



## สิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

พิพัฒน์ เทียงผดุง<sup>1</sup>, จุไรรัตน์ คุรุโคตร<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

พิพัฒน์ เทียงผดุง, จุไรรัตน์ คุรุโคตร. (2563). สิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้านบัวค้อหมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 3(6), 2563 : 17 - 26.

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคู่มือสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ให้มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลตามเกณฑ์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะการจัดการน้ำเสีย ก่อนและหลังการฝึกอบรม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ ชาวบ้านบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน ตัวแทนครัวเรือนละ 1 คน ได้จากการเลือกแบบสุ่มเจาะจงเข้าร่วม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ คู่มือฝึกอบรม ใบความรู้ แบบวัดความรู้ แบบวัดทัศนคติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ Paired t-test ผลการวิจัยพบว่า คู่มือฝึกอบรมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 92.00/89.77 ดัชนีประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรมมีค่าเท่ากับ 0.8025 แสดงว่าชาวบ้านมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 80.25 ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ ทักษะ หลังการเข้าร่วมกิจกรรมสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** สิ่งแวดล้อมศึกษา, การจัดการน้ำเสีย, ความรู้, ทักษะ, ต้นกก



**Environmental Education for wastewater management by planting papyrus  
in Ban Bua Kho Community Moo 10, Bua Kho Sub-district,  
Mueang District, Maha Sarakham Province**

**Pipat Thiangphadung<sup>1</sup>, Jurairat Kurukodt<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Faculty of Environment and Resource Studies Mahasarakham University  
Kham Riang Sub-district, Kantharawichai District Mahasarakham Province 44150

Pipat Thiangphadung, Jurairat Kurukodt. (2020). Environmental Education for wastewater management by planting papyrus in Ban Bua Kho community Moo. 10, Bua Kho Sub-district, Mueang District, Maha Sarakham Province. Thai Journal of Environmental Studies Vol. 3(6), 2020 : 17 - 26.

**Abstract**

The objectives of this research were to develop a manual of environmental education manual for waste water management by planting papyrus in Ban Bua Kho community Moo. 1, Bua Kho sub-district, Mueang district, Maha Sarakham province, to be efficient and effective according to the criteria, study and compare knowledge, attitude about wastewater management, before and after training. The sample used in the study were 30 Bua Kho villagers, Bua Kho sub-district, Mueang district, Maha Sarakham province. There were 30 representatives of each household from voluntary participation sampling. The research instruments consisted training manual, knowledge test, attitude test. The statistics used for data analysis were frequency, percentage, mean, standard deviation and Paired t-test. The results showed that training manual was as effective as 92.00 / 89.77. The effectiveness index of the training manual was depicted at 0.8025, indicated that the villagers had progressed in their studies by 80.25%. The villagers had scores on knowledge, attitude after participation in activities higher than before participating in activities, statistical significance at the level of .05.

**Keywords:** Environmental Education, Wastewater management, Knowledge, Attitude, Papyr

## 1. บทนำ

ในปัจจุบันแหล่งน้ำนั้นมีความสำคัญมาแต่อดีตการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์มักจะตั้งอยู่ตามแหล่งน้ำและได้ใช้ประโยชน์มากมาย ทั้งด้านการคมนาคมขนส่ง การอุปโภคบริโภค การเป็นที่รับรองหรือระบายน้ำฝนและน้ำเสียเป็นแหล่งผลิตอาหารจากพืชและสัตว์ แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร การอุตสาหกรรม ตลอดจนเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ที่สืบทอดวัฒนธรรมและประเพณี เสริมสร้างภูมิทัศน์ให้แก่ชุมชน ที่โล่งสำหรับระบายอากาศของเมือง และก่อให้เกิดป่าชุมชน นอกจากนี้ แม่น้ำ ลำคลอง ยังเป็นแหล่งรวมของศิลปกรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณี วิถีชีวิตที่สร้างเสริมสืบทอดต่อกันมาจากชุมชนที่ตั้งถิ่นฐานมาแต่โบราณ ซึ่งสิ่งเหล่านี้นับเป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่เป็นเอกลักษณ์ ของชุมชนนั้นๆ และมีคุณค่าอย่างยิ่ง (สมชาย เตชะพรหมพันธุ์ และสุรินทร์ มัจฉาชีพ, 2555 : 10)

จากการสำรวจในพื้นที่ที่ทำการวิจัยพบว่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างมีแหล่งน้ำที่สำคัญหลายแห่งและทั้งแหล่งน้ำที่ได้รับความสำเร็จของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำชุมชน ทำให้ชาวบ้านมีน้ำอุปโภคและบริโภคอย่างเพียงพอ ส่งผลให้มีสุขภาพอนามัยในครอบครัวมีคุณภาพที่ดี รวมทั้งการพัฒนาคุณภาพของประชาชนในรูปของคณะกรรมการมีการบริหารจัดการงานที่ดี และปัญหาของแหล่งน้ำชุมชนที่ก่อให้เกิดปัญหาที่สำคัญที่ควรจะต้องได้รับการแก้ไข ได้แก่ ปัญหาทางกายภาพ แหล่งน้ำจะถูกทำลายด้วยบุคคลทำให้เกิดพื้นที่การก่อสร้างบดบังทัศนียภาพที่สวยงาม ทำให้การปรับเปลี่ยนไม่เป็นไปตามการมีส่วนร่วมของชุมชนด้านเศรษฐกิจ เกษตรกรมีการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำค่อนข้างสูง ส่งผลให้เศรษฐกิจดี และขณะเดียวกันสภาพของแหล่งน้ำมีความเสื่อมโทรม ด้านสังคม ในแต่ละแหล่งน้ำชุมชนยังขาดการมีส่วนร่วมและเห็นคุณค่าอย่างแท้จริง และด้านวัฒนธรรมบางประเพณีและพิธีกรรมไม่ได้กระทำอย่างต่อเนื่องและไร้ผู้สืบทอด ซึ่งในแต่ละด้านยังขาดการวางแผน การประสานงาน ตลอดจนการควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด ทำให้เกิดปัญหาสะสมมาเป็นระยะยาวนาน (จรียา ยี่มรัตน์บวร, 2561 : 3-4)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้สนใจที่ใช้องค์ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการจัดการน้ำเสียในชุมชนบ้านบัวค้อ ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เพื่อเป็นวิธีในการแก้ปัญหาหน้าเสียในชุมชน และให้ชาวบ้านในชุมชนได้มีความรู้เกี่ยวกับการจัดการน้ำเสีย และผู้วิจัยได้ทำการเลือกปัญหาหน้าเสียในชุมชนซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อชาวบ้านในชุมชน เพื่อหาวิธีแก้ไขปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งขอความอนุเคราะห์จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาช่วยแก้ไขปัญหาและเผยแพร่ข้อมูลสู่การแก้ไขปัญหาต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์

2.1. เพื่อพัฒนาคู่มือการจัดการน้ำเสียในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และดัชนีประสิทธิผล

2.3. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาที่สร้างขึ้น ด้านการพัฒนาความรู้และทัศนคติต่อการจัดการน้ำเสียในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ตามกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชาวบ้านบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 140 ครอบครัว

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชาวบ้านบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน ตัวแทนครัวเรือนละ 1 คน ได้จากการเลือกแบบบังเอิญ

### 3.2 ตัวแปรศึกษา

3.2.1) ตัวแปรต้น ได้แก่ คู่มือการจัดการน้ำเสีย โดยการปลูกต้นกกในชุมชนในบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

3.2.2) ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ความรู้เกี่ยวกับการจัดการน้ำเสีย
2. ทัศนคติต่อการจัดการน้ำเสีย



### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1) เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด คือ คู่มือการนำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

3.3.2) เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล ได้แก่ แบบวัดความรู้ แบบวัดทัศนคติต่อการจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10

### 3.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากตำราเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือได้แก่ คู่มือ ผูกอบรม ไขความรู้ แบบวัดความรู้ แบบวัดทัศนคติ การจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10

2) สร้างเครื่องมือ ได้แก่ คู่มือ ผูกอบรม ไขความรู้ แบบวัดความรู้ แบบวัดทัศนคติ การจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกก ในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 โดยคู่มือมี เนื้อหาการเรียนรู้ทั้งหมด 3 หน่วยการเรียนรู้ ไขความรู้มี เนื้อหาการเรียนรู้ทั้งหมด 3 หน่วยการเรียนรู้แบบวัด ความรู้จำนวน 15 ข้อ เป็นแบบวัดความรู้แบบเลือกตอบ 2 ตัวเลือก คือ ใช่ และ ไม่ใช่ แบบวัดทัศนคติเป็นมาตรา ส่วนประมาณค่า 3 ระดับ คือ เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย จำนวน 15 ข้อ

3) นำโครงสร้างคู่มือ ผูกอบรม ไขความรู้ แบบวัด ความรู้ แบบวัดทัศนคติ การจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้านบัวค้อหมู่ที่ 10 ไปปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเรียบร้อย

4) ส่งผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อหาคุณภาพ ของเครื่องมือ และประเมินความสอดคล้องเมื่อวิเคราะห์ คะแนน พบว่า คู่มือ ผูกอบรมมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 เครื่องมือแบบวัดความรู้มีค่า IOC เท่ากับ 0.97 แบบวัดทัศนคติมีค่า IOC เท่ากับ 0.98 แสดงว่าคุณภาพของ เครื่องมือการจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 กับวัตถุประสงค์ของการวิจัย สามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้ได้

5) นำไปวิเคราะห์หาค่าความเหมาะสมของเครื่องมือ คู่มือ ผูกอบรมมีค่าเท่ากับ 4.33 แบบวัดความรู้มีค่า เท่ากับ 4.41 แบบวัดทัศนคติมีค่า

เท่ากับ 4.50 แสดงว่า ค่าความเหมาะสมของเครื่องมืออยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด สามารถนำไปใช้ในการถ่ายทอดได้แบบวัดความรู้มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับอยู่ที่ 0.90 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.51 – 0.68 และค่าความยากง่ายรายข้ออยู่ระหว่าง 0.35 – 0.79 แบบวัดทัศนคติมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับอยู่ที่ 0.96 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.44 - 0.89 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

### 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเพื่อพัฒนาคู่มือ ผูกอบรมการจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10

ระยะที่ 2 ออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอดและแบบสอบถาม

ระยะที่ 3 จัดกิจกรรมการฝึกอบรมการจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 และประเมินผลการฝึกอบรม

### 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิเคราะห์ ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้โปรแกรมประมวลผลสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1) สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) สถิติทดสอบคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ ค่าความสอดคล้อง (IOC) ค่าความยากง่าย ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ และค่าอำนาจจำแนก

3) สถิติเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการส่งเสริม ได้แก่ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

### 4. สรุปผลการวิจัย

สิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้านบัวค้อหมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีรายละเอียดการเสนอผลการวิจัยตามลำดับ ซึ่งสามารถสรุปผลวิจัยได้ดังนี้



1. คู่มือการจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพประสิทธิผลของคู่มือ 92.00/89.77 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้ง 80/80 (ดังตารางที่ 1) และดัชนีประสิทธิผลของคู่มือ (E.I.) มีค่าเท่ากับ 0.8025 หมายความว่า ชาวบ้านมีความรู้

เพิ่มขึ้นและส่งผลให้ชาวบ้านมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มือฝึกอบรมร้อยละ 80.25 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถใช้ได้ (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของคู่มือสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม (E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub>)

หน่วยการเรียนรู้	คะแนนเต็ม (N=600)	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละของ คะแนนเฉลี่ย	เกณฑ์
ประสิทธิภาพของ กระบวนการ (E <sub>1</sub> )	414	13.80	0.80	92.00	เป็นไปตามเกณฑ์
ประสิทธิภาพของ ผลลัพธ์ (E <sub>2</sub> )	404	13.46	0.93	89.77	เป็นไปตามเกณฑ์
<b>ประสิทธิภาพของคู่มือ (E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub>) เท่ากับ 92.00/89.77</b>					

ตารางที่ 2 ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ผลรวมคะแนน ความรู้ก่อน การส่งเสริม ทุกคน	ผลรวมคะแนน ความรู้หลัง การส่งเสริม ทุกคน	จำนวนผู้เข้ารับ การส่งเสริม	คะแนนเต็มของ การทดสอบ	ค่าดัชนี ประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือ	เกณฑ์
217	404	30	15	0.8025	ผ่านเกณฑ์

2. ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ทัศนคติ เกี่ยวกับการจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกก

จากการศึกษา พบว่า ชาวบ้านที่ได้เข้าร่วมการฝึกอบรม เรื่อง การจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ก่อนการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x}$  =7.23) และหลังการฝึกอบรมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$  =13.46) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยหลัง

ฝึกอบรมมากกว่าก่อน ฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 3)

ในด้านทัศนคติชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยก่อนการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย ( $\bar{x}$  =2.15) และหลังการฝึกอบรมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับ เห็นด้วย ( $\bar{x}$  =2.85) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทัศนคติก่อน และหลังการฝึกอบรม พบว่า ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยหลังฝึกอบรมมากกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 3)



ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ของชาวบ้านก่อนและหลังการส่งเสริม

รายการ	ก่อนการส่งเสริม			หลังการส่งเสริม			t	df	p
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ			
ความรู้ (N=15)	7.23	2.61	ปานกลาง	13.46	1.71	มากที่สุด	-25.653	29	.000*
ทัศนคติ (N=15)	2.15	0.18	ไม่แน่ใจ	2.85	0.08	เห็นด้วย	-22.792	29	.000*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 5. อภิปรายผล

### 5.1 ผลการพัฒนาคู่มือสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้านบัวค้อหมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ให้มีประสิทธิภาพ 80/80 และประสิทธิผลตามเกณฑ์

จากการศึกษาประสิทธิภาพของคู่มือสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้านบัวค้อหมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีประสิทธิภาพของคู่มือการฝึกอบรม  $E_1/E_2 = 92.00 / 89.77$  ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ตามที่ตั้งไว้ สำหรับสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้านบัวค้อหมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมอบรมชาวบ้าน ให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเกิดความรู้ ความเข้าใจใน เรื่องการจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้านสามารถพัฒนาผู้เข้าร่วมกิจกรรมให้มีพฤติกรรมตรงตามความมุ่งหวัง ส่งผลให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีผลสัมฤทธิ์เป็นไปในทิศทางที่ดีขึ้น ดังนั้นจึงแสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการอบรม โดยใช้คู่มือสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้านบัวค้อหมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นจริง จากการศึกษาผลการศึกษาค้นคว้าพัฒนา คู่มือ สิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้านบัวค้อหมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัด

มหาสารคาม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของสุพัตรา วงศ์ษา (2549 :77) ได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง แบบแผนการดำเนินการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการจัดเป็นระบบอย่างสัมพันธ์และสอดคล้องกับทฤษฎี หลักการการเรียนรู้หรือการสอนที่รูปแบบนั้นยึดถือโดยผ่านกระบวนการวิจัยและได้รับพิสูจน์และทดสอบว่ามีประสิทธิภาพ ซึ่งรูปแบบการสอนจะแสดงขั้นตอนที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้และผู้สอนต้องดำเนินการตามขั้นตอนในรูปแบบดังกล่าว เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของรูปแบบนั้น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของปรีชา ช่างขวัญยืน และคณะ (2551 : 127) ได้ให้ความหมายไว้ว่าคู่มือเป็นหนังสือที่ใช้ควบคู่ไปกับการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นหนังสือที่ใช้แนวทางปฏิบัติให้กับผู้ใช้สามารถกระทำสิ่งนั้น ๆ ให้บรรลุผลตาม เป้าหมาย ส่วนคู่มือครูนั้นเป็นหนังสือให้แนวทางและแนะนำเกี่ยวกับสาระ วิธีการ กิจกรรม สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และแหล่งข้อมูล ปกติมักจะใช้ควบคู่กับหนังสือเรียนเป็นหนังสือที่ครูได้ศึกษาด้วยตนเอง จากความหมายข้างต้นการพัฒนาคู่มือ คือ การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับทฤษฎี หลักการการเรียนรู้หรือการสอนที่รูปแบบนั้นยึดถือโดยผ่านกระบวนการวิจัยและได้รับพิสูจน์และทดสอบว่ามีประสิทธิภาพและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพบรรลุสำเร็จตามเป้าหมาย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ภิญญาพันธ์ เชื้อจันยอด, (2555: 45) ได้กล่าวไว้ว่า ลักษณะคู่มือการจัดการเรียนรู้ที่ดีมีความชัดเจนระหว่างเนื้อเรื่องกับเนื้อหาที่มาจากคำค้นคว้าศึกษา

กำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจน เนื้อหาสาระที่ให้เห็น มีความถูกต้อง ภาษาที่ใช้จะต้องสามารถสื่อให้ผู้เข้าใจตรงกับผู้เขียน ไม่คลุมเครือ หรือทำให้ผู้ใช้เกิดความเข้าใจผิด การให้คำแนะนำและชี้แจงเหตุผล เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ควรทำ และไม่ควรทำ เขียนเคล็ดลับ หรือเทคนิควิธีการต่างๆ ที่จะช่วยให้การกระทำนั้นๆ สำเร็จได้เป็นอย่างดี รวมทั้งการแก้ไขปัญหานั้นๆ ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของกนิษฐา นามใหม่ และน้ำทิพย์ คำแร่ (2560 : 208) ได้ทำการศึกษา การพัฒนาคู่มือ ผูกอบรมการจัดการทรัพยากรน้ำในจังหวัด มหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า การพัฒนาคู่มือ ผูกอบรมการจัดการทรัพยากรน้ำในจังหวัด มหาสารคาม มีประสิทธิภาพของคู่มือ ผูกอบรม 91.33/83.77 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเบญจวรรณ อ่วมมณี (2550 : 239) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้ และความสามารถ ในการคิดแก้ปัญหาเรื่องการ อนุรักษ์แม่น้ำท่าจีนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดศิลามูล อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม ที่ จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้เรื่องการอนุรักษ์แม่น้ำท่าจีนที่ จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ได้ค่า ประสิทธิภาพ  $E_1$ ,  $E_2$  เท่ากับ 85.43/86.62 ซึ่งเป็นไป ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของมะลิ วัน สมศรี, ฉลาด จันทรมบัติ, ละออตา พงษ์ฤทธิ์ (2558 : 542-556) การพัฒนาคู่มือพัฒนาสมรรถนะ ทางวิชาการของครูผู้สอนในสถานศึกษา สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุตรธานี เขต 2 พบว่า คู่มือมีประสิทธิภาพ 92.21/90.00 ซึ่งสูง กว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ ที่ตั้งไว้

ดังนั้นการจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกก ในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 โดยใช้คู่มือกิจกรรมซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนของกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการจัดการน้ำเสีย โดยการปลูกต้นกก สามารถพัฒนาชาวบ้านให้มี พฤติกรรมตรงตามความมุ่งหวัง ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่าง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปในทิศทางที่ดีขึ้น แสดงให้เห็นว่าการจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชน

บ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 โดยใช้คู่มือประกอบการถ่ายทอด ความรู้โดยผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ทำให้ ชาวบ้านที่เข้าร่วมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงขึ้นจริง

### 5.2 ผลศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้าน บัวค้อหมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัด มหาสารคามก่อนและหลังการส่งเสริม

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการ จัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้านบัว ค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัด มหาสารคาม พบว่า ชาวบ้านที่เข้ารับการจัดการน้ำ เสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.23 คะแนน และหลังการส่งเสริม โดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.46 คะแนน เมื่อ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการอบรม ชาวบ้านมีความรู้มากกว่าก่อนการ อบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้ เห็นว่าสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการจัดการน้ำเสียโดย การปลูกต้นกกในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบล บัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีผลทำให้ ชาวบ้านมีความรู้เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ พรธิตา วิเชียรปัญญา (2547: 21) ได้ให้ความหมาย ของความรู้ไว้ว่า ความรู้ คือ กระบวนการของการขีด เกลาเลือกใช้และบูรณาการ การใช้สารสนเทศ เหล่านั้นจนเกิดความรู้ใหม่ ความรู้ใหม่จึงเกิดขึ้นจาก การผสมผสานความรู้และประสบการณ์เดิมผนวกกับ ความรู้ใหม่ที่ได้รับซึ่งความรู้ดังกล่าวเป็นสิ่งที่อยู่ ภายในบุคคลเป็นความรู้ที่ชัดเจนและความรู้จะเกิด คุณค่าได้หากได้รับการนำไปใช้ในการตัดสินใจ ซึ่ง สอดคล้องกับแนวคิด ประเวศ วะสี (2545 : 9) ได้ให้ ความหมายของความรู้ว่าเป็นเรื่องของความจริงซึ่ง สามารถพิสูจน์ได้ เช่น ความรู้เฉพาะเรื่องการเห็น การเชื่อมโยงของสิ่งต่างๆ ที่ทำให้เกิดปัญญา (Wisdom) ซึ่งปัญญานำไปสู่การเปลี่ยนจิตสำนึกการ เรียนและเนื้อหา โดยไม่สามารถนำไปปฏิบัติหรือ พัฒนาได้ และไม่ถือว่าว่าเป็นความรู้อย่างแท้จริงโดย วิธีการให้ได้มา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของวิชัย



วงษ์ใหญ่ (2530: 130) ได้ให้ความหมายความของ “ความรู้” ไว้ว่า ความรู้เป็นพฤติกรรมเบื้องต้นที่ผู้เรียนสามารถจำได้ หรือระลึกได้โดยการมองเห็น ได้ยิน ความรู้ในขั้นนี้ คือ ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ คำจำกัดความ เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของอนิรุทธิวรจิตโร (2557 : 39) ได้ศึกษาวิจัย การส่งเสริมการใช้ประโยชน์น้ำหมักชีวภาพจากเศษอาหารเพื่อลดการใช้สารเคมีในโรงเรียนบ้านดอนหนอง ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้อยู่ในระดับดี หลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้อยู่ในระดับดี เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม, ประยูร วงศ์จันทร์ และบัญญัติ สาลี (2558 : 209-210) ได้ทำการศึกษารื่องการพัฒนากิจกรรมสิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการวิเศษียว (Green Poem) สำหรับนิสิตปริญญาตรีสาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า จากการศึกษาบทกวี มีทั้งหมดจำนวน 88 บทกวีที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เครื่องมือที่ใช้ในการจัดกิจกรรมบทกวีวิเศษียวเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมีความเหมาะสมระดับมาก หลังจากจัดกิจกรรมบทกวีวิเศษียวเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแล้ว พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ ทักษะ และทักษะในการใช้บทกวีเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของ อุกฤต ทิงาม และคณะ (2559 : 209) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า หลังจัดกิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้ กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเยาวชนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสูงกว่าก่อนจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าชาวบ้านที่เข้ารับการฝึกอบรมการจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 มีความรู้เพิ่มขึ้น เนื่องจากคู่มือฝึกอบรมมีความเหมาะสม และความน่าสนใจของเนื้อหาทำให้ชาวบ้านเกิดความรู้ความเข้าใจ ในเนื้อหาของคู่มือฝึกอบรมเป็นอย่างดี

ซึ่งคู่มือฝึกอบรม เน้นให้ชาวบ้านได้รับประสบการณ์และความรู้ใหม่ ๆ เพื่อให้ชาวบ้านสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้เกี่ยวกับวิธีการจัดการน้ำเสียไปใช้ให้เกิดประโยชน์และสามารถนำความรู้ไปเผยแพร่ได้

### 5.3 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ผลการเปรียบเทียบทัศนคติก่อนการส่งเสริมอยู่ในระดับเห็นด้วย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.15 คะแนน หลังการส่งเสริมอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.85 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริมพบว่า หลังการอบรมชาวบ้าน มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสอดคล้องกับแนวคิดของสุรพงษ์ โสธนะเสถียร (2533 : 122) ได้กล่าวถึง ทัศนคติว่าเป็นดัชนีชี้ว่าบุคคลนั้นคิดและรู้สึกอย่างไรกับคนรอบข้างวัตถุหรือสิ่งแวดล้อมตลอดจนสถานการณ์ต่าง ๆ โดยทัศนคตินั้นมีรากฐานมาจากความเชื่อที่อาจส่งผลถึงพฤติกรรมในอนาคตได้ ทัศนคติจึงเป็นเพียงความพร้อมที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้า และเป็นมิติของการประเมินเพื่อแสดงว่า ชอบหรือไม่ชอบ ต่อประเด็นหนึ่ง ๆ ซึ่งถือเป็นการสื่อสารภายในบุคคล (Interpersonal Communication) ที่เป็นผลกระทบมาจากการรับสารอันจะมีผลต่อพฤติกรรมต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของฉัตรชัย ปันชาติ (2545 : 7) ให้ความหมายว่า ทัศนคติเป็นความรู้และความรู้ต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดในด้านที่ดีและไม่ดีอาจเป็นลักษณะบวกหรือลบพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจ สรุปได้ว่า ทัศนคติ หมายถึง สภาพทางจิตใจของบุคคลที่เกิดจากการเรียนรู้และประสบการณ์จากสิ่งแวดล้อมก่อให้เกิดพฤติกรรมในการที่จะตอบสนองต่อบุคคล สิ่งของหรือเหตุการณ์เฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งในการทำงานว่าชอบหรือไม่ชอบ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของประภาเพ็ญ สุวรรณ (2542 : 12) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ทัศนคติ หมายถึง การแสดงออกซึ่งวิจรรณญาณที่มีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เป็นการอธิบายเหตุผลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ทัศนคติ หรือความคิดเห็น



มีลักษณะที่จะอธิบายเหตุผลเฉพาะ ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของวชิรญาณ ผลสวัสดิ์ (2560 : 57) ได้ศึกษาการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการทำสารปราบวัชพืชโดยใช้น้ำส้มสายชูสำหรับเกษตรกร พบว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการทำสารปราบวัชพืชโดยใช้น้ำส้มสายชูสำหรับเกษตรกร หลังการฝึกอบรมมากกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของสุชาติ ทรงบัญญัติ (2558: 46) ได้ศึกษา การส่งเสริมการอนุรักษ์ผืนป่าตะวันตก ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการส่งเสริมนิสิตมีทัศนคติอยู่ในระดับไม่แน่ใจ มีคะแนนทัศนคติก่อนการส่งเสริม เท่ากับ 2.46 และหลังการส่งเสริมนิสิตมีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย มีคะแนนหลังการส่งเสริมเท่ากับ 2.69 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของฐกร กาญจน์จิระเดช, มยุรี รัตนเสริมพงศ์ และสมบูรณ์ สุขสำราญ (2561 : 548-552) รูปแบบการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหาร จัดการน้ำอย่างยั่งยืนของจังหวัดอุทัยธานี ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ผลการวิจัยพบว่า ระดับการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการน้ำของจังหวัดอุทัยธานีตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างยั่งยืนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ภาพรวมมีระดับการมีส่วนร่วมอยู่ในระดับปานกลาง แต่มีส่วนร่วมในการดำเนินการมากที่สุด รองลงมาเป็นการมีส่วนร่วมในการปรึกษาหารือปัญหาที่ พบด้านการบริหารจัดการน้ำตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างยั่งยืน ได้แก่ ประชาชนไม่ให้ ความสำคัญกับการประชุมกลุ่มองค์กรหรือกลุ่มผู้ใช้ไม่มีประสิทธิภาพในด้านการบริหารจัดการน้ำ

ดังนั้นจะเห็นได้ว่ากิจกรรมการฝึกอบรมการจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้านบัวคือ

## 7. เอกสารอ้างอิง

กนิษฐา นามใหม่ และน้ำทิพย์ คำแร่. (2560). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการจัดการทรัพยากรน้ำในจังหวัดมหาสารคาม. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์, 19(1), 208-218.

หมู่ที่ 10 มีผลทำให้ทัศนคติของชาวบ้านที่เข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีกระบวนการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการจัดกิจกรรม คือ คู่มือการจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกในชุมชนบ้านบัวคือ หมู่ที่ 10 ในการบรรยายให้ความรู้ เป็นสื่อหรือตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และมีทัศนคติต่อการเรียนรู้การจัดการน้ำเสียในชุมชนโดยการปลูกต้นกก

## 6. ข้อเสนอแนะ

### 6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำคู่มือฝึกอบรมการจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกไปประยุกต์ใช้ในการฝึกอบรมแก่นิสิต นักศึกษา และประชาชน เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในการจัดการน้ำเสียอย่างมีประสิทธิภาพ

2) สามารถนำข้อมูลการจัดการน้ำเสียโดยการปลูกต้นกกไปเผยแพร่ในสื่อรูปแบบต่าง ๆ เพื่อเป็นรูปแบบในการเรียนรู้และศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสียโดยวิถีธรรมชาติ

### 6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการปรับให้เข้ากับบริบทผู้เข้ารับการฝึกอบรมการจัดการน้ำเสียด้วยพืชธรรมชาติ โดยการปลูกต้นกกและควรมีวิจัยเรื่องสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการจัดการน้ำเสียในพื้นที่บ้านบัวคือ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวคือ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ไปใช้ให้สอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มต่าง ๆ

2) ควรมีการพัฒนา สื่อ นวัตกรรมในรูปแบบของวีดิทัศน์ และโปสเตอร์ โดยผ่านช่องทางออนไลน์ เพื่อให้เกิดความสนใจมากยิ่งขึ้นและการจัดการเกี่ยวกับกระบวนการถ่ายทอดความรู้ที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมสามารถนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น



- จรียา ยัมรัตน์บวร. (2561). การบำบัดน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กโดยระบบพื้นที่ชุ่มน้ำ ประดิษฐ์แบบผสม. นครราชสีมา, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- ฉัตรชัย ปันชาติ. (2545). แนวคิดเกี่ยวกับทัศนคติ. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ฐกร กาญจนจิรเดช, มยุรี รัตนเสริมพงศ์ และสมบูรณ์ สุขสำราญ. (2561). รูปแบบการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืนของจังหวัดอุทัยธานี ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง. วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร, 6(2). 548-552.
- เบญจวรรณ อ่วมมณี. (2550). การพัฒนาผลการเรียนรู้และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเรื่อง การอนุรักษ์แม่น้ำท่าจีน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. วิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2542). ทัศนคติ : การวัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย. กรุงเทพฯ : พีระพัฒนา.
- ประเวศ วะสี. (2545). ปฏิรูปการเรียนรู้ : กระบวนการทางวิทยาศาสตร์บูรณาการ. วารสารสานปฏิรูป, 8(68), 74-78.
- ปรีชา ช่างขวัญเย็น. (2551). คู่มือที่เกี่ยวกับการจัดการเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรธิชา วิเชียรปัญญา. (2551). การจัดการความรู้ : พื้นฐานและการประยุกต์ใช้. กรุงเทพฯ : เอ็กสเปอร์เน็ท.
- ภิญญาพันธ์ เชื้อจันยอด. (2555). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมวิทยากรแกนนำการจัดค่ายภาษาอังกฤษ. น่าน : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาน่าน เขต 2.
- มะลิวัน สมศรี, ฉลาด จันทสมบัติ, ละอองดา พงษ์ฤทธิ. (2558). การพัฒนาคู่มือพัฒนาสมรรถนะทางวิชาการของครูผู้สอนใน สถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุตรธานี เขต 2. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 9(พิเศษ), 542-556.
- วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม, ประยูร วงศ์จันทร์ และบัญญัติ สาลี. (2558). การพัฒนากิจกรรมสิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการกวีสีเขียว (Green Poem) สำหรับนิสิตปริญญาตรีสาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 9(3): กรกฎาคม-กันยายน, 209-222.
- วชิรญาณ ผลสวัสดิ์. (2560). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการทำสารปราบวัชพืชโดยใช้น้ำส้มสายชูสำหรับเกษตรกร. โครงการวิจัยสำหรับสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2530). พัฒนาหลักสูตรและการสอน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- สมชาย เดชะพรหมพันธุ์ และสุรินทร์ มัจฉาชีพ. (2555). การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ. นครราชสีมา : ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- สุชาดา ทรงบัญญัติ. (2558). สถานการณ์ป่าไม้ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. สำนักวิทยากรป่าไม้ : กรมป่าไม้.
- สุพัทธา วงศ์ษา. (2549). การพัฒนาคู่มือการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง ในวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4: วิจัยเชิงปฏิบัติการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุรพงษ์ โสธนะเสถียร. (2533). การสื่อสารกับสังคม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อนิรุทธิ์ วรจิตร. (2557). การส่งเสริมการใช้ประโยชน์น้ำหมักชีวภาพ จากเศษอาหารเพื่อลดการใช้สารเคมี ในโรงเรียนบ้านดอนหนอง ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม. โครงการวิจัยสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อุกฤษ ทิงาม และคณะ. (2559). การพัฒนากิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 10(4), 209-223.