



ISSN: 2774-0390 (Online)

วารสารวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร  
Journal of Management Science Sakon Nakhon Rajabhat University  
Homepage: <https://so08.tci-thaijo.org/index.php/JMSSNRU>  
E-mail: [jmssnru@gmail.com](mailto:jmssnru@gmail.com)



## แนวทางการบริหารสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่มีอากาศร้อนสูง สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปาง เขต 2

### Administration guidelines for the internal school environment in high-heat condition under the Lampang Primary Educational Service Area Office 2

วีระพงษ์ จิโนปง <sup>1\*</sup>, กษิณภูมิ มีพรหม <sup>2</sup>

Weerapong Jinopong <sup>1\*</sup>, Kasidit Meeprum <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา

<sup>1,2</sup> Master of Education Program in Educational Administration, College of Education, University of Phayao

\*Corresponding author's e-mail: [65170245@up.ac.th](mailto:65170245@up.ac.th) <sup>1\*</sup>, [Krueins@gmail.com](mailto:Krueins@gmail.com) <sup>2</sup>

Received: May 22, 2025

Revised: June 17, 2025

Accepted: June 17, 2025

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความต้องการจำเป็นของการบริหารสภาพแวดล้อมภายใน ของโรงเรียนที่มีอากาศร้อนสูง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปาง เขต 2 และ 2) นำเสนอแนวทางการบริหารสภาพแวดล้อมภายในของโรงเรียนที่มีอากาศร้อนสูง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปาง เขต 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษา จากโรงเรียนในตำบลลุ่มแรด อำเภอเถิน จำนวน 5 โรงเรียน รวม 89 คน ซึ่งเป็นพื้นที่ใจกลางแอ่ง ภูมิประเทศที่มีอุณหภูมิสูง โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และแบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐานและการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น ผลการวิจัยพบว่า สภาพปัจจุบันของการบริหารอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือการคุ้มครองแหล่งน้ำ ส่วนที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ การตรวจสอบผลกระทบการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและการฝึกอบรมผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ด้านสภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมากที่สุด โดยลำดับคะแนนเฉลี่ยเหมือนกับสภาพปัจจุบัน สำหรับความต้องการจำเป็นพบว่าด้านที่มีความต้องการสูงสุดคือการตรวจสอบผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และความต้องการต่ำสุดคือการคุ้มครองแหล่งน้ำ สุดท้ายแนวทางการบริหารที่เสนอประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ การพัฒนาขีดความสามารถด้านการปรับตัวต่อภูมิอากาศ การจัดการพื้นที่ภายนอกอาคาร และการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการดูแลสิ่งแวดล้อมโรงเรียน

**คำสำคัญ:** การบริหารสภาพแวดล้อม, สภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน, แนวทางการบริหารสภาพแวดล้อม, โรงเรียนที่มีอากาศร้อนสูง

## Abstract

This study aimed to 1) conduct a needs assessment for the management of the internal environment in schools experiencing high-heat conditions under the Lampang Primary Educational Service Area Office 2, and 2) propose administrative guidelines for internal environmental of schools experiencing high-heat conditions under Lampang Primary Educational Service Area Office 2. The sample consisted of 89 administrators, teachers, and educational personnel from five schools located in Lom Rad Subdistrict, Thoen District, as this area is geographically situated at the center of a basin topography known for experiencing high temperatures. The purposive sampling was used. The instruments included a five-point Likert scale questionnaire and a feasibility and appropriate assessment form. Data were analyzed using descriptive statistics and the modified Priority Needs Index. The results revealed that the current state of management was found to be at a high level overall. The dimension achieving the highest mean score was water resource protection, whereas the dimension with the lowest mean score involved monitoring the impacts of climate change and stakeholder training. The desired conditions were rated at the highest level overall, with the mean score rankings being identical to those of the current condition. Regarding priority needs, the dimension found to have the highest necessity was monitoring the impacts of climate change while the lowest necessity was in water resource protection. The proposed environmental management guidelines consisted of three dimensions; 1) capacity building for climate adaptation; 2) management of outdoor spaces; and 3) promoting community participation in school environmental stewardship.

**Keywords:** environmental management, internal school environment, environmental management guidelines, school high – heat conditions

## ความสำคัญของปัญหาการวิจัย

การศึกษาถือเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์อย่างยั่งยืน โรงเรียนในฐานะหน่วยจัดการศึกษามีบทบาทไม่เพียงแต่ในการจัดการเรียนรู้เท่านั้น หากยังรวมถึงการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเฉพาะในบริบทที่มีข้อจำกัดทางภูมิอากาศ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545 มาตรา 4 และ 24 ได้ระบุชัดว่า การศึกษาต้องเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และผู้สอนต้องมีบทบาทในการจัดบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ (พระราชบัญญัติการศึกษาภาคบังคับ พ.ศ. 2545, 2545) ขณะเดียวกัน กฎกระทรวงการประกันคุณภาพการศึกษา พ.ศ. 2561 (2561) ก็กำหนดมาตรฐานสถานศึกษาให้จัดสิ่งแวดล้อมที่สะอาด ปลอดภัย และมีแหล่งเรียนรู้ที่เพียงพอ เพื่อส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนอย่างเต็มที่ สถานการณ์โลกร้อนที่รุนแรงขึ้น ทำให้ “คลื่นความร้อน” กลายเป็นประเด็นท้าทายของการศึกษายุคใหม่ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีทรัพยากรจำกัด UNICEF (2021) รายงานว่า ในหลายประเทศซึ่งมีรายได้ต่ำถึงปานกลาง โรงเรียนจำนวนมากยังขาดโครงสร้างพื้นฐานด้านการระบายอากาศ เครื่องปรับอากาศ และแหล่งน้ำดื่มที่ปลอดภัย ส่งผลให้คุณภาพการเรียนรู้ลดลงและเสี่ยงต่อสุขภาพของนักเรียน นอกจากนี้ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

(Sustainable Development Goals: SDGs) ขององค์การสหประชาชาติ ยังเน้นให้โรงเรียนพัฒนาไปสู่การเป็นพื้นที่เรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม (คณิต สุขรัตน์ และคณะ, 2560) การปลูกฝังจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมผ่านหลักสูตรในโรงเรียนเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการสร้างความเข้าใจในความหลากหลายทางชีวภาพและความรับผิดชอบต่อทรัพยากรธรรมชาติในระยะยาว

ในบริบทของเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปาง เขต 2 ซึ่งตั้งอยู่ในแอ่งลำปาง มีภูมิประเทศล้อมรอบด้วยภูเขาสูง ทำให้อุณหภูมิสะสมสูงและระบายออกได้ยาก กรมอุตุนิยมวิทยา (2567) รายงานว่า พื้นที่นี้มีอุณหภูมิสูงกว่า 40 องศาเซลเซียสในฤดูร้อนเป็นประจำ และมีช่วงอุณหภูมิทั้งปีระหว่าง 17–40 องศาเซลเซียส ส่งผลกระทบโดยตรงต่อคุณภาพชีวิตและสุขภาพของนักเรียน โดยเฉพาะในโรงเรียนที่ยังไม่มีระบบระบายอากาศที่มีประสิทธิภาพซึ่งอาจนำไปสู่ภาวะเครียด โรคลมแดด และภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ (สุริพรณ์ สุพรรณสมบูรณ์, 2560) อย่างไรก็ตามโรงเรียนส่วนใหญ่ในเขตตำบลลอมแรด อำเภอเถิน ยังขาดแนวทางการบริหารจัดการสภาพแวดล้อมที่เป็นระบบและยั่งยืน ผู้วิจัยจึงเห็นถึงความจำเป็นในการศึกษาความต้องการจำเป็นและพัฒนาแนวทางการบริหารสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน โดยใช้กรอบแนวคิด Environment Management Framework by Nepal: School Sector Development Plan (Asian Development Bank, 2016) เพื่อสร้างแนวทางที่เหมาะสมกับบริบทและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในโรงเรียนที่ประสบปัญหาคล้ายคลึงกัน ผู้วิจัยจึงเห็นถึงความจำเป็นในการศึกษาความต้องการจำเป็น และพัฒนาแนวทางการบริหารสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนในพื้นที่อากาศร้อนสูง โดยใช้กรอบแนวคิด Environment Management Framework by Nepal: School Sector Development Plan (Asian Development Bank, 2016) เพื่อให้ได้แนวทางที่เหมาะสมกับบริบทจริง และสามารถเป็นต้นแบบให้โรงเรียนอื่นที่เผชิญปัญหาแบบเดียวกัน ผลการวิจัยครั้งนี้คาดว่าจะ成为ข้อมูลสำคัญสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ครู บุคลากร นักเรียน และผู้ปกครอง ในการวางแผนปรับปรุงสิ่งแวดล้อม และยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติอย่างแท้จริง

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นของการบริหารสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่มีอากาศร้อนสูงสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปาง เขต 2
2. เพื่อนำเสนอแนวทางการบริหารสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่มีอากาศร้อนสูง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปาง เขต 2

### การทบทวนวรรณกรรม

#### แนวคิดการบริหารสภาพแวดล้อมในสถานศึกษา

การบริหารสภาพแวดล้อมในสถานศึกษาเป็นกระบวนการหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนทั้งในด้านกายภาพ จิตใจ และสติปัญญา โดยสภาพแวดล้อมที่ดีควรเป็นปัจจัยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ สภาพแวดล้อมในที่นี้ไม่ได้หมายถึงเพียงโครงสร้างพื้นฐาน เช่น อาคาร ห้องเรียน หรือระบบระบายอากาศเท่านั้น หากแต่รวมถึงระบบบริหารจัดการ การมีส่วนร่วมของครู นักเรียน และชุมชน ตลอดจนบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ตามกฎกระทรวงการประกันคุณภาพการศึกษา พ.ศ. 2561 (2561) กำหนดไว้อย่างชัดเจนว่า สถานศึกษาควรมีการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มั่นคง สะอาด ปลอดภัย ร่มรื่น และส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่หลากหลายผ่านแหล่งเรียนรู้ภายในและภายนอกห้องเรียน ควรมีการออกแบบพื้นที่ที่สามารถรองรับ

กิจกรรมหลากหลาย เช่น พื้นที่สีเขียว ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด และบริเวณพักผ่อนที่เป็นมิตรต่อผู้เรียน อีกทั้งต้องมีสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545 ที่เน้นให้สถานศึกษาเป็นแหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยมีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ครอบคลุมปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมและระบบสนับสนุนอื่น ๆ อย่างเป็นองค์รวม

จากมุมมองขององค์การแห่งความเป็นเลิศ (High Performance Organization: HPO) ตามแนวคิดของ Blanchard (2007) การที่องค์กรใดจะสามารถสร้างผลลัพธ์ที่โดดเด่นและยั่งยืนได้ จำเป็นต้องอาศัยความพึงพอใจสูงสุดของบุคลากรภายใน และความมุ่งมั่นสู่ความสำเร็จร่วมกัน ซึ่งการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียนก็เป็นหนึ่งในกลไกที่จะช่วยให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว โรงเรียนควรมีการจัดโครงสร้างที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มีระบบสื่อสารที่โปร่งใส การบริหารข้อมูลอย่างเปิดเผย และส่งเสริมให้บุคลากรมีความรับผิดชอบร่วมกันในการดูแลสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน นอกจากนี้พฤติกรรมความเป็นสมาชิกที่ดีขององค์การ (Organizational Citizenship Behavior: OCB) ตามแนวคิดของ Organ (1988) ก็มีส่วนสำคัญในการเสริมสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยเฉพาะในมิติของการช่วยเหลือผู้อื่น การมีมารยาทในการอยู่ร่วมกัน การเคารพกติกา และการมีความคิดริเริ่มเพื่อประโยชน์ของส่วนรวม พฤติกรรมเหล่านี้สามารถพัฒนาได้ผ่านการส่งเสริมสภาพแวดล้อมเชิงบวกในโรงเรียน ที่เอื้อให้ครูและนักเรียนสามารถมีส่วนร่วมได้อย่างเป็นธรรมชาติ อีกหนึ่งแนวคิดสำคัญที่สัมพันธ์กับการบริหารสภาพแวดล้อมในสถานศึกษาคือ “กระบวนการจัดการความรู้” (knowledge management process) ซึ่งช่วยให้โรงเรียนสามารถบริหารข้อมูล สารสนเทศ และภูมิปัญญาท้องถิ่นอย่างเป็นระบบ เพื่อนำมาสู่การพัฒนาสภาพแวดล้อมทางกายภาพและระบบการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนนั้น ๆ กระบวนการดังกล่าวประกอบด้วยการสร้าง การแลกเปลี่ยน การจัดระบบ และการนำความรู้ไปใช้ในการวางแผนและพัฒนาโรงเรียน เช่น การปรับปรุงอาคารให้รองรับสภาพอากาศ การจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน การใช้พลังงานทางเลือก หรือการปรับภูมิทัศน์ให้ร่มรื่นและลดความร้อนจากธรรมชาติ

### การบริหารสภาพแวดล้อมที่มีอากาศร้อนสูง

การบริหารสภาพแวดล้อมในบริบทที่มีอุณหภูมิสูง จำเป็นต้องใช้แนวทางเฉพาะเพื่อให้สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและผลกระทบต่อสุขภาพนักเรียนได้อย่างยั่งยืน โดยกรอบแนวคิด Environment Management Framework ของ Nepal (Asian Development Bank, 2016) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแผน School Sector Development Plan ได้รับการเสนอให้เป็นกรอบแนวทางสำหรับจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนที่ประสบภัยพิบัติและอากาศร้อนสูง โดยมีแนวคิดสำคัญ 5 ด้าน ได้แก่ การตรวจสอบผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การกำหนดข้อกำหนดและปรับพื้นที่ให้เหมาะสม การคุ้มครองแหล่งน้ำ การใช้เครื่องมือคัดกรองผลกระทบ และการฝึกอบรมผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย แนวทางดังกล่าวเหมาะสมต่อการนำมาประยุกต์ใช้ในโรงเรียนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีลักษณะภูมิประเทศเป็นแอ่งกระทะ หรือพื้นที่ที่มีความร้อนสะสมต่อเนื่อง เช่น ในจังหวัดลำปาง โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างระบบการจัดการสภาพแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพและมีความยืดหยุ่น พร้อมรับมือกับสถานการณ์ที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและการเรียนรู้ของนักเรียนในระยะยาว

### บริบทของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปาง เขต 2

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปาง เขต 2 ตั้งอยู่ในบริเวณที่มีลักษณะทางภูมิประเทศเป็นแอ่งล้อมรอบด้วยภูเขาสูง ทำให้เกิดการสะสมของความร้อนที่ไม่สามารถระบายออกได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากข้อมูลของศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือระบุว่า พื้นที่นี้มีอุณหภูมิสูงกว่า 40 องศาเซลเซียส ในบางช่วงฤดูร้อนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อสภาพการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดกิจกรรมกลางแจ้ง และสุขภาวะโดยรวมของบุคลากรทางการศึกษาและผู้เรียน นอกจากนี้ พื้นที่เขตรับผิดชอบของสำนักงานฯ ครอบคลุมทั้งหมด 6 อำเภอ ได้แก่ สบปราบ

เกิน เสริมงาม แม่ทะ แม่พริก และเกาะคา มีโรงเรียนทั้งสิ้น 109 โรงเรียน ครูและบุคลากรทางการศึกษารวม 813 คน ซึ่งต้องเผชิญกับสภาพแวดล้อมที่ท้าทายอย่างต่อเนื่อง จึงเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการศึกษากาการบริหารสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่มีอากาศร้อนสูง

### แนวคิดเกี่ยวกับความต้องการจำเป็น

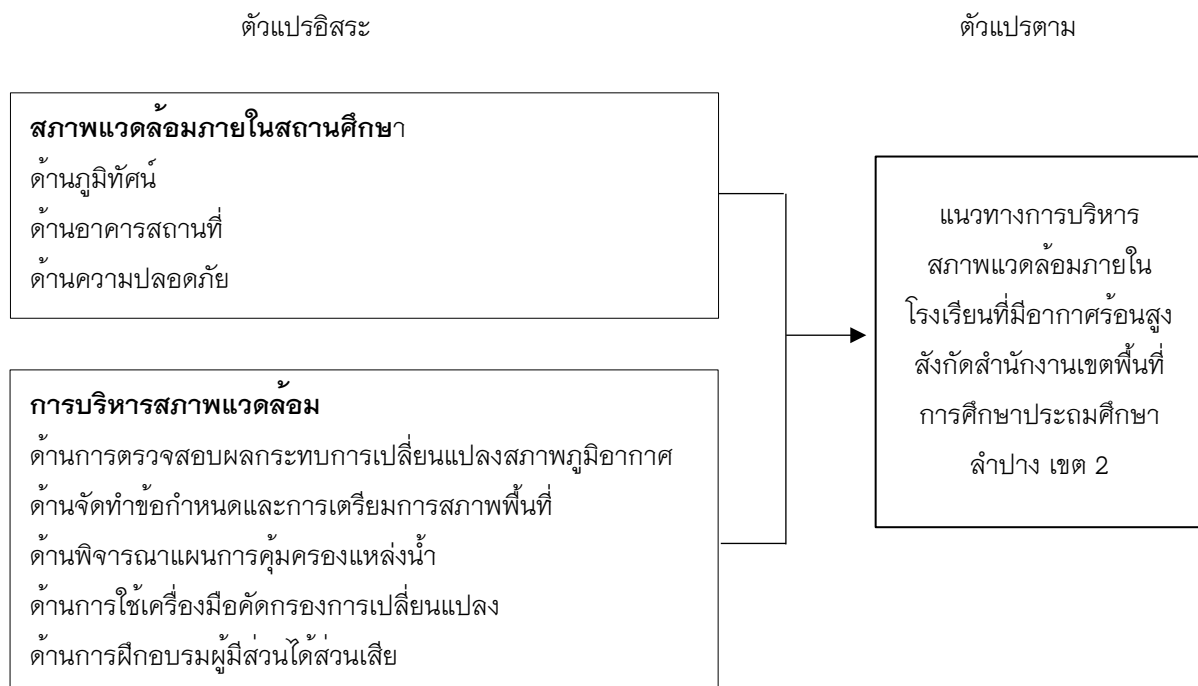
“ความต้องการจำเป็น” (needs) หมายถึง การวิเคราะห์ช่องว่างระหว่างสภาพปัจจุบันกับสภาพที่พึงประสงค์ เพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาให้เหมาะสมกับบริบทจริงของสถานศึกษา โดยเฉพาะในพื้นที่ที่เผชิญกับปัญหาเฉพาะ เช่น อุณหภูมิสูงหรือทรัพยากรจำกัด การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นช่วยให้สามารถระบุประเด็นสำคัญที่ควรได้รับการพัฒนา และเป็นพื้นฐานสำหรับการออกแบบแนวทางบริหารจัดการสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดความต้องการจำเป็นมาเปรียบเทียบกับสภาพที่พึงประสงค์ใน 3 ด้าน ได้แก่ ภูมิทัศน์ อาคารสถานที่ และความปลอดภัย พร้อมทั้งประเมินระดับความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของแนวทางที่เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้แน่ใจว่าแนวทางดังกล่าวสามารถนำไปใช้ได้จริง และตอบโจทย์ปัญหาในพื้นที่ได้อย่างเป็นระบบ (พิมพ์ชนก สีหา และสุภาวดี บาลี, 2564)

การบริหารสภาพแวดล้อมในสถานศึกษามีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และสติปัญญา โดยต้องคำนึงถึงปัจจัยกายภาพ การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน และบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ สอดคล้องกับหลักการของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่เน้นการสร้างแหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิต นอกจากนี้ แนวคิดของ Blanchard (2007) เรื่อง องค์การแห่งความเป็นเลิศ และ Organ (1988) เรื่อง พฤติกรรมพลเมืองขององค์การ ต่างชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของสภาพแวดล้อมในการส่งเสริมการทำงานและการเรียนรู้อย่างยิ่งย่น ทั้งยังต้องอาศัยการจัดการความรู้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ในบริบทของโรงเรียนที่มีอุณหภูมิสูง แนวทาง Environment Management Framework ของ Nepal (Asian Development Bank, 2016) ได้เสนอหลักการจัดการที่ครอบคลุมทั้งด้านกายภาพ สุขภาพ และการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในพื้นที่จังหวัดลำปาง ที่มีลักษณะภูมิประเทศเป็นแอ่งกระทะและเผชิญปัญหาความร้อนสะสมสูงอย่างต่อเนื่อง เพื่อรักษาคุณภาพชีวิตและการเรียนรู้ของนักเรียน ผู้วิจัยจึงใช้แนวคิดเรื่อง “ความต้องการจำเป็น” เป็นกรอบวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างสภาพปัจจุบันกับสภาพที่พึงประสงค์ใน 3 ด้านหลัก ได้แก่ ภูมิทัศน์ อาคารสถานที่ และความปลอดภัย เพื่อเสนอแนวทางบริหารสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและนำไปใช้ได้จริงในบริบทของโรงเรียนที่มีอากาศร้อนสูง โดยเชื่อมโยงแนวคิดทางทฤษฎีกับข้อมูลภาคสนามอย่างเป็นระบบ

### กรอบแนวคิดของการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง แนวทางการบริหารสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่มีอากาศร้อนสูงสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปาง เขต 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยกำหนดตัวแปรต้น คือ สภาพแวดล้อมภายในสถานศึกษา แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านภูมิทัศน์ ด้านอาคารสถานที่ และด้านความปลอดภัย ซึ่งเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของการบริหารจัดการสถานศึกษาในเชิงกายภาพ และตัวแปรแนวทางการบริหาร ใช้กรอบแนวคิด Environment Management Framework โดย Nepal: School Sector Development Plan (Asian Development Bank, 2016) ซึ่งประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการตรวจสอบผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 2) ด้านจัดทำข้อกำหนดและการเตรียมการสภาพพื้นที่ 3) ด้านพิจารณาแผนการคุ้มครองแหล่งน้ำ 4) ด้านการใช้เครื่องมือคัดกรองการเปลี่ยนแปลง และ 5) ด้านการฝึกอบรมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการปรับตัว โดยผู้วิจัยได้ใช้กรอบ

แนวคิดนี้ในการวิเคราะห์ร่วมกับบริบทของพื้นที่ที่มีอากาศร้อนสูง เพื่อกำหนดเป็นแนวทางการบริหารที่เหมาะสม ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (survey research) มีรายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือผู้บริหารสถานศึกษา และ ครูสังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปางเขต 2 รวมทั้งสิ้นจำนวน 813 คน จากทั้งหมด 109 โรงเรียน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปาง เขต 2, 2567) กลุ่มตัวอย่างใช้การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Yamane (1973) ที่ระดับความเชื่อมั่น 90% โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหารสถานศึกษา และครู รวมทั้งสิ้นจำนวน 89 คน

### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม (questionnaire) โดยมีเนื้อหาแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น เพศ ระดับการศึกษา ตำแหน่ง และประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับระดับความคิดเห็นต่อสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารสภาพแวดล้อมภายในสถานศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านภูมิทัศน์ ด้านอาคารสถานที่ และด้านความปลอดภัย

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามวัดความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของแนวทางการบริหารสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่มีอากาศร้อนสูง

ลักษณะคำถามในส่วนที่ 2 และ 3 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) จำนวน 5 ระดับ

ใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายตามรูปแบบของลิเคิร์ต (Likert's scale)

ส่วนที่ 4 เป็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้ตอบสามารถให้ความคิดเห็นเพิ่มเติมได้อย่างอิสระ

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นจากแนวคิด Environment Management Framework ของ Nepal (Asian Development Bank, 2016) มาพัฒนาเป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ และส่งให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน พิจารณาความตรงของเนื้อหาในแบบสอบถาม (content validity) เพื่อให้แน่ใจว่าเนื้อหาในข้อคำถามสามารถวัดได้ครอบคลุมกับสิ่งที่ต้องการวัด โดยค่าดัชนีความสอดคล้องที่สามารถยอมรับได้อยู่ที่ .50 ขึ้นไป ซึ่งผลการตรวจสอบพบว่า แบบสอบถามมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง .67–1.00

จากนั้นผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (try-out) กับเจ้าหน้าที่จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย และวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับโดยการคำนวณค่าความสอดคล้องภายใน (internal consistency) ด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) โดยกำหนดว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นต้องมากกว่า .70 ขึ้นไป (รัตนา ศิริพานิช, 2533) ซึ่งผลการตรวจสอบค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ .896 แสดงว่าเครื่องมือมีความเชื่อมั่นในระดับสูง และสามารถใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามและดำเนินการแจกจ่ายแบบสอบถามด้วยตนเอง ให้กับผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษาในโรงเรียนที่มีอากาศร้อนสูง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปาง เขต 2 ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายที่ผู้วิจัยทำการศึกษา โดยใช้ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด 2 สัปดาห์ เริ่มตั้งแต่วันที่ส่งแบบสอบถามจนถึงวันที่ได้รับแบบสอบถามกลับครบถ้วน

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) เพื่ออธิบายลักษณะข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารสภาพแวดล้อมภายในสถานศึกษา

จากนั้นทำการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น ( $PNI_{modified}$ ) โดยคำนวณค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสภาพที่พึงประสงค์และค่าเฉลี่ยของสภาพปัจจุบัน เพื่อจัดลำดับความต้องการจำเป็นในแต่ละด้าน

นอกจากนี้ ยังใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของแนวทางการบริหารสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่มีอากาศร้อนสูง โดยรายงานผลในรูปของค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเช่นกัน

## ผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง แนวทางการบริหารสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่มีอากาศร้อนสูง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปาง เขต 2 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างจากแบบสอบถาม พบว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 89 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 69.66 และส่วนใหญ่วัยระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 71.90 มีประสบการณ์ในการทำงานน้อยกว่า 5 ปี จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 53.90

2. ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปาง เขต 2 โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่า  $PNI_{modified}$  แสดงดังตาราง 1 ตาราง 1 ค่าคะแนนเฉลี่ยสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่

## การศึกษาประถมศึกษาลำปาง เขต 2

| การบริหารสภาพแวดล้อม<br>ภายในโรงเรียนที่มีอากาศ<br>ร้อนสูง              | สภาพปัจจุบัน (D)<br>(n = 89) |      |         | สภาพอันพึงประสงค์ (I)<br>(n = 89) |      |           | ค่า<br>PNI<br>modified | ลำดับความ<br>ต้องการ<br>จำเป็น |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------|---------|-----------------------------------|------|-----------|------------------------|--------------------------------|
|                                                                         | $\bar{X}$                    | S.D. | แปลผล   | $\bar{X}$                         | S.D. | แปลผล     |                        |                                |
| ด้านการตรวจสอบ<br>ผลกระทบการเปลี่ยนแปลง<br>สภาพภูมิอากาศ                | 3.18                         | .38  | ปานกลาง | 4.73                              | .29  | มากที่สุด | .49                    | 1                              |
| ด้านจัดทำข้อกำหนดและ<br>การเตรียมการสภาพพื้นที่                         | 3.25                         | .35  | ปานกลาง | 4.73                              | .25  | มากที่สุด | .45                    | 4                              |
| ด้านพิจารณาแผนการ<br>คุ้มครองแหล่งน้ำ                                   | 3.38                         | .29  | ปานกลาง | 4.80                              | .24  | มากที่สุด | .42                    | 5                              |
| ด้านการใช้เครื่องมือคัด<br>กรองการเปลี่ยนแปลง                           | 3.24                         | .34  | ปานกลาง | 4.75                              | .27  | มากที่สุด | .46                    | 3                              |
| ด้านการฝึกอบรมผู้มีส่วน<br>ได้ส่วนเสียในการปรับตัว<br>ต่อการเปลี่ยนแปลง | 3.18                         | .54  | ปานกลาง | 4.71                              | .30  | มากที่สุด | .48                    | 2                              |
| ภาพรวม                                                                  | 3.24                         | .38  | ปานกลาง | 4.74                              | .27  | มากที่สุด | .46                    |                                |

จากตาราง 1 พบว่า การบริหารสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่มีอากาศร้อนสูง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาลำปาง เขต 2 ค่าพิสัยของดัชนีความต้องการจำเป็น ( $PNI_{modified}$ ) มีค่าอยู่ระหว่าง .49 ถึง .42 เมื่อพิจารณาแต่ละ ประเด็นของความต้อการสูงสุด พบว่า ด้านการตรวจสอบผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มีค่าดัชนี  $PNI_{modified}$  สูงสุดที่ .49 รองลงมาคือ ด้านการฝึกอบรมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง ( $PNI_{modified} = .48$ )

3. ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ที่ได้มีการปรับปรุงแก้ไข ของ (ร่าง) แนวการบริหาร สภาพแวดล้อมภายในสถานศึกษา ของโรงเรียนที่มีอากาศร้อนสูง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ลำปาง เขต 2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ แสดงดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) แนวทางหลักของการบริหารสภาพแวดล้อม ภายในสถานศึกษา ของโรงเรียนที่มีอากาศร้อนสูง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปาง เขต 2

| (ร่าง) แนวการบริหารสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่มีอากาศร้อนสูง                                                                                                                                                                                     | ระดับการประเมิน (n=9) |       |               |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|---------------|-------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                  | ความเหมาะสม           |       | ความเป็นไปได้ |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | $\bar{X}$             | แปลผล | $\bar{X}$     | แปลผล       |
| 1. โรงเรียนดำเนินการและติดตามการตรวจสอบผลกระทบระยะสั้นและ<br>ระยะยาวการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศบริเวณสิ่งปลูกสร้าง อาคารเรียน<br>จากการปรับปรุง ซ่อมแซม ต่อเติม เพื่อให้นักเรียนสามารถใช้ประโยชน์จาก<br>ธรรมชาติที่ร่มรื่นสวยงามได้มีประสิทธิภาพ | 4.22                  | มาก   | 2.77          | ปาน<br>กลาง |

ตาราง 2 (ต่อ)

| (ร่าง) แนวการบริหารสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่มีอากาศร้อนสูง                                                                                                                                                                                                                                                                             | ระดับการประเมิน (n=9) |           |               |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------|---------------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ความเหมาะสม           |           | ความเป็นไปได้ |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | $\bar{X}$             | แปลผล     | $\bar{X}$     | แปลผล     |
| 2. โรงเรียนดำเนินการและติดตามการตรวจสอบผลกระทบระยะสั้นและระยะยาวการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจากห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ที่มีการปรับปรุง ซ่อมแซม ต่อเติม เพื่อให้ผู้เรียนใช้พลังงานอย่างรู้คุณค่าสอดคล้องกับสถานะอากาศ                                                                                                                        | 3.55                  | มาก       | 3.33          | ปานกลาง   |
| 3. โรงเรียนมีการพัฒนาขีดความสามารถโดยสนับสนุนการฝึกอบรมให้นักเรียน ครู ชุมชน ในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการใช้พืชผลที่ทนทานต่อสภาพภูมิอากาศจากพื้นที่ภายนอกอาคารที่มีการปรับแต่งเพื่อประโยชน์ใช้สอยทั่วไป เช่น โรงอาหาร แปลงเกษตร โรงเรือนสนามเด็กเล่น ลานกิจกรรม สนามกีฬา สระว่ายน้ำ                                  | 3.77                  | มาก       | 3.44          | ปานกลาง   |
| 4. โรงเรียนมีการพัฒนาขีดความสามารถโดยการสนับสนุนการฝึกอบรมให้นักเรียน ครู ชุมชน ในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการใช้พืชผลที่ทนทานต่อสภาพภูมิอากาศเพื่อป้องกันอันตรายต่อสุขภาพและอนามัย                                                                                                                                    | 4.33                  | มาก       | 4.55          | มากที่สุด |
| 5. โรงเรียนจัดให้มี การใช้เครื่องมือคัดกรองการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความเสี่ยงจากภัยพิบัติตามมาตรการรักษาความปลอดภัยภายนอกอาคารและภายในอาคารเพื่อ ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนเมื่อต้องประสบภัยพิบัติ                                                                                                                       | 3.66                  | มาก       | 2.44          | น้อย      |
| 6. โรงเรียนระบุข้อกำหนดและการเตรียมการต่อการบำรุงรักษาสภาพพื้นที่ห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ที่มีการปรับปรุง ซ่อมแซม ต่อเติม อย่างทันเวลาที่ สำหรับพื้นที่น้ำท่วมขังเพื่อให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติ                                                                                                                      | 3.33                  | ปานกลาง   | 2.33          | น้อย      |
| 7. โรงเรียนระบุข้อกำหนดและการเตรียมการต่อการบำรุงรักษาสภาพพื้นที่ภายนอกอาคารอย่างทันเวลาที่ สำหรับพื้นที่น้ำท่วมขัง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ประโยชน์จากธรรมชาติที่ร่มรื่นสวยงามได้มีประสิทธิภาพ                                                                                                                                         | 3.88                  | มาก       | 3.66          | มาก       |
| 8. โรงเรียนส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการพิจารณาแผนการคุ้มครองแหล่งน้ำโดยให้ชุมชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมการควบคุมการตัดไม้ทำลายป่าจากบริเวณที่มีสิ่งปลูกสร้าง อาคารเรียน เพื่อปลูกฝังให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงคุณค่าของธรรมชาติ                                                                                                                  | 3.22                  | ปานกลาง   | 4.22          | มาก       |
| 9. โรงเรียนมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการพิจารณาแผนการคุ้มครองแหล่งน้ำโดยให้นักเรียนและชุมชนท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการปลูกต้นไม้และปรับแต่งพื้นที่เพื่อความร่มรื่นสวยงาม ในพื้นที่บริเวณภายนอกอาคาร เช่น โรงอาหาร แปลงเกษตร โรงเรือน สนามเด็กเล่น ลานกิจกรรม สนามกีฬา สระว่ายน้ำเพื่อให้ผู้เรียนรู้จักใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า | 4.66                  | มากที่สุด | 4.11          | มาก       |
| ภาพรวม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3.84                  | มาก       | 3.42          | ปานกลาง   |

จากตาราง 2 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) แผนการบริหารสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่มีอากาศร้อนสูง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปาง เขต 2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน ในภาพรวม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.84$ ) และความเป็นไปได้อยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 3.42$ )

4. นำเสนอแนวการบริหารสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่มีอากาศร้อนสูง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปาง เขต 2 พบว่า โรงเรียนควรมีแนวทางดำเนินงานอย่างเป็นระบบและสอดคล้องกับบริบทพื้นที่ โดยมีแนวทางสำคัญ ได้แก่ การติดตามและตรวจสอบผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อสิ่งปลูกสร้าง อาคารเรียน และห้องปฏิบัติการ เพื่อการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน ควบคู่กับการพัฒนาขีดความสามารถของนักเรียน ครู และชุมชนผ่านการฝึกอบรมด้านการปรับตัวต่อภาวะภูมิอากาศรุนแรง การเลือกใช้พืชผลที่เหมาะสมกับสภาพอากาศ และการใช้พื้นที่ภายนอกอาคาร เช่น โรงอาหาร แปลงเกษตร สนามเด็กเล่น และลานกิจกรรมให้เกิดประโยชน์สูงสุด นอกจากนี้ โรงเรียนควรมีการระบุข้อกำหนดด้านการบำรุงรักษาพื้นที่น้ำท่วมขังอย่างทันทั่วทั้งที่ รวมถึงส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนักเรียนและชุมชน ในท้องถิ่นในการพิจารณาแผนการคุ้มครองแหล่งน้ำและการอนุรักษ์พื้นที่สีเขียว เพื่อปลูกฝังจิตสำนึกในการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า และสร้างความตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

## การอภิปรายผล

จากผลการศึกษา แนวทางบริหารสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่มีอากาศร้อนสูง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปางเขต 2 ด้านการตรวจสอบผลกระทบสภาพภูมิอากาศอาจเนื่องจากสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงรุนแรงและต่อเนื่องในพื้นที่ เช่น ความร้อนจัด ฝนตกไม่สม่ำเสมอ หรือภัยพิบัติ เล็ก ๆ น้อย ๆ ส่งผลกระทบโดยตรงต่อการเรียนรู้และความปลอดภัยของนักเรียน ดังนั้น โรงเรียนจึงเห็นความสำคัญในการตรวจสอบและติดตามผลกระทบเหล่านี้ในพื้นที่ใช้งานต่าง ๆ โดยเฉพาะอาคารเรียน และสิ่งปลูกสร้างที่นักเรียนใช้งานบ่อยครั้ง ผลดังกล่าว สอดคล้องกับแนวคิดการบริหารจัดการสภาพแวดล้อมภายในสถานศึกษาของ Nepal: SSDP (Asian Development Bank, 2016) ที่เน้นให้สถานศึกษาตรวจสอบผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะพื้นที่ภายนอกอาคารและอาคารเรียนที่ใช้ประจำ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของชูพงษ์ ทองคำสมุทร (2553) ที่ชี้ว่า การออกแบบอาคารเรียนควรพิจารณาปัจจัยด้านภูมิอากาศเป็นสำคัญ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้และความปลอดภัยของผู้เรียนของการบริหารสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่มีอากาศร้อนสูง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปาง เขต 2 พบประเด็นที่ควรนำมาอภิปราย ดังนี้

สภาพปัจจุบันของแนวทางการบริหารสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่มีอากาศร้อนสูง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปาง เขต 2 ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด อยู่ในระดับปานกลาง คือ ด้านพิจารณาแผนการคุ้มครองแหล่งน้ำ อาจเนื่องจากลักษณะภูมิประเทศสถานศึกษามีความต้องการในการพัฒนาสภาพแวดล้อมที่สอดคล้องกับการเป็นโรงเรียนสีเขียว ความต้องการในการจัดการพื้นที่ภายนอกอาคาร เพื่อให้สามารถรับมือกับสภาพภูมิอากาศที่ท้าทายและลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติต่าง ๆ การปรับแต่งพื้นที่เหล่านี้ครอบคลุมหลายส่วน เช่น โรงอาหาร แปลงเกษตร โรงเรือน สนามเด็กเล่น ลานกิจกรรม สนามกีฬา และสระว่ายน้ำ ซึ่งต้องคำนึงถึงทั้งความสวยงาม ความร่มรื่น และประโยชน์ใช้สอย เพื่อให้พื้นที่เหล่านี้สามารถสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีและปลอดภัยสำหรับการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของวรรณณี โพธิ์พันธ์ (2561) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาการบริหารสภาพแวดล้อมภายในสถานศึกษาของผู้บริหาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31 พบว่า เมื่อพิจารณาภาพรวมของการบริหารสภาพแวดล้อมภายในสถานศึกษา

ทุกด้านอยู่ในระดับมาก โดยการจัดเรียงลำดับด้านที่มีค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้แก่ การบริหารสภาพแวดล้อมด้านกายภาพ ด้านการบริหารจัดการ และด้านวิชาการ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสถานศึกษาได้ให้การส่งเสริมและสนับสนุนองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในสถานศึกษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาได้อย่างเต็มศักยภาพ โดยการส่งเสริมให้มีสภาพแวดล้อมที่สะอาด สะดวก และปลอดภัย ทั้งในด้านอาคารเรียน ห้องเรียน และบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้

สภาพปัจจุบันของการบริหารสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่มีอากาศร้อนสูง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 2 ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับมาก คือ ด้านการฝึกอบรมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง อาจเนื่องมาจากต้องการในการพัฒนาสภาพแวดล้อมที่สอดคล้องกับการเป็นโรงเรียนสีเขียว หนึ่งในแนวทางที่สำคัญคือการฝึกอบรมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเกี่ยวกับวิธีการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมถึงการนำพืชพันธุ์ที่สามารถทนต่อสภาพอากาศที่แปรปรวนมาใช้ โดยการฝึกอบรมดังกล่าวครอบคลุมทั้งการใช้งานห้องปฏิบัติการและพื้นที่ภายนอกอาคารที่มีการปรับแต่งให้มีความร่มรื่นและสวยงาม สอดคล้องกับงานวิจัยของพระปลัดเชตชนันท์ คนงานดี และศักดิ์ดา งานหมั่น (2567) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สนับสนุนการพัฒนาผู้เรียน พบว่าสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสมมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับทั้งครูและนักเรียน เนื่องจากบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้และการทำงานที่มีประสิทธิภาพสามารถส่งผลโดยตรงต่อประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดีขึ้นของนักเรียน นอกจากนี้ การมีส่วนร่วมของทั้งนักเรียนและครูในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมภายในสถานศึกษายังช่วยเสริมสร้างความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อสภาพแวดล้อมในชุมชน ซึ่งส่งผลให้เกิดความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของการรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน และในการจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนยังช่วยเสริมสร้างบุคลิกภาพและคุณธรรมของทั้งครูและนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาโรงเรียนสีเขียวที่เน้นการปรับปรุงสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกอาคารให้มีความเหมาะสมและยั่งยืนต่อการใช้งาน สภาพแวดล้อมที่ดีไม่เพียงแต่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ แต่ยังสร้างความสุขให้กับทุกคนในสถานศึกษา

ความต้องการจำเป็นของการบริหารสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่มีอากาศร้อนสูง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 2 พิสัยของดัชนีความต้องการจำเป็น ( $PNI_{modified}$ ) มีค่าอยู่ระหว่าง .49 ถึง .42 เมื่อพิจารณาแต่ละประเด็นของความต้องการสูงสุด พบว่า ด้านการตรวจสอบผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มีค่าดัชนี  $PNI_{modified}$  สูงสุดที่ .49 รองลงมาคือ ด้านการฝึกอบรมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง ( $PNI_{modified} = .48$ ) และ ด้านการใช้เครื่องมือคัดกรองการเปลี่ยนแปลง ( $PNI_{modified} = .46$ ) และด้านที่พิสัยของดัชนีความต้องการจำเป็น ( $PNI_{modified}$ ) มีค่าต่ำสุดคือ ด้านพิจารณาแผนการคุ้มครองแหล่งน้ำ ( $PNI_{modified} = .46$ ) อาจเนื่องมาจากต้องการในการพัฒนาสภาพแวดล้อมที่สอดคล้องกับการเป็นโรงเรียนสีเขียว หนึ่งในแนวทางที่สำคัญ คือ การฝึกอบรมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเกี่ยวกับวิธีการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมถึงการนำพืชพันธุ์ที่สามารถทนต่อสภาพอากาศที่แปรปรวนมาใช้ (สุนทรียา บุญตา และภาวิดา ธาราศิริสุทธิ, 2564) ได้กล่าวไว้ว่า ความสำคัญของสภาพแวดล้อมในสถานศึกษามีอิทธิพลอย่างมากต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน ทั้งในแง่บวกและแง่ลบ การจัดสภาพแวดล้อมในสถานศึกษาให้ดีและเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนจะช่วยกระตุ้นส่งเสริม และสนับสนุนการรับรู้และพัฒนาการที่ดีของผู้เรียนอีกทั้งสภาพแวดล้อมที่ดีช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ ส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญา และจูงใจให้ผู้เรียนมีความสุขและสนุกสนาน ดังนั้น การตรวจสอบผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจึงมีความสำคัญต่อความต้องการจำเป็นของการบริหารสภาพแวดล้อมภายในสถานศึกษา อากาศร้อนนั้นส่งผลกระทบต่อร่างกาย การรับรู้ และอารมณ์ของเด็ก จนทำให้พวกเขาเสียสมาธิในการเรียน และสำคัญที่สุดคือ อากาศร้อนยังส่งผลให้เกิดความเจ็บป่วยได้ง่ายอีกด้วย ไม่ว่าจะเป็นการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ

หรือโรคยอดฮิตอย่างท้องเสียอาหารเป็นพิษ และพญทรี ศิริบรรณพิทักษ์ (2553) กล่าวว่า บทบาทของโรงเรียนจึงมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาคนและสังคม ด้วยบทบาทหน้าที่ในการให้ความรู้หล่อหลอมเยาวชนให้เป็นคนดีมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ การเสริมสร้างจิตสำนึกในเด็กและเยาวชนในประชาคมโลกให้มีการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อวิถีแห่งโลกที่ยั่งยืน โรงเรียนจึงต้องการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับภาวะโลกร้อนในปัจจุบัน เร่งระดมทุกวิถีทางเพื่อสู้ภัยโลกร้อนให้เป็นรูปธรรม ต้องปรับเปลี่ยนพัฒนาการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน ใช้การศึกษาขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาศักยภาพของคนให้มีคุณภาพสู่สังคมแห่งความร่มเย็นยั่งยืน

แนวทางการบริหารสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่มีอากาศร้อนสูง โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้านหลัก ได้แก่

1) การจัดภูมิทัศน์และพื้นที่สีเขียวให้ร่มรื่นและช่วยลดความร้อน แนวทางนี้สอดคล้องกับงานของสุพล เชื้ออมพงษ์ (2561) ซึ่งได้นำเสนอรูปแบบการบริหารโรงเรียนสีเขียวที่เน้นการมีส่วนร่วม โดยเน้นการปลูกต้นไม้ การสร้างพื้นที่สีเขียว และการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน

2) การปรับปรุงอาคารสถานที่ให้สามารถระบายอากาศได้ดี ใช้วัสดุสะท้อนความร้อน และประหยัดพลังงาน สอดคล้องกับข้อเสนอของชูพงษ์ ทองคำสมุทร (2553) ซึ่งให้เห็นถึงความสำคัญของการออกแบบอาคารเรียนที่คำนึงถึงปัจจัยด้านภูมิอากาศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ เช่น การจัดวางช่องลม การใช้ฉนวนกันความร้อน รวมทั้งใช้วัสดุที่สะท้อนแสงและความร้อน Ohler & Billger (2014) ยังระบุว่า การออกแบบที่เน้นประหยัดพลังงานมีแนวโน้มประสบความสำเร็จมากขึ้นหากเชื่อมโยงกับผลประโยชน์ของผู้ใช้งานโดยตรง

3) การสร้างระบบความปลอดภัยที่รองรับสภาพอากาศแปรปรวน และมีแผนเฝ้าระวังภัยพิบัติ แนวทางนี้สนับสนุนโดยผลการศึกษาของ Yu (2014) กล่าวถึงผลกระทบของสภาพอากาศต่อเด็กในชนบทจีน และเสนอให้มีการจัดระบบความปลอดภัยที่เหมาะสมเพื่อดูแลสุขภาพของนักเรียน และจากผลการศึกษาของ Sadik & Sadik (2014) พบว่าแม้ครูมีทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อมในทางบวก แต่ต้องมีการฝึกอบรมให้สามารถจัดการและส่งเสริมพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างแท้จริง ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอในการมีแผนเฝ้าระวังและการมีส่วนร่วมของบุคลากรในโรงเรียน

นอกจากนี้ แนวทางทั้ง 3 ด้านควรส่งเสริมด้วยการฝึกอบรมและสร้างการมีส่วนร่วมจากครู นักเรียน และชุมชนเพื่อให้เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของและดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับแนวคิดจาก Ballantyne & Parker (2002) ที่พบว่า การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงในธรรมชาติสามารถพัฒนาเจตคติและเปลี่ยนพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน

## องค์ความรู้ใหม่

จากการวิจัยทำให้เกิดองค์ความรู้เกี่ยวกับการบริหารจัดการสภาพแวดล้อมภายในสถานศึกษาในพื้นที่ที่มีอากาศร้อนสูง โดยพบว่าสภาพแวดล้อมทางกายภาพของโรงเรียน เช่น อาคารสถานที่ ระบบระบายอากาศ ความร่มรื่นของภูมิทัศน์ และมาตรการด้านความปลอดภัย มีผลต่อการจัดการเรียนรู้และสุขภาพของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญ การพัฒนาแนวทางการบริหารจึงจำเป็นต้องอิงจากกรอบแนวคิด Environment Management Framework ของ Nepal ที่เน้นการบูรณาการการประเมินผลกระทบ การเตรียมการพื้นที่ การคุ้มครองแหล่งน้ำ การใช้เครื่องมือคัดกรอง และการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้อง จากผลการวิจัยยังพบว่า ความคิดเห็นของผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษาเกี่ยวกับ “สภาพที่พึงประสงค์” มีระดับความคาดหวังสูงกว่าสภาพปัจจุบันในทุกด้าน โดยเฉพาะด้านอาคารสถานที่ ซึ่งมีความจำเป็นต่อการรับมือกับภาวะอากาศร้อนอย่างยั่งยืน นอกจากนี้ ยังพบว่าโรงเรียนที่มีการดำเนินการด้านภูมิทัศน์ร่วมกับชุมชน และส่งเสริมการใช้พื้นที่ภายนอกอาคารให้เกิดประโยชน์ เช่น ลานเรียนรู้กลางแจ้ง แปลงเกษตร หรือแหล่งน้ำธรรมชาติ จะช่วยสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและลดผลกระทบจากอุณหภูมิสูงได้อย่างเป็นรูปธรรม

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 โรงเรียนในเขตพื้นที่ที่มีอุณหภูมิสูงควรนำแนวทางการบริหารสภาพแวดล้อมตามกรอบแนวคิด Environment Management Framework ของ Nepal ไปประยุกต์ใช้ โดยเฉพาะการตรวจสอบผลกระทบจากอุณหภูมิสูง การปรับปรุงพื้นที่เสี่ยง และการสร้างความร่วมมือกับชุมชนในกิจกรรมการคุ้มครองแหล่งน้ำ และพัฒนาภูมิทัศน์ เช่น การปลูกต้นไม้บริเวณโรงอาหาร สนามกีฬา และบริเวณโดยรอบอาคารเรียน

1.2 ควรส่งเสริมการฝึกอบรมและสร้างความรู้ให้แก่ครูและนักเรียนเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการปรับตัวในบริบทของโรงเรียน โดยอาจบูรณาการผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น โครงการวิทยาศาสตร์ ค่ายสิ่งแวดล้อม หรือโครงการชุมชนศึกษา เพื่อสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมและความเป็นเจ้าของร่วม

### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและหน่วยงานต้นสังกัดควรกำหนดนโยบายสนับสนุนโรงเรียนในพื้นที่ร้อนสูง โดยจัดสรรงบประมาณเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านอาคารสถานที่ให้เหมาะสมกับสภาพอากาศ รวมถึงสนับสนุนให้มีการวิจัยและติดตามผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

2.2 กระทรวงศึกษาธิการควรบรรจุเนื้อหาด้านสิ่งแวดล้อมและการปรับตัวต่อภูมิอากาศไว้ในหลักสูตรสถานศึกษา และสนับสนุนการประเมินความพร้อมของโรงเรียนในด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพควบคู่กับคุณภาพผู้เรียน เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนและครอบคลุม

## เอกสารอ้างอิง

- กฎกระทรวงการประกันคุณภาพการศึกษา พ.ศ. 2561. (2561, 23 กุมภาพันธ์). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 135 ตอนที่ 11 ก. หน้า 3-5.
- กรมอุตุนิยมวิทยา. (2567). *ประกาศเริ่มต้นฤดูฝน ปี พ.ศ. 2567*. กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. สืบค้น 26 ตุลาคม 2567 จาก <https://www.tmd.go.th/warning-and-events/special-events/ประกาศเริ่มฝนฤดูฝน-ป-พ-ศ-2567>.
- คณิต สุขรัตน์, พรวิทย์ สังกะสูตร และเดชา พวงงาม. (2560). สภาพแวดล้อมในโรงเรียนที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของผู้บริหารโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนในจังหวัดปทุมธานี. *วารสารบริหารการศึกษา มศว*, 14(27), 72-78.
- ชูพงษ์ ทองคำสมุทร. (2553). แนวทางการออกแบบอาคารเรียนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ กรณีศึกษา อาคาร 40 ปี สาธิตศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. *วารสารวิชาการสิ่งแวดล้อมสรรค์สร้างวิจัย*, 9(1), 1-13.
- พระปลัดเขตขันท์ คนงานดี และศักดิ์ดา งานหมั่น. (2567). การสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สนับสนุนการพัฒนาผู้เรียน. *วารสารนวัตกรรมการศึกษาและการวิจัย*, 6(2), 471-482.
- พระราชบัญญัติการศึกษาภาคบังคับ พ.ศ. 2545. (2545, 31 ธันวาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 119 ตอนที่ 128. หน้า 11-14.
- พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์. (2553). *การจัดการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน: พื้นฐานการศึกษาด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม* (พิมพ์ครั้งที่ 2). คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- พิมพ์ชนก สีหา และสุภาวดี บาลี. (2564). แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสำรวจความต้องการและความคาดหวัง. สวนดุสิตโพล. สืบค้น 26 ตุลาคม 2567 จาก [https://dusitpoll.dusit.ac.th/KB/2021/594/?utm\\_source=chatgpt.com](https://dusitpoll.dusit.ac.th/KB/2021/594/?utm_source=chatgpt.com).
- รัตนา ศิริพานิช. (2533). หลักการสร้างแบบสอบถามทางจิตวิทยาและทางการศึกษา. เจริญวิทยาการพิมพ์.
- วรรณมณี โพธิ์พินไม้. (2561). การศึกษาการบริหารสภาพแวดล้อมภายในสถานศึกษาของผู้บริหาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31. ศึกษา วารสารศึกษาศาสตร์, 5(2), 29–36.
- สุนทรียา บุญตา และภาวิดา ธาราศรีสุทธิ. (2564). ความคิดเห็นของครูที่มีต่อการจัดสภาพแวดล้อมของผู้บริหารสถานศึกษา โรงเรียนในกลุ่มอำเภอมะนังพระสมุทรเจดีย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 1. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 6(1), 169–183.
- สุธีพรรณ สุธรรณสมบูรณ์. (2560). การสำรวจคุณภาพสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน กรณีศึกษา: ห้อง 1712 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. *วารสารวิชาการ สิ่งแวดล้อมสรรค์สร้างวินิจัย*, 16(2), 77–93.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปาง เขต 2. (2567). รายงานผลการปฏิบัติงานรอบ 12 เดือน. สืบค้น 26 ตุลาคม 2567 จาก <https://www.lpg2.go.th/รายงาน12เดือน/>.
- สุพล เชื้อมพงษ์. (2561). การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการโรงเรียนสีเขียวแบบมีส่วนร่วมโดยใช้หลักการ CSR. *วารสารวิชาการ การจัดการเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 5(1), 183–193.
- Asian Development Bank. (2016). *School sector program: Environmental management framework (Project No. 35174–082)*. <https://www.adb.org/documents/nepal-school-sector-program>.
- Ballantyne, R., & Packer, J. (2002). Using a constructivist research methodology to inform the design of environmental interpretation: A case study of an environmental education program for visitors to a wildlife sanctuary. *Visitor Studies Today*, 5(1), 16–21.
- Blanchard, K. (2007). *The heart of a leader: Insights on the art of influence* (2nd ed). David C. Cook.
- Sadik, F., & Sadik, S. (2014). A study on environmental knowledge and attitudes of teacher candidates. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 116, 2379–2385. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.577>
- Ohler, A. M., & Billger, S. M. (2014). Does environmental concern change the tragedy of the commons? Factors affecting energy saving behaviors and electricity usage. *Ecological Economics*, 107, 1–12.
- Organ, D.W. (1988). *Organizational citizenship behavior: The good soldier syndrome*. Lexington Books.
- UNICEF. (2021). *The climate crisis is a child rights crisis: Introducing the children's climate risk index*. UNICEF. <https://www.unicef.org/reports/climate-crisis-child-rights-crisis>.
- Yamane, T. (1973). *Statistics: An introductory analysis* (2nd ed). John Weather Hill.
- Yu, X. (2014). Is environment ‘a city thing’ in China? Rural–urban differences in environmental attitudes. *Journal of Environmental Psychology*, 38, 39–48.