

## การพัฒนาการรู้สิ่งแวดล้อม เรื่อง ความสำคัญของอากาศและมลพิษทางอากาศของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาอิงสถานที่

เกศินี พิษเพียร<sup>1</sup> สิริรัก ชาญกุลราวี<sup>2</sup> และพงศ์ประพันธ์ พงษ์โสภณ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน กรุงเทพฯ 10900;

<sup>2</sup>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนวัดธรรมมาริตาราม กรุงเทพฯ 10300;

<sup>3</sup>ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน กรุงเทพฯ 10900

E-mail: feduppp@ku.ac.th

รับบทความ: 2 มิถุนายน 2566 แก้ไขบทความ: 16 พฤศจิกายน 2566 ยอมรับตีพิมพ์: 20 พฤศจิกายน 2566

### บทคัดย่อ

จากการฝึกประสบการณ์วิชาศึกษาศาสตร์ของผู้วิจัย ในฐานะนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาศึกษาศาสตร์ ซึ่งได้รับมอบหมายให้จัดการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยต้องการพัฒนานักเรียนเกี่ยวกับความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อม การวิจัยในชั้นเรียนครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการรู้สิ่งแวดล้อม เรื่อง ความสำคัญของอากาศและมลพิษทางอากาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาอิงสถานที่ และศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว สำหรับนักเรียนจำนวน 31 คน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบวัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม แบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม และแบบวัดพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อม ชิ้นงานนักเรียน บันทึกหลังสอน บันทึกการนิเทศของอาจารย์นิเทศก์และอาจารย์พี่เลี้ยง สำหรับก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ ซึ่งจะทำการเปรียบเทียบข้อมูลก่อนเรียนและหลังเรียนในแต่ละองค์ประกอบของการรู้สิ่งแวดล้อม พบว่า นักเรียนมีคะแนนและระดับคุณภาพในแต่ละองค์ประกอบของการรู้สิ่งแวดล้อมหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวการศึกษาอิงสถานที่ เพิ่มขึ้นจากก่อนการจัดการเรียนรู้ตามแนวการศึกษาอิงสถานที่ ผลการวิจัยนี้สะท้อนแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ตามแนวการศึกษาอิงสถานที่ 2 ข้อ คือ 1) การใช้สถานการณ์หรือยกตัวอย่างสถานที่อื่นที่เกิดปัญหาเช่นเดียวกับท้องถิ่นที่นักเรียนอาศัยอยู่ และการแสดงหลักฐานเชิงประจักษ์ เป็นสิ่งที่ช่วยกระตุ้นการรับรู้ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น เห็นความสำคัญและผลกระทบของปัญหามากยิ่งขึ้น และ 2) การบูรณาการศิลปะ การออกแบบชิ้นงานตามความคิดสร้างสรรค์ และการลงมือปฏิบัติจริง ช่วยให้นักเรียนมีความรู้สึกต้องการมีส่วนร่วมในการดูแลรักษา

สิ่งแวดล้อม โดยจากการวิจัยในชั้นเรียนครั้งนี้พบว่าแนวปฏิบัติที่ดีเหล่านี้ช่วยพัฒนาในทุกองค์ประกอบของการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนให้อยู่ระดับที่สูงขึ้น

**คำสำคัญ:** การรู้สิ่งแวดล้อม การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาอิงสถานที่ อากาศและมลพิษทางอากาศ

## **Development of Environmental Literacy on the Importance of Air and Air Pollutions of Grade 3 Students through Place–Based Education**

**Kesini Phuetchian<sup>1</sup>, Sirirak Charnkonrawee<sup>2</sup> and Pongprapan Pongsophon<sup>3\*</sup>**

<sup>1</sup>Program Study of Science Teaching, Faculty of Education, Kasetsart University,  
Bangkhen Campus, Bangkok 10900, Thailand;

<sup>2</sup>Science and Technology Department, Watthammapirotaram School, Bangkok 10300, Thailand;

<sup>3</sup>Department of Education, Faculty of Education, Kasetsart University, Bangkhen Campus, Bangkok 10900, Thailand

\*E-mail: feduppp@ku.ac.th

**Received: 2 June 2023 Revised: 16 November 2023 Accepted: 20 November 2023**

### **Abstract**

Based on my field experience as a student teacher, I was assigned to teach science to grade 3 students. The aims of this study were to develop the students' environmental literacy that comprised environmental knowledge, attitude towards environmental protection, and pro–environmental behaviors in the topic of the Importance of Air Quality and Pollution using place–based learning and to discern good practices in teaching this approach. The participants included 31 students. Data gathering tools included an environmental knowledge test, a questionnaire of attitude towards environment and a questionnaire about pro–environmental behaviors, tasks, reflective journals, feedback from a university supervisor and a cooperating teacher. To determine the effect of place–based learning, each component of environmental literacy collected before and after instruction was compared. The findings indicate that each component of environmental literacy in terms of scores and level of quality increases. Regarding good practices on place–based teaching, there were two recommended teaching techniques and tips: first, using a local and familiar situation to the students. To let them aware and sense the magnitude of local environmental problems and their impacts, teachers should use empirical data. Second, teacher should integrate art in a design process to create a product and used hands–on activities to encourage the students to get involve in pro–environmental actions. These good practices could help improve students' environmental literacy.

**Keywords:** Environmental literacy, Place–based education, Air and air pollution

## บทนำ

จากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพศึกษาศาสตร์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ในตลอดระยะเวลา 1 ภาคการศึกษาที่ผ่านมา ผู้วิจัยได้พยายามจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างเข้าใจ เชื่อมโยงความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้อธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน ทำกิจกรรมด้วยวิธีการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย ผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ตามตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แต่พบว่าการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านมายังไม่ประสบผลสำเร็จ พิจารณาจากการสังเกตพฤติกรรมการตอบคำถามในชั้นเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การผลิตไฟฟ้า จากคำถามว่า “นักเรียนเห็นด้วยหรือไม่ ในกรณีที่เราสามารถนำพลังงานทดแทนมาใช้ในการผลิตไฟฟ้าได้ เราจึงไม่จำเป็นต้องประหยัดพลังงานไฟฟ้า เพราะเหตุใด” พบว่ายังมีนักเรียนบางส่วนที่เห็นด้วย โดยให้เหตุผลว่าพลังงานทดแทนเป็นพลังงานที่ใช้ได้ไม่มีวันหมด จึงสามารถนำมาผลิตไฟฟ้าใช้ได้โดยไม่จำกัด จึงไม่จำเป็นต้องประหยัดพลังงานไฟฟ้า ซึ่งเป็นแนวคิดที่คลาดเคลื่อน อีกทั้งในการจัดการเรียนรู้ในเรื่องเดียวกัน นักเรียนได้เสนอแนวทางในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าโดยการปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าทุกครั้งหลังใช้งาน แต่จากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในช่วงเข้าแถวหน้าชั้นเรียน พักกลางวัน หรือเมื่อต้องออกไปเรียนที่ห้องเรียนอื่น นักเรียน

ไม่ปิดหลอดไฟฟ้าและพัดลมก่อนออกจากห้องเรียน ทำให้ต้องตักเตือนอยู่เสมอ ซึ่งจากการตอบคำถามในชั้นเรียนและพฤติกรรมที่สังเกตได้ดังกล่าว แสดงให้เห็นถึงการขาดการรู้สิ่งแวดล้อม กล่าวคือ นักเรียนขาดความรู้และความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม ทำให้ไม่สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับประเด็นสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น ซึ่งนำไปสู่การไม่เห็นความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีต่อชีวิตประจำวัน ส่งผลต่อการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนที่ขาดการตื่นตัวต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและความตระหนักถึงการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน ซึ่งสาเหตุสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ที่ใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการผลิตและบริโภคที่เกินขอบเขตและความจำเป็น (Thompson and Barton, 1994; Rolston, 2003) โดยอาจเป็นผลมาจากการขาดความรู้ ความเข้าใจและไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม จึงเกิดการใช้ทรัพยากรอย่างฟุ่มเฟือยตามกระแสวัตถุนิยม ขาดความรับผิดชอบและจิตสำนึกในการป้องกันอนุรักษ์และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้ปัญหาสิ่งแวดล้อมมีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น รวมถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพและการเปลี่ยนแปลงการดำเนินชีวิตประจำวัน แนวทางหนึ่งในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นคือ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของมนุษย์ให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปลูกสร้างจิตสำนึกให้กับเยาวชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตระหนักและสำนึกในคุณค่าความสำคัญของสิ่งแวดล้อม จนนำไปสู่การลงมือปฏิบัติอย่างจริงจัง และเป็นรูป-

ธรรม (Department of Environmental Quality Promotion, 2013)

การเรียนรู้สิ่งแวดล้อม (environmental literacy) เป็นความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมต่อการดำเนินชีวิต มีความคิดเห็นและความรู้สึกที่ดีต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม รวมไปถึงมีความต้องการเป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินงานด้านการดูแลสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต (Pasook, 2021) การจัดการศึกษาของประเทศไทยให้ความสำคัญเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม โดยกำหนดเป็นเป้าหมายหนึ่งของการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังที่ระบุในรัฐธรรมนูญและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไว้ว่า “การสอนวิทยาศาสตร์จะต้องพัฒนานักเรียนให้เข้าใจถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์กับสิ่งแวดล้อม มีความซาบซึ้ง ห่วงใย มีพฤติกรรมการใช้และรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า รวมทั้งมีส่วนร่วมในการพิทักษ์รักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม” ทั้งนี้ในภาคการศึกษาที่ 2 ผู้วิจัยจะต้องดำเนินการจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในสาระที่ 3 วิทยาศาสตร์ โลก และอวกาศ ตามตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เรื่อง อากาศและชีวิตของสัตว์ในบทที่ 1 อากาศและความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิต ประกอบด้วยเรื่องย่อย ได้แก่ ความสำคัญของอากาศ และมลพิษทางอากาศ โดยเนื้อหาที่ผู้วิจัยได้สังเกตเห็นว่าเป็นประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องส่งเสริมและพัฒนานักเรียนให้ได้รับความรู้ทั้งด้านเนื้อหา ทักษะกระบวนการ

ทางวิทยาศาสตร์ คุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์ และที่สำคัญที่สุด คือ การรู้สิ่งแวดล้อม

รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมควรทำให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ เกิดความรัก ความหวงแหนและปลูกฝังให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ควรจัดประสบการณ์ตรงให้นักเรียนได้มีโอกาสค้นหา สืบสอบและพิสูจน์ความสัมพันธ์ของตนเองกับสิ่งแวดล้อมและได้มีส่วนร่วมในการปกป้องดูแลเรื่องสิ่งแวดล้อม ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม โดยครูผู้สอนควรเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ปัญหา สาเหตุ วิธีป้องกันการแก้ปัญหาด้วยตนเองของนักเรียน (Pasook, 2021) การนำประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในท้องถิ่นมาเป็นจุดเริ่มต้นในการจัดการเรียนรู้เป็นการกระตุ้นความสนใจให้ผู้เรียนและขยายขอบเขตการเรียนรู้จากการปฏิบัติไปสู่การแก้ปัญหา ในสถานการณ์จริงได้ จึงเป็นการทำให้การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีความหมายต่อผู้เรียนมากขึ้น (Semken, 2005) โดยการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบดังกล่าวเป็นแนวคิดการศึกษาอิงสถานที่ (place-based education) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ออกไปเรียนรู้ และปฏิบัติงานเชื่อมโยงบริบทของการเรียนรู้ไปสู่สิ่งแวดล้อม ทำให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ของตนเองกับโลก เกิดความรู้สึกรัก หวงแหน และเห็นคุณค่าของท้องถิ่นหรือชุมชนที่ตนเองอาศัยอยู่ (Meichtry and Smith, 2007; Puttikul, 2015; Semken, 2005) โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวการศึกษาอิงสถานที่ ซึ่งเสนอโดย Sirisakdi (2011) ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเตรียมทักษะพื้นฐานให้กับนักเรียน ขั้นสำรวจ ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ขั้นสังเคราะห์

บริบทของประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น  
 ชั้นวางแผนพิทักษ์รักษาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น  
 ชั้นลงมือพิทักษ์รักษาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น และ  
 ชั้นนำเสนอผลงานสู่สาธารณะ ซึ่งผลการวิจัย พบ-  
 ว่าเป็นการใช้แนวทางนักเรียนในกลุ่มทดลองมีคะแนน  
 เฉลี่ยด้านสัมผัสด้านที่และด้านการรู้สิ่งแวดล้อม  
 สูงกว่ากลุ่มควบคุม สอดคล้องกับผลการวิจัยของ  
 Longsiri (2018) ที่พบว่า การใช้แนวทางการศึกษา  
 อิงสถานที่เชื่อมโยงเนื้อหาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม  
 กับบริบทของสถานที่สามารถพัฒนาการรู้  
 สิ่งแวดล้อมได้ โดยนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยการรู้  
 สิ่งแวดล้อมที่สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจหาคำตอบของ  
 คำถามวิจัยที่ว่า ฉันจะจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด  
 การศึกษาอิงสถานที่อย่างไร เพื่อพัฒนาการรู้สิ่ง-  
 แวดล้อม เรื่อง ความสำคัญของอากาศและมลพิษ  
 ทางอากาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีการรู้สิ่ง-  
 แวดล้อม เรื่อง ความสำคัญของอากาศและมลพิษ  
 ทางอากาศอย่างไร เมื่อจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด  
 การศึกษาอิงสถานที่ ตลอดจนหาแนวปฏิบัติที่ดี  
 ในการสอนรูปแบบดังกล่าว

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนี้ดำเนินการตาม  
 กรอบแนวคิดของ Kemmis and McTaggart (1998)  
 มาใช้ในการตอบคำถามวิจัย ประกอบด้วย 4  
 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ชั้นวางแผน (Plan) เลือก  
 สถานที่ที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ตาม  
 แนวทางการศึกษาอิงสถานที่ โดยใช้โรงเรียนและ  
 ท้องถิ่นที่นักเรียนอาศัยอยู่ วิเคราะห์สภาพปัญหา  
 มลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นในท้องถิ่น โดยพิจารณา  
 จากปัญหามลพิษทางอากาศที่มีผลกระทบต่อ

นักเรียนและชุมชนมากที่สุด และธรรมชาติความ  
 ต้องการของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้ที่ผ่าน  
 มา ศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง  
 รวมถึงวิธีการวัดและเครื่องมือวัดการรู้สิ่งแวดล้อม  
 จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาออกแบบกิจกรรม  
 การเรียนรู้ตามแนวทางการศึกษาอิงสถานที่ให้  
 สอดคล้องกับท้องถิ่นที่นักเรียนอาศัย สร้างแบบ  
 วัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม แบบวัดเจตคติต่อสิ่ง-  
 แวดล้อม และแบบวัดพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อมที่  
 สร้างขึ้นและผ่านการปรับปรุงให้เหมาะสมตาม  
 2) ชั้นปฏิบัติตามแผน (act) นำแผนการจัดการ  
 เรียนรู้ตามแนวทางการศึกษาอิงสถานที่ไปใช้  
 ในการจัดการเรียนรู้ โดยแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้  
 ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ ชั้นเชื่อมโยง  
 ประสบการณ์ ชั้นสำรวจสิ่งแวดล้อม ชั้นวิเคราะห์  
 บริบทของประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น  
 ชั้นวางแผนพิทักษ์รักษาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น  
 ชั้นลงมือพิทักษ์รักษาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ชั้น  
 นำเสนอผลงานสู่สาธารณะ โดยกิจกรรมที่นักเรียน  
 ปฏิบัติในการจัดการเรียนรู้ในวงจรที่ 1 นักเรียน  
 ใช้ความรู้เกี่ยวกับความสำคัญของอากาศในการ  
 ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับความสำคัญของอากาศ  
 ต่อสิ่งมีชีวิตผ่านการจัดทำโปสเตอร์ การนำเสนอ  
 ความรู้เกี่ยวกับความสำคัญของอากาศและมลพิษ  
 ทางอากาศหน้าเสาธง วงจรที่ 2 เรื่อง มลพิษทาง  
 อากาศ นักเรียนจัดทำกระดานคะแนนแสดงค่า  
 ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM 2.5) และป้ายสีแจ้งเตือน  
 คุณภาพอากาศประจำวันในโรงเรียนและชุมชน  
 และวงจรที่ 3 เรื่อง แนวทางการลดมลพิษทาง  
 อากาศ เป็นการปลูกต้นไม้จากกระถางต้นไม้ที่  
 ทำจากวัสดุเหลือใช้ในโรงเรียน รวมถึงนำแบบวัด  
 ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม แบบวัดเจตคติต่อสิ่ง-  
 แวดล้อม และแบบวัดพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อมที่  
 สร้างขึ้นและผ่านการปรับปรุงให้เหมาะสมตาม

คำแนะนำของอาจารย์นิเทศก์และครูพี่เลี้ยงไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ 3) ขั้นสังเกต (observe) เป็นการสังเกตการตอบสนองและพฤติกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อม ขณะการจัดการเรียนรู้ และ 4) ขั้นสะท้อนการปฏิบัติ (reflect) ผู้วิจัยสะท้อนคิดเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเองผ่านบันทึกหลังสอน วิเคราะห์คะแนนจากการทำแบบวัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม แบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม และแบบวัดพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงข้อมูลจากคำตอบในใบกิจกรรมของนักเรียนและชิ้นงานนักเรียนทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรต่อไปจนครบ 3 วงจร ตามเรื่องย่อในบทที่ 1 อากาศและความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิต ได้แก่ ความสำคัญของอากาศ และมลพิษทางอากาศ ตามลำดับ โดยกรอบแนวคิดดังกล่าวเป็นการดำเนินการวิจัยที่มีรูปแบบและขั้นตอนที่ชัดเจน มีการสะท้อนผลการปฏิบัติเพื่อนำไปเป็นพื้นฐานของการวางแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรถัดไป ซึ่งทำให้เกิดการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยศึกษาการพัฒนาการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาอิงสถานที่ และเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทำแบบวัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม แบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม และแบบวัดพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อม สำหรับก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ ตรวจสอบความถูกต้องของการบันทึกคำตอบของนักเรียนในใบกิจกรรมและชิ้นงานที่มอบหมายทั้งในรูปแบบรายบุคคลและรายกลุ่ม นอกจากนี้ในขั้นของการ

สะท้อนการปฏิบัติ (reflect) ใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลจากบันทึกหลังสอนของตนเอง บันทึกการนิเทศของครูพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์ และผลงานของนักเรียน โดยเฉพาะการสะท้อนคิดจากบันทึกหลังสอนและบันทึกการนิเทศ นำมาวิเคราะห์หาความเชื่อมโยง เพื่อปรับปรุงการสอนในวงจรถัดไป และนำไปสู่การบ่งชี้แนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนการสอน

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากคะแนนการทำแบบวัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม แบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม แบบวัดพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อม และการบันทึกคำตอบของนักเรียนในใบกิจกรรม โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนนักเรียนทั้งห้องในแต่ละองค์ประกอบของการรู้สิ่งแวดล้อมเปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้รหัสแทนนักเรียน เป็น ST มาจากคำว่า Student ตามด้วยเลข 2 หลัก มาจากเลขที่ของนักเรียน ซึ่งเกณฑ์ในการวัดและประเมินผลคำตอบของนักเรียนในแต่ละองค์ประกอบของการรู้วิทยาศาสตร์ มีดังนี้

1) เกณฑ์การประเมินความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม วัดจากแบบวัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 20 ข้อ โดยมีระดับคุณภาพ (Phanyosri, 2015) ดังนี้

ร้อยละ 80-100	มีค่าระดับดีมาก
ร้อยละ 70-79	มีค่าระดับดี
ร้อยละ 60-69	มีค่าระดับปานกลาง
ร้อยละ 50-59	มีค่าระดับพอใช้
ร้อยละ 0-49	มีค่าระดับปรับปรุง

2) เกณฑ์การประเมินเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม วัดจากแบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมในลักษณะของแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ ซึ่งประกอบด้วยข้อความที่มีทั้งเชิง

บวกและเชิงลบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนคำตอบของแบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมตั้งในตาราง 1

**ตาราง 1** เกณฑ์การให้คะแนนคำตอบของแบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม

ความคิดเห็น	คะแนนคำตอบข้อมูลที่มีลักษณะ	
	เชิงบวก	เชิงลบ
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5	1
เห็นด้วย	4	2
ไม่แน่ใจ	3	3
ไม่เห็นด้วย	2	4
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1	5

โดยเกณฑ์การแปลความหมายระดับเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนแสดงได้ ดังนี้ (Phanyosri, 2015)

คะแนนเฉลี่ย 4.21–5.00 มีค่าระดับดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 3.41–4.20 มีค่าระดับดี

คะแนนเฉลี่ย 2.61–3.40 มีค่าระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.81–2.60 มีค่าระดับพอใช้

คะแนนเฉลี่ย 1.00–1.80 มีค่าระดับปรับปรุง

3) เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อม วัดจากแบบวัดพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อมที่เป็นสถานการณ์จำลองในลักษณะของแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ ตามลำดับ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนคำตอบของแบบวัดพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อม ดังตาราง 2

**ตาราง 2** เกณฑ์การให้คะแนนคำตอบของแบบวัดพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อม

ความคิดเห็น	คะแนนคำตอบข้อมูลที่มีลักษณะ	
	เชิงบวก	เชิงลบ
ปฏิบัติทุกครั้ง	5	1
ปฏิบัติบ่อยครั้ง	4	2
ปฏิบัติเป็นบางครั้ง	3	3
ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง	2	4
ไม่เคยปฏิบัติ	1	5

โดยเกณฑ์การแปลความหมายระดับพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนแสดงได้ ดังนี้ (Phanyosri, 2015)

คะแนนเฉลี่ย 4.21–5.00 มีค่าระดับดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 3.41–4.20 มีค่าระดับดี

คะแนนเฉลี่ย 2.61–3.40 มีค่าระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.81–2.60 มีค่าระดับพอใช้

คะแนนเฉลี่ย 1.00–1.80 มีค่าระดับปรับปรุง

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาอิงสถานที่ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากบันทึกหลังสอนของตนเอง บันทึกการนิเทศของครูพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์ และผลงานของนักเรียนในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การวิเคราะห์แบบอุปนัย เริ่มจากการอ่านบันทึกหลังสอนของตนเอง และบันทึกการนิเทศของครูพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์ จากนั้นวิเคราะห์ในแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ถึงผลจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการเรียนรู้ และมีข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวอย่างไร ในทุกแผนการจัดการเรียนรู้ จากนั้นหาลักษณะร่วมของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมที่ปรากฏซ้ำ ๆ ในหลายวงจร แล้วนำข้อมูลหลักฐานที่ได้มาสร้างข้อสรุปทั่วไป เพื่อบ่งชี้เป็นแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้

### ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์คะแนนจากแบบวัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม แบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม และแบบวัดพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อม ในการพัฒนาการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม เรื่อง ความสำคัญของอากาศและมลพิษทางอากาศ ของนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้ตาม การเรียนรู้ได้ผลดังในตาราง 3  
แนวการศึกษาอิงสถานที่ ก่อนและหลังการจัด

**ตาราง 3** คะแนนการรู้สิ่งแวดล้อมรายองค์ประกอบและภาพรวมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวการศึกษาอิงสถานที่ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ (n = 31)

องค์ประกอบของ การรู้สิ่งแวดล้อม	คะแนน เต็ม	MIN		MAX		$\bar{X}$		SD		ระดับการรู้สิ่งแวดล้อม	
		ก่อน เรียน	หลัง เรียน	ก่อน เรียน	หลัง เรียน	ก่อน เรียน	หลัง เรียน	ก่อน เรียน	หลัง เรียน	ก่อน เรียน	หลัง เรียน
1. ความรู้ด้าน สิ่งแวดล้อม	20.00	4.00	7.00	14.00	19.00	8.90	11.39	2.82	3.35	ปรับปรุง	พอใช้
2. เจตคติต่อ สิ่งแวดล้อม	5.00	2.80	2.93	3.47	4.80	3.88	3.95	0.48	0.46	ดี	ดี
3. พฤติกรรม ต่อสิ่งแวดล้อม	5.00	2.07	2.47	3.33	3.80	2.50	3.22	0.36	0.37	พอใช้	ปาน กลาง

จากตาราง 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนน การรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียน ก่อนและหลังการจัด การเรียนรู้ตามแนวการศึกษาอิงสถานที่สูงขึ้น ในรายองค์ประกอบ เมื่อพิจารณาในแต่ละองค์- ประกอบ พบว่า

1) ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม มีคะแนน เฉลี่ยก่อนการจัดการเรียนรู้เท่ากับ 8.90 (SD = 2.82) คิดเป็นร้อยละ 44.52 ซึ่งอยู่ในระดับปรับ- ปรับ และมีความเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้ เท่ากับ 11.39 (SD = 3.35) คิดเป็นร้อยละ 56.94 ซึ่งอยู่ในระดับพอใช้

2) เจตคติต่อสิ่งแวดล้อม มีคะแนนเฉลี่ย ก่อนการจัดการเรียนรู้เท่ากับ 3.88 (SD = 0.48) ซึ่งอยู่ในระดับดี และมีความเฉลี่ยหลังการจัด การเรียนรู้เท่ากับ 3.95 (SD = 0.46) ซึ่งอยู่ใน ระดับดีเช่นกัน

3) พฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อม มีคะแนน เฉลี่ยก่อนการจัดการเรียนรู้ เท่ากับ 2.50 (SD = 0.36) ซึ่งอยู่ในระดับพอใช้ และมีความเฉลี่ย หลังการจัดการเรียนรู้เท่ากับ 3.22 (SD = 0.37)

ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง

หลังจากการจัดการเรียนรู้ตามแนวการ ศึกษาอิงสถานที่ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมี คะแนนความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรมต่อ สิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับที่สูงขึ้น จากระดับปรับ- ปรับเป็นระดับพอใช้ และระดับพอใช้เป็นระดับ ปานกลาง ตามลำดับ ขณะที่เจตคติต่อสิ่งแวด- ล้อม แม้มีการเพิ่มขึ้นของคะแนนเฉลี่ย และจำ- นวนนักเรียนในระดับดีมากและดี แต่พบว่าโดย เฉลี่ยยังอยู่ในระดับดีเช่นเดิม นอกจากนี้พบว่า ทุกองค์ประกอบไม่พบหรือพบนักเรียนจำนวน น้อยมากที่สามารถพัฒนาขึ้นไปอยู่ในระดับดีมาก

เมื่อได้พิจารณาในแต่ละองค์ประกอบ ของการรู้สิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยได้ข้อค้นพบดังนี้

1) ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม

จากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด การศึกษาอิงสถานที่ พบว่า นักเรียนมีความเข้าใจ เกี่ยวกับประเด็นสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ในชั้นสำรวจจึงสิ่งแวดล้อม และชั้นวิเคราะห์บริบท ของประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมในห้องถื่น นัก-

เรียนสามารถระบุสาเหตุของการเกิดปัญหามลพิษทางอากาศได้ โดยเชื่อมโยงพฤติกรรมของตนเองหรือสถานการณ์ที่ตนเองเคยพบในชีวิตประจำวันกับการเกิดมลพิษทางอากาศได้ สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับการดำเนินชีวิตได้ว่ามลพิษทางอากาศมีผลกระทบต่อสุขภาพและการเปลี่ยนแปลงการดำเนินชีวิต โดยเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนรู้ในชั้นเรียนจากการสร้างแบบจำลองอธิบายผลกระทบของมลพิษทางอากาศ โดยการเปรียบเทียบวันรูปเป็นอากาศที่มีมลพิษ และสำคัญเป็นปอดของนักเรียนที่สูดดมอากาศที่มีมลพิษ รวมถึงสังเกตอาการที่เกิดขึ้นกับตนเองหรือครอบครัว เช่น หายใจไม่ออก แสบจมูก เจ็บคอ นำไปสู่การหาแนวทางในการลดมลพิษทางอากาศ จากการถามคำถามในชั้นเรียนว่า “เราสามารถช่วยลดมลพิษทางอากาศได้อย่างไรบ้าง” ST01: “ไม่สูบบุหรี่ครับ” ST06: “ไม่เผาขยะ” ST33: “ปลูกต้นไม้ค่ะ” ครู: “พวกเราคิดว่า การปลูกต้นไม้ช่วยลดมลพิษทางอากาศได้อย่างไร” ST11: “พืชดูดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เข้าไปแล้วปล่อยแก๊สออกซิเจนออกมา” ครู: “พืชดูดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เข้าไปเพื่ออะไร” ST11: “ใช้ในการสร้างอาหารครับ และวิธีการป้องกันตนเองจากมลพิษทางอากาศ เช่น การสวมหน้ากากอนามัยให้ถูกต้อง การเลือกหน้ากากอนามัยที่มีคุณภาพ”

## 2) เจตคติต่อสิ่งแวดล้อม

จากการจัดการเรียนรู้ตามแนวการศึกษาอิงสถานที่ พบว่า นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม จากคะแนนเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมทั้งก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ในระดับดี เมื่อพิจารณาความถี่ในการเลือกคำตอบพบว่า ความถี่ของจำนวนนักเรียนในการตอบเห็นด้วยอย่างยิ่ง

ในข้อความเชิงบวก และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งในข้อความเชิงลบมากกว่าร้อยละ 50 ทุกรายการ นอกจากนี้ในการระหว่างการจัดการเรียนรู้มักจะมีนักเรียนร่วมพูดคุยหรือถามคำถามในชั้นเรียน เช่น ครู: “นักเรียนอยากให้บ้านของนักเรียนอยู่ในพื้นที่ที่มีอากาศเป็นอย่างไร” ST14 : “อากาศสดชื่น มีต้นไม้เยอะ ๆ” ST26: “บ้านที่ต่างจังหวัดหนูทำสวนมีต้นไม้เยอะมาก อากาศดีกว่ากรุงเทพฯ มากเลยคะ อยากให้กรุงเทพมีต้นไม้เยอะ ๆ บ้าง” ซึ่งข้อความดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ในการแสดงความเห็น ความสนใจใคร่รู้ ความรู้สึกเกี่ยวกับความต้องการมีส่วนร่วมในการพิทักษ์รักษาสิ่งแวดล้อม

## 3) พฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อม

จากการจัดการเรียนรู้ตามแนวการศึกษาอิงสถานที่ในชั้นวางแผนพิทักษ์รักษาสิ่งแวดล้อมในห้องเรียน ชั้นลงมือพิทักษ์รักษาสิ่งแวดล้อมในห้องเรียน และชั้นการนำเสนอผลงานสู่สาธารณะ นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมที่มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เช่น การประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับความสำคัญของอากาศต่อสิ่งมีชีวิตผ่านการจัดทำโปสเตอร์ การนำเสนอความรู้เกี่ยวกับความสำคัญของอากาศและมลพิษทางอากาศหน้าเสาธง การจัดทำกระดานคะแนนแสดงค่าฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM 2.5) และป้ายสีแจ้งเตือนคุณภาพอากาศประจำวันในโรงเรียน และชุมชน การปลูกต้นไม้จากกระถางต้นไม้ที่ทำจากวัสดุเหลือใช้ในโรงเรียน ผู้วิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและปฏิบัติอย่างเต็มที่ และมีการแลก-

เปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

ผลจากการวิเคราะห์แนวปฏิบัติที่ดีที่ช่วยพัฒนาการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้

**แนวปฏิบัติที่ดีที่ 1 การใช้สถานการณ์หรือยกตัวอย่างสถานการณ์ที่เกิดปัญหาเช่นเดียวกับท้องถิ่นที่นักเรียนอาศัยอยู่ และการแสดงหลักฐานเชิงประจักษ์ เป็นสิ่งที่ช่วยกระตุ้นการรับรู้ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น เห็นความสำคัญและผลกระทบของปัญหามากยิ่งขึ้น**

ผู้วิจัยได้ขอค้นพบนี้จากการจัดการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความสำคัญของอากาศ ซึ่งจากการตรวจสอบความรู้เดิมในชั้นเชื่อมโยงประสบการณ์ โดยการใช้คำถามว่า “นักเรียนคิดว่าอากาศมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมอย่างไร” นักเรียนส่วนใหญ่ตอบว่า “อากาศใช้ในการหายใจ” ในชั้นสำรวจสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยให้นักเรียนช่วยกันสืบค้นข้อมูลความสำคัญของอากาศในด้านอื่น ๆ จากหนังสือเรียน และใบความรู้ นักเรียนเกิดข้อสงสัยว่า “อากาศช่วยให้เกิดการลุกไหม้ของเชื้อเพลิงได้อย่างไร” ผู้วิจัยจึงสาธิตโดยการจุดเทียนแล้วนำแก้วมาครอบไว้ พบว่าเทียนดับ ผู้วิจัยได้ยกตัวอย่างเพิ่มเติมถึงเตาอั้งโล่ต้องมีการเจาะผนังเตาให้เป็นช่องและที่พื้นเตาต้องมีรูเพื่อให้อากาศสามารถเข้าได้ ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจได้ว่าอากาศช่วยในการลุกไหม้ของเชื้อเพลิง ผู้วิจัยจึงตั้งข้อสังเกตว่า “การอธิบายให้นักเรียนคิดภาพตามอาจยังไม่เพียงพอที่นักเรียนจะเห็นความสำคัญไปถึงประเด็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ต้องมีการแสดงหลักฐานเชิงประจักษ์”

จากข้อสังเกตดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงและเป็นผลสำเร็จในแผนการจัดการ

เรียนรู้ที่ 2 เรื่อง มลพิษทางอากาศ และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แนวทางการลดมลพิษทางอากาศ โดยในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ชั้นเชื่อมโยงประสบการณ์ ผู้วิจัยจึงใช้สื่อภาพเพื่อนำเสนอเปรียบเทียบระหว่างภาพทะเลหมอกและภาพการจราจรติดขัดบนถนน แล้วให้นักเรียนจินตนาการว่านักเรียนยืนอยู่ที่สองบริเวณนี้แล้วสูดลมหายใจนำอากาศเข้าไปในร่างกายจะรู้สึกอย่างไรบ้าง และชื่นชอบหรืออยากให้พื้นที่ที่นักเรียนอาศัยอยู่มีอากาศเหมือนในภาพใด จากการสังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนของนักเรียนให้ความคิดเห็นตรงกันว่า ชื่นชอบและอยากให้พื้นที่ที่ตนเองอาศัยอยู่เหมือนกับภาพทะเลหมอก เพราะมีต้นไม้เยอะ ดูแล้วรู้สึกสดชื่น จากนั้นให้นักเรียนสังเกตพื้นที่ที่นักเรียนอาศัยอยู่ว่ามีลักษณะเหมือนกับภาพใดมากกว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นตรงกันว่าพื้นที่ที่ตนเองอาศัยอยู่มีลักษณะเหมือนภาพการจราจรติดขัดบนถนน แสดงให้เห็นถึงการรับรู้ว่าในปัจจุบันพื้นที่ที่นักเรียนอาศัยอยู่แตกต่างจากภาพที่นักเรียนชื่นชอบ ซึ่งการใช้สถานที่ที่นักเรียนคุ้นเคยหรือท้องถิ่นที่นักเรียนอาศัยอยู่ ทำให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและความรู้สึกเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมของตนเองได้มากขึ้น รวมถึงแสดงความรักหวงแหน และต้องการให้ท้องถิ่นของตนเองมีสิ่งแวดล้อมที่ดี สอดคล้องกับข้อคิดเห็นของอาจารย์นิเทศก์ที่ว่า “มีสื่อเร้าความสนใจผู้เรียน ทะเลหมอก และการจราจรที่หนาแน่น ให้จินตนาการอยากอยู่ที่ไหนมากกว่ากัน เพราะเหตุใด ตรวจสอบความรู้เดิมได้” (บันทึกการนิเทศการสอนของอาจารย์นิเทศก์, 15 กุมภาพันธ์ 2566)

ในชั้นสำรวจสิ่งแวดล้อมผู้วิจัยให้นักเรียนระดมความคิดเขียนปัญหาสิ่งแวดล้อมใน

ท้องถิ่นให้ได้มากที่สุด ซึ่งนักเรียนทุกกลุ่มเขียนปัญหาเดียวกัน คือ PM 2.5 นำไปสู่การสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อมนุษย์ โดยนักเรียนจัดรูปในขวดน้ำที่มีสำลียู่กันขวดแล้วสังเกตการเปลี่ยนแปลงของสำลีก่อนและหลังจากได้รับควันรูป จากนั้นอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียนโดยเปรียบเทียบสำลี้เป็นปอดและควันรูปเป็นมลพิษทางอากาศที่นักเรียนหายใจเข้าไปทุกวัน เกิดเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงให้เห็นว่า มลพิษทางอากาศมีผลกระทบต่อสุขภาพของนักเรียนและทำให้สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมได้

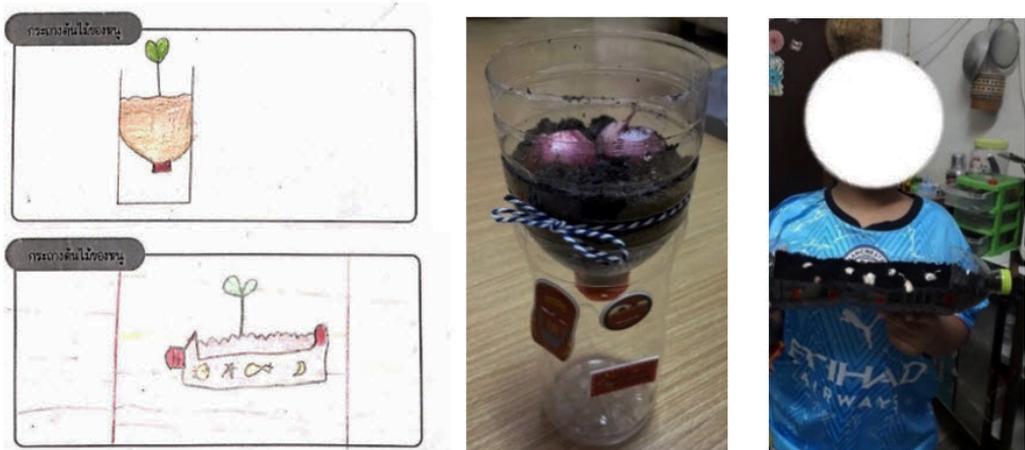
ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ผู้วิจัยกสถานการณ์ขั้นวิเคราะห์บริบทของปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ผ่านการนำเสนออินโฟกราฟิกแสดงพื้นที่ป่าไม้ในแต่ละจังหวัดของประเทศไทย นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป จากการสังเกตภาพสีต่าง ๆ ของแต่ละจังหวัดในอินโฟกราฟิก ซึ่งกรุงเทพมหานครมีพื้นที่เป็นสีน้ำตาลกล่าวคือ ไม่มีพื้นที่ป่าไม้ จากนั้นให้นักเรียนจินตนาการว่านักเรียนเป็นคนอาศัยอยู่ในบริเวณบ้านที่มีต้นไม้จำนวนมากเปรียบเทียบกับอยู่ในเมืองที่มีตึกสูงหรือชุมชนแออัด นักเรียนจะมีความรู้สึกแตกต่างกันอย่างไร นักเรียนแสดงความคิดเห็นในลักษณะเดียวกัน คือ ในบริเวณบ้านที่มีต้นไม้จะมีความร่มรื่น และให้ความรู้สึกสดชื่นกว่าการอาศัยอยู่ในเมืองที่มีตึกสูงหรือชุมชนแออัด ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนเกิดความรักและห่วงใยในสถานที่ที่นักเรียนอาศัย เห็นความสำคัญของสิ่งแวดล้อม และต้องการให้พื้นที่นั้นมีสิ่งแวดล้อมที่ดี ซึ่งนำไปสู่การระดมความคิดหาแนวทางในการลดมลพิษทางอากาศต่อไป

*แนวปฏิบัติที่ดีที่ 2 การบูรณาการศิลปะการออกแบบชิ้นงานตามความคิดสร้างสรรค์ และการลงมือปฏิบัติจริง ช่วยให้นักเรียนมีความรู้สึกต้องการมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม*

การให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติในการออกแบบและสร้างสรรค์ชิ้นงาน เป็นการส่งเสริมและเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม โดยผู้วิจัยได้ทำเช่นนี้ทุกแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งได้ผลเช่นเดียวกัน คือ นักเรียนสามารถสร้างชิ้นงานได้เสร็จสมบูรณ์จากการร่วมมือกันภายในกลุ่ม และชื่นชอบการเรียนรู้ในรูปแบบดังกล่าว โดยเห็นผลสำเร็จมากที่สุดใแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แนวทางการลดมลพิษทางอากาศ โดยในขั้นเชื่อมโยงประสบการณ์ผู้วิจัยใช้เพลง “วันหนึ่งฉันเดินเข้าป่า” ในการนำเข้าสู่บทเรียน ซึ่งสามารถสร้างความสนใจได้ดี ทำให้นักเรียนได้รู้สึกผ่อนคลาย สามารถร้องตามได้ และได้สะท้อนคิดจากเนื้อเพลงท่อนที่ร้องว่า “ถ้าเราเหนื่อยล้า จงเดินเข้าป่า” โดยครูใช้คำถามกระตุ้นความคิดว่า “เพราะเหตุใดเมื่อเหนื่อยล้าบุคคลในเพลงจึงเลือกที่จะเข้าป่า ในป่ามีอะไรแตกต่างจากพื้นที่อื่น” ทำให้นักเรียนได้เชื่อมโยงความรู้สึกของตนเองที่มีต่อป่าไม้ และเกิดความต้องการให้พื้นที่ที่ตนเองอาศัยอยู่มีสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น จากนั้นในขั้นวางแผนพิทักษ์รักษาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ขั้นลงมือพิทักษ์รักษาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น และขั้นการนำเสนอผลงานสู่สาธารณะ ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนออกแบบและประดิษฐ์กระถางจากวัสดุเหลือใช้ไปปลูกต้นไม้เพื่อลดมลพิษทางอากาศเป็นรายบุคคล พบว่า “แม้ในกิจกรรมการเรียนรู้จะเป็นการประดิษฐ์ชิ้นงานรายบุคคล แต่จากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างทำกิจกรรม พบว่า นักเรียน

ให้ความร่วมมือในการจัดเตรียมอุปกรณ์ในการปฏิบัติกิจกรรม และมีความตั้งใจดีมาก มีการแบ่งปันอุปกรณ์และเสนอแนะไอเดียในการตกแต่ง

กระถางต้นไม้กันภายในในกลุ่ม” (บันทึกหลังสอนของผู้วิจัย, 27 กุมภาพันธ์ 2566) ดังในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ตัวอย่างการออกแบบและชิ้นงานของนักเรียน

หลังจากประดิษฐ์กระถางต้นไม้เสร็จสิ้น นักเรียนพูดว่า “ครูมีต้นไม้ให้ใหม่คะ หนูอยากปลูกเลย” (ST23) “ผมจะเอาไปปลูกต้นถั่วเขียวครับ ผมคิดว่าน่าจะปลูกง่ายที่สุด” (ST05) ซึ่งข้อความดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ในการแสดงความคิดเห็น ความรู้สึกเกี่ยวกับความต้องการมีส่วนร่วมในการพิทักษ์รักษาสิ่งแวดล้อม

### สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาอิงสถานที่ พบว่า นักเรียนมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนสูงขึ้นทุกองค์ประกอบ และมีระดับคุณภาพในด้านความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อมสูงขึ้น จากระดับปรับปรุงเป็นระดับพอใช้ และจากระดับพอใช้เป็นระดับปานกลาง ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับงาน

วิจัยของ Chunphoon (2020) ที่ศึกษาผลการส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อม เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาอิงสถานที่ เรื่อง มนุษย์กับความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผลการวิจัย พบว่า หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาอิงสถานที่ นักเรียนมีการรู้สิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น โดยพิจารณาจากระดับการรู้สิ่งแวดล้อมโดยรวมของนักเรียนที่วิเคราะห์จากแบบวัดการรู้สิ่งแวดล้อมที่เพิ่มขึ้นเป็นระดับสูง (ระดับ 5) จากก่อนเรียนที่อยู่ในระดับปานกลาง (ระดับ 3)

ในขณะที่เจตคติต่อสิ่งแวดล้อมมีคะแนนเฉลี่ย และจำนวนนักเรียนในระดับดีมากและดีเพิ่มขึ้น แต่พบว่ายังอยู่ในระดับดีเช่นเดิม อาจเพราะก่อนการจัดการเรียนรู้ตามแนวการศึกษาอิงสถานที่นักเรียนมีเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมที่ดี แต่ยังขาดความรู้และโอกาสในการแสดงพฤติกรรม

ที่มีส่วนร่วมในการพิทักษ์รักษาสิ่งแวดล้อม เมื่อจัดการเรียนรู้โดยนักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจมากขึ้น และได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่ส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม จึงทำให้คะแนนเฉลี่ยในองค์ประกอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อมมีค่าเพิ่มขึ้น และอยู่ในระดับที่สูงขึ้นตามไปด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของ Chu *et al.* (2007) ที่ศึกษาอิทธิพลของตัวแปรต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการรู้สิ่งแวดล้อม พบว่าเจตคติและพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กันในระดับที่สูงที่สุด ดังนั้น จึงควรให้นักเรียนได้ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ในสิ่งแวดล้อม เพื่อสิ่งแวดล้อม จะทำให้นักเรียนเห็นความสำคัญและเกิดเจตคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมอันนำมาซึ่งพฤติกรรมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม

แนวปฏิบัติที่ดีในการพัฒนาการรู้สิ่งแวดล้อมโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวการศึกษาอิงสถานที่ทำได้โดยการใช้สถานการณ์หรือยกตัวอย่างสถานที่อื่นที่เกิดปัญหาเช่นเดียวกับท้องถิ่นที่นักเรียนอาศัยอยู่ และการแสดงหลักฐานเชิงประจักษ์ เป็นสิ่งที่ช่วยกระตุ้นการรับรู้ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น เห็นความสำคัญและผลกระทบของปัญหามากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Sirisakdi (2011) พบว่า การนำประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นมาใช้เป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนการสอนที่มีความเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของนักเรียนและชุมชนเป็นการกระตุ้นการรับรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียน และนำไปสู่การศึกษาแนวคิดและแนวทางในการพิทักษ์รักษาสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา เพื่อการวางแผนและลงมือพิทักษ์รักษาสิ่งแวดล้อม ซึ่งส่งเสริมให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการพิทักษ์รักษาสิ่งแวดล้อม

การบูรณาการศิลปะ การออกแบบชั้นงานตามความคิดสร้างสรรค์ และการลงมือปฏิบัติจริง ช่วยให้นักเรียนมีความรู้สึกต้องการมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับ Puttikul (2015) ที่กล่าวว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้อิงสถานที่จะไม่จัดเป็นรายวิชา แต่เน้นการจัดกิจกรรมบูรณาการผ่านการเล่น เพื่อให้เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เกิดความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม รวมทั้งเกิดพัฒนาการทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา และ Sobel (2013) ที่อธิบายว่า การจัดการเรียนรู้โดยอิงสถานที่เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจริงในท้องถิ่นอย่างมีความหมายต่อผู้เรียน เน้นเนื้อหาเกี่ยวกับท้องถิ่น และบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์และความสำคัญของสิ่งแวดล้อม

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไปในการจัดการเรียนรู้ตามแนวการศึกษาอิงสถานที่ควรใช้ระยะเวลาในแต่ละขั้นตอนการเรียนรู้มากขึ้น เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาสัมผัสด้านสถานที่และเกิดความรู้สึก ความตระหนัก ความรักและหวงแหนในสถานที่ที่ตนเองอาศัยอยู่ มีการร่วมมือกับปราชญ์ชาวบ้านหรือบุคคลที่อยู่ในท้องถิ่นที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาสิ่งแวดล้อมเข้ามาสะท้อนคิดร่วมกัน เพื่อให้นักเรียนเห็นความสำคัญของประเด็นปัญหาทางสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมความตระหนัก และความผูกพันกับคุณค่าด้านสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น รวมถึงเจตคติที่ดีต่อการพิทักษ์รักษาสิ่งแวดล้อม อีกทั้งในการวัดพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อมที่ใช้เป็นแบบสอบถาม อาจได้คำตอบที่ไม่ตรงกับพฤติกรรมที่นักเรียนปฏิบัติจริง อาจปรับเป็นการใช้แบบสังเกตพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อมแทน

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ผู้บริหารสถานศึกษา ครูพี่เลี้ยง และครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ช่วยให้การวิจัยบรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ และขอขอบคุณนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้เป็นอย่างดี

## เอกสารอ้างอิง

- Chu, H. E., Lee, E. A., Ko, R. H., Shin, D. H., Lee, M. N., Min, B. M., and Kang, K. H. (2007). Korean year 3 children's environmental literacy: A prerequisite for a Korean environmental education curriculum. *International Journal of Science Education* 29(6): 731–746.
- Chunphoon, W. (2020). **Place-Based Education for Promoting Environmental Literacy in Human and Natural Resources and Environmental Sustainability for Grade 12 Students**. Master of Education Thesis (Science Education). Pit-sanulok: Naresuan University. (in Thai)
- Department of Environmental Quality Promotion. (2013). **21 Years on the Route of Promoting Environmental Quality**. Bangkok: Siam Thong Kit. (in Thai)
- Detyothin, O., Singsriwo, A., Suksringarm, P. (2017). The development of environmental literacy of Mattayomsuksa 3 Students using the project-based teaching with problem-solving thinking. *Journal of Education Naresuan University* 19(2): 305–317.
- Jatuporn, O., and Watthanathorn, A. (2015). Place-based education: The development of good citizenship in youth based on community contexts. *Journal of Social Sciences and Humanities in Asia* 21(1): 81–112.
- Kemmis, S., and McTaggart, R. (1998). **The Action Research Planner**. Victoria: Deakin University.
- Khaikaew, S. (2013). **Development of the Integrated Environmental Education Curriculum with Emphasis on Outdoor Learning Resource in Phuket Province to Promote Environmental Literacy of Upper Secondary Students**. Doctor of Education (Science Education). Bangkok: Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Longsiri, T. (2018). **Development of an Environmental Science Place-Based Curriculum to Promote Environmental Literacy: Case Study in the Rayong Province**. Doctor of Education (Science Education). Bangkok: Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Meichtry, Y., and Smith, J. (2007). The Impact of a Place-Based Professional Development Program on Teachers' Confidence, Attitudes, and Classroom Practices. *The Journal of Environmental Education* 38(2): 15–32.
- Murphy, T. P., and Olson, A. M. (2008). **The Third Minnesota Report Card on Environmental Literacy: A Survey of Adult**

- Environmental Knowledge, Attitudes and Behavior.** Minnesota, MN: Minnesota Pollution Control Agency.
- Pasook, U. (2021). **Effect of a Problem-Based Learning Package on Water Cycle on the Environmental Literacy of Grade 5 Students.** Master of Education Thesis (Educational Science & Learning Management). Bangkok: Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Phanyosri, P. (2015). **Effects of Socio-Scientific Issues Based Learning on Environmental Literacy of Lower Secondary School Students.** Master of Education (Science Education). Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Puttikul, P. (2015). **Development of Environmental Education Instructional Model Based on Evidence-Based Learning and Place-Based Learning Approach for Enhancing Environmentally Responsible Behavior of Kindergarteners.** Doctor of Philosophy (Early Childhood Education). Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Rolston, Holmes III. (2003). Environmental ethics. **In The Blackwell Companion to Philosophy** (pp. 517–530). Oxford: Blackwell.
- Semken, S. 2005. Sense of place and place-based introductory geoscience teaching for American Indian and Alaska native undergraduates. **Journal of Geoscience Education** 53: 149–157.
- Sirisakdi, P. (2011). **The Development of an Environmental Science Instructional Model Based on Place-Based Education Approach to Promote Sense of Place and Environmental Literacy of Lower Secondary School Students.** Doctor of Philosophy (Curriculum and Instruction). Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Sobel, D. (2013). **Place-Based Education: Connecting Classroom & Communities.** 2nd ed. USA: The Orion Society.
- Supa-utumporn, P. (2022). **Development of an Instructional Model Based on Experiential Learning and Socioscientific Issue Approaches to Enhance Environmental Literacy for Lower Secondary School Students.** Doctor of Philosophy (Curriculum and Instruction). Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Suzanne, T., Gagnon C., and Barton, M. A. (1994). Ecocentric and anthropocentric attitudes toward the environment. **Journal of Environmental Psychology** 14: 149–157.