



## การอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการห่มดินตามศาสตร์พระราชา

พัฒนา ชนะพันธ์<sup>1</sup>, ประยูร วงศ์จันทร์<sup>1</sup>, กรรณิกา สุขงาม<sup>1</sup>

<sup>1</sup> คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

พัฒนา ชนะพันธ์, ประยูร วงศ์จันทร์, กรรณิกา สุขงาม. (2562). การอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการห่มดินตามศาสตร์พระราชา. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 2(5), 2562 : 81 - 97.

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการห่มดินตามศาสตร์พระราชา เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และประสิทธิผลของคู่มือ เพื่อเปรียบเทียบความรู้ จริยธรรมสิ่งแวดล้อมและจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการห่มดินตามศาสตร์พระราชา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 48 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ คู่มือการเรียนรู้ แผ่นพับ แบบทดสอบความรู้ แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม และแบบวัดจิตอาสาสิ่งแวดล้อม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ Paired t-test ผลการวิจัยพบว่า ทรัพยากรดินเป็นต้นกำเนิดของความเจริญทางเศรษฐกิจและความอยู่ดีกินดีของมนุษย์ ดินดีจะส่งผลให้เกิดผลิตผลทางการเกษตรที่ดีประชาชนของชาติจะมี ถ้าดินเลวผลิตผลทางการเกษตรมีกลิ่นเหม็นหลวงประชาชนอดอยากประเทศชาติไม่อาจพัฒนาก้าวหน้าไปได้ และที่ดินเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าต่อมนุษย์ สามารถสนองความต้องการในด้านต่างๆ ซึ่งที่ดินจะต้องมีจำนวนและความอุดมสมบูรณ์เพียงพอที่จะใช้ในการทำการเกษตรและอุตสาหกรรม เพื่อสนองความต้องการในการผลิตภายในประเทศและทำให้ประเทศชาติพัฒนาต่อไป และคู่มืออบรมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.39/81.25 ดัชนีประสิทธิผลของคู่มือการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.6703 แสดงว่านิสิตมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 67.03 มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ จิตอาสาสิ่งแวดล้อม และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม หลังการเข้าร่วมกิจกรรมสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** การอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการห่มดินตามศาสตร์พระราชา ความรู้ จริยธรรมสิ่งแวดล้อม  
จิตอาสาสิ่งแวดล้อม

## **The conservation soil resources by soil cover according to the King's Science**

**Pattana Chanapan<sup>1</sup>, Prayoon Wongchantra<sup>1</sup>, Kannika Sukngam<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University  
Kham Riang Sub-District, Kantharawichai District, Maha Sarakham province 44150

Pattana Chanapan, Prayoon Wongchantra, Kannika Sukngam. (2019). The conservation soil resources by soil cover according to the king's science. Thai Journal of Environmental Studies Vol. 2(5), 2019 : 81- 97.

### **Abstract**

This research aims to study knowledge about conservation soil resources by soil cover according to the king's science to find the efficiency according to the criteria 80/80 and the effectiveness of the manual to compare knowledge environmental ethics and environmental volunteer minds on conservation soil resources by soil cover according to the king's science communities. The sample group used in the study was the 1st year undergraduate students in the field of environmental education Faculty of Environment and Resource Studies Mahasarakham University, 48 people enrolled in forest resources and wildlife courses which can be obtained from a specific selection. The tools used in the research were learning guides, brochures, knowledge tests environmental ethics measure and the environmental volunteer measure. The statistics used in data analysis were frequency, percentage, mean, standard deviation and paired t-test. The research found that soil resources are the source of economic prosperity and human well-being. Good soil will result in good agricultural produce the people of the nation will be rich. If the soil is bad, agricultural products often fail, people starve, the nation cannot develop. And land is a valuable resource to humans able to meet various needs which the land must have sufficient amount and abundance to be used in agriculture and industry to meet the needs of domestic production and make the nation continue to develop. And the training manual is effective at 87.39/81.25. The effectiveness index of the learning guide is 0.6703 indicating that students have progressively increased by 67.03 percent with average knowledge scores environmental volunteer spirit and environmental ethics after participating in activities higher than before joining the activity with statistical significance at the level of .05

**Keywords** : Conservation soil resources by soil cover according to the king's science, knowledge, environmental ethics, environmental volunteerism

## 1. บทนำ

ศาสตร์พระราชาราชเป็นกรน้อมนำพระบรมราชโองการของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 ที่พระราชทานแก่ปวงชนชาวไทย มากำหนดเป็นหลักในการปฏิบัติเป็น “ศาสตร์ของแผ่นดิน” พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงให้ความสำคัญในงานอนุรักษ์และฟื้นฟูดินที่มีสภาพธรรมชาติ และปัญหาที่แตกต่างกันไปในแต่ละภูมิภาค จึงมีพระราชดำริในการแก้ไขปัญหาดินที่เฉพาะเจาะจงมากขึ้น เช่น การแก้ไขปัญหาดินเค็ม ดินเปรี้ยว ดินทราย รวมถึงการแก้ไขปรับปรุงและฟื้นฟูดินที่เสื่อมโทรมพังทลายจากการชะล้างหน้า เพื่อในพื้นที่ที่มีปัญหาเรื่อง ดินกลับมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้อีกครั้ง (มูลนิธิมันพัฒนา, 2554 : เว็บไซต์)

ปัจจุบันปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญปัญหาหนึ่ง คือ ปัญหาการเสื่อมโทรมของทรัพยากรดิน ทั้งในด้านความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ลดลง ปัญหาเฉพาะที่ทำให้ดินไม่เหมาะสมต่อการนำมาใช้ประโยชน์ ปัญหาด้านความชื้นในดินที่ลดลง และปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน ปัญหาเหล่านี้นับวันจะทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นและต้องการการจัดการที่เหมาะสมอย่างเร่งด่วน ปัญหาดังกล่าว พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9 ทรงเล็งเห็นความสำคัญ จึงทรงมีพระราชดำริเกี่ยวกับวิธีการแก้ไขปัญหาดิน โดยเน้นการแก้ปัญหาเฉพาะให้สอดคล้องกับภูมิสังคมของพื้นที่นั้นๆ พระองค์ท่านได้นำความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่ได้ทรงทดลองด้วยพระองค์เองมาใช้ในการแก้ปัญหาและได้บังเกิดผลอย่างชัดเจน อาทิ ดินทรายต้องเพิ่มก้นชนให้ดิน ดินเป็นหิน กรวด และแห้งแล้งต้องยึดดินและช่วยให้ดินชื้น ดินดาน ดินแข็ง และดินลูกรังต้องสร้างของดีซ้อนบนของเลว ดินถูกชะล้างต้องช่วยเหลือด้วยกำแพงที่มีชีวิต ดินเปรี้ยวหรือดินพรุต้องทำให้ดินโกรธด้วยการแกล้งดิน และดินเค็มต้องใช้วิธีการล้างความเค็ม เป็นต้น (รัชชชัย ศุภดิษฐ์, 2550: 23-25) ดินเป็นปัจจัยหลักในการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะทางด้านเกษตรกรรม สภาวะการณ์ที่เป็นอยู่ในอดีตจนถึงปัจจุบันชี้ให้เห็นว่าปัญหาทรัพยากรดิน

และการใช้ที่ดิน ซึ่งได้แก่ ปัญหาการจัดการที่ดิน ปัญหาการถือครองที่ดินทางการเกษตร ปัญหาความเสื่อมโทรมและปัญหาดินเป็นพิษนั้น มีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหาดังกล่าวอย่างเร่งด่วน โดยใช้มาตรการและวิธีการต่างๆ ผสมผสานกัน เพื่อฟื้นฟูทรัพยากรดินให้สมบูรณ์รวมทั้งให้เกิดการใช้ที่ดินที่ถูกประเภท (รัตนะ สามีชัย, 2559: 58-59)

จึงเกิดโครงการตามพระราชดำริ ที่มีมากกว่าสี่พันกว่าโครงการ มีการจัดการดิน การจัดการน้ำ การเกษตรแปรรูป พลังงานทางเลือก สิ่งแวดล้อม ชุมชน การปลูกป่า ปลูกต้นไม้ปลูกพืชผักสวนครัวมีหมด แล้วท่านก็พูดให้เข้าใจง่าย ๆ ว่าโครงการตามพระราชดำริ ก็คือ โครงการที่เกี่ยวกับการทำมาหากินของคนจน คือชาวไร่ชาวนาเป็นต้น (นิพนธ์ ตั้งธรรม, 2559 : 2)

นอกจากนี้ปัญหาการใช้ที่ดินไม่เหมาะสมกับสมรรถนะของที่ดิน และไม่คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมก็เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างมากในปัจจุบัน เช่น การใช้ที่ดิน เพื่อการเกษตรกรรมอย่างไม่ถูกหลักวิชาการ ขาดการบำรุงรักษาดิน การปล่อยให้ผิวดินปราศจากพืชปกคลุม ทำให้สูญเสียความชุ่มชื้นในดิน การเพาะปลูกที่ทำให้ดินเสีย การใช้ปุ๋ยเคมี และยากำจัดศัตรูพืช เพื่อเร่งผลิตผล ทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ และสารพิษตกค้างอยู่ในดิน การบุกรุกเข้าไปใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตป่าไม้บนพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง รวมทั้งปัญหาการขยายตัวของเมืองที่รุกเข้าไปในพื้นที่เกษตรกรรม และการนำมาใช้เป็นที่อยู่อาศัย ที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม หรือการเก็บที่ดินไว้เพื่อการเก็งกำไร โดยมีได้มีการนำมาใช้ประโยชน์แต่อย่างใด (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, 2561: เว็บไซต์) นอกจากนี้ การเพิ่มขึ้นของประชากร ประกอบกับความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสูงขึ้น ทำให้ความต้องการใช้ที่ดิน เพื่อการขยายเมืองและอุตสาหกรรมเพิ่มจำนวนตามไปด้วยอย่างรวดเร็ว โดยปราศจากการควบคุมการใช้ที่ดินภายในเมืองให้เหมาะสม เป็นสาเหตุให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมภายในเมืองหลายประการ เช่น ปัญหาการตั้งถิ่นฐาน ปัญหาแหล่งน้ำเสื่อมโทรม ปัญหาการจราจร ปัญหา



สาธารณสุข ปัญหาขยะมูลฝอย และการบริการ สาธารณูปโภคไม่เพียงพอ (สาธิต แสงประดิษฐ์, 2560: 32-36) จากการสำรวจการใช้ที่ดินในปี 2559 พบพื้นที่นาข้าว นาไร่ ไร่ไม่ผล สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์ น้ำ และพื้นที่ป่า เปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่ชุมชนและ สิ่งปลูกสร้าง และพื้นที่เกษตรกรรม จำพวกพืชไร่ ไม้ ยืนต้น และไร่หมุนเวียนเพิ่มขึ้น เมื่อพิจารณาในช่วง 11 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2549-2559) พบว่า พื้นที่ เกษตรกรรม พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง และพื้นที่ น้ำมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ส่วนพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่ เบ็ดเตล็ดมีแนวโน้มลดลง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2560: 19)

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้มีความสนใจที่จะศึกษาและถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดินในชุมชน เนื่องจาก ทรัพยากรดินนั้นเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญ ต่อมนุษย์อย่างยิ่ง เพราะมีการใช้ประโยชน์จาก ทรัพยากรดินในการดำรงชีวิตในหลากหลายรูปแบบ และมนุษย์นั้นเป็นได้ทั้งผู้ที่สามารถทำลายและ ฟื้นฟูทรัพยากรดินได้ในเวลาเดียวกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึง เห็นแล้วว่าหากมีการวางฐานความรู้เรื่องการใช้ ประโยชน์จากดินอย่างถูกวิธีก็จะทำให้ในอนาคตมี ที่ดินและทรัพยากรดินไว้ให้ลูกหลานได้ใช้ประโยชน์ สืบต่อไป และนอกจากนี้การอบรมการเรียนรู้ ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินในครั้งนี้ เพื่อให้นิสิตที่เข้าร่วมอบรมได้รับองค์ความรู้เกี่ยวกับ ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมถึงให้ นิสิตที่เข้าร่วมอบรมได้มีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมและ จิตอาสาสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถ นำไปสู่การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรดิน ในชุมชนได้อย่างยั่งยืน

## 2. วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ ทรัพยากรดินโดยการหมักดินตามศาสตร์พระราชา
- 2) เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และประสิทธิผลของกลุ่มการเรียนรู้การอนุรักษ์ ทรัพยากรดินโดยการหมักดินตามศาสตร์พระราชา
- 3) เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ จริยธรรมสิ่งแวดล้อม และจิตอาสาสิ่งแวดล้อมเรื่อง

การอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการหมักดินตามศาสตร์ พระราชา

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

### 3.1 พื้นที่วิจัย

มูลนิธิสิ่งแวดล้อมศึกษา บ้านศรีวิลัย ตำบล หนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

### 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นิสิตระดับ ปริญญาตรี สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัย มหาสารคาม จำนวน 373 คน

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นิสิต ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อม ศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 48 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาทรัพยากรป่าไม้และ สัตว์ป่า ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

### 3.3 ตัวแปรที่ศึกษา

1) ตัวแปรต้น ได้แก่ การอนุรักษ์ทรัพยากร ดินโดยการหมักดินตามศาสตร์พระราชา

2) ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1) องค์ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ ทรัพยากรดินโดยการหมักดินตามศาสตร์พระราชา

2.2) จิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ ทรัพยากรดินโดยการหมักดินตามศาสตร์พระราชา

2.3) จริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ ทรัพยากรดินโดยการหมักดินตามศาสตร์พระราชา

### 3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด ได้แก่ คู่มือ การอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการหมักดิน ตามศาสตร์พระราชา และแผ่นพับเรื่องการอนุรักษ์ ทรัพยากรดินโดยการหมักดินตามศาสตร์พระราชา

2) เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล ได้แก่ แบบวัดความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากร ดินโดยการหมักดินตามศาสตร์พระราชา แบบวัด จริยธรรมสิ่งแวดล้อม และแบบวัดจิตอาสา สิ่งแวดล้อม

### 3.5 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากตำรา เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือ ได้แก่ คู่มือ แผ่นพับ แบบวัดความรู้ แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม และ แบบวัดจิตอาสาสิ่งแวดล้อมเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการห่มดินตามศาสตร์พระราชา

#### 2) นำข้อมูลมาสร้างเครื่องมือดังนี้

2.1) คู่มือการอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการห่มดินตามศาสตร์พระราชา โดยมีเนื้อหาการเรียนรู้ทั้งหมด 4 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย หน่วยที่ 1 การอนุรักษ์ดินตามศาสตร์พระราชา หน่วยที่ 2 การห่มดิน หน่วยที่ 3 กิจกรรมการห่มดิน และหน่วยที่ 4 โครงการตัวอย่างเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดิน

2.2) แผ่นพับเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการห่มดินตามศาสตร์พระราชา โดยจัดทำเป็นแบบ 1 แผ่นต่อ 1 หน่วยการเรียนรู้

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

2.4) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการห่มดินตามศาสตร์พระราชา เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค และ ง จำนวน 20 ข้อ โดยมี 4 ระดับ ได้แก่ เพื่อตนเอง เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง เพื่อสังคม และเพื่อความถูกต้องดีงาม

2.5) แบบวัดจิตอาสาสิ่งแวดล้อมเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการห่มดินตามศาสตร์พระราชา เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 20 ข้อ

3) นำเครื่องมือที่สร้างขึ้น ส่งอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

4) นำเครื่องมือที่ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา ส่งผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือและประเมินความสอดคล้อง พร้อมทั้ง

พิจารณาความเหมาะสมของเครื่องมือ พบว่า ค่า IOC ของเครื่องมือทั้งหมด มีค่ามากกว่า 0.5 แสดงว่าสามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้

5) นำเครื่องมือที่ผ่านการวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญไป Try out กับนิสิตที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าความยากง่าย ของเครื่องมือ ดังนี้

5.1) แบบวัดความรู้มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับอยู่ที่ 0.67 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าความยากง่ายรายข้ออยู่ระหว่าง 0.30 - 0.60 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

5.2) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับอยู่ที่ 0.77 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

5.3) แบบวัดจิตอาสาสิ่งแวดล้อมมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับอยู่ที่ 0.71 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

6) ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นเพื่อนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการห่มดินตามศาสตร์พระราชา

### 3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการห่มดินตามศาสตร์พระราชา ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ออกแบบเครื่องมือถ่ายทอดผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา

ระยะที่ 2 กระบวนการถ่ายทอดสิ่งแวดล้อมศึกษา





ระยะที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล และอภิปรายผลวิจัย

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ตามขั้นตอนดังนี้

1) ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบวัดผลทุกฉบับ ซึ่งทุกฉบับต้องตอบอย่างสมบูรณ์

2) ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบวัดผล

### 4. สรุปผลการวิจัย

การอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการห่มดินตามศาสตร์พระราชามีผู้วิจัยได้นำเสนอผลสรุป ดังนี้

1) การศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการห่มดินตามศาสตร์พระราชานี้ของนิสิตที่เข้ารับการอบรม สรุปได้ว่าทรัพยากรดินเป็นต้นกำเนิดของความเจริญทางเศรษฐกิจและความอยู่ดีกินดีของมนุษย์ ดินดีจะส่งผลให้เกิดผลิตผลทางการเกษตรที่ได้ผลดีประชาชนของชาติจะมีมั่งมีและมีอารยธรรมสูง ถ้าดินเลวผลิตผลทางการเกษตรมีก้ำกึ่งเหลือประชาชนอดอยากขาดแคลนอาหารประเทศชาติไม่อาจพัฒนาก้าวหน้าไปได้จะเป็นประเทศที่ยากจนและล้าหลังตลอดไป ความอุดมสมบูรณ์ของดินจึงเสมือนเป็นทรัพยากรที่สำคัญที่สุดของชาติที่ทุกคนจะต้องสงวนไว้ทรัพยากรนี้จะหมดไปอย่างรวดเร็วเมื่อมีการใช้ดินเพื่อการเพาะปลูกอย่างไม่ระมัดระวังและขาดความรู้ ดังนั้น ผู้ที่ทำการเพาะปลูกจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการใช้และการอนุรักษ์ดินเป็นอย่างดี เพื่อให้เราจะได้สามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรแหล่งนี้เพื่อการเพาะปลูกและให้เป็นมรดกตกทอดแก่ลูกหลานเหลนของเราได้ตลอดไป

การใช้ที่ดิน คือ ลักษณะกายภาพบนพื้นที่ดินอันเป็นผลมาจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ การใช้ที่ดินสามารถแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ

ได้ 2 ประเภท คือ การใช้ที่ดินในชนบท และการใช้ที่ดินในเมือง ที่ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีคุณค่าต่อมนุษย์ เพราะสามารถนำมาใช้สนองความต้องการในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านการเกษตรกรรม อุตสาหกรรม พาณิชยกรรม การคมนาคม และเป็นที่ยอมรับสำหรับปลูกสร้างบ้านเรือนที่อยู่อาศัย เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า ที่ดินสำหรับใช้เพื่อการเกษตรมีความสำคัญมากที่สุด เนื่องจากการประกอบอาชีพทางการเกษตรจะต้องมีปัจจัยที่สำคัญ คือ ที่ดิน และที่ดินจะต้องมีจำนวนและความอุดมสมบูรณ์เพียงพอที่จะใช้ปลูกพืช หรือเลี้ยงสัตว์ เพื่อสนองความต้องการของประชากรภายในประเทศ และเป็นสินค้าส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศอีกต่อไป

2) ผลการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และประสิทธิภาพของคู่มือ สามารถสรุปได้ว่าการหาประสิทธิภาพของคู่มือในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้อบรมเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ประสงค์ถึงระดับเกณฑ์ที่คาดไว้ ประสิทธิภาพที่วัดออกมาพิจารณาได้จากร้อยละของการทำแบบวัดผลหรือกระบวนการปฏิสัมพันธ์กับร้อยละการทำแบบวัดผลหลังการอบรม พบว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E<sub>1</sub>) คิดเป็นร้อยละ 89.89 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E<sub>2</sub>) คิดเป็นร้อยละ 88.12 ดังนั้น คู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดย การห่มดินตามศาสตร์พระราชานี้จึงมีประสิทธิภาพของคู่มืออบรม 89.89/88.12 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (ดังตารางที่ 1)

ส่วนค่าดัชนีประสิทธิผลของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 48 คน พบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มืออบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดย การห่มดินตามศาสตร์พระราชานี้มีค่าเท่ากับ 0.6703 หมายความว่า นิสิตมีความรู้เพิ่มขึ้นและส่งผลให้นิสิตมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มืออบรมร้อยละ 67.03 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถใช้ได้ (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการหมักดินตามศาสตร์พระราชา ( $E_1/E_2$ )

หน่วยฝึกอบรม	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )	839	17.47	1.05	87.39
2. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )	780	16.25	1.32	81.25
<b>ประสิทธิภาพของคู่มืออบรม เท่ากับ 87.39/81.25</b>				

ตารางที่ 2 ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการหมักดินตามศาสตร์พระราชา

ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนการฝึกอบรม	ผลรวมคะแนนทดสอบหลังการฝึกอบรม	จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม	คะแนนเต็มของการทดสอบฝึกอบรม	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือ
414	780	48	960	0.6703

3) ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ จริยธรรมสิ่งแวดล้อม และจิตอาสาสิ่งแวดล้อม เรื่อง พบว่า นิสิตที่ได้เข้าร่วมการอบรม เรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการหมักดินตามศาสตร์พระราชามีคะแนนเฉลี่ยความรู้ก่อนการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับน้อย ( $\bar{X} = 8.62$ ) และหลังการอบรมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 16.25$ ) ในด้านจริยธรรมสิ่งแวดล้อม นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม ( $\bar{X} = 2.13$ ) และหลังการฝึกอบรมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรม

สิ่งแวดล้อมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม ( $\bar{X} = 3.39$ ) และจิตอาสาสิ่งแวดล้อม นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจิตอาสาสิ่งแวดล้อม ก่อนการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 2.69$ ) และหลังการฝึกอบรมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจิตอาสาสิ่งแวดล้อมโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.74$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนความรู้ จริยธรรมสิ่งแวดล้อม และจิตอาสาสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการอบรม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยหลังอบรมมากกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบความรู้ จริยธรรมสิ่งแวดล้อม และจิตอาสาสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์ทรัพยากรดิน โดยการหมักดินตามศาสตร์พระราชา ของนิสิตก่อนและหลังการฝึกอบรม โดยใช้ Paired t-test (n=48)

รายการ	ก่อนการอบรม		ระดับ	หลังการอบรม		ระดับ	t	df	P
	$\bar{X}$	S.D.		$\bar{X}$	S.D.				
ความรู้ (N=20)	8.62	1.43	น้อย	16.25	1.32	มาก	-22.758	47	0.00*
จริยธรรมสิ่งแวดล้อม (N = 4)	2.13	0.15	เพื่อสังคม	3.19	0.06	เพื่อสังคม	-51.948	47	0.00*
จิตอาสาสิ่งแวดล้อม (N = 5)	2.69	0.13	ปานกลาง	3.74	0.12	มาก	-45.432	47	0.00*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



## 5. อภิปรายผล

การอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการห่มดินตามศาสตร์พระราชา ผู้วิจัยมีประเด็นที่จะนำมาอภิปรายผลดังนี้

1) การศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการห่มดินตามศาสตร์พระราชาดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชและการเกษตรกรรม เช่น ดินทำหน้าที่เป็นที่ให้รากพืชได้เกาะยึดเหนี่ยว ดินเป็นแหล่งให้ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ดินเป็นแหล่งที่เก็บกักน้ำ หรือความชื้นในดิน ดินเป็นต้นกำเนิดของการเกษตรกรรมเป็นแหล่งผลิตอาหารของมนุษย์ แผ่นดินเป็นที่ตั้งของเมือง บ้านเรือน ทำให้เกิดวัฒนธรรมและอารยธรรมของชุมชนต่าง ๆ มากมาย ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของอิน ฉัตรมงคล (2558 : 12-13) ได้ให้กล่าวถึงการเกิดดินและสภาพของดิน ว่า การเกิดขึ้นของดินเป็นผลสืบเนื่องมาจากการกระทำร่วมกันของปัจจัยต่างๆ เช่น สภาพภูมิอากาศ พืช และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ต่อวัตถุดิบกำเนิดของดินในสภาพพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งตลอดช่วงระยะเวลาหนึ่ง ดังนั้น "ดิน" ในที่แห่งหนึ่งจึงอาจเหมือนหรือต่างไปจากดินในที่อีกแห่งหนึ่งได้ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของปัจจัยเหล่านี้ ซึ่งมีความมากน้อยแตกต่างกันไปในแต่ละบริเวณส่งผลให้ดินมีลักษณะเด่นเฉพาะตัว และเมื่อปัจจัยเปลี่ยนแปลงไป ดินจะมีลักษณะหรือสมบัติต่างๆ เปลี่ยนแปลงไปด้วย เป็นไปตามแนวคิดของวิชย แก้วศรี (2555 : 12) ได้กล่าวถึงดินในด้านการทำการเกษตรไว้ว่า ความหมายของดิน ในด้านการเพาะปลูกพืชดินหมายถึง วัตถุที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ จากแร่ธาตุต่างๆ และอินทรีย์วัตถุที่สลายตัวหรือเน่าเปื่อยผุพังเป็นชั้นเล็กชั้นน้อยผสมกัน และรวมตัวกันเป็นชั้น ๆ ห่อหุ้มผิวโลก เมื่อมีน้ำและอากาศผสมอยู่ในอัตราส่วนที่เหมาะสมแล้ว ก็จะช่วยให้พืชเจริญเติบโตและยังชีพอยู่ได้ และเป็นไปตามแนวคิดของปรีชา วัทัญญ (2559 : 22) ได้กล่าวถึงการใช้ที่ดินไว้ว่า ที่ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีคุณค่าต่อมนุษย์ เพราะสามารถนำมาใช้สนองความต้องการในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านการเกษตรกรรม

อุตสาหกรรม พาณิชยกรรม การคมนาคม และเป็นທີ່สำหรับปลูกสร้างบ้านเรือนที่อยู่อาศัย อย่างไรก็ตามเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า ที่ดินสำหรับใช้เพื่อการเกษตรมีความสำคัญมากที่สุด เนื่องจากการประกอบอาชีพทางการเกษตรจะต้องมีปัจจัยที่สำคัญคือ ที่ดิน และที่ดินจะต้องมีจำนวนและความอุดมสมบูรณ์เพียงพอที่จะใช้ปลูกพืช หรือเลี้ยงสัตว์เพื่อสนองความต้องการของประชากรภายในประเทศ และเป็นสินค้าส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกรรณ หิรัญ และกิตติพิศ สมบุญเพ็ญ (2555 : 15-17) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบวัสดุปรับสภาพดินและสารเคลือบผิวเพื่อปรับปรุง คุณสมบัติทางด้านความทนทานต่อการชะล้างด้วยน้ำและการดูดซึมน้ำให้กับผนังบ้านดิน ผลการศึกษาพบว่า ความทนทานต่อการชะล้างด้วยน้ำในผนังดิน เมื่อเพิ่มน้ำยาพาราซัน จะเพิ่มความทนทานต่อการชะล้างด้วยน้ำ แต่เมื่อเกินร้อยละ 20.0 ค่าความทนทานต่อการชะล้างด้วยน้ำจะลดลง เมื่อเพิ่มปริมาณโซเดียมซลิเคตจะเพิ่มความทนทานต่อการชะล้างด้วยน้ำ อยู่ในช่วงระหว่างร้อยละ 0.8-5.0 แต่เมื่อเกินร้อยละ 5.0 ค่าความทนทานต่อการชะล้างด้วยน้ำจะลดลง และเมื่อมากกว่าร้อยละ 15 ค่าความทนทานต่อการชะล้างจะเพิ่มขึ้นอีก ในขณะที่ก่อนตัวอย่างผสมน้ำยาพาราซันร้อยละ 5 และ 10 เมื่อเพิ่มส่วนผสมโซเดียมซลิเคตร้อยละ 3 จะทนทานต่อการชะล้างด้วยน้ำดีที่สุดและจากการทดสอบความทนทานต่อการชะล้างด้วยน้ำเมื่อนำก้อนตัวอย่างมาทาสารเคลือบผิวจะเพิ่มความทนทานต่อการชะล้างด้วยน้ำได้มากน้อยตามความทนทานต่อการชะล้างด้วยน้ำ สอดคล้องกับงานวิจัยของธวัชชัย จำรัสแสง (2557 : 15) ได้ทำการสำรวจและศึกษาลักษณะดิน บริเวณลุ่มน้ำทะเลน้อย ผลการศึกษาพบว่า สภาพ การใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ป่าพรุ ป่าเสม็ด ป่าหญ้า นาข้าว สวนยางพารา สวนผลไม้ และพื้นที่น้ำท่วมขังตลอดทั้งปีสำหรับการสำรวจและศึกษาลักษณะดินพบ ประเภทดินที่แตกต่างกันทั้งสิ้น 12 ประเภทแบ่งออกเป็น 7 ชุด สำหรับสัดส่วนและการกระจายของประเภทดินในพื้นที่ศึกษา 3 อันดับแรก พบว่า



ดินตะกอนลำนํ้าที่มีการระบายน้ำแล้วปะปนอยู่กับ ตะกอนนํ้ากร่อย มีการกระจายอยู่มากที่สุด คิดเป็น ร้อยละ 20.4 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมา คือ หน่วยไม่สัมพันธ์ของชุดดินบางนราและชุดดินพัทลุง ร้อยละ 17.6 และชุดดินระแงะ ร้อยละ 14.5 ตามลำดับ และสอดคล้องกับงานวิจัยของนภาพรณ์ เอลเลอร์มันน์ และปนัดดา นารี (2559 : 22) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบสมบัติของดินและการเจริญเติบโตของต้นข้าวในดินที่เผาตอซัง และดินที่ไม่เผาตอซัง ผลการศึกษาพบว่า การจัดการดินทั้งสามวิธีทำให้สมบัติของดินมีความแตกต่างกัน โดยดินที่ไม่เผาตอซังมีค่าปฏิกริยาดินต่ำที่สุด ดินปกติมีปริมาณไนโตรเจนสูงที่สุด ดินที่ไม่เผาตอซังมีปริมาณไนโตรเจนต่ำที่สุด การจัดการดินทั้งสามวิธีทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสลดลง ซึ่งดินที่ไม่เผาตอซัง มีปริมาณฟอสฟอรัสมากที่สุด ส่วนดินที่เผาตอซัง มีปริมาณฟอสฟอรัสน้อยที่สุด ดินปกติและดินที่เผาตอซังมีปริมาณโพแทสเซียมคงที่แต่ดินที่ไม่เผาตอซัง มีปริมาณโพแทสเซียมเพิ่มขึ้น และต้นข้าวที่ปักดำลงในดินที่ไม่เผาตอซังมีการเจริญเติบโตทั้งด้านความสูงและจำนวนต้นมากกว่าต้นข้าวที่ปักดำลงในดินปกติ และดินที่เผาตอซัง ดังนั้น การจัดการดินโดยไม่เผาตอซังมีความเหมาะสมในการปลูกข้าวมากที่สุด เพราะทำให้ดินมีคุณสมบัติด้านค่าปฏิกริยาดินและปริมาณธาตุอาหารพืชในดินเหมาะสม ช่วยให้ต้นข้าวเจริญเติบโตได้ดีกว่าดินปกติและดินที่เผาตอซัง

ดังนั้น จะเห็นได้ว่า ทรัพยากรดินนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อมนุษย์ทั้งทางด้านเกษตรและการอุตสาหกรรม การอนุรักษ์ทรัพยากรดินให้มีความอุดมสมบูรณ์อยู่เสมอเป็นเรื่องที่ควรกระทำอย่างยิ่ง เพราะหากดินไม่มีความอุดมสมบูรณ์ขาดแร่ธาตุขาดสารอาหาร มนุษย์ก็ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมต่างๆ เกี่ยวกับทรัพยากรดินได้ เนื่องจากดินขาดสารอาหารและไม่มีความแข็งแรง รวมไปถึงการใช้ที่ดินที่ไม่เหมาะสมต่อสภาพการใช้งานของดินก็เป็นการจัดการที่ดินที่ไม่ถูกวิธี เนื่องจากการใช้ดินนั้น ควรคำนึงถึงสภาพการใช้งานที่เป็นได้ เช่น ดินในพื้นที่ชนบทเหมาะสำหรับการทำเกษตรกรรม ดินในพื้นที่ในเมืองเหมาะสำหรับการสร้างอาคาร

พาณิชย์การอุตสาหกรรม เป็นต้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีหน่วยงานที่ช่วยกันฟื้นฟูและดูแลทรัพยากรดินเพื่อให้ลูกหลานในอนาคตได้มีที่ดินที่อุดมสมบูรณ์ไว้ใช้ในการทำกิจกรรมต่างๆ ต่อไป

2) ผลการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และประสิทธิผลของกลุ่มการอนุรักษ์ทรัพยากรดิน โดยการห้ามดินตามศาสตร์พระราชา

จากผลการศึกษาประสิทธิภาพของกลุ่มมีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2=87.39/81.25$  ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ 80/80 สำหรับการอบรม แสดงให้เห็นว่านิสิตที่เข้าร่วมอบรมมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของชนพร ญัญญ์เพียรกลวง (2555 : 23) ได้กล่าวไว้ว่า กิจกรรมที่ต้องการให้ผู้เรียนได้มีการฝึกเสริมทักษะในการเรียนรู้ในแหล่งเรียนรู้ หมายถึง การทำกิจกรรมการเรียนรู้ในแหล่งเรียนรู้ที่ต้องการให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ เพื่อเสริมให้เกิดความรู้ความเข้าใจและมีทักษะเพิ่มขึ้น ส่วนใหญ่กิจกรรม การเรียนรู้มักจะมีอยู่ท้ายบทเรียน ซึ่งในบางครั้งกิจกรรมการเรียนรู้จะมีลักษณะเป็นแบบฝึกหัดให้ผู้เรียน ได้ฝึกปฏิบัติหรือเป็นใบงานให้ผู้เรียนปฏิบัติระหว่างเรียนรู้หรือหลังการเรียนรู้ในแหล่งเรียนรู้ เป็นไปตามแนวคิดของเกษม จันทรแก้ว (2547 : 32-33) ได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนามนุษย์ให้เกิดการลงมือกระทำเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น ทั้งการปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่มีอยู่เดิม และการป้องกันปัญหาใหม่ที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคต โดยการกระทำที่เกิดขึ้นมาจาก ความสนใจไม่ใชการบังคับ โดยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่มีต่อสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องอาศัยกระบวนการในการพัฒนาจากการ “ไม่รู้” เป็น “รู้” จาก “รู้” เป็น “รู้ลึก” จาก “รู้ลึก” เป็น “คิดจะทำ” และจาก “คิดจะทำ” ไปสู่ “การลงมือกระทำ” จนเกิดเป็น พฤติกรรมที่รับรู้และเข้าใจในการปฏิบัติต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งนั้น จำเป็นต้องสร้างความเข้าใจ จึงจะสามารถทำให้เกิดผลที่มีประสิทธิภาพได้ และเป็นไปตามแนวคิดของสุพัตรา วงศ์ษา (2542 : 77) ได้กล่าวไว้ว่าการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้หมายถึง แบบแผนการดำเนินการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการจัดเป็นระบบอย่างสัมพันธ์และสอดคล้องกับทฤษฎี หลักการการเรียนรู้หรือการสอน



ที่รูปแบบนั้นยึดถือโดยผ่านกระบวนการวิจัยและได้รับพิสูจน์และทดสอบว่ามีประสิทธิภาพ ซึ่งรูปแบบการสอนจะแสดงขั้นตอนที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้และผู้สอนต้องดำเนินการตามขั้นตอนในรูปแบบดังกล่าวเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของรูปแบบนั้นๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพรนิภา ตูมโฮม และประยูร วงศ์จันทร์ (2559 : 189-202) ได้ศึกษา การพัฒนา คู่มือ ผี กอบ ร ม ทรัพย์ากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สาธารณรัฐอินโดนีเซีย ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือผีกอบรม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.53/85.33 แสดงให้เห็นว่าคู่มือผีกอบรมมี ประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้ได้ สอดคล้องกับ งานวิจัยของวิทยา ห่อทอง และคณะ (2561:41-53) ได้ทำการศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัด มหาสารคาม เรื่อง ประเภทป่าชุมชนโคกหินลาด ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือผีกอบรมมี ประสิทธิภาพเท่ากับ 81.57/93.10 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดและมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ได้ และ สอดคล้องกับงานวิจัยของของ ยูว เรศ วงษ์จันทร์ และคณะ (2561 : 156) ได้ศึกษาการพัฒนาคู่มือผีกอบรมการทำสารปราบแมลงศัตรูพืช โดยใช้ใบน้อยหน่า ผลการศึกษาพบว่า คู่มือผีกอบรม การทำสารปราบแมลงศัตรูพืชโดยใช้ใบน้อยหน่า ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 98.40/95.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

จากผลการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของคู่มือ มีค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) = 0.7548 ซึ่งเป็นไปตาม เกณฑ์ที่กำหนดและนิสิตมีความรู้เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้ คู่มืออบรมร้อยละ 75.48 แสดงให้เห็นว่านิสิตที่เข้ารับ การอบรมโดยการใช้คู่มืออบรมการเรียนรู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจมากขึ้น ทำให้ค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าที่ ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2546 : 256) ได้นิยามความหมาย "คู่มือ" หมายถึง สมุดหรือ หนังสือที่ให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ที่ต้องการรู้เพื่อใช้ประกอบตำรา เพื่ออำนวยความสะดวก

สะดวกเกี่ยวกับการศึกษาหรือการปฏิบัติเรื่องใดเรื่อง หนึ่ง หรือเพื่อแนะนำวิธีใช้อุปกรณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง คู่มือจัดเป็นหนังสืออ้างอิงประเภทหนึ่ง ที่รวบรวม ข้อมูล ข้อเท็จจริง เฉพาะเรื่อง เพื่อใช้เป็นคู่มือตอบ คำถามในเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้อย่างรวดเร็ว หรือเพื่อ ใช้เป็นคู่มือในการศึกษาและปฏิบัติงานหนึ่งๆ ทั้งนี้ คู่มือมักจะมีการเรียบเรียงเนื้อหาอย่างเป็นระบบเพื่อ ความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลแก่ผู้ใช้ เป็นไปตาม แนวคิดของปรีชา ช่างขวัญยืน (2551 :127-132) ได้อธิบายคู่มือที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนว่า คู่มือ คือ หนังสือที่ผู้เรียนใช้ควบคู่ไปกับตำราที่เรียนปกติโดย การถ่ายทอดความรู้ผ่านคู่มือผีกอบรม อาจทำให้ ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งแก่ผู้อื่น โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ ทศนคติ และเกิด ความตระหนัก สามารถดำเนินการในเรื่องนั้นๆ ได้ อย่างเหมาะสม และเป็นไปตามแนวคิดของวีระพันธ์ แก้วรัตน์ (2558 : 136) ให้คำนิยามความหมายของ การผีกอบรมไว้ว่า กระบวนการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมอย่างมีระบบ เพื่อให้บุคคลมีความรู้ ความ เข้าใจ มีความสามารถที่จำเป็น และมีทัศนคติที่ดี สำหรับการปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่งของ หน่วยงานหรือองค์กร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ของณิชากรมล ดีวงษา และคณะ (2561: 12-29) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชน โคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง ชุมชนกับการจัดการป่าชุมชน ผลการศึกษา พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) คู่มือกิจกรรม การเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัด มหาสารคาม เรื่องชุมชนกับการจัดการป่าชุมชน มีค่าเท่ากับ 0.8380 แสดงว่านิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรม มีความรู้เพิ่มขึ้นและส่งผลให้นิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรม มีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ ร้อยละ 83.80 สอดคล้องกับงานวิจัยของภูริภัทร์ ผุศผา และคณะ (2561 : 94) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาคู่มืออบรม การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของผีเสื้อใน ชุมชนบ้านแก้ง ตำบลแก้ง อำเภอเมือง จังหวัด มหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการอนุรักษ์ความหลากหลายทาง ชีวภาพของผีเสื้อ มีค่าเท่ากับ 0.6333 นั้น

หมายความว่า นักเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 63.33 แสดงให้เห็นว่า จากการพัฒนาการอบรมการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของผีเสื้อในบ้านแก้ง ตำบลแก้ง อำเภอมะนัง จังหวัดมหาสารคาม ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจในคู่มืออบรม เกิดความรู้และทัศนคติที่ดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของนักวิชาการ ปรีกั ไชยสง และคณะ (2561 : 192) ได้ศึกษา เรื่องการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์สมุนไพรรักษาป่าทาม สำหรับชุมชนบ้านโนนสมบูรณ์ ตำบลแก้ง อำเภอมะนัง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า มีดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.7138 หมายความว่าชาวบ้านมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 71.38 แสดงให้เห็นว่าคู่มือฝึกอบรมมีความเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ โดยผ่านกระบวนการตามขั้นตอน

การอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการห่มดินตามศาสตร์พระราชา โดยใช้คู่มือกิจกรรมซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนของกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องของการอนุรักษ์ทรัพยากรดินสามารถพัฒนานิสิตให้มีพฤติกรรมตรงตามความมุ่งหวัง ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปในทิศทางที่ดีขึ้น แสดงให้เห็นว่าการอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการห่มดินตามศาสตร์พระราชาโดยใช้คู่มือประกอบการถ่ายทอดความรู้โดยผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ทำให้นิสิตที่เข้าร่วมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นจริง

3) ผลของการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้จริยธรรมสิ่งแวดล้อม และจิตอาสาสิ่งแวดล้อมเรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการห่มดินตามศาสตร์พระราชา

3.1) ผลการเปรียบเทียบความรู้การอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการห่มดินตามศาสตร์พระราชา พบว่า นิสิตที่เข้ารับการอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการห่มดินมีความรู้ก่อนการอบรมอยู่ในระดับน้อย ( $\bar{X} = 8.62$ ) และหลังการอบรมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 16.25$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการอบรม พบว่า หลังการอบรมนิสิตมีคะแนนความรู้เฉลี่ยมากกว่าการอบรมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .50 ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ

ชวาล แพรรัตน์กุล (2552: 201-225) ได้กล่าวว่า การวัดความรู้ความจำ เป็นการวัดสมรรถภาพสมองด้านการระลึกออกของความจำนั่นเอง เป็นการวัดเกี่ยวกับเรื่องราวที่เคยมีประสบการณ์หรือเคยรู้เคยเห็นและทำมาก่อนแล้วทั้งสิ้น ซึ่งการวัดความรู้ความจำ สามารถสร้างคำถามวัดสมรรถภาพด้านนี้ได้หลายลักษณะด้วยกัน ลักษณะของคำถามจะแตกต่างกันออกไปตามชนิดของความรู้ความจำ แต่ก็จะมีลักษณะร่วมกันอยู่อย่างหนึ่ง คือ เป็นคำถามที่ให้ระลึกถึงประสบการณ์ที่ผ่านมาก่อนที่ได้ก่อนแล้ว ไม่ว่าจะอยู่ในรูปคำศัพท์ นิยาม ระเบียบ หรือแบบแผน เป็นไปตามแนวคิดของพิศวง ธรรมพันธ์ (2547:14) ได้กล่าวถึงลักษณะความรู้ไว้ว่า ประกอบด้วย 1) การทดลองได้ (Empirical) การทดลองอยู่บนพื้นฐานของการสังเกตการพิสูจน์ ตรวจสอบและการใช้กระบวนการเหตุผล 2) การตรวจสอบได้ (Verifiable) ซึ่งเราสามารถสังเกตได้จากการเห็น การชั่งน้ำหนัก การวัด การนับ และการตรวจสอบ 3) มีความเป็นทฤษฎี (Theoretical) สามารถสรุปสิ่งที่สังเกตตามหลักตรรกวิทยาเป็นทฤษฎีหรือเนื้อหาวิชา 4) มีการผสมผสาน (Cumulative) เพราะทฤษฎีหรือความรู้เดิมนั้นเป็นพื้นฐานของการสร้างทฤษฎีใหม่ 5) ไม่เป็นจริยศาสตร์ (Non-Ethical) เนื้อหาสาระจะไม่พึงเล็งในด้านดีหรือเลวแต่จะมุ่งหาความเข้าใจและอธิบายสิ่งที่เป็นไป และเป็นไปตามแนวคิดของแสงจันทร์ โสภากาล (2550: 14-15) ได้ให้ความหมายของความรู้ ว่าหมายถึง การรับรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง เหตุการณ์ รายละเอียดต่างๆ ที่เกิดจากการสังเกต การศึกษาประสบการณ์ ทั้งในด้านสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสังคม ความรู้พื้นฐานหรือภูมิหลังของแต่ละบุคคล ที่บุคคลได้จดจำหรือเก็บรวบรวมไว้ และสามารถแสดงออกมาในเชิงพฤติกรรมที่สังเกตหรือวัดได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของฐิตาภรณ์ วงศ์พงษ์คำ และคณะ (2561:45-53) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การส่งเสริมการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำกุดแดง ตำบลแก้ง อำเภอมะนัง จังหวัดมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า ความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำกุดแดงก่อนการอบรมชาวบ้านมีความรู้ในระดับมาก



( $\bar{X} = 11.76$ ) และหลังการอบรมชาวบ้านมีความรู้อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 14.10$ ) ดังนั้น เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ของชาวบ้าน หลังการอบรมชาวบ้านที่เข้ารับการอบรมมีคะแนนความรู้น่ามากกว่าก่อนการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าชาวบ้านที่เข้ารับการอบรมการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำกุดแดงมีความรู้เพิ่มขึ้นสอดคล้องกับงานวิจัยของสุเมธ ผกาหวาน และคณะ (2561:1-17) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง ต้นไม้เด่นในป่าชุมชน ผลการศึกษา คะแนนเฉลี่ยความรู้ของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.86 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.60 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่านิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของศศิประภา เผ่าสุชาติ และคณะ (2561:30-40) ได้ทำการศึกษากิจกรรมพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการทำถ่านจากมูลสัตว์เพื่อลดการทำลายทรัพยากรป่าไม้ สำหรับชาวบ้านในชุมชนบ้านโคกจันทร์หอม ตำบลเม็กดำ อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่าการเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำถ่านจากมูลสัตว์ ก่อนการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.78 และหลังการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.52 ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการฝึกอบรมมากกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากแนวคิดทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังที่กล่าวมาข้างต้น แสดงให้เห็นว่าชุดแบบวัดความรู้ เรื่อง การเรียนรู้ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินในชุมชนที่ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้ทำแบบทดสอบนั้น มีคะแนนความรู้หลังเพิ่มขึ้นซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่นำมา

อ้างอิง แสดงให้เห็นว่านิสิตที่เข้ารับการอบรมการเรียนรู้ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินในชุมชน มีความรู้เพิ่มขึ้น เนื่องจากคู่มืออบรมมีความเหมาะสมและความน่าสนใจของเนื้อหาทำให้นิสิตเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของคู่มืออบรมเป็นอย่างดี ซึ่งคู่มืออบรมการเรียนรู้ทรัพยากรดินและการใช้ที่ดินในชุมชน เน้นให้นิสิตได้รับประสบการณ์และความรู้ใหม่ๆ เพื่อให้นิสิตสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินไปใช้ให้เกิดประโยชน์และสามารถนำความรู้ไปเผยแพร่ได้ ดังนั้นจึงสามารถนำแบบวัดความรู้นี้ไปใช้ในการวัดคุณภาพความรู้ในกิจกรรมที่มีความคล้ายคลึงกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2) ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรดินโดยการหมักดินตามศาสตร์พระราชาน ของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการอบรม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อสังคม ( $\bar{X} = 2.13$ ) และหลังการฝึกอบรมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม ( $\bar{X} = 3.39$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการฝึกอบรมมากกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของประยูร วงศ์จันทร์หา (2559 : 171-172) กล่าวว่า จริยธรรมสิ่งแวดล้อมหมายถึง หลักการที่ควรประพฤติอย่างหนึ่งต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีผลทำให้สิ่งแวดล้อมดำรงอยู่อย่างสมดุลภาพทางระบบนิเวศ และเอื้อประโยชน์ให้แก่สรรพสิ่งที่มีอาศัยสิ่งแวดล้อมดำรงชีพอยู่ได้ โดยไม่สูญเสียระบบสัมพันธ์ภาพระหว่างตนกับสิ่งแวดล้อมซึ่งจริยธรรมสิ่งแวดล้อมไม่สามารถแยกออกได้จากจริยธรรมชีวิต สังคม และชุมชน โดยศักยภาพในตัวของมันเองเป็นปัจจัยหลักในการบูรณาการเชื่อมโยงชีวิต ชุมชน และสังคมสิ่งแวดล้อมให้ดำรงอยู่ได้อย่างยั่งยืน เป็นไปตามแนวคิดของอรรถเดช สรรสุชาติ (2558 : 23) ให้ความหมายจริยธรรมว่าจริยธรรมหมายถึง คุณสมบัติทางความประพฤติ ที่สังคม

มุ่งหวังให้คนในสังคมนั้นประพฤติ มีความถูกต้องในความประพฤติ มีเสรีภาพภายในขอบเขตของมโนธรรมเป็นหน้าที่ที่สมาชิกในสังคมพึงประพฤติปฏิบัติต่อตนเอง ต่อผู้อื่น และต่อสังคม ทั้งนี้เพื่อก่อให้เกิดความเจริญรุ่งเรืองขึ้นในสังคม การที่จะปฏิบัติให้เป็นไปเช่นนั้นได้ผู้ปฏิบัติจะต้องรู้ว่าสิ่งใดถูกสิ่งใดผิด และเป็นไปตามแนวคิดของประยูร วงศ์จันทร์หา (2552: 33) ได้กล่าวว่า แนวคิดทางจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเป็นความตระหนักและจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เห็นคุณค่าของธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและปฏิบัติอย่างเป็นมิตร ในการปลูกฝังจริยธรรมสิ่งแวดล้อมกับกระบวนการทางสิ่งแวดล้อมศึกษาถือเป็นแนวทางที่มีความสอดคล้องกันอย่างยิ่งในการแก้ปัญหาการสร้างจิตสำนึกทางจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต้องทำให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ธรรมชาติสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพระครูวาปีพิชชาภรณ์ (2554 : 52) ได้ศึกษาการศึกษาจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของพระนิสิตมหาวิทยาลัย มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ศูนย์การศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์ ผลการวิจัยพบว่าจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของพระนิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ศูนย์การศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์โดยรวมมีค่าเฉลี่ยคะแนนอยู่ในระดับสูงมาก และพระนิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จังหวัดเพชรบูรณ์ที่มีอายุระดับการศึกษา และตำแหน่งงานต่างกัน มีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของบรรเจิด ปานเงิน (2552 :112) ได้ศึกษาเกี่ยวกับจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของบุคลากรสาธารณสุขประจำสถานอนามัยในจังหวัดเพชรบูรณ์ การศึกษาจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของบุคลากรสาธารณสุขประจำสถานอนามัย มีความสำคัญต่อพฤติกรรมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจะเป็นประโยชน์และแนวทางในการนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการแก้ไขปัญหาเรื่องจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของบุคลากรสาธารณสุข ผลการศึกษาพบว่า จริยธรรมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยรวมหลังการฝึกอบรมมีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า

ก่อนการฝึกอบรม ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการฝึกอบรมครั้งนี้มีผลให้บุคลลากรที่เข้าร่วมมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมที่สูงขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชัชพงศ์ ทองขันธ์ (2552 : 25) ได้ศึกษาแนวคิดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมในโครงการก่อสร้างระบบขนส่งด้วยสายพานเชียงใหม่-แม่ฮ่องสอน ผลการวิจัยพบว่า เดิมมนุษย์ไม่เคยมีประสบการณ์สิ่งแวดล้อมมากนัก แต่ในปัจจุบัน มนุษย์ประสบกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง อันเนื่องมาจากทรัพยากรธรรมชาติเหลือน้อยลง การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในทางที่ผิด เช่น การทดลอง ระเบิดปรมาณู การทำลายป่าไม้ ฯลฯ ซึ่งการจะทำให้มนุษย์มีจริยธรรมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมนั้น ต้องมีการอบรมจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนการดำเนินงานและผลที่ได้คือ ช่างก่อสร้างถนนมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมสูงขึ้นหลังได้รับการอบรม

จากแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่นำมาอ้างอิงข้างต้น แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้มีผลทำให้จริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีกระบวนการจัดกิจกรรมโดยใช้วิธีการจัดกิจกรรม มีกระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยเครื่องมือที่ใช้ในการจัดกิจกรรมคือ คู่มือการเรียนรู้ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน แผ่นพับในการบรรยายให้ความรู้ เป็นสื่อหรือตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการเรียนรู้ทรัพยากรดินเพิ่มมากขึ้น

3.3) ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรดิน โดยการห่มดินตามศาสตร์พระราชานของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรม พบว่านิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจิตอาสาสิ่งแวดล้อม ก่อนการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}$  = 2.69) และหลังการฝึกอบรมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจิตอาสาสิ่งแวดล้อมโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  = 3.74) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจิตอาสาสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจิตอาสาสิ่งแวดล้อมหลังการฝึกอบรมมากกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ ธรรมนูญชากร ศรีบริบูรณ์



(2550: 7) ใต้ให้ความหมายของจิตอาสา หมายถึง ความสำนึก ของบุคคลที่มีต่อสังคม ส่วนรวม โดยการเอาใจใส่และการช่วยเหลือ ผู้ที่มีจิตอาสาจะแสดงออก ซึ่ง พฤติกรรมที่อาสาทำประโยชน์เพื่อส่วนรวม เช่น การเสียสละเงิน สิ่งของ เวลาแรงกาย และสติปัญญา เพื่อช่วยเหลือผู้อื่นและสังคม โดยไม่หวังผลตอบแทน เป็นไปตามแนวคิดของชัชวพันธ์ สุทธิรัตน์ (2552: 13) ใต้ให้ความหมายของจิตอาสา หมายถึง การรู้จักเอาใจ ใส่ เป็นธุระและเข้าร่วมในเรื่องของส่วนรวมที่เป็น ประโยชน์ต่อประเทศชาติมีความสำนึกและยึดมั่น ในระบบคุณธรรม และจริยธรรมที่ดีงาม ละอายต่อสิ่ง ผิด เน้นความเรียบร้อยประหยัดและมีความสมดุล ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ และเป็นไปตามแนวคิด ของกรรณิกา มาโน (2553:7) ใต้ให้ความหมายของ จิตอาสา หมายถึง จิตที่พร้อมสละเวลา แรงกาย แรงใจ และสติปัญญาเพื่อประโยชน์เกื้อกูลต่อผู้อื่น หรือสังคม เป็นการกระทำด้วยความสมัครใจ ไม่หวัง ผลตอบแทน และเป็นการกระทำที่ไม่ใช่ภาระหน้าที่ที่ ต้องรับผิดชอบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยจิราภรณ์ ศิริทวี (2550 : 9) ใต้ศึกษาจิตอาสาความเป็นมนุษย์ ผู้เรียนด้านกิจกรรมจิตอาสาผ่านกระบวนการวิจัยผล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โรงเรียนบ้านใหม่ อำเภอบึงสามพัน จังหวัดน่านบุรี ที่ได้รับการพัฒนา ความผิดเป็นคนดี และจากการสังเกตพฤติกรรม พบว่า นักเรียนที่ประพฤติผิดในครั้ง ก่อน มีความรับผิดชอบมากขึ้นจากคะแนนร้อยละ 46.73 เป็นร้อยละ 81.14 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการที่นักเรียน ได้รับการฝึกอบรมในเรื่องจิตอาสา รู้คุณ โทษ ถูก ผิด และให้เข้าใจเกี่ยวกับการยอมรับผลที่ตามมา นั้น ทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมที่เป็นเชิงบวกมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของสัญญาพรรณี สวัสดิ์โรสง (2561 :20-21) ใต้ศึกษาการพัฒนาพฤติกรรมจิต อาสาของนักศึกษาโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงการ คุณธรรม ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาที่ได้รับการ จัดกระบวนการเรียนรู้แบบโครงการคุณธรรม มีแนวโน้มพฤติกรรมจิตอาสาสูงกว่านักศึกษาที่ไม่ได้ รับการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบโครงการคุณธรรม ในทุกตัวแปรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นตัวแปรความรู้ความเข้าใจ ผลที่พบเช่นนี้แสดง

ให้เห็นว่านักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบโครงการคุณธรรมเป็นผู้มีพฤติกรรมจิตอาสา ทั้งโดยรวมและรายด้านสูงกว่า มีการรับรู้ ความสามารถแห่งตนสูงกว่า และมีลักษณะมุ่ง อนาคตควบคุมตนเองสูงกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการจัด กระบวนการเรียนรู้แบบโครงการคุณธรรม และ สอดคล้องกับงานวิจัยของจิตรวลีย์ ศรีแสงฉาย (2551: 161) ใต้ศึกษาจิตอาสาพัฒนาชนบท กรณีศึกษา : กลุ่มอาสาพัฒนามหาวิทยาลัยมหิดล มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความมีคุณธรรม จริยธรรม ความเสียสละต่อผู้ที่ด้อยโอกาสกว่าตนเองในชนบท โดยไม่มีการหวังผลตอบแทนใดๆ ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่แล้วใต้ให้ความสนใจกับกิจกรรม ของกลุ่มอาสาพัฒนา มหาวิทยาลัยมหิดลและใต้มี การออกค่ายอาสาพร้อมกับกลุ่มอาสาพัฒนาซึ่งเป็นสิ่ง ที่พวกเขาทำโดยเกิดจากจิตที่เป็นอาสาจริง ๆ เพื่อให้ ผู้ที่ได้รับความช่วยเหลือในสังคมชนบทมีความสุข มากขึ้น

จากการนำแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัย ที่นำมาอ้างอิงข้างต้นนั้น แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการ อบรมการเรียนรู้มีผลทำให้จิตอาสาสิ่งแวดล้อม ของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้น เนื่องจาก มีกระบวนการจัดกิจกรรมโดยใช้วิธีการจัดกิจกรรม มีกระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษาโดย เครื่องมือที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการอบรมการเรียนรู้ คือ คู่มือการเรียนรู้ทรัพยากรดินและการใช้ ประโยชน์ที่ดินในชุมชน แผ่นพับ ในการบรรยายให้ ความรู้ เป็นสื่อหรือตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และมี จิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรดินและ การใช้ประโยชน์จากที่ดินเพิ่มขึ้น

## 6. ข้อเสนอแนะ

### 6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลงานวิจัยไปใช้

1) สามารถนำคู่มือกิจกรรมการอบรมการ เรียนรู้ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินใน ชุมชน ไปประยุกต์ใช้กับหลักสูตรที่เกี่ยวกับการ อนุรักษ์และการฟื้นฟูทรัพยากรดินได้

2) สถาบันหรือสถานศึกษาใดที่มีหลักสูตร เกี่ยวกับการเรียนรู้ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์



ที่ดิน สามารถนำคู่มือการเรียนรู้ ไปปรับใช้ใน  
หลักสูตรหรือปรับใช้ในวิชาเรียนเพื่อสอดแทรก  
เนื้อหาและสร้างองค์ความรู้ได้

#### 6.2 ข้อเสนอแนะในการทาวิจัยครั้งต่อไป

1) การนำเสนอเนื้อหาควรมีการศึกษาหรือทำ  
ความเข้าใจในข้อมูลให้มีความลึกซึ้งก่อนจะมีการ  
นำเสนอข้อมูลให้ผู้เข้าร่วมฟัง

2) ควรหากิจกรรมที่สามารถสอดแทรกเนื้อหา  
เกี่ยวกับทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน  
ให้กับผู้เข้าร่วมได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติและนำไป  
ให้ได้จริงให้มากขึ้น

### 7. เอกสารอ้างอิง

- กนกกานต์ วงษ์ชุ่ม. (2561). การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม: ทรัพยากรดินและการใช้ที่ดิน. วารสาร  
รัฐสารศึกษ, 58 (1), 12-28.
- กรมพัฒนาที่ดิน. (2560). ข้อมูลตัวชี้วัด "การใช้ประโยชน์ที่ดิน". วารสารสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม,  
สำนักงาน นโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2(3) 16-33.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. (2561). ดินและการใช้  
ประโยชน์ที่ดิน. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://www.deqp.go.th/knowledge>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2562].
- กรรณิกา มาโน. (2553). ความหมายของชีวิตกับจิตอาสา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา  
จิตวิทยาการปรึกษา : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- กรรณ หิรัญ และกิตติพิศ สมบุญเพ็ญ. (2555). การศึกษาเปรียบเทียบวัสดุปรับสภาพดินและสารเคลือบผิวเพื่อ  
ปรับปรุง คุณสมบัติ ทางด้านความทนทานต่อการชะล้างด้วยน้ำและการดูดซึมน้ำให้กับผนังบ้านดิน.  
วิทยานิพนธ์ภาควิชา วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เกษม จันทร์แก้ว. (2547). วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์,  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 32-33.
- จิตรวลัย ศรีแสงฉาย. (2551). จิตอาสาพัฒนาชนบท กรณีศึกษา : กลุ่มอาสาพัฒนามหาวิทยาลัยมหิดล.  
สารนิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- จิราภรณ์ ศิริทวี. (2550). จิตอาสาพัฒนาความเป็นมนุษย์. สารนิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ชัยพงศ์ ทองขัน. (2552). ผลกระทบทางสังคมจากโครงการก่อสร้างระบบขนส่งด้วยสายพานเชียงใหม่-แม่ฮ่องสอน.  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, จังหวัดเชียงใหม่.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2552). สอนเด็กให้มีจิตสาธารณะ. กรุงเทพมหานคร : วี พรินท์.
- ชวาล แพรรัตน์กุล. (2552). การพัฒนาการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง ในวิชาวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม สำหรับ  
นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4: วิจัยเชิงปฏิบัติการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต.  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ฐิตาภรณ์ วงศ์พงษ์คำ และคณะ. (2561). การส่งเสริมการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำกุดแดง ตำบลเกิ้ง อำเภอเมือง  
จังหวัดมหาสารคาม. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, 1(2), 45 – 53.
- ณิชากร ดิ่งษา. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม  
เรื่อง ชุมชนกับการจัดการป่าชุมชน. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, 1(1), 12 – 29.
- ณัฐนิชากร ศรีบริบูรณ์. (2550). การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของจิตอาสาของนักเรียนมัธยมศึกษา ตอนปลายใน  
โรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา  
การศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



- ธนพร ณีภูริ์เพียรกลวง. (2555). การฝึกเสริมทักษะในการเรียนรู้ในแหล่งเรียนรู้ กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธวัชชัย จำรัสแสง. (2557). การสำรวจและศึกษาลักษณะดิน บริเวณลุ่มน้ำทะเลน้อย. รายงานการวิจัย ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ธวัชชัย ศุภดิษฐ์. (2550). ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับการจัดการทรัพยากรดิน. วารสารพัฒนบริหารศาสตร์, 47 (1), 17-33.
- นัฐภรณ์ ปรีกัโธสง และคณะ. (2561). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์สมุนไพรมะเขือเทศในป่าบาง ป่าทาม สำหรับชุมชนบ้านโนนสมบูรณ์ ตำบลเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. ประมวลบทความ การประชุมวิชาการวิทยาการ สิ่งแวดล้อมระดับชาติ สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- นภาพรณี เอลเลอร์มันน์ และปนัดดา นารี. (2559). การเปรียบเทียบสมบัติของดินและการเจริญเติบโตของต้นข้าวในดินที่เผาต่อซัง และดินที่ไม่เผาต่อซัง. งานวิจัยประชุมวิชาการภาคปฐพีวิทยา คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บรรเจิด ปานเงิน. (2552). จริยธรรมสิ่งแวดล้อมของบุคลากรสาธารณสุขประจำสถานีอนามัยในจังหวัดเพชรบูรณ์. วิทยานิพนธ์หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานามายสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- บัญชา รัตน์ทิ. (2555). ปุ๋ยอินทรีย์กับการปรับปรุงดินเสื่อมคุณภาพ. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์, 4(2), 1-18.
- ปรีชา ช่างขวัญยืน. (2551). คู่มือที่เกี่ยวกับการจัดการเรียน. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- ปรีชา วัฏญ. (2559). การใช้ที่ดินชนบทเพื่อการเกษตร. เอกสารประกอบการสอนแผนกวิชาประเมินราคาทรัพย์สิน สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ.
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2552). จริยธรรมสิ่งแวดล้อม อีสานศึกษาความหลากหลายทางวัฒนธรรม. วารสารคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 6(15), 241-254.
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2559). วิทยาการสิ่งแวดล้อม. มหาสารคาม : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พระครูวาปีพัชรภรณ์. (2554). การศึกษาจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของพระนิสิตมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณ การศึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์. 1(1), 47-65.
- พริภา ตุมโฮม และประยูร วงศ์จันทร์. (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียน : สาธารณรัฐอินโดนีเซีย. วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา-สสศท, 7(14), 190.
- พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. (2542). พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- พิศวง ธรรมพันธ์. (2547). องค์ประกอบความรู้. กรุงเทพฯ : สถาบันการจัดการส่งเสริมความรู้เพื่อสังคม.
- ภูริภัทร์ ผุดผา และคณะ. (2561). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของผีเสื้อในชุมชนบ้านเกิ้ง ตำบลเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. ประมวลบทความ การประชุมวิชาการวิทยาการ สิ่งแวดล้อม ระดับชาติ สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ยุวเรศ วงษ์จันทร์ และคณะ. (2561). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการทำสารปราบแมลงศัตรูพืชโดยใช้ใบน้อยหน่า. ประมวลบทความ การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.





- รัตน์ สวามีชัย. (2559). การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม : ทรัพยากรดินและการใช้ที่ดิน. วารสาร  
รัฐสารภีรักษ์, 58(1), 55-75.
- วิชัย แก้วศรี. (2555). ความหมายและความสำคัญของดิน. ดินเพื่อการเกษตร บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี.
- วิทยา ห่อทอง และคณะ. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัด  
มหาสารคาม เรื่อง ประเภทป่าชุมชนโคกหินลาด. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, 1(1), 41 – 53.
- วีระพันธ์ แก้วรัตน์. (2558). แนวคิดพื้นฐานของการฝึกอบรม. พิมพ์ครั้งที่ 4, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย : กรุงเทพฯ.
- ศศิประภา เผ่าสุชาติ และคณะ. (2561). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการทำถ่านจากมูล สัตว์เพื่อลดการทำลาย  
ทรัพยากรป่าไม้ สำหรับชาวบ้านในชุมชนบ้านโคกจันทร์หอม ตำบลเม็กดำ อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัด  
มหาสารคาม. วารสาร วิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, 1(1), 30 – 40.
- แสงจันทร์ โสภากาล. (2550). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรู้ความเข้าใจของบุคลากรเกี่ยวกับองค์การบริหาร  
ส่วนตำบล. คณะศิลปกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สัญญาพรรณ สวัสดิ์โธสง. (2561). การพัฒนาพฤติกรรมจิตอาสาของนักศึกษาโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงการ  
คุณธรรม. สารนิพนธ์หลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- สาธิต แสงประดิษฐ์. (2560). การใช้การรับรู้จากระยะไกลเพื่อวิเคราะห์รูปแบบภูมินิเวศของการเปลี่ยนแปลงการใช้  
ประโยชน์ที่ดิน จังหวัดร้อยเอ็ด. วารสารวิจัยและพัฒนา, วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขา  
วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี, 11 (1), 31-46.
- สุพัทธา วงศ์ษา. (2549). การพัฒนาคู่มือการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง ในวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สำหรับ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4: วิจัยเชิงปฏิบัติการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต.  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุเมธ ผกาหวาน, และคณะ. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัด  
มหาสารคาม เรื่อง ต้นไม้เด่นในป่าชุมชน. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย, 1(2), 1 – 17.
- อิน ฉัตรมงคล. (2558). ดินและการเกิดดิน. บทความพิเศษเกษตรไทย กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
- อรุณเดช สรสุชาติ. (2558). จริยธรรม. วารสารนิเทศศาสตร์ มสธ. ฉบับที่ 9 เดือน เมษายน 2558.