมินความสอดคล้อง พร้อมทั้งพิจารณาความเหมาะสมของเครื่องมือ พบว่า ค่า IOC ของเครื่องมือทั้งหมด มีค่ามากกว่า 0.5 แสดงว่าสามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้

3.3.5 นำเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล ได้แก่ แบบทดสอบความรู้ แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม แบบวัดจิตอาสาสิ่งแวดล้อม ไป Try out กับนิสิตชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับและค่าอำนาจจำแนกรายข้อ เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับอยู่ที่ 0.878 และมีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.2 - 0.8 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

3.3.6 ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นเพื่อนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการถ่ายตันท้ำลำธารตามศาสตร์พระราช

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล



ระยะที่ 1 การออกแบบเครื่องและการหาคุณภาพเครื่องมือ

1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา

2) การออกแบบเครื่องมือและแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

3) นำเครื่องมือที่ผ่านผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน แล้วนำไปทดลองใช้เครื่องกับนิสิตที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง (Try out) จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

ระยะที่ 2 กระบวนการถ่ายทอดสิ่งแวดล้อมศึกษา

1) ขั้นก่อนเข้าสู่กระบวนการฝึกอบรม คือ การทำกิจกรรมนันทนาการ การสร้างความสนใจ การกระตุ้นให้เกิดสติ สมาธิ การผ่อนคลาย เพื่อสร้างความคุ้นเคยให้กับผู้เข้าร่วมฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา

2) ขั้นเข้าสู่กระบวนการฝึกอบรม คือ การสร้างองค์ความรู้ ความเข้าใจ เรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา ซึ่งนำไปสู่การมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อม และจิตอาสาสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมนำไปปฏิบัติใช้ต่อไป

3) ขั้นการวัดและประเมินผล คือ การวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล และอภิปรายผลการวิจัย

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบทดสอบและแบบวัดผลทุกฉบับ ซึ่งทุกฉบับต้องตอบอย่างสมบูรณ์

3.5.2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (SPSS) ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบทดสอบ และแบบวัดผล

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

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 ผลการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และประสิทธิผลของกลุ่มฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา

จากการศึกษาประสิทธิภาพของกลุ่มฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา พบว่า ประสิทธิภาพภาพของกระบวนการ (E₁) คิดเป็นร้อยละ 88.33 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₂) คิดเป็นร้อยละ 84.79 ดังนั้น การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา มีประสิทธิภาพของกลุ่มฝึกอบรม 88.33/84.79 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ตามที่ตั้งไว้ (ดังตารางที่ 1)

ส่วนค่าดัชนีประสิทธิผลของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 48 คน พบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของกลุ่มฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา มีค่าเท่ากับ 0.7142 หมายความว่า นิสิตมีความรู้เพิ่มขึ้นและส่งผลให้นิสิตมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มือฝึกอบรมร้อยละ 71.42 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถใช้ได้ (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราช (E₁ / E₂)

หน่วยกิจกรรม	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E ₁)	20	17.64	1.10	88.33
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E ₂)	20	16.95	1.16	84.79
ประสิทธิภาพของคู่มือกิจกรรม เท่ากับ 88.33/84.79				

ตารางที่ 2 ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราช

ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนการฝึกอบรม	ผลรวมคะแนนทดสอบหลังการฝึกอบรม	จำนวนผู้เข้าร่วมการฝึกอบรม	คะแนนเต็มของแบบทดสอบความรู้	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือ
449	814	48	20	0.7142

4.2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ จริยธรรมสิ่งแวดล้อม จิตอาสาสิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราช

4.2.1 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชของนิสิตกลุ่มตัวอย่าง ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้ของนิสิตที่เข้าร่วม

ฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชก่อนการเข้าร่วมฝึกอบรม โดยรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.35 และหลังการเข้าร่วมฝึกอบรม โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.95 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ ก่อนและหลังการเข้าร่วมฝึกอบรม พบว่า นิสิตที่เข้าร่วมฝึกอบรมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการเข้าร่วมการฝึกอบรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วมฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 3)



ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา โดยใช้ t-test (Dependent Samples) ก่อนและหลังการฝึกอบรม

รายการ	ก่อนการฝึกอบรม		ระดับความรู้	หลังการฝึกอบรม		ระดับความรู้	t	df	p
	\bar{X}	S.D.		\bar{X}	S.D.				
ความรู้ (N=20)	9.35	1.19	ปานกลาง	16.95	1.16	มากที่สุด	-30.804	47	.000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.2.2 ผลการเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชาของนิสิตกลุ่มตัวอย่าง ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชาของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า คะแนนจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่เข้าร่วมฝึกอบรมทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์

พระราชาก่อนการฝึกอบรม โดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.78 และหลังการฝึกอบรม โดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.34 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า นิสิตกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม และระดับจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชาของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ t-test (Dependent Samples) ก่อนและหลังการฝึกอบรม (n = 48)

รายการ	ก่อนการฝึกอบรม		ระดับจริยธรรมสิ่งแวดล้อม	หลังการฝึกอบรม		ระดับจริยธรรมสิ่งแวดล้อม	t	df	p
	\bar{X}	S.D.		\bar{X}	S.D.				
จริยธรรมสิ่งแวดล้อม (N = 4)	2.78	1.09	เพื่อสังคม	3.34	1.19	เพื่อความถูกต้องดีงาม	-11.926	47	.000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.2.3 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชาของนิสิตกลุ่มตัวอย่าง ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝาย

ต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา ของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการฝึกอบรมพบว่า คะแนนจิตอาสาสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่เข้าร่วมการฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชาก่อนการเข้าร่วมการฝึกอบรม โดยรวม

อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.28 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.71 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจิตอาสาสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการเข้าร่วมการฝึกอบรม

พบว่า นิสิตกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจิตอาสาสิ่งแวดล้อมหลังการเข้าร่วมการฝึกอบรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วมการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจิตอาสาสิ่งแวดล้อม และระดับจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชาโดยใช้ t-test (Dependent Samples) ก่อนและหลังฝึกอบรม (n = 48)

รายการ	ก่อน การฝึกอบรม		ระดับ จิตอาสา สิ่งแวดล้อม	หลัง การฝึกอบรม		ระดับ จิตอาสา สิ่งแวดล้อม	t	df	p
	\bar{X}	S.D.		\bar{X}	S.D.				
จิตอาสา สิ่งแวดล้อม (N = 5)	3.28	0.37	ปานกลาง	3.71	0.43	มาก	-9.607	47	.000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. อภิปรายผล

5.1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และประสิทธิผลของกลุ่มฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา

จากการศึกษาประสิทธิภาพของกลุ่มฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E₁) คิดเป็นร้อยละ 88.33 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₂) คิดเป็นร้อยละ 84.79 ดังนั้น การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา มีประสิทธิภาพของกลุ่มฝึกอบรม 88.33/84.79 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ตามที่ตั้งไว้ สำหรับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา โดยใช้คู่มือฝึกอบรม ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมค่าย ให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา สามารถพัฒนาผู้เข้าร่วมกิจกรรมให้มีพฤติกรรมตรงตามความมุ่งหวัง ส่งผลให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีผลสัมฤทธิ์เป็นไปในทิศทางที่ดีขึ้น แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมค่าย โดยใช้คู่มือฝึกอบรมเรื่อง

การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นจริง เป็นไปตามแนวคิดของปรีชา ช่างขวัญยืน (2551 : 127-132) ได้อธิบายคู่มือที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนว่า คู่มือคือหนังสือที่ผู้เรียนใช้ควบคู่ไปกับตำราที่เรียนปกติโดยการถ่ายทอดความรู้ผ่านคู่มือฝึกอบรม อาจทำให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งแก่ผู้อื่นโดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ ทักษะคิด และเกิดความตระหนัก สามารถดำเนินการในเรื่องนั้นๆ ได้อย่างเหมาะสม เป็นไปตามแนวคิดของ ณิชภา เจริญรุ่งเรืองชัย (2547 : 28) ได้ให้ความหมาย การพัฒนาคู่มือหมายถึง การพัฒนาหนังสือหรือเอกสารที่ใช้เป็นแนวปฏิบัติงาน เพื่อให้ผู้ใช้สามารถดำเนินงานในเรื่องนั้นด้วยตนเองได้อย่างถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมศักดิ์ พาหะมาก สอนทอง ปาน และสมปอง ใจดีเฉย (2550 : 55) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมเรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความมุ่งหมาย 2 ประการ คือ 1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำให้มีคุณภาพในระดับดีและเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 2. เพื่อนำชุดกิจกรรมเรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน



ศรียุทธยา ในพระอุปถัมภ์ฯ และศึกษาผลการเรียนรู้ ดังนี้ 2.1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังปฏิบัติชุดกิจกรรม 2.2) พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนระหว่างปฏิบัติชุดกิจกรรม 2.3) ความตระหนักต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำของนักเรียนก่อนและหลังปฏิบัติชุดกิจกรรมในการทดลองชุดกิจกรรมใช้ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนศรียุทธยาในพระอุปถัมภ์ฯ จำนวน 40 คน เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ชุดกิจกรรม จำนวน 5 ชุด คือ 1) น้ำและธรรมชาติของน้ำ 2) แหล่งน้ำและการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ 3) ปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ 4) การจัดการแหล่งน้ำ 5) การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรม เรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.30/82.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน พฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับดีมากและความตระหนักต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของสุเมธ ผกาหวน ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว (2561 : 6) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่องต้นไม้เด่นในป่าชุมชน มีวัตถุประสงค์ เพื่อการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่องต้นไม้เด่นในป่าชุมชน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผลการศึกษาพบว่า จากการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่องต้นไม้เด่นในป่าชุมชน ระหว่างการจัดกิจกรรม คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 25.10 คิดเป็นร้อยละ 82.67 แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 82.67 และคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่องต้นไม้เด่นในป่าชุมชน หลังการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 27.60 คิดเป็นร้อยละ 92.00 แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_2) เท่ากับ 92.00 จึงสรุปได้ว่า กิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัด

มหาสารคาม มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเกณฑ์ 80/80 และสอดคล้องกับงานวิจัยของสุรศักดิ์ แก้วงาม และประยูร วงศ์จันทร์ (2561 : 122) ได้ทำการศึกษา เรื่องการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมผู้นำจิตอาสาสิ่งแวดล้อม มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมผู้นำจิตอาสาสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และหาดัชนีประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรม ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คิดเป็นร้อยละ 93.78 และ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คิดเป็นร้อยละ 86.01 ดังนั้น หลักสูตรฝึกอบรมผู้นำจิตอาสาสิ่งแวดล้อม จึงมีประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม (E_1/E_2) เท่ากับ 93.78/86.01 ค่าดัชนีประสิทธิผลของหลักสูตรฝึกอบรมผู้นำจิตอาสาสิ่งแวดล้อม มีค่าเท่ากับ 0.6716 หมายความว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ ร้อยละ 67.16 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์การวิจัยที่ตั้งไว้

5.2 ผลศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ จริยธรรม สิ่งแวดล้อม จิตอาสาสิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำให้ผายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชานิสิติกกลุ่มตัวอย่าง

5.2.1 ผลศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำให้ผายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชานิสิติกกลุ่มตัวอย่าง

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำให้ผายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชานิสิติกกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรม พบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้ของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรม เรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ โดยการทำให้ผายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชาก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 9.35 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.95 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า นิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของแสงจันทร์ โสภากาล (2550 : 14-15) ได้ให้ความหมายของความรู้ว่า การรับรู้เกี่ยวกับ



ข้อเท็จจริงเหตุการณ์รายละเอียดต่างๆ ที่เกิดจากการสังเกต การศึกษา ประสบการณ์ ทั้งในด้านสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสังคมความรู้พื้นฐาน หรือภูมิหลังของแต่ละบุคคลได้จดจำหรือเก็บรวบรวมไว้และสามารถแสดงออกมาในเชิงพฤติกรรมที่สังเกตหรือวัดได้ และเป็นไปตามแนวคิดของวิจารณ์ พานิช (2548 : 5 - 6) ได้กล่าวว่า ความรู้ คือ ข้อมูลและสารสนเทศที่ผสมผสานกับประสบการณ์ความรู้ในบริบทการแปลความหมาย การแสดงความคิดเห็น โดยเป็นสารสนเทศที่มีคุณค่าสูงที่พร้อมจะนำไปประยุกต์ใช้ในการตัดสินใจหรือใช้ในการทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยกนิษฐานามใหม่ และน้ำทิพย์ คำแร่ (2560 : 208) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการจัดการทรัพยากรน้ำในจังหวัดมหาสารคาม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เรื่องการจัดการทรัพยากรน้ำในจังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ความรู้ก่อนฝึกอบรมมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 16.66 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 55.53 ความรู้หลังฝึกอบรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 25.13 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.76 เมื่อวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า หลังการฝึกอบรมนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 มีความรู้มากกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ อุกฤต ทิงาม ประยูร วงศ์จันทร์ และมานิตย์ ซาซิว (2557 : 97) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนากิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ผลการศึกษาพบว่า ก่อนจัด กิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา เยาวชนที่เข้าร่วมกิจกรรม มีคะแนนเฉลี่ยในด้านความรู้อยู่ในระดับมาก (\bar{X} =21.60) คิดเป็นร้อยละ 72.00 และหลังจัดกิจกรรมค่าย เยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา เยาวชนที่เข้าร่วมกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ยในด้านความรู้อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{x} =27.66) คิดเป็นร้อยละ 92.20 เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังการจัดกิจกรรม เยาวชนที่

เข้าร่วมกิจกรรมมีความรู้หลังการจัดกิจกรรม มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภูริภัทร์ ผุดผาสมบัติ อัมระภา และสุภารัตน์ อ่อนก้อน (2560 : 56) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาคู่มืออบรมการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของผีเสื้อใน ชุมชนบ้านแก่งอำเภอมือ จังหวัดมหาสารคาม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของผีเสื้อใน ชุมชนบ้านแก่งอำเภอมือ จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนโรงเรียนบ้านแก่งที่เข้ารับการอบรม มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ เกี่ยวกับการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของผีเสื้อ ก่อนการอบรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.15 และหลังการอบรมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.63 เมื่อ เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของผีเสื้อ ก่อนและหลัง พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

5.2.2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำผายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชานิสิตกลุ่มตัวอย่าง

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำผายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชานิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรม พบว่า คะแนนจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมทรัพยากรน้ำโดยการทำผายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชาก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม โดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.78 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.34 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม หลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการฝึกอบรมมีผลทำให้จริยธรรม



สิ่งแวดล้อมของผู้เข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้น เนื่องจากกระบวนการจัดกิจกรรมโดยใช้วิธีการจัดกิจกรรม มีกระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยเครื่องมือที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ คู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา แผ่นพับในการบรรยายให้ความรู้ เป็นสื่อหรือตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของประยูร วงศ์จันทร์ (2554 : 172-173) ได้กล่าวว่า จริยธรรมสิ่งแวดล้อม หมายถึง หลักการที่ควรประพฤติอย่างหนึ่งต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีผลทำให้สิ่งแวดล้อมดำรงอยู่ อย่างเป็นดุลยภาพทางระบบนิเวศ และเอื้อประโยชน์ ให้แก่สรรพสิ่งอาศัยสิ่งแวดล้อมดำรงชีพอยู่ได้โดย สุขุสบายระบบสัมพันธ์ภาพระหว่างตนกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งจริยธรรม สิ่งแวดล้อมไม่สามารถแยกออกได้จากจริยธรรมชีวิต สังคม และชุมชน โดยศักยภาพในตัวของมันเองเป็นปัจจัยหลักในการบูรณาการเชื่อมโยงชีวิตชุมชน และสังคมสิ่งแวดล้อมให้ดำรงอยู่ได้อย่างยั่งยืน และเป็นไปตามแนวคิดของอรุณเดช สรสุชาติ (2558 : 23) ได้กล่าวความหมายจริยธรรม ว่า จริยธรรม หมายถึง คุณสมบัติทางความประพฤติที่สังคมมุ่งหวังให้คนในสังคมนั้นประพฤติ มีความถูกต้องในความประพฤติ มีเสรีภาพภายในขอบเขตของมโนธรรมเป็นหน้าที่ที่สมาชิกในสังคมพึงปฏิบัติปฏิบัติต่อตนเอง ต่อผู้อื่น และต่อสังคม ทั้งนี้เพื่อก่อให้เกิดความเจริญรุ่งเรืองขึ้นในสังคมการที่จะปฏิบัติให้เป็นไปเช่นนั้นได้ ผู้ปฏิบัติจะต้องรู้ว่าสิ่งใดถูกสิ่งใดผิด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิทยา ห่อทอง ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว (2561 : 47) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่องประเภทป่าชุมชนโคกหินลาด มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับประเภทป่าชุมชนก่อนและหลังของนิสิตกลุ่มตัวอย่าง ผลการศึกษาพบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมแสดงให้เห็นว่าคู่มือและกระบวนการฝึกอบรมกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนมีความเหมาะสมและมีเทคนิควิธีการฝึกอบรมที่มีความ

หลากหลายผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมมีส่วนร่วมในกิจกรรม ทุกหน่วยฝึกอบรม สอดคล้องกับงานวิจัยของพิศาล เครือสิต และชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2559 : 155) ได้ทำการศึกษาการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรค่ายสิ่งแวดล้อมที่มีต่อจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนเข้าร่วมกิจกรรมและหลังเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรค่ายสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และศึกษาความพึงพอใจต่อกิจกรรมเสริมหลักสูตรค่ายสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีระดับจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรค่ายสิ่งแวดล้อมในระดับ 2 ร้อยละ 16.67 และมีระดับ 3 ร้อยละ 83.33 และเมื่อหลังการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรค่ายสิ่งแวดล้อมนักเรียนมีระดับจริยธรรมสิ่งแวดล้อมในระดับ 3 ร้อยละ 46.67 และมีระดับ 4 ร้อยละ 53.33 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรค่ายสิ่งแวดล้อม มีจริยธรรม สิ่งแวดล้อมหลังเข้าร่วมกิจกรรมสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมเสริมหลักสูตรค่ายสิ่งแวดล้อม โดยรวมอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของของณิชนกมล ดีวงษา ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว (2561 : 19) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่องชุมชนกับการจัดการป่าชุมชน มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการจัดการป่าชุมชนโคกหินลาด ผลการศึกษาพบว่า คะแนนจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่องชุมชนกับการจัดการป่าชุมชน ก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม โดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.29 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการเข้าร่วมกิจกรรมสูงกว่า

ก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

5.2.3 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจิตอาสาสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำให้ฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชานี้สติกกลุ่มตัวอย่าง

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำให้ฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชานี้สติกกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า คะแนนจิตอาสาสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่เข้าร่วมการฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำให้ฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชาก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.86 และหลังการเข้าร่วมการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจิตอาสาสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการเข้าร่วมการฝึกอบรม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจิตอาสาสิ่งแวดล้อม หลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วมการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้มีผลทำให้จิตอาสาสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีกระบวนการจัดกิจกรรมโดยใช้วิธีการฝึกอบรม มีกระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยเครื่องมือที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ คู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำให้ฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชานี้ และแผนผังในการบรรยายให้ความรู้ เป็นสื่อกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และมีจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำให้ฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชานี้ เป็นไปตามแนวคิดของธรรมาภิบาล ศรีบริบูรณ์ (2550 : 7) ให้ความหมายของจิตอาสา หมายถึง ความสำนึกของบุคคลที่มีต่อสังคมส่วนรวม โดยการเอาใจใส่และการช่วยเหลือผู้ที่มีจิตอาสาจะแสดงออก ซึ่งพฤติกรรมที่อาสาทำประโยชน์เพื่อส่วนรวม เช่น การเสียสละเงิน สิ่งของ เวลา แรงกาย และสติปัญญา เพื่อช่วยเหลือผู้อื่นและสังคมโดยไม่หวังผลตอบแทน และเป็นไปตามแนวคิดของธิดาชนก วงศ์พิทักษ์ (2556 : 16) กล่าวว่า จิตอาสา คือ ปฏิบัติกิจกรรมที่แสดงออกถึงความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่

การเสียสละเวลา สิ่งของ แรงกาย สติปัญญา เพื่อสาธารณประโยชน์ หมายรวมถึง กิจกรรมที่เคยกระทำมาแล้วและกำลังจะเข้าร่วมในอนาคต หรือเป็นจิตใจที่มีความสุขเมื่อได้ทำความดี ได้ช่วยเหลือผู้อื่นและสังคม เพื่อให้ผู้อื่นมีความสุขด้วยความสมัครใจและไม่หวังผลตอบแทน การเข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นสาธารณะประโยชน์ การมีสำนึกของบุคคลที่มีต่อส่วนรวม เอาใจใส่ป้องกันแก้ไขปัญหาสังคมโดยการกระทำด้วยความสมัครใจ ไม่ใช่ภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อารียา บุษราคัม ประยูรวงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว (2561 : 7) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่องเห็นธรรมชาติในป่าชุมชนมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบจิตอาสาสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับเห็นธรรมชาติในป่าชุมชน ผลการศึกษาพบว่า คะแนนจิตอาสาสิ่งแวดล้อมก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม โดยรวมอยู่ในเกณฑ์เห็นด้วย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจิตอาสาสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจิตอาสาสิ่งแวดล้อมหลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของอัจฉานา ไชยนาพงษ์, วันสรุา เซาว์นนิม และบุญธรรม กิจปรีดาภิรุทธิ์ (2559 : 64) ได้ทำการศึกษาปัจจัยจูงใจความมีจิตอาสาในกิจกรรมสาธารณสุขของผู้นำชุมชนแบบเป็นทางการในจังหวัดชลบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมิน ความมีจิตอาสาและวิเคราะห์ปัจจัยการจูงใจความมีจิตอาสาในกิจกรรมสาธารณสุขของผู้นำชุมชน ผลการวิจัยพบว่า ผู้นำชุมชนดำรงตำแหน่งสมาชิก อบต. ร้อยละ 55.5 เป็นเพศชายร้อยละ 53.8 มีอายุเฉลี่ย 43 ปี และจบการศึกษาระดับปริญญาตรีร้อยละ 49.6 ด้านการจูงใจ พบคะแนน เฉลี่ยความรับผิดชอบ ร้อยละ 79.5 ของคะแนนเต็ม ผู้นำชุมชนมีคะแนนเฉลี่ยความมีจิตอาสาร้อย ละ 79.5 ของคะแนนเต็ม ปัจจัยการจูงใจทุกด้านมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงทางบวกกับความมีจิตอาสา และพบว่า การยอมรับนับถือ (X1) ลักษณะ



งานอาสา (X2) ความก้าวหน้าในงาน (X3) และความสำเร็จของงาน (X4) ร่วมกันอธิบายความมีจิตอาสาของผู้นำชุมชนแบบเป็นทางการในจังหวัด ชลบุรี ได้ร้อยละ 52.9 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชิชญพงศ์ พันธุ์บุตร ประยูร วงศ์จันทร์ทรา และลิขิต จันทร์แก้ว (2561 : 49) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่องสัตว์ป่าในชุมชน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อสัตว์ป่าในป่าชุมชน ผลการศึกษาพบว่า คะแนนจิตอาสาสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่องสัตว์ป่าในป่าชุมชนโคกหินลาด ก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจิตอาสาสิ่งแวดล้อมก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจิตอาสาสิ่งแวดล้อมหลังเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

7. เอกสารอ้างอิง

- เครือวัลย์ เผ่าผึ้ง. (2548). การพัฒนาคู่มือการจัดกิจกรรมส่งเสริมการอ่าน คิด วิเคราะห์ และเขียนสื่อความสำหรับครูภาษาไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ชิชญพงศ์ พันธุ์บุตร ประยูร วงศ์จันทร์ทรา และลิขิต จันทร์แก้ว. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง สัตว์ป่าในป่าชุมชน. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 1(3), 2561 : 44-60.
- ณัฐนิชากร ศรีบริบูรณ์. (2550). การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของจิตอาสาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐริตา ศรีหงส์ทอง ประยูร วงศ์จันทร์ทรา และลิขิต จันทร์แก้ว. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่องคณะกรรมการและการดำเนินการ. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 1(6), 2561 : 39 - 50.
- ณิชนกมล ติวงษา ประยูร วงศ์จันทร์ทรา และลิขิต จันทร์แก้ว. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่องชุมชนกับการจัดการป่าชุมชน. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 1(1), 2561 : 12 - 29.

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) สามารถนำคู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชามาใช้กระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษาไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชามา

2) สามารถนำคู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชามาเผยแพร่ให้กับเยาวชน ชาวบ้าน หรือชุมชนได้

6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการสร้างและพัฒนาสื่อนวัตกรรมในรูปแบบของวีดิทัศน์ และโปสเตอร์ โดยผ่านช่องทางออนไลน์ เพื่อให้เกิดความน่าสนใจเพิ่มมากขึ้น

2) ควรศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยอื่นๆ เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ ที่อาจจะมีความรู้จริยธรรมสิ่งแวดล้อม จิตอาสาสิ่งแวดล้อม เพื่อหาแนวทางในการสร้างหรือพัฒนาองค์ความรู้ต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชามา



- ธีรเดช ชุมณี. (2557). การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมป่าชายเลนของประชาชนชุมชนบ้านเป็ดใน ตำบล ห้วยน้ำขาว อำเภอเมือง จังหวัดตราด. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมสัมมนาวิชาการนำเสนองานวิจัยระดับชาติ และนานาชาติ (Proceedings) เครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 15. มหาวิทยาลัยบูรพา. ชลบุรี.
- บุญญารัตน์ ยวงยิ้ม. (2560). ศาสตร์พระราชารื่อง โครงการฝายชะลอน้ำ. [ออนไลน์] ได้จาก : <http://kwancharat04.blogspot.com/>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 24 กันยายน 2561].
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2554). จริยธรรมสิ่งแวดล้อม. วิทยาการสิ่งแวดล้อม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. หน้า 172 - 173.
- ปรีชา ช้างขวัญยืน. (2561). คู่มือที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- มูลนิธิมั่นพัฒนา. (2561). น้ำ...หลักการองค์ความรู้มิติที่ 1 แห่งศาสตร์ของพระราชารื่อง. [ออนไลน์] ได้จาก : <http://www.manpattanalibrary.com/newsdetail.php?id=25>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 30 กันยายน 2561].
- วนิดา อ้อมรักษา น้ำทิพย์ คำแร่ และชลทิศ พันธุ์ศิริ. (2561). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการทำปุ๋ยจากกากมะพร้าว. วารสาร วิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 1(3), 2561 : 61 - 68.
- วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม ประยูร วงศ์จันทร์ และบัญญัติ สารี. (2557). การพัฒนากิจกรรมสิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการวิถีเขียว (Green Poem) สำหรับนิสิตปริญญาตรี สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา. ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม : มหาสารคาม. หน้า 150.
- วิจารณ์ พานิช. (2548). การจัดการความรู้กับบริหารราชการไทย. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการจัดการความรู้เพื่อสังคม. หน้า 5 - 6.
- วิทยา ห่อทอง ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่องประเภทป่าชุมชนโคกหินลาด. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 1(1), 2561 : 41 - 53.
- วินัย วีระวัฒนานนท์. (2546). สิ่งแวดล้อมศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรินติ้ง เฮ้าส์. หน้า 43.
- วิภารัตน์ ตาลทรัพย์ ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่องระเบียบป่าชุมชน. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 1(4), 2561 : 1 - 18.
- วิมล ตันพิกุล ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง พรรณไม้ในป่าชุมชน. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 1(5), 2561 : 71 - 88.
- ศศิณา ภารา. (2550). สถานการณ์และความเป็นมา. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : เอ็กซ์เปอร์เน็ท. หน้า 277-278.
- ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลป่าเมี่ยง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่. (2560). ฝายต้นน้ำลำธาร เพื่อการฟื้นฟูนิเวศลุ่มน้ำตามแนวพระราชดำริ. [ออนไลน์] ได้จาก : <http://www.hongkhrai.com/index2.php>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 24 กันยายน 2561].
- สาคร กือเจริญ. (2547). ทรัพยากรน้ำ. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. มหาสารคาม ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. หน้า 42-61.
- สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 6. (2561). โครงการฝายต้นน้ำลำธารเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ณ วัดตะโหมด ตำบลตะโหมด อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง. [ออนไลน์] ได้จาก : <http://www.dnp.go.th/MFCD20/dam.htm>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 28 ตุลาคม 2561].
- สุเมธ ผกาหวาน ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง ต้นไม้เด่นในป่าชุมชน. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 1(2), 2561 : 1-17.



- สุรศักดิ์ แก้วงาม และประยูร วงศ์จันทร์. (2561). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมผู้นำจิตอาสาสิ่งแวดล้อม. วิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม : มหาสารคาม. หน้า 122.
- แสงจันทร์ โสภากาล. (2550). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรู้ความเข้าใจของบุคลากรเกี่ยวกับองค์การบริหารส่วนตำบล. คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย. หน้า 14-15
- อรรถเดช สรสุชาติ. (2558). ทศนคติ : การใช้กิจกรรมดนตรีเพื่อพัฒนาทักษะด้านอารมณ์ สังคม และสติปัญญาเด็กด้วย โปรแกรมดนตรี คีร์ปูน จีเนียส. มหาวิทยาลัยเนชั่น. หน้า 23.
- อารีญา บุษราคัม ประยูร วงศ์จันทร์ และลิขิต จันทร์แก้ว. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง เห็นธรรมชาติในป่าชุมชน. วารสารวิทยการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 1(5), 2561. 1 – 16.
- อุกฤษ ทังาม ประยูร วงศ์จันทร์ และมานิตย์ ซาชิโย. (2557). การพัฒนากิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้ กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา. ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม : มหาสารคาม. หน้า 97.