

A Development of Environmental Education School

Vinai Veeravatnanond

M.A.(Environmental Science), Associate Professor

Ph.D.(College Teaching), Director

Institute of Environment and Resources, Srinakharinwirot University

E-mail: win@swu.ac.th

Abstract

This experimental research aimed to study the development of a school biophysical environment, preparation of instructional plans, and students' knowledge and attitudes toward environment. Ban Khlong 31 School of Amphoe Ban Na in Nakhon Nayok province, with 116 students (Prathomsuksa 1-6) was selected for an experiment. The research procedure included the development of the school's biophysical environment, development of instructional plans, and their implementation; a posttest to measure and assess students' academic achievement and attitudes toward environment was later carried out. It was found that:

1) The school improved its environment by growing decorative plants along the road in front of the school, clearing the ground for agricultural plots, improving the community surrounding and making it a learning resource, as well as tidying and cleaning the school compound. The school's biophysical environment was rated at an excellent level.

2) Instructional plans on environmental education for Prathomsuksa 1-6 were developed. For Prathomsuksa 1, 2 and 4, instructional plans were developed from Life's Experiences curriculum, and for Prathomsuksa 3, 5 and 6 from Thai Language Skills curriculum. Additional activities to promote environment improvement included Natural Fence Project, and Caring for School Area Project. Instructional plans were rated at a good level.

3) After the implementation of developed instructional plans, Prathomsuksa 1-4 students' knowledge about environment was at a good level, and that of Prathomsuksa 5-6 students was at a fair level. Students of all levels had a good attitude toward environment.

From existing curricula, an environmental education can be organized. To fully develop the students' potentials, biophysical environment and instruction should be concurrently developed, and teachers and students should closely and continuously cooperate.

Key words: academic achievement, biophysical environment, environmental attitudes, environmental education, environmental studies, instructional plan

การพัฒนาโรงเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษา

วินัย วีระวัฒนานนท์

M.A.(Environmental Science), รองศาสตราจารย์

Ph.D.(College Teaching)

ผู้อำนวยการสถาบันสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การวิจัยเชิงทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ-ชีวภาพของโรงเรียน การจัดทำแผนการสอนและความรู้ความเข้าใจและเจตคติของนักเรียนต่อสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยคัดเลือกโรงเรียนบ้านคลอง 31 อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก ซึ่งมีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 รวมกัน 116 คนเป็นโรงเรียนพัฒนา การดำเนินการวิจัยประกอบด้วยการพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ-ชีวภาพ การพัฒนาแผนการสอนและการนำแผนการสอนไปใช้ มีการประเมินผลหลังการทดลองเพื่อวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของนักเรียนต่อสิ่งแวดล้อม

ผลการศึกษาพบว่า

1) โรงเรียนได้พัฒนาสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติมขึ้นด้วยการปลูกต้นไม้ตามแนวถนนหน้าโรงเรียน พัฒนาพื้นที่ทำแปลงเกษตร พัฒนาสิ่งแวดล้อมในหมู่บ้านเป็นแหล่งเรียนรู้และปรับปรุงบริเวณโรงเรียนให้เป็นระเบียบสะอาดร่มรื่น ผลการประเมินสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนอยู่ในระดับดีมาก

2) โรงเรียนพัฒนาแผนการสอนวิชาสิ่งแวดล้อมสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 4 แผนการสอนพัฒนามาจากกลุ่มวิชาการสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ส่วนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3, 5 และ 6 นั้น พัฒนามาจากกลุ่มวิชาทักษะ (ภาษาไทย) นอกจากนี้โรงเรียนยังจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการพัฒนาสิ่งแวดล้อม ได้แก่ โครงการรั้วธรรมชาติ และโครงการแบ่งเขตพื้นที่รับผิดชอบ ผลการประเมินแผนการสอนอยู่ในระดับดี

3) หลังจากนำแผนการสอนไปใช้ พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-4 มีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมในระดับดี ส่วนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 มีความรู้ในระดับพอใช้ ส่วนการประเมินเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน พบว่านักเรียนทุกระดับมีเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมในระดับดี

สิ่งแวดล้อมศึกษาสามารถพัฒนาให้มีขึ้นจากหลักสูตรที่มีอยู่แล้ว การพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้ได้ผลดีนั้น จำต้องพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ-ชีวภาพและการเรียนการสอนไปพร้อมกัน ขณะเดียวกันครูอาจารย์และนักเรียนต้องร่วมมือกันอย่างใกล้ชิดและร่วมกันพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

คำสำคัญ: การศึกษาสิ่งแวดล้อม, เจตคติสิ่งแวดล้อม, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, แผนการสอน, สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ-ชีวภาพ, สิ่งแวดล้อมศึกษา

ความสำคัญของการวิจัย

การพัฒนาประเทศในช่วงที่ผ่านมาได้ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมแก่สภาพแวดล้อม เนื่องจากได้มีการบุกรุกใช้พื้นที่ป่าไม้เพื่อขยายพื้นที่การเกษตร ขยายชุมชน การคมนาคมขนส่ง และการแพร่กระจายของสารพิษในดิน อากาศ แหล่งน้ำ ทั้งในชนบทและในชุมชนเมือง นอกจากนี้การพัฒนาที่เน้นเศรษฐกิจได้ก่อให้เกิดปัญหาทางสังคม และเกิดค่านิยมในการบริโภคที่ฟุ่มเฟือย ในที่สุดก็ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของบุคคลทำให้เกิดโรคทางกายและทางจิต ทำให้การพัฒนาไม่สามารถนำไปสู่ “การกินดีอยู่ดี” ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้

การให้การศึกษานับได้ว่าเป็นมาตรการสำคัญยิ่งทั้งในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและการพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้วยการให้ประชาชนเข้าไปมีส่วนร่วมในการป้องกัน แก้ไข และพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม จึงพบว่าในหลักสูตรทุกระดับการศึกษามีเนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมปรากฏอยู่โดยทั่วไป และโรงเรียนหลายแห่งได้พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งให้ความรู้ ความตระหนัก และพฤติกรรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมขึ้น นอกจากนี้การให้การศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมยังช่วยส่งเสริมให้ประชาชนในท้องถิ่นสามารถนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ได้อย่างยั่งยืน ซึ่งจะเป็นผลดีต่อนโยบาย “หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์” และก่อให้เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับท้องถิ่นตามแนวคิดของการปฏิรูปการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542

สิ่งแวดล้อมศึกษานับเป็นการปฏิรูปการศึกษาซึ่งมีหลักการที่สำคัญดังนี้ (วินัย วีระพัฒนานนท์ และบานชื่น สีสันผ่อง, 2537)

1. **วัตถุประสงค์** มุ่งให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความตระหนัก และทักษะเกี่ยวกับการป้องกัน แก้ไข และพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม จึงสามารถทำให้ผู้เรียนนำเนื้อหาในการเรียนไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

2. **เนื้อหาที่เป็นบูรณาการ** เนื้อหาที่นำไปใช้ในการเรียนการสอนจะปรากฏอยู่ในชุมชน ได้แก่ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ-ชีวภาพ สังคม-วัฒนธรรม เศรษฐกิจ ความเชื่อ ฯลฯ ซึ่งจะเป็นองค์ความรู้ที่ผสมผสานในหลายสาขาวิชาเข้าด้วยกัน

3. **การเรียนการสอน** การเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทเรียน มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมโดยรอบ และมีการปฏิบัติหรือมีประสบการณ์ตรงกับชุมชน จึงนับได้ว่าเป็นการเรียนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนจึงเรียนด้วยความสุข และเกิดพัฒนาการทั้งทางสติปัญญา และทางคุณธรรมจริยธรรม

4. **การวัดผล** การวัดผลที่เกิดจากการเรียนการสอนนอกจากจะวัดจากสาระความรู้ที่ผู้เรียนสามารถจดจำได้แล้วยังเน้นความตระหนัก (เจตคติ) การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม และพัฒนาการของคุณธรรมและจริยธรรม

นอกจากการจัดการเรียนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่เรียกว่า สิ่งแวดล้อมศึกษาแล้ว การพัฒนาหรือการจัดการสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ-ชีวภาพ ยังมีความสำคัญดังนี้

1. **ความสัมพันธ์ระหว่างชีวิตกับสิ่งแวดล้อม** ชีวิตจำเป็นจะต้องอาศัยปัจจัยในสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงอยู่ เช่น อากาศสำหรับหายใจเอาธาตุที่จำเป็นเข้าสู่ร่างกาย อาศัยอุณหภูมิและความชื้น อาศัยพืชพรรณในสิ่งแวดล้อมสำหรับใช้เป็นอาหารและที่อยู่อาศัย ฯลฯ ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ล้วนเกิดขึ้นและดำรงอยู่อย่างต่อเนื่องตามกระบวนการของธรรมชาติ ดังนั้นเมื่อทรัพยากรธรรมชาติร่อยหรอเสื่อมโทรมหรือเกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดผลกระทบต่อชีวิตตามไปด้วย

2. **สิ่งแวดล้อมกับการเรียนรู้** การดำรงชีวิตของมนุษย์ตั้งแต่ในอดีต มีการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมอยู่ตลอดเวลา เช่น การรู้จักแสวงหาและเลือกบริโภคอาหารที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ การรู้จักเลือกถิ่นที่อยู่และการตั้งบ้านเรือนที่เหมาะสมและปลอดภัย การรู้จักสังเกตและเรียนรู้เกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติ เช่น ฝนตก พายุร้อน น้ำท่วม การย้ายถิ่นของสัตว์ การเจริญเติบโตของพืชในระบบนิเวศที่เหมาะสม ฯลฯ

แต่เนื่องจากในปัจจุบันการศึกษาในสังคมมนุษย์ทำให้มนุษย์ขาดการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมโดยตรงทำให้มนุษย์ขาดความเอาใจใส่และขาดความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมโดยรวม จึงขาดความรักความหวงแหนต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเกิดการทำลายสิ่งแวดล้อมจนในที่สุดปัญหาสิ่งแวดล้อม จึงมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของ

มนุษย์เอง ดังนั้นการเรียนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมจากสิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้ตัว เช่น สิ่งแวดล้อมในโรงเรียนหรือในชุมชนจะทำให้นักเรียนมองเห็นคุณค่าและประโยชน์ของสิ่งแวดล้อมและพร้อมที่จะเข้าไปมีส่วนร่วมในการดำรงรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างจริงจัง

อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันแม้โรงเรียนมีภาระกิจต่างๆ เพิ่มมากขึ้นทั้งทางการปฏิรูปการศึกษา และตามภารกิจที่มีต่อสังคมและชุมชน ซึ่งนอกจากโรงเรียนจะจัดการศึกษาในระดับต่างๆ ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ตามปกติแล้ว โรงเรียนยังจำเป็นต้องเข้าไปมีส่วนร่วมในการป้องกันแก้ไข และพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนและชุมชน ด้วยการจัดการเรียนการสอนที่เน้นเรื่องสิ่งแวดล้อมขึ้นด้วย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ-ชีวภาพของโรงเรียน
2. เพื่อศึกษาการจัดทำแผนการสอนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของครู-อาจารย์
3. เพื่อศึกษาความรู้และเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียน

ระเบียบวิธีวิจัย

การคัดเลือกโรงเรียน ผู้วิจัยได้คัดเลือกโรงเรียนระดับประถมศึกษา คือ โรงเรียนบ้านคลอง 31 อ.บ้านนา จ.นครนายก เป็นโรงเรียนทดลอง เนื่องจากเป็นโรงเรียนที่ติดกับชุมชนบ้านมหาวงษ์ หมู่ที่ 9 ต.โพธิ์แทน อ.องครักษ์ ซึ่งเป็นชุมชนที่ผู้วิจัยไปศึกษาวิจัย เรื่อง การประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาและทรัพยากรธรรมชาติท้องถิ่นในการพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม การศึกษา และเศรษฐกิจชุมชนจังหวัดนครนายก และเป็นโรงเรียนที่ประชาชนในหมู่บ้านมหาวงษ์ส่งลูกหลานไปเข้าเรียน จึงนับเป็นการวิจัยที่ต่อเนื่องกัน โดยในปีการศึกษา 2544 โรงเรียนบ้านคลอง 31 เป็นโรงเรียนขนาดเล็กมีนักเรียนตั้งแต่ชั้นอนุบาลถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีนักเรียนรวม 132 คน ครู-อาจารย์ 10 คน และทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544

ขั้นตอนในการทดลอง ผู้วิจัยได้ติดต่อกับโรงเรียน

โดยมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1. ชี้แจงขั้นตอนในการทดลอง เป็นการชี้แจงให้คณะครู-อาจารย์ได้ทราบหลักการและวิธีการในการเข้าร่วมการวิจัย ได้แก่ การจัดทำแผนการเรียนการสอน การปรับปรุงสภาพแวดล้อมของโรงเรียน การดำเนินการทดลอง การวัดและประเมินผลการทดลอง

2. การจัดการเรียนการสอน ครู-อาจารย์ ได้จัดทำแผนการสอนตั้งแต่ระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงประถมศึกษาปีที่ 6 มา 1 รายวิชา โดยในแต่ละระดับชั้นได้จัดทำแผนการเรียนการสอนดังนี้ (ดำเนินการสอนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 แผนการสอนสิ่งแวดล้อมในกลุ่มวิชาการสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แผนการสอนสิ่งแวดล้อมในกลุ่มวิชาการสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แผนการสอนสิ่งแวดล้อมในกลุ่มวิชาทักษะ (ภาษาไทย)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แผนการสอนสิ่งแวดล้อมในกลุ่มวิชาการสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แผนการสอนสิ่งแวดล้อมในกลุ่มวิชาทักษะ (ภาษาไทย)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แผนการสอนสิ่งแวดล้อมในกลุ่มวิชาทักษะ (ภาษาไทย)

นอกจากนี้โรงเรียนได้จัดทำแผนกิจกรรมโครงการรณรงค์ชาติ/โครงการแบ่งเขตพื้นที่รับผิดชอบชั้นอีก 2 โครงการ โดยในแต่ละระดับชั้นนอกจากดำเนินการสอนตามแผนการสอนที่กำหนดแล้ว สำหรับแผนการสอนโครงการรณรงค์ชาติ/โครงการเขตพื้นที่รับผิดชอบแต่ละระดับชั้นดำเนินการให้สอดคล้องกับกรอบและแผนงานของโรงเรียน

การวัดผลและเครื่องมือที่ใช้

การวัดผลและเครื่องมือที่ใช้วัดผลมีดังนี้

1. การวัดและประเมินสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ-ชีวภาพ ใช้เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วย 15 ตัวบ่งชี้ โดยได้รับการพัฒนาและปรับปรุงจากนักวิชาการและครูของสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 12 คน ดังนี้

สาระในการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	1	2	3	4	5
1. ความร่มรื่นและร่มเงา 2. ที่ทิ้งขยะและกำจัดขยะ 3. ปริมาณขยะและเศษวัสดุในบริเวณโรงเรียน 4. ปริมาณขยะและเศษวัสดุในโรงอาหาร ห้องพัก ห้องเรียน 5. ทางเดินเท้าและการจัดพื้นที่สำหรับการใช้สอย 6. การตกแต่งบริเวณโรงเรียนและอาคารด้วยต้นไม้ 7. มีทางระบายน้ำและมีการระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ 8. แสงสว่างในห้องพัก-ห้องเรียน 9. การจัดที่นั่ง โต๊ะ เก้าอี้ให้เป็นระเบียบ 10. โรงอาหาร ห้องอาหารสะอาดถูกสุขอนามัย 11. น้ำดื่ม และอาหารสะอาดปราศจากสารพิษ 12. ห้องน้ำ-ห้องส้วมสะอาดและไม่มียุง 13. ระดับเสียงที่รบกวนสมาธิ 14. อาคารเรียนและห้องต่างๆ มีอากาศถ่ายเทได้ดี 15. บริเวณโรงเรียน อาคารและห้องใช้สอย มีความปลอดภัย					

ใช้เกณฑ์ประเมินสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ-ชีวภาพ คะแนนเป็นร้อยละดังนี้

- ร้อยละ 80-100 = ดีมาก
 ร้อยละ 60-79 = ดี
 ร้อยละ 40-59 = พอใช้
 ร้อยละ 20-39 = ไม่ค่อยดี
 ร้อยละ 1-19 = ไม่ดีเลย

2. การวัดความสามารถในการจัดการเรียนการสอน วัดจากแผนการสอนที่ครู-อาจารย์ในแต่ละระดับชั้นทำขึ้น การประเมินพิจารณาจากคุณภาพของแผนการสอน ใช้เกณฑ์คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 เป็นระดับที่มีความสามารถในการจัดการเรียนการสอน

3. การวัดความรู้และเจตคติ ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดความรู้และเจตคติขึ้นเองแล้วนำไปให้ครู-อาจารย์โรงเรียนบ้านคลอง 31 ปรับปรุงแก้ไข จนได้จำนวนข้อและค่าความเชื่อมั่นดังนี้

3.1 แบบวัดความรู้ เป็นแบบการวัดแบบปรนัย ประกอบด้วย 3 ตัวเลือกลำหรับชั้นประถมปีที่ 1-2 และ 4 ตัวเลือก สำหรับนักเรียนชั้นประถมปีที่ 3-6

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีจำนวน 10 ข้อ	ค่าความเชื่อมั่น	0.51
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีจำนวน 10 ข้อ	ค่าความเชื่อมั่น	0.58
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีจำนวน 15 ข้อ	ค่าความเชื่อมั่น	0.78
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีจำนวน 15 ข้อ	ค่าความเชื่อมั่น	0.63
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีจำนวน 20 ข้อ	ค่าความเชื่อมั่น	0.42
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีจำนวน 20 ข้อ	ค่าความเชื่อมั่น	0.42

3.2 แบบวัดเจตคติ ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดเจตคติขึ้นแล้วนำไปให้ครู-อาจารย์ โรงเรียนบ้านคลอง 31 ปรับปรุงแก้ไข แบบวัดเจตคติมี 20 ข้อ ในแต่ละข้อใช้การวัด 3 ระดับ คือ เห็นด้วย มีความเห็นปานกลาง และไม่เห็นด้วย สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ใช้วัดด้วยแบบวัดข้อที่ 1-10 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ใช้วัดด้วยแบบวัดข้อที่ 1-20

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาโรงเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษาได้คัดเลือกโรงเรียนบ้านคลอง 31 อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก เป็นโรงเรียนสำหรับการวิจัย โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยการพัฒนา สำหรับวัตถุประสงค์ในการวิจัยข้อที่ 1 และ 2 และใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลอง ใช้การประเมินผลครั้งเดียวแล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3 โดยการวิจัยสามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ-ชีวภาพของโรงเรียน โรงเรียนได้บำรุงรักษาตัดแต่งไม้ยืนต้นได้แก่ ประดู่ และพญาสัตบรรณที่มีอยู่ก่อนแล้วให้ร่มรื่นสะอาด และเป็นระเบียบตลอดสองข้างแนวถนนเข้าออกโรงเรียน หน้าอาคารเรียนมีการปลูกไม้ดอก ได้แก่ เฟื่องฟ้า เทียน-หยด เพิ่มเติมบริเวณอาคารห้องพัก ห้องอาหาร ห้องเรียน ได้จัดทำให้เป็นระเบียบและสะอาด ห้องพักและห้องเรียน มีแสงสว่างจากภายนอกและมีอากาศถ่ายเทได้ดี ห้องอาหารจัดวางโต๊ะม้านั่งเป็นระเบียบ มีการเก็บกวาดเศษอาหารและขยะไว้ได้เรียบร้อย รวมทั้งโรงเรียนอยู่ห่างจากชุมชนและถนนมีรถผ่านน้อยจึงไม่มีเสียงรบกวน นอกจากนี้โรงเรียนยังได้จัดทำพื้นที่ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการปลูกพืชผักสวนครัวขนาดพื้นที่ประมาณ 200 ตารางเมตร และนำดินเขมซึ่งเป็นไม้ดอกไม้ประดับที่ชุมชนปลูกไว้ขายนำมาปลูกตามแนวถนนหน้าโรงเรียนความยาวประมาณ 150 เมตร จึงทำให้เพิ่มความสวยงามและเป็นระเบียบ โดยใช้ดินเขม 1,600 ตันให้นักเรียนรับผิดชอบปลูก นอกจากนั้นยังได้เข้าไปพัฒนาสภาพแวดล้อมบริเวณริมคลอง 31 ณ บ้านโพธิ์แทน อ.องครักษ์ จ.นครนายก ให้ดูสวยงาม และเป็นแหล่งเรียนรู้ของนักเรียน เมื่อประเมินตามเกณฑ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ-ชีวภาพ ได้ระดับคะแนน 63 คะแนน จากคะแนนเต็ม 75 คะแนน คิดเป็นได้คะแนนร้อยละ 85 อยู่ในระดับดีมาก

2. การจัดทำแผนการสอนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม คณะครูของโรงเรียนได้ร่วมประชุมสัมมนาเกี่ยวกับการเรียนการสอนและจัดทำแผนการสอนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและมอบให้แต่ละระดับชั้นจัดทำแผนการสอนในรายวิชาที่สามารถเน้นการสอนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมได้ ในการจัดทำแผนการสอนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ได้ทำแผนการสอนสอดคล้องกันกับแผนกิจกรรมโครงการร้วกินได้ และโครงการแบ่งเขตพื้นที่รับผิดชอบ การประเมินแผนการสอนและกิจกรรมมีคุณภาพในระดับดี (ร้อยละ 75) และปรากฏแผนการสอนแต่ละระดับชั้นดังนี้

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 นำแผนการสอนในกลุ่มการสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต แบ่งแผนการสอนเป็น 15 แผน รวมเวลาสอน 39 คาบ (คาบละ 20 นาที) ประกอบด้วยแผนการสอน เรื่องสิ่งมีชีวิต (พืช) โครงการร้วธรรมชาติ/โครงการพัฒนาเขตรับผิดชอบ โครงการพัฒนาวัดและชุมชน โครงการร้วธรรมชาติ/โครงการพัฒนาเขตรับผิดชอบ: การเพาะเมล็ด โครงการร้วธรรมชาติ/โครงการพัฒนาเขตรับผิดชอบ: โรงเรียนของเรา โครงการพัฒนาสิ่งแวดล้อมเฉลิมพระเกียรติ: โรงเรียนของเรา โครงการร้วธรรมชาติ/โครงการพัฒนาเขตรับผิดชอบ: โรงเรียนของเรา โครงการร้วธรรมชาติ/โครงการพัฒนาเขตรับผิดชอบ: พืช (สิ่งแวดล้อม) โครงการร้วธรรมชาติ/โครงการพัฒนาเขตรับผิดชอบ: การบำรุงรักษาพืช

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ทำแผนการสอนในกลุ่มการสร้างเสริมประสบการณ์แบ่งแผนการสอนเป็น 15 แผนการสอน รวมเวลาสอน 57 คาบ (คาบละ 20 นาที) ประกอบด้วยแผนการสอน เรื่อง การบำรุงรักษาพืช โครงการร้วธรรมชาติ/โครงการพัฒนาเขตรับผิดชอบ: สิ่งมีชีวิตต้องพึ่งพาอาศัยกัน โครงการพัฒนาสิ่งแวดล้อมเฉลิมพระเกียรติ: การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โครงการร้วธรรมชาติ/โครงการพัฒนาเขตรับผิดชอบ: การเขียนหนังสือส่งเสริมการอ่าน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จัดทำแผนการสอนในกลุ่มวิชาทักษะ (ภาษาไทย) แบ่งแผนการสอนเป็น 15 แผน

รวมเวลาสอน 51 คาบ (คาบละ 20 นาที) ประกอบด้วย
แผนการสอน เรื่อง เพื่อนผู้แสนดี โครงการรื้อธรรมชาติ/
โครงการพัฒนาเขตรับผิดชอบ: การพัฒนาวัดและชุมชน
โครงการรื้อธรรมชาติ/โครงการพัฒนาเขตรับผิดชอบ:
โรงเรียนสวยด้วยมือเรา โครงการรื้อธรรมชาติ/โครงการ
พัฒนาเขตรับผิดชอบ: การเขียนหนังสือส่งเสริมการอ่าน
โครงการสิ่งแวดล้อมศึกษา: การเขียนหนังสือส่งเสริม
การอ่าน โครงการรื้อธรรมชาติ/โครงการพัฒนาเขต
รับผิดชอบ: การเขียนเรียงความเรื่องการอนุรักษ์สิ่ง
แวดล้อม

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จัดทำแผนการสอน
ในกลุ่มวิชาการสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต แบ่งแผนการ
สอนเป็น 15 แผน รวมเวลาสอน 57 คาบ (คาบละ 20
นาที) ประกอบด้วยแผนการสอน เรื่อง การอนุรักษ์
ทรัพยากรป่าไม้ โครงการรื้อธรรมชาติ/โครงการพัฒนา
เขตรับผิดชอบ: การพัฒนาวัดและชุมชน โครงการรื้อ
ธรรมชาติ/โครงการพัฒนาเขตรับผิดชอบ: การกำจัดขยะ
โครงการรื้อธรรมชาติ/โครงการพัฒนาเขตรับผิดชอบ: การ
ปลูกต้นไม้ในบริเวณเขตโรงเรียน โครงการพัฒนาสิ่ง
แวดล้อมเฉลิมพระเกียรติ: การทำน้ำให้ระบาย โครงการ
รื้อธรรมชาติ/โครงการพัฒนาเขตรับผิดชอบ: การกระทำ
ที่มีผลเสียต่อพืช โครงการรื้อธรรมชาติ/โครงการพัฒนา
เขตรับผิดชอบ: การอนุรักษ์ดิน โครงการรื้อธรรมชาติ/
โครงการพัฒนาเขตรับผิดชอบ: การปักชำ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จัดทำแผนการสอน
ในกลุ่มวิชาทักษะ (ภาษาไทย) แบ่งแผนการสอนออกเป็น
15 แผน รวมเวลาสอน 57 คาบ ประกอบด้วยแผนการ

สอน เรื่องคำศัพท์ โครงการรื้อธรรมชาติ/โครงการพัฒนา
เขตรับผิดชอบ: วัดและชุมชน โครงการรื้อธรรมชาติ/
โครงการพัฒนาเขตรับผิดชอบ: คำศัพท์ โครงการรื้อ
ธรรมชาติ/โครงการพัฒนาเขตรับผิดชอบ: การพูดและ
การเขียน โครงการพัฒนาสิ่งแวดล้อมเฉลิมพระเกียรติ:
การพูดและการเขียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จัดทำแผนการสอน
ในกลุ่มวิชาทักษะ (ภาษาไทย) แบ่งแผนการสอนเป็น 15
แผน รวมเวลาสอน 57 คาบ ประกอบด้วยแผนการสอน
เรื่อง การเขียนบรรยาย โครงการสิ่งแวดล้อม โครงการ
รื้อธรรมชาติ/โครงการพัฒนาเขตรับผิดชอบ: การพัฒนา
วัดและชุมชน โครงการรื้อธรรมชาติ/โครงการพัฒนาเขต
รับผิดชอบ: การทำหนังสือเล่มเล็ก (สิ่งแวดล้อม) โครงการ
รื้อธรรมชาติ/โครงการพัฒนาเขตรับผิดชอบ: การแต่ง
กายยानी 11 (สิ่งแวดล้อม) โครงการรื้อธรรมชาติ/
โครงการพัฒนาเขตรับผิดชอบ: โครงการเกี่ยวกับการจัด
ขยะ โครงการรื้อธรรมชาติ/โครงการพัฒนาเขตรับผิดชอบ:
การประดิษฐ์ดอกไม้จากถุณม โครงการรื้อธรรมชาติ/
โครงการพัฒนาเขตรับผิดชอบ: การเขียนคำขวัญ (สิ่ง
แวดล้อม) โครงการรื้อธรรมชาติ/โครงการพัฒนาเขต
รับผิดชอบ: การแต่งกลอนแปด (สิ่งแวดล้อม)

3. ความรู้ความเข้าใจและเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม
หลังจากที่ได้มีโครงการพัฒนาแผนการสอน ได้มีการนำ
แผนการสอนไปใช้ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544
และเมื่อสิ้นภาคเรียนได้มีการวัดความรู้และเจตคติต่อ
สิ่งแวดล้อมปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลคะแนนความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนบ้านคลอง
31 อ.บ้านนา จ.นครนายก

ระดับชั้น	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	คิดเป็นร้อยละ
ประถมศึกษาปีที่ 1	21	10	2.02	7.1	71.6
ประถมศึกษาปีที่ 2	18	10	1.13	8.1	81.0
ประถมศึกษาปีที่ 3	19	15	1.54	11.1	74.0
ประถมศึกษาปีที่ 4	19	15	1.28	13.3	88.6
ประถมศึกษาปีที่ 5	20	20	4.58	11.2	56.0
ประถมศึกษาปีที่ 6	18	20	4.67	11.9	59.5

หลังจากการสอนสิ่งแวดล้อมปรากฏผลของคะแนนคือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ได้คะแนนเฉลี่ย 7.1 คะแนนจากคะแนนเต็ม 10 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 71.0 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้คะแนนเฉลี่ย 8.1 จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 81.0 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้คะแนนเฉลี่ย 11.1 จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 74.0 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้คะแนนเฉลี่ย 13.3 จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 88.6 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้คะแนนเฉลี่ย 11.2 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 56.0 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้คะแนนเฉลี่ย 11.9 จากคะแนนเต็ม 20 หรือคิดเป็นร้อยละ 59.5

การวัดค่าเจตคติ พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ย 2.64 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย 2.53 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ย 2.56 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ย 2.63 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ย 2.50 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ย 2.58 ซึ่งถือได้ว่านักเรียนมีเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมในระดับดี

อภิปราย

ผลการวิจัยในการพัฒนาโรงเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษาสามารถนำมาอภิปรายได้ดังนี้

1. การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ-ชีวภาพ
สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ-ชีวภาพเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อชีวิตและมีผลโดยตรงต่อมนุษย์ เช่น ต้นไม้ให้อากาศที่บริสุทธิ์ การเป็นผู้ผลิตในระบบนิเวศ การให้ความชื้นให้ร่มเงา ความสวยงาม และความสดชื่นสบายตา ส่วนสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เช่น อาคารเรียน ห้องเรียน ถนนทางเท้า ฯลฯ เป็นสิ่งที่จะเอื้อประโยชน์ต่อการใช้สอยของมนุษย์ ดังนั้นการจัดสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ-ชีวภาพให้อยู่ในสภาพที่จะเอื้อประโยชน์ต่อครู-นักเรียนในโรงเรียนได้เป็นอย่างดีแล้ว ยังเป็นแหล่งเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมและอยู่ใกล้ตัวนักเรียนมากที่สุด นอกจากนั้น การที่นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการดูแลรักษาและพัฒนาสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนจะเป็นประโยชน์โดยตรงต่อนักเรียนที่ใช้ชีวิตอยู่ในโรงเรียนวันละประมาณ 6-8

ชั่วโมง ทั้งยังช่วยพัฒนาคุณธรรมในเรื่องความรัก ความเมตตา ความสามัคคี และความรับผิดชอบต่อส่วนรวมให้เกิดขึ้นตามมาด้วย

การที่โรงเรียนได้เข้าร่วมในโครงการวิจัยด้วยการปรับปรุงสิ่งแวดล้อมที่ดีอยู่แล้วคือ มีความเป็นระเบียบ มีไม้ยืนต้น ไม้ประดับ ตลอดจนความสะอาดอยู่ในระดับที่น่าพอใจมาก่อนการเริ่มโครงการวิจัยนำมาพัฒนาต่อให้มีสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ-ชีวภาพอยู่ในระดับดีมากขึ้น ก็ถือได้ว่าเป็นพัฒนาการที่เกิดขึ้นจากการวิจัยนี้ และทำให้ครูได้ตระหนักและมั่นใจในสิ่งที่ปฏิบัติอยู่ยิ่งขึ้น อันจะทำให้ครู-อาจารย์และนักเรียนได้ใช้ชีวิตอยู่ในโรงเรียนด้วยความสุข มีแหล่งเรียนรู้ที่ใกล้ตัวนักเรียนที่ก่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และเห็นคุณค่าของสาระการเรียนรู้ที่มีต่อตนเองได้อย่างชัดเจน เป็นไปตามหลักการปฏิรูปการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542

2. การทำแผนการสอน ในทุกรายวิชาของโรงเรียนสามารถจะปรับปรุงให้เชื่อมโยงกับสาระสิ่งแวดล้อมได้เสมอเพราะสาระของสิ่งแวดล้อมมีลักษณะเป็นสหวิทยาการ ซึ่งนอกจากจะเป็นการจัดหลักสูตรให้เป็นลักษณะบูรณาการ และเป็นหลักสูตรสถานศึกษาที่โรงเรียนจะต้องพัฒนาหลักสูตรขึ้นใช้เองแล้ว หลักในการศึกษาสิ่งแวดล้อม นอกจากจะเป็นการให้ความรู้และพัฒนาสติปัญญาของผู้เรียนแล้วจะต้องมุ่งสร้างค่านิยม ความตระหนัก และพฤติกรรมหรือจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ดังนั้นแผนการสอนที่บูรณาการขึ้น จึงเป็นการปฏิรูปหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ไปพร้อมกัน

ถ้าหากโรงเรียนได้มองเห็นคุณค่าและความสำคัญของการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม และเข้าใจหลักการของสิ่งแวดล้อมศึกษาก็สามารถจะพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนของโรงเรียนได้เอง ดังจะเห็นได้ว่าแม้แต่กลุ่มวิชาทักษะ (ภาษาไทย) ก็สามารถบูรณาการเข้ากับสาระสิ่งแวดล้อมได้ การเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมจึงขึ้นอยู่กับคณะครู-อาจารย์ว่าจะมีความรู้ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับเรื่องสิ่งแวดล้อมมากน้อยเพียงใด และหากโรงเรียนได้จัดทำหลักสูตรและการสอนบูรณาการกับสาระสิ่งแวดล้อมในทุกรายวิชา ทุกระดับชั้นแล้วนำไปใช้สอนอย่างจริงจังตลอดปีการศึกษาจะช่วยให้

การศึกษาในกลุ่มวิชาที่มีอยู่ในหลักสูตรปกติมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ส่วนโรงเรียนและครู-อาจารย์จะได้ทั้งการพัฒนาความก้าวหน้าในตนเอง และพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมควบคู่ไปด้วย

3. ผลคะแนนความรู้และเจตคติ ผลการวัดความรู้สิ่งแวดล้อมภายหลังการสอนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-4 มีระดับคะแนนสูงอยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจคือ มากกว่าร้อยละ 70 แต่สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 มีคะแนนไม่ถึงร้อยละ 60 ซึ่งยังไม่น่าพอใจนัก แต่อย่างไรก็ตามแผนการสอนที่นำไปใช้แม้จะอยู่บนหลักการเดียวกัน ประสิทธิภาพในการสอนของครูอาจส่งผลต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ที่แตกต่างกันได้ นอกจากนี้การให้การศึกษาลingkunganกับนักเรียนที่มีอายุน้อย น่าจะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ได้ดีกว่าในผู้เรียนที่อายุสูงขึ้น เนื่องจากการได้รับข้อมูลความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมแต่ต้นจะทำให้เกิดพัฒนาการได้ดีกว่า

ส่วนเจตคติซึ่งเป็นพื้นฐานจากความคิด ความเชื่อ ที่จะนำไปสู่การปฏิบัติหรือพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนในทุกระดับชั้น มีผลคะแนนเจตคติอยู่ในระดับดี ซึ่งนอกจากจะเป็นผลจากการเรียนการสอนแล้ว การจัดสภาพแวดล้อมที่ดี และใช้สิ่งแวดล้อมของโรงเรียนเป็นแหล่งเรียนรู้และปฏิบัติการเรียนการสอนทั้งเป็นการสร้างบรรยากาศการเน้นสาระทางสิ่งแวดล้อมพร้อมกันทั้งโรงเรียน น่าจะเป็นปัจจัยที่ช่วยพัฒนาเจตคติได้ด้วย

4. การพัฒนาโรงเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษา การพัฒนาการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไป มักจะกระทำกันเฉพาะการเรียนการสอนในบางสาระวิชา และไม่สัมพันธ์กับปรากฏการณ์หรือสิ่งแวดล้อมภายนอกชั้นเรียน เช่น มีการสอนเรื่อง การรักษาความสะอาด แต่สิ่งแวดล้อมภายนอกห้องเรียนยังคงสกปรก ไม่ถูกสุขอนามัย รวมทั้งสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ-ชีวภาพของโรงเรียนไม่อยู่ในลักษณะของสิ่งแวดล้อมที่ดี จึงทำให้การเรียนการสอนไม่ถูกซึมซับเข้าสู่ผู้เรียนจนทำให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมได้ แต่การวิจัยครั้งนี้เน้นเป็นการนำเอาส่วนสำคัญของการศึกษาตามหลักการของการศึกษาลingkunganคือ การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ-ชีวภาพ การบูรณาการการสอนในสาระวิชาของหลักสูตรปกติบางรายวิชา และกิจกรรมการเรียน

การสอนของรายวิชาที่บูรณาการขึ้นอย่างสอดคล้องกับกิจกรรมของโรงเรียนจึงสามารถทำให้เกิดผลของการศึกษาลingkunganที่น่าพอใจ การวิจัยนี้จึงน่าถือเป็นต้นแบบในการให้การศึกษาลingkunganต่อไปได้

แต่อย่างไรก็ตามในการวิจัยครั้งนี้ใช้ช่วงเวลาในการวิจัยเพียง 1 ภาคการศึกษา คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 จึงอาจจะยังไม่สามารถก่อให้เกิดผลทางการศึกษาที่ยั่งยืนได้ จึงควรต้องมีการติดตามผลของการศึกษาที่เกิดขึ้นกับนักเรียนและโรงเรียนต่อไปด้วย

ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดในเรื่องเวลางบประมาณ และบุคลากรของโรงเรียนมีน้อย จึงทำให้การวิจัยใช้เวลาในการทดลองการสอนเพียง 1 ภาคการศึกษา และการจัดทำแผนการสอนมีเพียงชั้นละรายวิชาเท่านั้น จึงมีข้อเสนอแนะจากการวิจัยดังต่อไปนี้

1. การเพิ่มสาระวิชา ควรมีการบูรณาการสอนสิ่งแวดล้อมในทุกรายวิชาที่สามารถทำได้ ซึ่งจะทำให้โรงเรียนเกิดความสนใจการศึกษาลingkungan และเกิดบรรยากาศของความรักต่อสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนอย่างจริงจัง

2. การอบรมผู้สอน เนื่องจากคะแนนความรู้ระหว่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-4 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 ที่ผลสัมฤทธิ์อยู่ในเกณฑ์ที่แตกต่างกัน ก่อนการดำเนินการทำแผนการสอนและทดลองการสอน ควรต้องมีการอบรมครูผู้สอนให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา และมีทักษะในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างแท้จริง

3. ระยะเวลาในการวิจัย การพัฒนาความรู้ ความตระหนัก เจตคติ และพฤติกรรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเป็นผลลัพธ์ของการศึกษาลingkunganที่สำคัญยิ่ง การจะให้ผู้เรียนบรรลุผลดังกล่าวได้ จำเป็นต้องใช้เวลาและกระทำอย่างต่อเนื่องจึงจะสามารถเกิดเป็นลักษณะนิสัยและประพฤติปฏิบัติอย่างถาวร จึงควรขยายเวลาในการวิจัยเป็น 2 ภาคการศึกษาหรือมากกว่านั้น

4. การพัฒนาหลักสูตรสิ่งแวดล้อมท้องถิ่น สาระวิชาในการจัดทำแผนการสอนและทดลองการสอนในการ

วิจัยยังมีเนื้อหาไม่หลากหลาย ถ้าโรงเรียนจะได้พัฒนาหลักสูตรของโรงเรียนเป็นหลักสูตรสิ่งแวดล้อมท้องถิ่น โดยมีสาระเกี่ยวกับระบบนิเวศ ทรัพยากรธรรมชาติ วัฒนธรรม ภูมิปัญญา ประชากร เศรษฐกิจ ฯลฯ ของท้องถิ่นเข้ามาบูรณาการให้กว้างขวาง ก็จะเกิดประโยชน์ต่อทั้งผู้เรียนและชุมชนควบคู่กันไปด้วย

5. ต้นแบบการพัฒนาโรงเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษา
การวิจัยครั้งนี้เป็นการเริ่มต้นพัฒนาโรงเรียนต้นแบบหรือโรงเรียนนำร่องสิ่งแวดล้อมศึกษาที่มีระบบการดำเนินการที่ชัดเจนเป็นรูปธรรม ได้แก่ การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ-ชีวภาพ ไปพร้อมกับการบูรณา-การการสอนสิ่งแวดล้อม จึงควรจะได้้นำแนวคิดนี้ไปทดลองในสถานศึกษาอื่นๆ รวมทั้งนำหลักการของสิ่งแวดล้อมศึกษา เช่น การสร้างค่านิยมสิ่งแวดล้อม การพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ฯลฯ ไปใช้เพื่อขยายผลของการศึกษาต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. **แผนหลักและแผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมศึกษา พ.ศ.2540-2544.**
วินัย วีระพัฒนานนท์ และ บานชื่น สีสันผ่อง. (2539). **สิ่งแวดล้อมศึกษา (ฉบับต้นแบบ).** เรือนแก้วการพิมพ์.
วินัย วีระพัฒนานนท์. (2545). **คู่มือเกณฑ์การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมของสถานศึกษา.** สถาบันสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร.
มูลนิธิโลกสีเขียว. (2540). **สถานการณ์สิ่งแวดล้อมไทย 2539.** อมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์พับลิชชิ่ง.
Cornell, Joseph. (1998). **Sharing Nature with Children.** 2nd Editin, DAWN Publications.