

## การประเมินผลโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ณ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก

สุรศักดิ์ ละลอกน้ำ<sup>1,2\*</sup> วันทนี ทาทอง<sup>3</sup> และสุภาภรณ์ ศิริโสภณา<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป และ <sup>2</sup>หน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วัฒนา กรุงเทพฯ 10110 <sup>3</sup>โรงเรียนภัทรพิทยาคารย์ องค์กรักษ์ นครนายก 26120

\*E-mail: surasakl@swu.ac.th

รับบทความ: 20 กันยายน 2555 ยอมรับตีพิมพ์: 8 พฤศจิกายน 2555

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยการจัดค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่น ณ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ ชุดกิจกรรมตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น แบบประเมินโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา “ค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่นครั้งที่ 2” ที่มีรายการประเมิน 5 ด้าน ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจ ความตระหนัก เจตคติ ทักษะ และการมีส่วนร่วม และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรม กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นใน อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 54 คน ผลการวิจัยพบว่า รายการประเมินหลังการเข้าร่วมสูงกว่าก่อนเข้าร่วม “ค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่นครั้งที่ 2” ทุกรายการประเมิน โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ การมีส่วนร่วม เจตคติ ความตระหนัก ทักษะ และความรู้ความเข้าใจ ตามลำดับ และเยาวชนที่เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่นอยู่ในระดับมากที่สุด

**คำสำคัญ:** โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา การประเมินผลโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา ค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่น

## Assessment of Environmental Education Programme on Secondary Students at Ongkarak, Nakhon Nayok, Thailand

Surasak Laloknam<sup>1,2\*</sup>, Wantanee Tatong<sup>3</sup> and Supaporn Sirisopana<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of General Science and <sup>2</sup>Research Unit on Science Technology and Environment for Learning, Faculty of Science, Srinakharinwirot University, Bangkok 10110, Thailand <sup>3</sup>Pattarapittayajarn School, Ongkarak, Nakornnayok 26120, Thailand

\*E-mail: surasakl@swu.ac.th

### Abstract

This research aimed to study the effect of environmental education programme on secondary students' achievement after cooperating with "The 2<sup>nd</sup> Saving the Water Youth Camp" at Ongkarak, Nakhon Nayok. Three instruments of this study were: 1) the activity package water quality test; 2) the students' achievement worksheet composed of knowledge, awareness, skill, attitude and participation before and after taking the camping; 3) students' preferences towards joining the camp. The target sample was 54 lower secondary students at Ongkarak, Nakhon Nayok. The findings revealed that the students after joining the camp had the all achievement items higher than those before joining the camp, by ranking of participation, attitude, knowledge, skill, and awareness, respectively. The youth preferences towards the camp were very good.

**Keywords:** Environmental education programme, Assessment of environmental education programme, Saving the water youth camp

### บทนำ

การบริการทางวิชาการเป็นภารกิจหลักของคณาจารย์ในระดับอุดมศึกษา นอกเหนือจากภารกิจด้านการสอนและการวิจัย ซึ่งเป็นตัวชี้วัดหนึ่งที่สำคัญของการประกันคุณภาพการศึกษาที่ประเมินโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) และสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) (สมศ.) โดยเน้นการนำความรู้และประสบการณ์จากการให้บริการวิชาการมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนและ/หรือการวิจัย (คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2555)

การนำความรู้และประสบการณ์จากการให้บริการวิชาการมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนและ/หรือการวิจัยนั้นต้องเป็นไปในทิศทางที่การบริการทางวิชาการดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว (one way) ได้ข้อสังเกตหรือประเด็นสำคัญนำกลับมาพัฒนาการเรียนการสอนที่เห็นได้ชัดเจนในกิจกรรมของแผนการเรียนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องและ/หรือได้หัวข้อสำหรับการทำวิจัยที่ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จ หรือเขียน

แผนการดำเนินการระยะยาวที่ทำให้เห็นผลสัมฤทธิ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตภายใต้แผนปฏิบัติการของหน่วยงาน (สมศ., 2555)

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2554) อธิบายการบูรณาการการให้บริการทางวิชาการกับการเรียนการสอนสามารถควบคู่ไปพร้อมกับการเรียนการสอนและ/หรืองานวิจัยได้ (two way) ดังนั้นรูปแบบในการทำกิจกรรมบริการทางวิชาการอาจมีนิสิตหรือผู้ที่เกี่ยวข้องเข้ามาอยู่ในกระบวนการของการให้บริการทางวิชาการได้

โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง แผนงานทางสิ่งแวดล้อมศึกษาที่กำหนดไว้เป็นขั้นตอนอย่างครบวงจร จนการดำเนินการถ่ายทอดความรู้ทางสิ่งแวดล้อมนั้นสำเร็จ โดยหลักสูตรซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญ ประกอบด้วย 7 ส่วน ได้แก่ เนื้อหาสาระ อาคาร/สถานที่ เครื่องมืออุปกรณ์/สื่อ วัสดุ-การสอนคู่มือ ปฏิบัติการฝึกงาน กิจกรรมเสริม และกระบวนการถ่ายทอด โดยทุกองค์ประกอบจะมุ่งผลสัมฤทธิ์ไปสู่ผู้เรียน ซึ่งได้รับการถ่ายทอดมาจากผู้สอน จนทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามผู้สอนกำหนดไว้ โดยแสดงพฤติกรรมตามที่ต้อง-

การ จากนั้นทำการประเมินผลโปรแกรมฯ และพัฒนาเป็น วงจรต่อไป (เกษม จันท์แก้ว, 2536)

การสร้างโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (5 ปี) หลักสูตรปรับปรุงปีการศึกษา 2553 มีรายละเอียดวิชาดังนี้ ความหมาย กระบวนการ และกิจกรรมประเภทต่าง ๆ ทางสิ่งแวดล้อมศึกษา การสร้างโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เช่น หลักสูตรเฉพาะเรื่องทางสิ่งแวดล้อม การอบรม จัดค่าย และสารสนเทศทางสิ่งแวดล้อม (ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป, 2553) รายละเอียดกิจกรรมส่วนหนึ่งได้ให้หนังสือรวมเป็นวิทยากรในการจัดค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่นครั้งที่ 1 ที่อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นการบูรณาการการเรียนการสอนกับงานบริการทางวิชาการ และได้เป็นผลงานวิจัยจำนวน 1 เรื่อง คือ การศึกษาผลของการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในท้องถิ่นด้วยการจัดค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่น ณ อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ (สุภาภรณ์ ศิริโสภณา และสุรศักดิ์ ละลอกน้ำ, 2555) จากนั้นนำผลที่ได้จากการจัดกิจกรรมไปปรับปรุงแบบกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชา รวมถึงได้ประเด็นที่จะทำการวิจัยในการจัดโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาในพื้นที่ 1 จังหวัด 1 มหาวิทยาลัย ซึ่งมีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้เลือกจังหวัดนครนายกเป็นพื้นที่เป้าหมาย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาผลของการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดนครนายก โดยทำในรูปแบบของกิจกรรมค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่นครั้งที่ 2 สังเกต และวัดพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ของโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา ได้แก่ การมีส่วนร่วม เจตคติ ความตระหนัก ทักษะ และความรู้ความเข้าใจ รวมถึงการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการ เพื่ออภิปรายเปรียบเทียบกับผลที่ได้กับการจัดกิจกรรมค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่นครั้งที่ 1 ที่จังหวัดเชียงใหม่

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้นสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดนครนายก

### สมมติฐานการวิจัย

ผลของการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้นสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดนครนายกทำให้ผลการประเมินของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการสูงกว่าก่อนเรียนที่  $p = .05$  ทุกด้าน

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสุ่มตัวอย่างด้วยเทคนิคการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) จากโรงเรียนในท้องถิ่น จำนวน 54 คน เป็นนักเรียนจากโรงเรียนภัทรพิทยาคารย์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก

#### ขั้นตอนในการดำเนินการทดลอง

การศึกษานี้เป็นการใช้ประโยชน์จากงานวิจัย โดยความต้องการของทางโรงเรียนภัทรพิทยาคารย์ที่ให้คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มาให้บริการทางวิชาการ ซึ่งโครงการวิจัยดังกล่าวคือโครงการวิจัยชุด โครงการโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในท้องถิ่น (สัญญาเลขที่ 006/2554) ซึ่งประกอบด้วยโครงการย่อย 2 โครงการ ได้แก่ โครงการการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมสำหรับโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น (สัญญาเลขที่ 007/2554) และโครงการผลการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดเชียงใหม่ (สัญญาเลขที่ 008/2554) โดยการจัดโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาได้ดำเนินการตามแนวทางของ เกษม จันท์แก้ว (2536) ซึ่งมี 7 ขั้นตอน คือ (1) สำรวจความต้องการของโปรแกรม (2) กำหนดประเด็นหรือหัวข้อ (3) สร้างหลักสูตรหรือชุดกิจกรรม (4) สร้างโปรแกรม (5) ประสานงาน (6) ดำเนินการตามโปรแกรม และ (7) ประเมินผล และรูปแบบกิจกรรมและขั้นตอนการดำเนินการปรับปรุงจาก สุภาภรณ์ ศิริโสภณา และสุรศักดิ์ ละลอกน้ำ (2555) ขั้นตอนของโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา ดังนี้

1. นำชุดกิจกรรม เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้นมาจัดทำเป็นโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้นสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา

ตอนต้น มาจัดกิจกรรมในรูปแบบของค่ายเยาวชนรักษ์น้ำ  
ท้องถิ่น ครั้งที่ 2 จำนวน 2 วัน แสดงกำหนดการดังภาพที่ 1

2. สำรวจพื้นที่สำหรับจัดค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่น  
โดยสถานที่ควรมีแหล่งน้ำเพื่อให้นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการ  
ได้จัดทำกิจกรรมในสถานที่จริง ซึ่งโรงเรียนที่จัดทำโครงการ  
ได้แก่ โรงเรียนภัทรพิทยาคารย์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนคร-  
นายก แสดงแผนที่ดังภาพที่ 2

3. ประเมินผลโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาค่ายเยาวชน  
รักษ์น้ำท้องถิ่น เพื่อประเมินตามวัตถุประสงค์ของสิ่งแวดล้อม  
ศึกษาซึ่งมี 5 ด้าน (สุภาภรณ์ สิริโสภณา และสุรศักดิ์ ละลอกน้ำ,  
2555)

4. ทำเรื่องขออนุมัติโครงการเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่น  
ครั้งที่ 2 จากทางต้นสังกัด คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ และติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง  
ในด้านสถานที่จัดโครงการ และขออนุญาตนักเรียนเข้า  
ร่วมโครงการ รวมถึงการอนุมัติตัวบุคคลที่เป็นนิสิตช่วยงาน  
โดยนิสิตที่ช่วยงานส่วนหนึ่งเป็นนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนราย-  
วิชาการสร้างโปรแกรมสิ่งแวดล้อม จำนวน 12 คน และนิสิต  
จากสโมสรนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทร-  
วิโรฒ ที่มาร่วมการให้บริการวิชาการด้วยจิตสำนึกสาธารณะ  
รวมถึงคณาจารย์และเจ้าหน้าที่ที่มาร่วมการบริการวิชาการ  
อย่างมีส่วนร่วม และผู้ทำวิจัย

5. ทดลองใช้โปรแกรมฯ กับกลุ่มทดลองโดยก่อน  
ชี้แจงหลักการ เหตุผล และประโยชน์ ของการวิจัยให้กับนัก-  
เรียนกลุ่มตัวอย่าง พร้อมทั้งทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยว-  
กับแผนการจัดกิจกรรม วิธีการเรียนการสอน เพื่อให้การ  
เรียนรู้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด จากนั้นให้กลุ่มทดลองทำแบบ  
ประเมินผลโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา และแบบวัดผลสัมฤทธิ์  
ของชุดกิจกรรมก่อนเข้าร่วมกิจกรรม (pre-test) หลังจากที  
การดำเนินการจนครบตามกำหนดการของค่ายเยาวชนรักษ์  
น้ำท้องถิ่นแล้ว ผู้วิจัยทดสอบหลังเรียน (post-test) กับกลุ่ม  
ตัวอย่างด้วยแบบประเมินผลโปรแกรม และแบบวัดผลสัมฤทธิ์  
ชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน (pretest-retest) ทั้งนี้  
ตลอดการศึกษาแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 10 กลุ่ม โดยมีพี่  
เลี้ยงและวิทยากรคอยให้คำแนะนำ สาธิต และชี้แจงเมื่อกลุ่ม  
ทดลองเกิดข้อสงสัย

วันที่ 6 กรกฎาคม 2555

08.00 – 08.30 น.	ลงทะเบียน ณ โรงเรียนภัทรพิทยาคารย์
08.30 – 08.45 น.	กล่าวรายงานโดยประธานโครงการ เปิดโครงการโดยผู้นำท้องถิ่น
08.45 – 09.15 น.	ทำการทดสอบก่อนเข้าร่วมโครงการ
09.15 – 09.30 น.	กิจกรรมสนทนาและแบ่งกลุ่มเยาวชน
09.30 – 10.30 น.	บรรยาย เรื่อง คุณภาพน้ำเบื้องต้น โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภาภรณ์ สิริโสภณา
10.30 – 10.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
10.45 – 11.00 น.	วิดิทัศน์สาธิตการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ เบื้องต้น
11.00 – 11.30 น.	ชุดกิจกรรมย่อยที่ 1
11.30 – 12.00 น.	สนุกกับตัวเลขอย่างง่าย
12.00 – 13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน
13.00 – 14.30 น.	ชุดกิจกรรมย่อยที่ 2
14.30 – 14.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
14.45 – 16.00 น.	ชุดกิจกรรมย่อยที่ 2 (ต่อ)
16.00 – 16.30 น.	กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์/นันทนาการ
16.30 – 17.30 น.	รับประทานอาหารเย็น
17.30 น.	แยกย้ายกันกลับที่พัก

วันที่ 7 กรกฎาคม 2555

08.00 – 08.30 น.	ลงทะเบียน ณ โรงเรียนภัทรพิทยาคารย์
08.30 – 09.30 น.	กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์/นันทนาการ
09.30 – 10.30 น.	ชุดกิจกรรมย่อยที่ 3
10.30 – 10.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
10.45 – 11.30 น.	ชุดกิจกรรมย่อยที่ 4
11.30 – 12.00 น.	กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์/นันทนาการ
12.00 – 13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน
13.00 – 14.00 น.	ชุดกิจกรรมย่อยที่ 5
14.00 – 14.30 น.	ชุดกิจกรรมย่อยที่ 6
14.30 – 14.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
14.45 – 15.15 น.	ชุดกิจกรรมย่อยที่ 6 (ต่อ)
15.15 – 16.30 น.	แลกเปลี่ยนความคิดเห็นมอบปะกาศนี้ยบัตร/ ปิดโครงการ
16.30 – 17.30 น.	รับประทานอาหารเย็น
17.30 น.	แยกย้ายกันกลับที่พัก

ภาพที่ 1 กำหนดการการจัดกิจกรรมค่ายเยาวชนรักษ์น้ำ  
ท้องถิ่นครั้งที่ 2 ณ โรงเรียนภัทรพิทยาคารย์

6. ให้นักเรียนกลุ่มทดลองทำแบบสอบถามความ  
พึงพอใจต่อโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา ซึ่งเป็นแบบ  
มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามแนวคิดของลิเคอร์ต์ (5-  
point rating scale)

7. วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย



ภาพที่ 2 แผนที่ดาวเทียมโรงเรียนภัทรพิทยาคาร อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก ที่ใช้จัดค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่นครั้งที่ 2 บริเวณภายในวงกลมแสดงบริเวณแหล่งน้ำในโรงเรียน

ที่มา: <http://maps.google.co.th/maps?hl=th&tab=w1>, สืบค้นเมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม 2555

### ผลการวิจัย

ผลการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดนครนายก มีรูปแบบของโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดนครนายก ครั้งนี้จัดขึ้นในรูปแบบของค่าย โดยใช้ชื่อว่า ค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่นครั้งที่ 2 ซึ่งเป็นค่ายที่มีปฏิบัติการทดลองวิทยาศาสตร์ให้กับกลุ่มทดลองซึ่งเป็นนักเรียนในอำเภองครักษ์ที่เลือกแบบสุ่มอย่างง่าย จากโรงเรียนภัทรพิทยาคาร จำนวน 54 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

การจัดโครงการใช้เวลาทั้งสิ้น 2 วัน โดยรูปแบบของกิจกรรมที่เกิดขึ้นแสดงดังกำหนดการตามภาพที่ 1 ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ร่วมกับค่ายนี้ คือ ชุดกิจกรรม เรื่องการตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในท้องถื่น (สุภาภรณ์ ศิริโสภณา และสุรศักดิ์ ละลอกน้ำ, 2554) มีการกำหนดรูปแบบของกิจกรรมให้มีการสนทนาก่อนเพื่อให้กลุ่มทดลองได้มีการผ่อนคลายจากการทำกิจกรรมด้วย รวมถึงการทำกิจกรรมในแต่ละฐานจะมีพี่เลี้ยงหรือผู้ช่วยนักวิจัยและ

วิทยากรคอยแนะนำ และอำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรม ซึ่งรูปแบบมีการปรับปรุงจากการจัดค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่นครั้งที่ 1

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ ได้แก่ (1) ชุดกิจกรรม เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้นสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในท้องถื่น ซึ่งมีคุณภาพในระดับดี และมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ โดยใช้ร่วมกับ (2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการใช้ชุดกิจกรรม นอกจากนี้ได้ออกแบบ (3) แบบประเมินผลการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา และ (4) แบบสำรวจความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา

โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาในรูปแบบค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถื่น ครั้งที่ 2 ดำเนินการตามแผนกิจกรรมตามภาพที่ 1 โดยก่อนเข้าร่วมโครงการผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการใช้ชุดกิจกรรม และแบบประเมินผลการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา ที่ประเมินตามวัตถุประสงค์ 5 ด้าน ก่อนเข้าร่วมกิจกรรมค่าย และทำการทดสอบอีกครั้งเมื่อการดำเนินการของค่ายเสร็จ

เรียบร้อยแล้ว โดยข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการเข้าร่วมค่ายเป็นข้อสอบชุดเดียวกัน

การติดตามผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในท้องถิ่นของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่นครั้งที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ  $7.24 \pm 2.51$  และ  $13.05 \pm 1.76$  ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังเรียนและก่อนเรียนด้วยค่าสถิติ *t*-test พบว่า ค่า *t* มีค่าเท่ากับ 19.07 ซึ่งสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยชุดกิจกรรม ( $p < .05$ ) ดังตาราง 1

การติดตามผลการประเมินตามวัตถุประสงค์ 5 ด้านของโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา ก่อนและหลังเข้าร่วมค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่นครั้งที่ 2 แสดงผลดังตารางที่ 2 – 6

**ตาราง 1** เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในท้องถิ่นของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่นครั้งที่ 2

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	$\bar{x}$	SD	<i>t</i>
ก่อนเรียน	54	7.24	2.51	19.07*
หลังเรียน	54	13.05	1.76	

หมายเหตุ \*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t_{(\alpha = .05, df = 53)} = 2.01$ ) คะแนนเต็ม 20 คะแนน

**ตาราง 2** เปรียบเทียบผลการประเมินก่อนและหลังการเข้าร่วมค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่นด้านความตระหนัก

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	$\bar{x}$	SD	<i>t</i>
ก่อนเรียน	54	4.37	0.50	1.43*
หลังเรียน	54	4.41	0.49	

หมายเหตุ \*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t_{(\alpha = .05, df = 53)} = 2.01$ ) คะแนนเต็ม 5 คะแนน

**ตาราง 3** เปรียบเทียบผลการประเมินก่อนและหลังการเข้าร่วมค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่นด้านความรู้-เข้าใจ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	$\bar{x}$	SD	<i>t</i>
ก่อนเรียน	54	6.48	1.11	15.69*
หลังเรียน	54	10.70	1.53	

หมายเหตุ \*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t_{(\alpha = .05, df = 53)} = 2.01$ ) คะแนนเต็ม 20 คะแนน

**ตาราง 4** เปรียบเทียบผลการประเมินก่อนและหลังการเข้าร่วมค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่นด้านเจตคติ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	$\bar{x}$	SD	<i>t</i>
ก่อนเรียน	54	2.93	0.64	24.16*
หลังเรียน	54	4.78	0.55	

หมายเหตุ \*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t_{(\alpha = .05, df = 53)} = 2.01$ ) คะแนนเต็ม 5 คะแนน

**ตาราง 5** เปรียบเทียบผลการประเมินก่อนและหลังการเข้าร่วมค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่นด้านทักษะ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	$\bar{x}$	SD	<i>t</i>
ก่อนเรียน	54	6.81	2.41	12.19*
หลังเรียน	54	8.76	2.59	

หมายเหตุ \*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t_{(\alpha = .05, df = 53)} = 2.01$ ) คะแนนเต็ม 18 คะแนน

**ตาราง 6** เปรียบเทียบผลการประเมินก่อนและหลังการเข้าร่วมค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่นด้านการมีส่วนร่วม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	$\bar{x}$	SD	<i>t</i>
ก่อนเรียน	54	4.18	1.24	16.39*
หลังเรียน	54	6.44	1.53	

หมายเหตุ \*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t_{(\alpha = .05, df = 53)} = 2.01$ ) คะแนนเต็ม 10 คะแนน

จากตาราง 2 – 6 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมค่ายเยาวชนรักษน้้ำท้องถิ่นมีผลตามวัตถุประสงค์ด้านความตระหนักไม่แตกต่างกันระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ ในขณะที่ด้านความรู้-เข้าใจ ด้านทักษะ ด้านเจตคติ และด้านการมีส่วนร่วม หลังเข้าร่วมโครงการสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโครงการ ( $p < .05$ )

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านของผลการประเมินตามวัตถุประสงค์ของสิ่งแวดล้อมศึกษา พบว่า ด้านทักษะของกลุ่มตัวอย่างหลังเข้าร่วมค่ายเยาวชนรักษน้้ำท้องถิ่น ไม่ผ่านครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม แต่น้อยมาก คือ ประมาณ 0.2 คะแนนหรือร้อยละ 1 ของคะแนนเต็ม แสดงผลดังตารางที่ 7

**ตาราง 7** ผลการประเมินรายด้านก่อนเข้าร่วมค่ายเยาวชนรักษน้้ำท้องถิ่นคิดเป็นร้อยละจำแนกตามรายการประเมิน

ด้านการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	คิดเป็นร้อยละ
1) ความตระหนัก	5	4.37	87.40
2) ด้านความรู้-เข้าใจ	20	6.48	32.40
3) ด้านเจตคติ	5	2.93	58.60
4) ด้านทักษะ	18	6.81	37.83
5) ด้านการมีส่วนร่วม	10	4.18	41.80

**ตาราง 8** ผลการประเมินรายด้านหลังเข้าร่วมค่ายเยาวชนรักษน้้ำท้องถิ่นคิดเป็นร้อยละจำแนกตามรายการประเมิน

ด้านการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	คิดเป็นร้อยละ
1) ความตระหนัก	5	4.41	88.20
2) ด้านความรู้-เข้าใจ	20	10.70	53.50
3) ด้านเจตคติ	5	4.78	95.60
4) ด้านทักษะ	18	8.76	48.67
5) ด้านการมีส่วนร่วม	10	6.44	64.40

ผลการสำรวจความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อการเข้าร่วมโครงการพบว่าอยู่ในระดับดีมาก (ตาราง 9) ซึ่งเมื่อพิจารณาความสำเร็จของโครงการพบว่าผู้เข้าร่วมโครงการเข้าใจวัตถุประสงค์ของการจัดโครงการในระดับมากขึ้น

ไปร้อยละ 85.19 ของผู้เข้าร่วมโครงการทั้งหมด และสามารถนำประโยชน์จากการเข้าร่วมโครงการไปเป็นแนวทางในการปฏิบัติในชีวิตประจำวันในระดับมากขึ้นไปร้อยละ 88.89 และผู้เข้าร่วมโครงการมีความเห็นว่าควรจัดโครงการเช่นนี้ขึ้นอีก เพราะสามารถนำความรู้จากการเข้าร่วมโครงการไปใช้ประโยชน์ในท้องถิ่นตนเองได้จริง

**ตาราง 9** ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมค่ายเยาวชนรักษน้้ำท้องถิ่น

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	การแปลความหมาย
1.การประชาสัมพันธ์	4.31±0.77	ดี
2.ช่วงเวลาในการจัดโครงการ	4.54±0.50	ดีมาก
3.การบรรยายโดยวิทยากร และการสนทนา	4.69±0.47	ดีมาก
4.รูปแบบการจัดโครงการ	4.63±0.49	ดีมาก
5.สถานที่ที่ใช้จัดโครงการ	4.43±0.54	ดี
6.อาหาร อาหารว่าง และเครื่องดื่ม	4.61±0.49	ดีมาก
7.ความพึงพอใจในภาพรวม	4.52±0.57	ดีมาก
รวมทั้งชุดกิจกรรม	4.53±0.56	ดีมาก

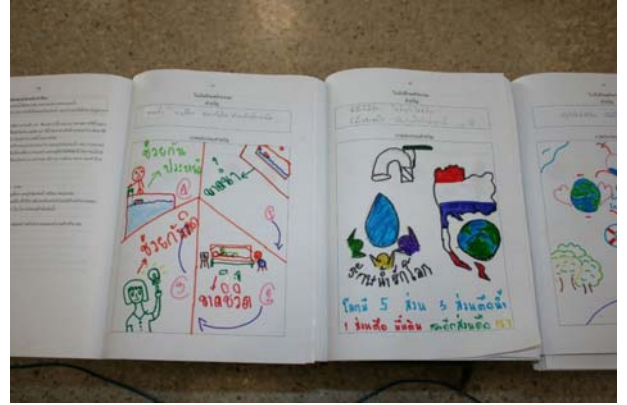
รูปแบบของการจัดค่ายเยาวชนรักษน้้ำท้องถิ่น และการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ดังภาพที่ 3 – 10



**ภาพที่ 3** การบรรยายและสาธิตการตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้นโดยวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิ



ภาพที่ 4 กลุ่มนิสิตที่ลงทะเบียนรายวิชาการสร้างโปรแกรม  
สิ่งแวดล้อม ร่วมเป็นพี่เลี้ยงประจำกลุ่ม



ภาพที่ 7 ผลงานอันน่าชื่นชมที่แสดงถึงการมีส่วนร่วมในการ  
ทำสัญญา(ใจ) ในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ



ภาพที่ 5 ฝึกปฏิบัติการทำกิจกรรมตรวจสอบกลิ่นของตัวอย่างน้ำ



ภาพที่ 8 การทำสนทนาการค้นรายการกิจกรรมอบรม



ภาพที่ 6 แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับพี่เลี้ยงประจำกลุ่ม



ภาพที่ 9 การทำกิจกรรมภาคสนามบริเวณบ่อน้ำโรงเรียน





ภาพที่ 10 ลงมือปฏิบัติทำให้คุณภาพน้ำดีขึ้นด้วยการกรองอย่างง่าย

### สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

#### สรุป

ผลการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้นสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดนครนายก โดยจัดกิจกรรมในรูปแบบค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่น ครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 54 คน จากโรงเรียนภัทรพิทยาคารย์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก ซึ่งเป็นโรงเรียนในเครือข่ายคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พบว่า นักเรียนมีผลการประเมินตามวัตถุประสงค์ของสิ่งแวดล้อมศึกษา ซึ่งมี 5 ด้าน สูงกว่าก่อนเข้าร่วมโครงการที่ระดับ  $p = .05$  ทุกด้าน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยมีค่าเฉลี่ยของผลการประเมินในรายด้าน ก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ เป็นดังตาราง 7 และ 8 หลังเข้าร่วมโครงการ นักเรียนมีความตระหนัก ทักษะ ความรู้-เข้าใจ การมีส่วนร่วม และเจตคติ สูงขึ้นคิดเป็นร้อยละ 0.80, 10.84, 21.10, 22.60 และ 37.00 ตามลำดับ ดังนั้นสรุปได้ว่า โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาสามารถพัฒนา นักเรียนให้มีความสามารถตามวัตถุประสงค์ของสิ่งแวดล้อมศึกษาดีขึ้นได้

#### อภิปราย

ผลการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา พบว่า นักเรียนมีผลการประเมินหลังเข้าร่วมโครงการสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโครงการ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งดำเนินการทุกขั้นตอนสอดคล้องกับหลักการและวิธีการสร้างโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา ของเกษม จันท์แก้ว (2536) และปรับปรุงตามวิธีการจัดค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่นครั้งที่ 2 (สุภาภรณ์ ศิริโสภณา และสุรศักดิ์ ละลอกน้ำ, 2555)

รายละเอียดของกิจกรรมค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่น ครั้งที่ 2 มีการบรรยาย การจัดกิจกรรมเสริม ทำบพปฏิบัติการในบริเวณเดียวกัน (โรงเรียนภัทรพิทยาคารย์) และในสถานที่จริง (แหล่งน้ำที่ทำการสำรวจ) ซึ่งนักเรียนสามารถมองเห็นแหล่งน้ำได้ระหว่างทำกิจกรรม ทำให้นักเรียนได้เห็นสภาพที่แท้จริงและการใช้แหล่งน้ำตลอดช่วงการเข้าค่าย จึงเกิดความรู้และความเข้าใจในปัญหาของแหล่งน้ำดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการจัดครั้งที่ 1 ที่โรงเรียนบ้านยางครก จังหวัดเชียงใหม่ (สุภาภรณ์ ศิริโสภณา และสุรศักดิ์ ละลอกน้ำ, 2555)

ชุดกิจกรรม/หลักสูตรที่ใช้ในโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษานี้ ได้สร้างและหาประสิทธิภาพตามหลักการสร้างสื่อการเรียนการสอน โดยมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คือ 75.2/70.3 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี มีกิจกรรมที่สร้างและพัฒนาความสามารถด้านความตระหนัก ความรู้ เจตคติ ทักษะ และการมีส่วนร่วมทางสิ่งแวดล้อม ทำให้ผลการประเมินหลังเข้าร่วมโครงการสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโครงการทุกด้าน เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของสิ่งแวดล้อมศึกษา (แผนหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน, มปป.; สุรศักดิ์ ละลอกน้ำ และสุภาภรณ์ ศิริโสภณา, 2554; UNESCO, 1996)

โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษานี้สามารถทำให้นักเรียนมีผลการประเมินตามวัตถุประสงค์ของสิ่งแวดล้อมศึกษา หลังเข้าร่วมโครงการสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโครงการ ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรมการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม และผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้และเจตคติเรื่องการแยกขยะในโรงเรียน (จิราวรรณ เก่งแก้ว, 2545; สุชาติ พจนพิมล, 2542; สุดาเรศ แจ่มเดชะศักดิ์, 2543; สุภาภรณ์ ศิริโสภณา และสุรศักดิ์ ละลอกน้ำ, 2555)

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการบริการวิชาการที่จัดในรูปแบบค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่น ครั้งที่ 2 ซึ่งมีการบูรณาการกับการเรียนการสอนในรายวิชาการสร้างโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา ตั้งแต่การจัดค่ายครั้งที่ 1 ซึ่งทำให้ได้ประเด็นที่นำไปปรับปรุงรูปแบบของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชา และสามารถนำมาบูรณาการกับการจัดค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่น ครั้งที่ 2 พบว่า รูปแบบการจัดกิจกรรมสามารถใช้ได้กับพื้นที่ทั้ง 2 แห่ง และยังสามารถนำมาบูรณาการกับการวิจัย ซึ่งสามารถทำให้เห็นผลเปรียบเทียบของทั้ง 2 แห่ง ว่ามีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร ในลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมกิจกรรมในครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ซึ่งมีการประเมินความสามารถทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ เจตคติ การมีส่วนร่วม

ร่วม ความรู้-เข้าใจ ทักษะ และความตระหนัก พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่จัดขึ้นในครั้งที่ 2 เจตคติของนักเรียนเพิ่มสูงขึ้นมากที่สุด รองลงมาเป็นการมีส่วนร่วม ความรู้-เข้าใจ ทักษะ และความตระหนัก ตามลำดับ โดยคะแนนเฉลี่ยด้านเจตคติหลังเข้าร่วมโครงการใกล้เคียงกับคะแนนเต็มมากที่สุด รองลงมา คือ ความตระหนัก การมีส่วนร่วม ความรู้-เข้าใจ และทักษะ ตามลำดับ และความตระหนัก มีค่าสูงขึ้น แต่ไม่มีความแตกต่างกัน ( $p \geq .05$ ) ซึ่งผลการศึกษานี้ได้ทำให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมนี้ให้ผลการศึกษาแก่นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่สอดคล้องกันตามรายงานของการจัดค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่นครั้งที่ 1 (สุภาภรณ์ ศิริโสภณา และสุรศักดิ์ ละลอกน้ำ, 2555)

การที่นักเรียนมีเจตคติเพิ่มสูงขึ้นและคะแนนเฉลี่ยหลังเข้าร่วมโครงการใกล้เคียงกับคะแนนเต็มมากที่สุด อาจเนื่องมาจากเนื้อหาสาระที่ใช้ในโปรแกรมฯ เป็นเรื่องใกล้ตัวที่นักเรียนและชุมชนประสบอยู่ สอดคล้องกับการจัดสิ่งแวดล้อมศึกษาต้องเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นจริงเพื่อการแก้ไขและป้องกัน นอกจากนี้ภายในกิจกรรมมีกิจกรรมประกอบสื่อ ทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกห่วงหวั่น ห่วงใย และรู้สึกยินดีที่ได้มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ มีกิจกรรมสอดคล้องกับการสร้างและเปลี่ยนแปลงเจตคติเกิดขึ้นได้เมื่อมีการสื่อความหมายที่มีประสิทธิภาพ และการนำความรู้หรือข้อมูลที่ได้รับใหม่เข้าไปผสมกลมกลืนกับความรู้เดิม (วินัย วีระวัฒนานนท์ และบานชื่น สีสันผ่อง, 2539; UNESCO, 1996)

นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยด้านการมีส่วนร่วมหลังการเข้าร่วมโครงการสูงขึ้นอาจเนื่องจากเนื้อหาและกิจกรรมในโปรแกรมฯ เกี่ยวกับปัญหาน้ำในท้องถิ่น มีการเชื่อมโยงให้เห็นคุณภาพน้ำและการใช้ประโยชน์ได้หลากหลายในอดีตสร้างความเชื่อมโยงความรู้สึก ความรู้ ทักษะการป้องกันแก้ไข ที่ไม่ยากเกินไปและนักเรียนทำได้ สอดคล้องกับข้อเสนอแนะทางการจัดสิ่งแวดล้อมศึกษา (เกษม จันท์แก้ว, 2536; วินัย วีระวัฒนานนท์ และบานชื่น สีสันผ่อง, 2539)

ความรู้-เข้าใจ และทักษะเรื่องการตรวจคุณภาพน้ำเบื้องต้นของนักเรียนหลังการเข้าร่วมโปรแกรมมีการพัฒนาขึ้น สอดคล้องกับภาสินี เปี่ยมพงศ์สานต์ (2548) ที่ว่า การจัดสิ่งแวดล้อมศึกษาควรใช้เทคนิควิธีการเรียนการสอนที่ต่าง ๆ กัน โดยเน้นความสำคัญในกิจกรรมที่เป็นภาคปฏิบัติและได้รับประสบการณ์ตรง อาจเนื่องมาจาก เป็นเนื้อหาที่มีรายละเอียดใหม่สำหรับนักเรียนและนักเรียนไม่เคยชินกับการปฏิบัติการ

ทดลอง การสำรวจภาคสนาม การใช้เครื่องมือ การคิดวิเคราะห์ และสรุปผลด้วยตนเอง อย่างไรก็ตามพบว่า โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา มีผลให้ความรู้-ความเข้าใจ สูงขึ้นประมาณ 2 เท่า

ด้านความตระหนัก สูงขึ้นเนื่องจากเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องให้นักเรียนได้รับผลกระทบ เพราะไม่มีระบบประปา สอดคล้องกับการกำหนดเนื้อหาสาระของโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา ควรเป็นเรื่องที่เป็นปัญหา และเป็นเรื่องใกล้ตัวของกลุ่มเป้าหมาย เพื่อผู้เข้าร่วมโปรแกรมฯ จะได้นำความรู้และประสบการณ์ที่ได้ไปใช้แก้ปัญหาหรือปฏิบัติได้ถูกต้องเหมาะสม มีผลให้สิ่งแวดล้อมมีคุณภาพตลอดไป (เกษม จันท์แก้ว, 2536)

### ข้อเสนอแนะ

1. ในการจัดโปรแกรมนี้ควรมีผู้ให้คำแนะนำในการทำกิจกรรม และสาธิตการทำกิจกรรมร่วมด้วยเนื่องจากนักเรียนในท้องถิ่นมักมีประสบการณ์การทดลองน้อยหรือไม่เพียงพอ

2. อาจจัดโปรแกรมในรูปแบบอื่น ๆ นอกจากการจัดทำค่าย ตามความเหมาะสมด้านงบประมาณ วิทยากร และสถานที่ เช่น แบ่งทำกิจกรรมในช่วงโรงเรียน กิจกรรมชุมนุม และโครงการ

3. ควรมีการจัดโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาในเรื่องอื่น ๆ ที่กลุ่มเป้าหมายประสบอยู่อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นตนได้อย่างเหมาะสม ซึ่งเป็นการปลูกฝังและพัฒนาจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อม ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน

4. เพิ่มรูปแบบในการทำกิจกรรมอาจให้เป็นค่ายที่มีการพักค้างคืน เพื่อให้เกิดช่วงเวลาที่มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับกลุ่มตัวอย่างและเพิ่มปฏิสัมพันธ์ของผู้ร่วมโครงการให้กล้าแสดงออกมากขึ้น ดังนั้นอาจนำไปใช้ในการปรับปรุงรายวิชาและศึกษาผลของการจัดรูปแบบกิจกรรมต่อไปในการจัดโครงการ

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณหน่วยบริการวิชาการสู่ชุมชน (บก. 11) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ให้งบประมาณในการทำกิจกรรมในครั้งนี้ ขอขอบคุณโรงเรียนภัทรพิทยาคารย์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายกที่ให้ความอนุเคราะห์กลุ่มตัวอย่างและสถานที่ในการทำวิจัยครั้งนี้

### เอกสารอ้างอิง

- กนก จันทร์ทอง. (2538). **สิ่งแวดล้อมศึกษา: ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม**. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2540). **เกณฑ์ระดับคุณภาพน้ำและมาตรฐานคุณภาพน้ำประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2540). **คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษากรณีศึกษาป่าชุมชน**. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2541). **คู่มือสิ่งแวดล้อมศึกษา**. ฝ่ายส่งเสริมการศึกษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม กองส่งเสริมและเผยแพร่ กรมส่งเสริมสุขภาพสิ่งแวดล้อม.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2544). **สะพานเชื่อมสู่การปฏิบัติสิ่งแวดล้อมศึกษา**. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พรินต์ติ้งพับลิช.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. [http://academic.obec.go.th/curriculum44/upload/cur\\_20081218151842.pdf](http://academic.obec.go.th/curriculum44/upload/cur_20081218151842.pdf). สืบค้นเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2551.
- เกษม จันทร์แก้ว. (2536). **สิ่งแวดล้อมศึกษา**. กรุงเทพฯ: อักษรสยามการพิมพ์.
- เกษม จันทร์แก้ว. (2544). **วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- คณะวิทยาศาสตร์ มศว. (2554). **รายงานการประกันคุณภาพการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2554**. กรุงเทพฯ: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จิราวรรณ เก่งแก้ว. (2545). **โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องการแยกขยะในโรงเรียน: กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านไสยาสัน ระดับประถมศึกษา 4-6**
- อำเภอบางขัน จังหวัดนครศรีธรรมราช. ปรินญา-นิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม).
- แผนหลักสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน. (2551 – 2555). <http://www.thaieeforum.com/Download.aspx> สืบค้นเมื่อ 12 เมษายน 2553.
- ฝ่ายกิจการนิสิต. (2554). **คู่มือปฏิบัติฝ่ายกิจการนิสิต**. กรุงเทพฯ: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ฝ่ายกิจการนิสิต. (2554). **บทที่สองของการสร้างเครือข่ายผู้ปกครองสัมพันธ์ คณะวิทยาศาสตร์**. เอกสารประกอบโครงการแรกพบนิสิตใหม่และผู้ปกครอง ประจำปีการศึกษา 2554. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป. (2553). **หลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (5 ปี) ฉบับปรับปรุงปีการศึกษา 2554**. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ภาสินี เปี่ยมพงศ์สานต์. (2548). **สิ่งแวดล้อมศึกษา: แนวการสอน สาระการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ที่เห็นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง**. กรุงเทพฯ: ธรรมดาเพรส.
- มูลนิธิคุ้มครองสัตว์ป่าและพรรณพืชแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. (2535). **บทปฏิบัติการเพื่อศึกษาสิ่งแวดล้อมป่าชายเลน**. ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา วิทยาลัยครูพระนคร.
- วินัย วีระวัฒนานนท์ และบานชื่น สีพันธ์อง. (2539). **สิ่งแวดล้อมศึกษา**. กรุงเทพฯ: ส่องสยาม.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2554). **คู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2553**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน). (2555). **คู่มือการประเมินคุณภาพภายนอก รอบสาม (พ.ศ. 2554 – 2555)**. พิมพ์ครั้งที่ 2. สมุทรปราการ: ออฟเซ็ท พลัส.
- สุชาติ พจนพิมล. (2542). **การพัฒนาโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่อง สารเป็นพิษใกล้ตัว**

- ด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนหลวง สังกัดกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์นิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุดาเรศ แจ่มเดชะศักดิ์. (2543). การพัฒนาโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับเด็กวัยอนุบาล โดยใช้แนวการสอนแบบผูกเป็นเรื่องราว. วิทยานิพนธ์นิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุภาภรณ์ ศิริโสภณา และสุรศักดิ์ ละลอกน้ำ. (2555). การศึกษาผลของการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในท้องถิ่นด้วยการจัดค่ายเยาวชนรักษ์น้ำท้องถิ่น อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่. วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ 3(1): 9–22.
- สุภาภรณ์ ศิริโสภณา. (2549). เอกสารประกอบการสอนรายวิชา วท 272 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับครูวิทยาศาสตร์. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุรศักดิ์ ละลอกน้ำ และสุภาภรณ์ ศิริโสภณา. (2554). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในท้องถิ่นด้วยการใช้ชุดกิจกรรมตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น. วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ 2(2): 119–131.
- สุรศักดิ์ ละลอกน้ำ. (2554). เอกสารประกอบการสอนรายวิชา วท 221 ชีววิทยาสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ตอนที่ 1. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Palmer, J., and Neal, P. (1994). **The handbook of environmental education**. Chatham, Kent: Mackays of Chatham.
- UNESCO. (1996). **Learning for a sustainable environment: An agenda for teacher education in Asia and the Pacific**. Bangkok: UNESCO Principal Regional Office for Asia and the Pacific.