

คุณภาพสภาพแวดล้อมภายในอาคารจากมุมมองผู้ใช้งาน
กรณีศึกษา อาคารเรียนประถมศึกษา เขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
Indoor Environment Quality in Primary School Building by Occupancy
Perspective: Case Study in Muang District, Nakhon Ratchasima

ปัทมาภรณ์ รัตนประดับ^{a*} และ ยิ่งสวัสดิ์ ไชยะกุล^a
Pattamaporn Rattanapradab^{a*} and Yingsawad Chaiyakul^a

^aคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น ประเทศไทย

^aFaculty of Architecture, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand

*Corresponding Author. E-mail: pattama_rtn@hotmail.com

Received: June 21, 2024

Revised: July 24, 2024

Accepted: August 26, 2024

บทคัดย่อ

แนวคิดพื้นฐานอาคารที่ดี คือ อาคารมีความเหมาะสมกับกิจกรรมใช้งาน ผู้ใช้อาคารสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความสบาย และความปลอดภัย ซึ่งอาคารเรียนประถมศึกษา จัดเป็นกลุ่มอาคารที่มีความสำคัญ เนื่องจากเป็นพื้นที่ส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ให้กับเด็ก เครื่องมือการประเมินอาคารหลังการเข้าใช้งานอาคารเรียน จากผู้ใช้อาคาร เป็นวิธีการเพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของอาคาร รวมถึงคุณภาพสภาพแวดล้อมภายในอาคาร ข้อมูลที่ได้จากการประเมินสะท้อนปัญหาและข้อบกพร่องอาคาร จากมุมมองผู้ใช้อาคาร และใช้เป็นข้อพิจารณาการออกแบบที่เอื้อต่อการอยู่อาศัยและการทำงาน การวิจัยนี้ นำเสนอผลการศึกษาคูณภาพสภาพแวดล้อมภายในอาคารเรียน โดยผู้ใช้อาคาร ได้แก่ (1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย (2) ตัวแทนครู ระดับชั้นอนุบาล-ประถมศึกษาปีที่ 6 และ (3) ผู้บริหาร รวมจำนวน 540 คน ในโรงเรียนตัวอย่าง 18 แห่ง ในจังหวัดนครราชสีมา ผลการศึกษา พบว่า การใช้งานอาคารเรียน ได้รับผลกระทบจากด้านต่าง ๆ ต่อผู้ใช้งาน ได้แก่ อากาศ แสงสว่าง กายภาพอาคาร และ การใช้พื้นที่ โดยองค์ประกอบที่ควรได้รับการปรับปรุงมากที่สุดตามลำดับ ได้แก่ การใช้งานพื้นที่สีเขียวในโรงเรียน การใช้ประโยชน์จากพื้นที่สีเขียวในอาคารเรียน และห้องเรียน และการป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกอาคารเรียน ในตอนท้ายของการศึกษานี้ นำเสนอตัวแปรสำคัญต่อการเพิ่มคุณภาพสภาพแวดล้อมภายในอาคารเรียน และตัวอย่างแบบฟอร์มประเมินห้องเรียน ที่สามารถนำไปปรับใช้กับอาคารเรียนประเภทเดียวกัน

ABSTRACT

The basic of a good building concept is suitable functions for activities. Occupancies have the efficiently of comfort and safety for work. The primary school buildings are important buildings for children because they promote learning efficiency. The post-occupancy evaluation is a method to study the current

condition of the building, as well as the environmental quality in building. The data obtained from the assessment reflects the issues and problems from the perspective of occupancy. It is helpful for a design consideration that facilitates living and working. This research presents the results of the school building environmental quality study by building users, that are (1) upper primary school students, (2) K-6 teacher representatives, and (3) school administrators. A total of 540 students in 18 model schools in Nakhon Ratchasima province. The results of the study showed that the use of school buildings is affected by various aspects to users, including air, lighting, building physicality, and space use. Suggested elements that should be improved the most are: the use of green space in school; utilization of green spaces in school buildings; classrooms and noise prevention from outside school buildings. In conclusion, this study presents an important variable to increase environmental quality for school building. and examples of classroom assessment forms that can be applied to similar types of school buildings.

คำสำคัญ: คุณภาพสิ่งแวดล้อมอาคาร อาคารเรียน มุมมองผู้ใช้งาน การประเมินหลังการใช้งาน

Keywords: Indoor Environment Quality, School Building, Occupancy Perspective, Post-occupancy Evaluation

บทนำ

การมีสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี เป็นหนึ่งในเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ตามที่องค์การสหประชาชาติร่วมกันกำหนดขึ้นเพื่อสนับสนุนความเป็นอยู่ที่ดีของคนทุกช่วงอายุ โดยการศึกษา Architecture for Wellbeing and Health (Steamer, 2015) อธิบายว่า “สุขภาวะ” เป็นแนวความคิดแบบสหวิทยาการ หรือการนำความรู้จากศาสตร์ด้านต่าง ๆ มาบูรณาการร่วมกัน โดยองค์ประกอบของสุขภาวะ ได้แก่ การไม่มีโรคภัย การมีความรู้สึกพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อม และภาวะทางอารมณ์ หรือประสบการณ์ที่บุคคลมีความรู้สึกแตกต่างกัน

ปัญหาสภาพแวดล้อมในโรงเรียนที่อาจมีผลต่อปัญหาสุขภาพของผู้ใช้อาคาร เห็นได้จากงานก่อนหน้า (จันทร์จิรา จุมพลหล้า และคณะ, 2557) นำเสนอปัญหาจากสิ่งแวดล้อมอาคาร และสภาพแวดล้อมในอาคารที่สร้างจากแบบมาตรฐาน ได้แก่ ปัญหาสภาพอาคารเก่าทรุดโทรม ด้านความปลอดภัยของอาคาร วัสดุครุภัณฑ์ เทคโนโลยี และขาดพื้นที่ออกกำลังกายสำหรับเด็ก รวมถึงความหนาแน่นของอาคาร และที่ตั้งของโรงเรียน มีผลต่อการถ่ายเทอากาศ และเสียงรบกวนจากภายนอก (ปัทมาภรณ์ รัตนประดับ และยิ่งสวัสดิ์

ไชยะกุล, 2565) ซึ่งการศึกษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมในห้องเรียน (สุริพรณ์ สุพรรณสมบูรณ์, 2561) ชี้ว่าการประเมินหลังใช้งาน เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการประเมินสภาพแวดล้อมอาคาร และความเห็นผู้ใช้อาคารเป็นตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพอาคารที่สามารถใช้เป็นแนวทางการออกแบบห้องเรียนได้

การประเมินหลังการใช้งาน (Post Occupancy Evaluation, POE) เป็นเครื่องมือทางสถาปัตยกรรมและเทคนิคที่ใช้ในการวิจัย เพื่อสนับสนุนกระบวนการตัดสินใจออกแบบที่มีประสิทธิภาพ และควบคุมคุณภาพสภาพแวดล้อมภายในอาคาร (Choi & Lee, 2018) นิยมใช้เป็นเครื่องมือประเมินสภาพแวดล้อมอาคาร หลังเข้าครอบครองพื้นที่ หรือประเมินอาคารที่ต้องการปรับปรุง โดยเน้นการประเมินส่วนการใช้งาน และสภาพแวดล้อมในอาคาร ตามแนวคิดพื้นฐานอาคารที่ดี (วรารัตน์ ผลทวี, 2556 อ้างถึง Voordt & Wegan, 2005) เพื่อให้มีความ

เหมาะสมกับกิจกรรมใช้งาน ผู้ใช้อาคารสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สะดวกสบาย และปลอดภัย จากเกณฑ์ประเมินคุณภาพอาคาร 9 ประการ ได้แก่ ความสามารถในการเข้าถึงอาคารและพื้นที่จอดรถ การสัญจรในอาคาร ประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ ความยืดหยุ่นในการใช้พื้นที่ ความปลอดภัยในอาคาร การจัดพื้นที่ใช้สอย การออกแบบสภาพแวดล้อมที่สร้างปฏิสัมพันธ์หรือเป็นส่วนตัว การออกแบบสภาพแวดล้อมอาคารที่เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน และการออกแบบสภาพแวดล้อมที่สอดคล้องกับสภาพอากาศและความน่าสบาย ดังนั้น การประเมินหลังการใช้งานอาคารเรียน โดยเฉพาะอาคารเรียนที่มีอายุการใช้งานมาก หรืออาคารที่ใช้รูปแบบก่อสร้าง (รหัสอาคาร ปี พ.ศ. 2528 และ 2529) จึงมีความสำคัญ เนื่องจากข้อมูลที่ได้ ใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพสภาพแวดล้อมในอาคาร เพื่อความสบายจากสิ่งแวดล้อม ที่อาจส่งผลเสียต่อสุขภาพ และการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมของอาคารเรียนประถมศึกษา เขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา จากรูปแบบอาคารที่มีการใช้ก่อสร้างมากที่สุด และทำการประเมินอาคารเรียนประถมศึกษาในโรงเรียนตัวอย่าง จำนวน 18 แห่ง จากมุมมองผู้ใช้งานอาคาร ได้แก่ (1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย (2) ตัวแทนครูผู้สอนชั้นอนุบาล ถึงชั้นประถมศึกษา และ (3) ผู้อำนวยการโรงเรียน เพื่อทราบถึงตัวแปรสำคัญที่มีผลต่อคุณภาพสภาพแวดล้อมภายในอาคาร และ ผลลัพธ์อีกส่วนของการศึกษา ได้แก่ แบบฟอร์มประเมินห้องเรียนที่สามารถนำไปปรับใช้กับอาคารเรียนประเภทเดียวกันได้ต่อไป

การทบทวนวรรณกรรม

มนุษย์มีกลไกปรับตัวหาสภาวะแวดล้อมจากวิธีการต่างกัน โดยจำแนกได้ 3 วิธีการ (อรุณจัน เศรษฐบุตร, 2561) ได้แก่ (1) การปรับตัวพฤติกรรมให้มีสภาวะน่าสบายมากขึ้น (2) การปรับร่างกายให้เคยชินต่อสภาพภูมิอากาศที่อยู่อาศัย และ (3) การปรับสภาพจิตใจ คือ มนุษย์เคยชินกับการอยู่อาศัยหรือทำงานในสภาพอากาศค่อนข้างร้อน จึงมิได้คาดหวังสภาพอากาศในห้องจะต้องเย็นสบายขึ้นกว่าปกติ จากสาเหตุข้างต้น ประเด็นการศึกษามุมมองผู้ใช้อาคาร จึงควรมีการศึกษาเฉพาะประเภทอาคาร เนื่องจากตัวแปรแฝงที่มีแตกต่างกัน เช่น สภาวะน่าสบายของอาคารพักอาศัย อาคารสถานศึกษา อาคารศาสนา เป็นต้น

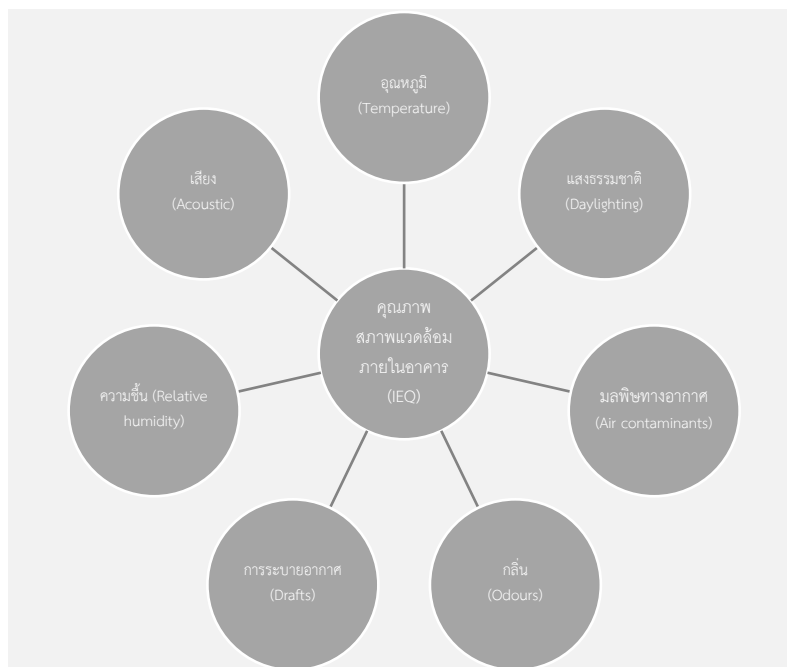
การศึกษาลักษณะอาคารที่มีผลต่อความสบายของเด็กในโรงเรียน พบว่า นักเรียนได้รับผลกระทบจากเสียงรบกวนในอาคาร (87%) กลิ่นรบกวน (63%) แสงแดด (42%) อุณหภูมิห้องเรียนที่สูงหรือต่ำเกินไป (35%) และผลกระทบด้านสุขภาพจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ (34%) ซึ่งองค์ประกอบอาคารเรียน และ โรงเรียน ได้แก่ ที่ตั้งของอาคารเรียน อุปกรณ์อาคาร ความร้อนจากแสงอาทิตย์ การระบายอากาศ ช่องเปิด วัสดุ และความถี่ในการทำ ความสะอาด มีความสัมพันธ์กับสุขภาพและความสบายในห้องเรียน (Bluyssen et al., 2018) เช่นเดียวกับการศึกษาคุณภาพสภาพแวดล้อมในอาคารที่มีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน (Barrett et al., 2015) จากวิธีการประเมินผลกายภาพของห้องเรียน ในกลุ่มนักเรียนประถมศึกษา พบว่า ตัวแปรด้านคุณภาพแสงสว่าง อุณหภูมิอากาศ และคุณภาพอากาศ เสียง และการเชื่อมโยงกับธรรมชาติ มีผลกระทบต่อการเรียนรู้ในห้องเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับ การประเมินอาคารหลังการเข้าใช้งาน (Post Occupancy Evaluation, POE) ในการศึกษาของ (Peixian Li, Thomas M. Froese and Gail Brager, 2018) ชี้ให้เห็นว่า แนวโน้มการสำรวจผู้ใช้อาคาร ด้วยวิธีการประเมิน POE มีจำนวนเพิ่มขึ้นในอุตสาหกรรมการก่อสร้าง โดยเฉพาะใน

ประเด็นด้านสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของผู้อาศัย โดยช่องว่างการศึกษาด้วยวิธีการประเมิน POE ในอาคารเรียน (Whittem et al., 2022) ระบุว่าการศึกษาที่ผ่านมาส่วนใหญ่ เป็นการประเมินจากครู และผู้ปกครอง มากกว่ากลุ่มนักเรียน การออกแบบอาคารเรียนในประเด็นด้านสุขภาพะ จึงควรมีการศึกษาในกลุ่มนักเรียน

การวิจัยเพื่อการออกแบบอาคารเรียน (Odetta Manahasa, Ahsen Özsoy and Edmond Manahasa, 2020) ใช้การประเมินหลังเข้าใช้งาน ร่วมกับกระบวนการมีส่วนร่วม ในกลุ่มเด็กนักเรียน ช่วงอายุ 10-14 ปี กลุ่มตัวอย่าง 502 คน ในโรงเรียน 3 แห่ง ด้วยวิธีการเก็บข้อมูลสำรวจอาคารตัวอย่าง และจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ ในกิจกรรมต่างกัน ได้แก่ การเขียนเรียงความ บทกลอน การวาดภาพ การใช้แบบจำลอง การออกแบบโปสเตอร์ และใช้แบบประเมินหลังเข้าใช้งาน เพื่อรวบรวมข้อมูลประสบการณ์การใช้พื้นที่อาคารของนักเรียน เพื่อใช้เสนอแนวคิดออกแบบอาคารเรียน จากผลการวิจัยนี้ สามารถกำหนดแนวคิดการออกแบบ จากสิ่งที่นักเรียนคาดหวัง ได้แก่ (1) ด้านกายภาพ ได้แก่ ความยืดหยุ่นในการใช้พื้นที่ สิ่งแวดล้อมในโรงเรียน การเข้าถึง ขนาดและรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ คุณภาพพื้นที่ใช้สอย (พื้นที่การเรียนรู้ พื้นที่ทางสังคม พื้นที่ส่วนตัว และพื้นที่เล่น) (2) ด้านสิ่งแวดล้อมอาคาร ได้แก่ แสงธรรมชาติ กลิ่น เสียง (3) ด้านความรู้สึกที่เป็นอิสระ สุขสบาย ความเป็นเจ้าของพื้นที่ ความรู้สึกปลอดภัยเหมือนบ้าน

เห็นได้ว่า การศึกษาสิ่งแวดล้อมในอาคารเรียนนั้น มีความเกี่ยวข้องกับคุณภาพสภาพแวดล้อมภายในอาคาร (IEQ) (The Atmospheric Fund, 2019) และ (Wang et al., 2021) (ภาพที่ 2) ได้แก่ อุณหภูมิ แสงธรรมชาติ การระบายอากาศ กลิ่น มลพิษทางอากาศ ความชื้น และเสียง รวมถึงองค์ประกอบด้านที่ตั้งของอาคารเรียน และการบริหารจัดการในอาคารเรียน ได้แก่ ความสะอาดในอาคารที่อาจมีผลต่อคุณภาพสภาพแวดล้อมในอาคารด้วย



ภาพที่ 1 คุณภาพสภาพแวดล้อมภายในอาคาร (IEQ)

คุณภาพสภาพแวดล้อมภายในอาคารจากมุมมองผู้ใช้งาน กรณีศึกษา อาคารเรียนประถมศึกษา
เขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
ปัทมาภรณ์ รัตนประดับ และ ยิ่งสวัสดิ์ ไชยะกุล

วิธีการศึกษา

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างแบบประเมินคุณภาพสภาพแวดล้อมภายในอาคาร

การสร้างเครื่องมือประเมินในการศึกษานี้ อ้างอิงจากองค์ประกอบหลัก จากคุณภาพสภาพแวดล้อมภายในอาคาร (IEQ) ได้แก่ ตัวแปรด้านสภาวะน่าสบาย การระบายอากาศ ความสว่าง เสียงรบกวน และจากตัวแปรที่พบว่าปัญหาจากการทบทวนวรรณกรรม (Barrett et al., 2015) และ (Bluyssen et al., 2018) และ (Odeta Manahasa, Ahsen Özsoy and Edmond Manahasa, 2020) โดยการศึกษาครั้งนี้ใช้การสร้างคำถามขึ้นใหม่ โดยแบ่งคำถาม 3 กลุ่ม ได้แก่ (1) ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ (2) ตัวแปรด้านสิ่งแวดล้อมในอาคาร (3) ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติ รวม 21 ข้อ (ตารางที่ 1) โดยแบบฟอร์มกลุ่มนักเรียน ใช้การกำหนดข้อคำถาม และภาษาที่อ่านเข้าใจง่าย และกลุ่มครู และผู้อำนวยการโรงเรียน มีส่วนข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในแบบฟอร์มประเมิน เพื่อตรวจสอบตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตารางที่ 1 การสร้างแบบสอบถามในการวิจัย

1. ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ	2. ตัวแปรด้านสิ่งแวดล้อมในอาคาร	3. ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติ
การใช้งานพื้นที่สีเขียว การใช้งานอาคารเรียนร่วมกับพื้นที่สีเขียว การใช้งานห้องเรียนร่วมกับพื้นที่สีเขียว ตำแหน่งที่ตั้ง และขนาดโรงเรียน ตำแหน่งที่ตั้ง และขนาดอาคารเรียน ขนาดเฟอร์นิเจอร์ ความแข็งแรงปลอดภัยของอาคาร	แสงจากธรรมชาติ แสงจากโคมไฟ อากาศบริสุทธิ์ อุณหภูมิอากาศ การระบายอากาศ เสียง	กลิ่น วัสดุ และ สีของอาคาร ความสะอาดอาคารเรียน การใช้งานพื้นที่ในอาคารเรียน การจัดการเพื่อลดการใช้ทรัพยากร การจัดการเพื่อลดความเสี่ยงสุขภาพ

วิธีการวัดและประเมินผล

จังหวัดนครราชสีมา มีอาคารเรียนในโรงเรียนประถมศึกษา ที่ก่อสร้างจากแบบมาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) จำนวน 3,311 หลัง และ จากการศึกษาข้อมูลสิ่งก่อสร้างในระบบสารสนเทศ ปี พ.ศ. 2562 (สพป. เขต 1 นครราชสีมา, 2562) พบว่า ในจำนวนนี้ รูปแบบอาคารที่มีการใช้ก่อสร้างมากที่สุด ได้แก่ อาคารเรียนคอนกรีตเสริมเหล็ก (รหัสอาคาร สปข. 105/29) จำนวน 87 หลัง อาคารเรียนไม้ (รหัสอาคาร ป1 ฉ) จำนวน 53 หลัง อาคารเรียนไม้ (รหัสอาคาร 004) และอาคารเรียนคอนกรีตเสริมเหล็ก (รหัสอาคาร สปข.) 2/28 มีจำนวนเท่ากัน 30 หลัง (ภาพที่ 1) นอกจากนั้น อาคารเรียน 2 ใน 4 รูปแบบนี้ เป็นอาคารที่ถูกนำไปก่อสร้างมากที่สุดในประเทศไทย ได้แก่ อาคารเรียน (รหัสอาคาร สปข. 105/29) จำนวน 17,489 หลัง และอาคารเรียน (รหัสอาคาร ป1 ฉ) จำนวน 7,707 หลัง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2565) ดังนั้น อาคารกลุ่มนี้ จึงเหมาะสมต่อการเป็นตัวแทนของการศึกษา เพื่อการประยุกต์ใช้กับอาคารลักษณะเดียวกันในพื้นที่อื่น

คุณภาพสภาพแวดล้อมภายในอาคารจากมุมมองผู้ใช้งาน กรณีศึกษา อาคารเรียนประถมศึกษา
เขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
ปัทมาภรณ์ รัตนประดับ และ ยิ่งสวัสดิ์ ไชยะกุล



อาคาร ป1 ฉ



อาคาร 004



อาคาร สปช. 105/29



อาคาร สปช. 2/28

ภาพที่ 2 ตัวอย่างอาคารที่มีจำนวนสูงสุดในโรงเรียน เขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

วิธีการวัดและประเมินผล ในแบบฟอร์มประเมินหลังเข้าใช้อาคาร แบ่งระดับการประเมิน 5 อันดับ จากน้อยไปมาก โดยกำหนดวิธีให้คะแนน ตามความเหมาะสมของกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ดังนี้ (1) แบบฟอร์มนักเรียน ใช้รูปภาพสัญลักษณ์ใบหน้า และ (2) แบบฟอร์มครู และผู้อำนวยการโรงเรียน ใช้การกำหนดข้อความที่สัมพันธ์กับตัวแปร ได้แก่ น้อย-มาก เหมาะสม-ไม่เหมาะสม เพียงพอ-ไม่เพียงพอ รบกวน-ไม่รบกวน สม่่าเสมอ-ไม่สม่ำเสมอ (ภาพที่ 2) เพื่อจำแนกระดับความพึงพอใจ โดยสอบถามข้อมูลการใช้งานอาคารเรียนไม่ปรับอากาศ ในช่วง 1 ปีที่ผ่านมา เพื่อให้ได้ข้อมูลสภาพปัจจุบันของอาคารที่ประเมิน โดยช่วงเวลาทำการเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 1-28 กุมภาพันธ์ 2564

แบบสอบถามเพื่อการศึกษาและจัดทำดัชนีชี้วัด เรื่อง สิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารเรียนที่เอื้อต่อสุขภาพ: กรณีศึกษา อาคารเรียนแบบมาตรฐาน ในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ จังหวัดนครราชสีมา		
กิจกรรม และ การใช้งานอาคารเรียน (ในช่วงหนึ่งปีที่ผ่านมา)	ทำเครื่องหมาย x ลงบนใบสำรวจ ที่ถามการรับรู้ ความรู้สึกพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่ออาคารเรียน (ขณะ ทำแบบสอบถาม) เรียงจากน้อยไปมาก	ไม่ทำเครื่องหมาย
1) ต้นไม้ สวนหย่อม ภายนอกอาคารเรียนของชั้น	(☹) (☹) (☹) (☹) (☹)	
2) ต้นไม้ สวนหย่อม ภายนอกอาคารเรียนของชั้น	(☹) (☹) (☹) (☹) (☹)	
3) ต้นไม้ สวนหย่อม ภายนอกอาคารเรียนของชั้น	(☹) (☹) (☹) (☹) (☹)	
4) ที่นั่งและขนาดของอาคารเรียน ต่อการเรียนและใช้งานของชั้น	(☹) (☹) (☹) (☹) (☹)	
5) ที่นั่งและขนาดของอาคารเรียน ต่อการเรียนและใช้งานของชั้น	(☹) (☹) (☹) (☹) (☹)	
6) ความแข็งแรง และปลอดภัย ในอาคารเรียนของชั้น	(☹) (☹) (☹) (☹) (☹)	
7) การมองเห็น การได้ยิน และอากาศที่ถ่ายเท ในอาคารเรียนของชั้น	(☹) (☹) (☹) (☹) (☹)	
8) แสงจากธรรมชาติ ต่อการเรียนและใช้งานของชั้น	(☹) (☹) (☹) (☹) (☹)	
9) แสงจากไฟฟ้า ต่อการเรียนและใช้งานของชั้น	(☹) (☹) (☹) (☹) (☹)	
10) อากาศบริสุทธิ์ ต่อการเรียนและใช้งานของชั้น	(☹) (☹) (☹) (☹) (☹)	
11) สมรรถนะ และถ่ายเทอากาศ ต่อการเรียนและใช้งานของชั้น	(☹) (☹) (☹) (☹) (☹)	
12) อุณหภูมิอากาศ ต่อการเรียนและใช้งานของชั้น	(☹) (☹) (☹) (☹) (☹)	
13) เสียง จากภายในอาคาร ต่อการเรียนและใช้งานของชั้น	(☹) (☹) (☹) (☹) (☹)	
14) เสียง จากภายนอกอาคาร ต่อการเรียนและใช้งานของชั้น	(☹) (☹) (☹) (☹) (☹)	
15) กลิ่น จากภายในอาคาร ต่อการเรียนและใช้งานของชั้น	(☹) (☹) (☹) (☹) (☹)	
16) กลิ่น จากภายนอกอาคาร ต่อการเรียนและใช้งานของชั้น	(☹) (☹) (☹) (☹) (☹)	
17) วิสัฏ และ สีอาคาร ต่อการเรียนและใช้งานของชั้น	(☹) (☹) (☹) (☹) (☹)	
8) การทำความสะอาด อาคารเรียน และ พื้นที่ร่วมกัน เช่น ลูกบิดประตู บันไดและทางเดิน ห้องเรียน เป็นต้น	(☹) (☹) (☹) (☹) (☹)	
19) การเว้นระยะห่าง ไม่น้อยกว่า 1-2 เมตร ในการเรียนและ การใช้งาน	(☹) (☹) (☹) (☹) (☹)	
20) การจัดการในโรงเรียน เช่น ลดการใช้ไฟฟ้า การรีไซเคิล การ คัดแยกขยะและของเหลือ เป็นต้น	(☹) (☹) (☹) (☹) (☹)	
21) การจัดการในโรงเรียน เช่น การใช้น้ำอย่างประหยัด การใช้ แอลกอฮอล์ น้ำดื่มสะอาด การใช้วัสดุปลอดภัย เป็นต้น	(☹) (☹) (☹) (☹) (☹)	

(ก)

แบบสอบถามเพื่อการศึกษาและจัดทำดัชนีชี้วัด เรื่อง สิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารเรียนที่เอื้อต่อสุขภาพ: กรณีศึกษา อาคารเรียนแบบมาตรฐาน ในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ จังหวัดนครราชสีมา		
กิจกรรม และ การใช้งานอาคารเรียน (ในช่วงหนึ่งปีที่ผ่านมา)	ทำเครื่องหมาย x ลงบนตัวเลขที่สามารถอธิบายความรู้สึก ของท่านที่มีต่ออาคารเรียน (ขณะทำแบบสอบถาม)	
ตัวบ่งชี้ปริมาณที่เกี่ยวข้องกับด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ขนาดหรือสัดส่วน		
1) การใช้งานพื้นที่สีเขียวใน โรงเรียน เช่น สวน หรือสนามหญ้า	น้อย 1—2—3—4—5 มาก	
2) การใช้งาน อาคารเรียน ร่วมกับ พื้นที่สีเขียว	น้อย 1—2—3—4—5 มาก	
3) การใช้งาน ห้องเรียน ร่วมกับ พื้นที่สีเขียว	น้อย 1—2—3—4—5 มาก	
4) ตำแหน่งที่ตั้ง และขนาดของ โรงเรียน ต่อการเรียนและ การใช้งาน	ไม่เหมาะสม 1—2—3—4—5 เหมาะสม	
5) ตำแหน่งที่ตั้ง และขนาดของ อาคารเรียน ต่อการเรียนและใช้งาน	ไม่เหมาะสม 1—2—3—4—5 เหมาะสม	
6) ตำแหน่งที่ตั้ง และขนาดของอาคารเรียน ต่อการมองเห็น การได้ยิน และ อากาศถ่ายเท	ไม่เหมาะสม 1—2—3—4—5 เหมาะสม	
7) ความแข็งแรง และ ความปลอดภัยของ อาคารเรียน	น้อย 1—2—3—4—5 มาก	
ตัวบ่งชี้คุณภาพที่เกี่ยวข้องกับด้านมาตรฐาน หรือคุณภาพที่ยอมรับได้		
8) แสงจากธรรมชาติ ต่อการเรียนและใช้งาน	ไม่เพียงพอ 1—2—3—4—5 เพียงพอ	
9) แสงจากไฟฟ้า ต่อการเรียนและใช้งาน	เพียงพอ 1—2—3—4—5 เพียงพอ	
10) อากาศบริสุทธิ์ ต่อการเรียนและใช้งาน	เพียงพอ 1—2—3—4—5 เพียงพอ	
11) อุณหภูมิอากาศ ต่อการเรียนและใช้งาน	เพียงพอ 1—2—3—4—5 เพียงพอ	
12) สมรรถนะ และการระบายอากาศ ต่อการเรียนและ การใช้งาน	เพียงพอ 1—2—3—4—5 เพียงพอ	
13) เสียงจาก ภายในอาคาร ต่อการเรียนและใช้งาน	รบกวน 1—2—3—4—5 ไม่รบกวน	
14) เสียงจาก ภายนอกอาคาร ต่อการเรียนและใช้งาน	รบกวน 1—2—3—4—5 ไม่รบกวน	
ตัวบ่งชี้ปริมาณที่เกี่ยวข้องกับด้านปฏิบัติ หรือความถี่ในการปฏิบัติ		
15) กลิ่น จากภายในอาคาร ต่อการเรียนและใช้งาน	รบกวน 1—2—3—4—5 ไม่รบกวน	
16) กลิ่น จากภายนอกอาคาร ต่อการเรียนและใช้งาน	รบกวน 1—2—3—4—5 ไม่รบกวน	
17) วิสัฏ และ สีอาคาร (ภายในและภายนอกอาคาร) ต่อการเรียนและใช้งาน	รบกวน 1—2—3—4—5 ไม่รบกวน	
18) การทำความสะอาดอาคารเรียน, พื้นที่ใช้งานร่วมกับและจุดเสี่ยงสัมผัส เช่น ลูกบิด ประตู บันไดและทางเดิน ห้องเรียน เป็นต้น	ไม่สม่ำเสมอ 1—2—3—4—5 สม่ำเสมอ	
19) การใช้งานพื้นที่ในอาคารเรียน มี การเว้นระยะห่าง ไม่น้อยกว่า 1-2 เมตร	ไม่สม่ำเสมอ 1—2—3—4—5 สม่ำเสมอ	
20) การจัดการในโรงเรียนเพื่อ ลดการใช้ทรัพยากร เช่น ลดการใช้ไฟฟ้า การรีไซเคิล การ คัดแยกขยะและของเหลือ เป็นต้น	ไม่สม่ำเสมอ 1—2—3—4—5 สม่ำเสมอ	
21) การจัดการในโรงเรียนเพื่อ ลดความเสี่ยงสุขภาพ เช่น การใช้น้ำอย่างประหยัด การใช้ แอลกอฮอล์ น้ำดื่มสะอาด การใช้วัสดุปลอดภัย เป็นต้น	ไม่สม่ำเสมอ 1—2—3—4—5 สม่ำเสมอ	

(ข)

ภาพที่ 3 ตัวอย่างแบบฟอร์มกลุ่มนักเรียน และ ตัวอย่างแบบฟอร์มกลุ่มครูและผู้อำนวยการโรงเรียน

ขั้นตอนที่ 2 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ใช้การคัดเลือกจากความสามารถในการตอบแบบสอบถาม เพื่อลดความคลาดเคลื่อนของข้อมูลในแบบสอบถาม ได้แก่ กลุ่มนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6)

คุณภาพสภาพแวดล้อมภายในอาคารจากมุมมองผู้ใช้งาน กรณีศึกษา อาคารเรียนประถมศึกษา
เขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
ปัทมาภรณ์ รัตนประดับ และ ยิ่งสวัสดิ์ ไชยะกุล

โดยคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่าง จากสมการ Yamane (1967) ในระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 มีความคลาดเคลื่อน
ในการสุ่มตัวอย่าง เท่ากับร้อยละ 5 ดังนี้

$$n = N / 1 + Ne^2$$

$$n = 4,337 / 1 + 4,337 (0.05)^2 = 368 \text{ คน}$$

เมื่อ N = จำนวนรวมทั้งหมดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาในโรงเรียนขนาดเล็กของพื้นที่ศึกษา

ในการศึกษานี้ กำหนดผู้ให้ข้อมูล 30 ตัวอย่าง ต่อโรงเรียน 1 แห่ง แบ่งเป็น นักเรียน 21 คน ผู้สอนประจำชั้น
(อนุบาลถึงประถมศึกษาปีที่ 6) จำนวน 8 คน และผู้อำนวยการ 1 คน รวมประชากรตัวอย่าง เท่ากับ 540 คน หรือ
คิดเป็นจำนวนโรงเรียนตัวอย่าง 18 แห่ง

ขั้นตอนที่ 3 วิธีการเก็บข้อมูลแบบสอบถาม

การดำเนินงานวิจัยนี้ กำหนดวิธีการเก็บข้อมูลแบบสอบถามทางไปรษณีย์ เพื่อเพิ่มความปลอดภัย และลด
ความเสี่ยงโรคให้กับกลุ่มอาสาสมัคร (กลุ่มเปราะบาง) ตามประกาศเรื่องแนวทางดำเนินการวิจัยในมนุษย์ในช่วงที่มี
การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ (COVID-19) มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยใช้เครื่องมือในการวิจัย
ได้แก่ (1) แบบคำชี้แจงให้ผู้เข้าร่วมตอบแบบสอบถาม (2) แบบคำยินยอมให้ทำการวิจัย (3) แบบสอบถามในการวิจัย
(สำหรับครู และผู้อำนวยการโรงเรียน) และ แบบสอบถาม (สำหรับนักเรียน) ไปยังโรงเรียนตัวอย่าง 18 แห่ง ในเขต
อำเภอเมือง โดยมีเงื่อนไขเป็นที่ตั้งของอาคารเรียนตัวอย่าง ในภาพที่ 1 จำนวน 4 รูปแบบ และอาคารเรียน
ประถมศึกษารูปแบบอื่น เนื่องจากลักษณะใช้งานอาคารของโรงเรียนแต่ละแห่ง มีการแบ่งพื้นที่ใช้งานอาคาร กลุ่มครู
และนักเรียนต่างกัน ได้แก่ ชั้นอนุบาล ชั้นประถมศึกษาตอนต้น และชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์และสรุปผลการศึกษา

การวิเคราะห์ผลข้อมูลจากแบบสอบถาม พิจารณาปัญหาเฉพาะข้อที่ได้ระดับคะแนนต่ำกว่า 3 คะแนน
จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน เพื่อกำหนดตัวแปรสิ่งแวดล้อมอาคารที่มีผลกระทบต่อผู้ใช้งาน

ผลการศึกษา

จากการศึกษาปัญหาด้านสุขภาวะจากผู้ใช้อาคาร จำนวน 18 แห่ง ในช่วงเดือนมกราคม ถึงเดือนกุมภาพันธ์
ปี พ.ศ. 2564 มีโรงเรียนตัวอย่างตอบข้อมูลกลับมา จำนวน 12 แห่ง ในจำนวนนี้ เป็นกลุ่มผู้อำนวยการโรงเรียน
12 คน ครูผู้สอน (ระดับชั้นอนุบาลถึงชั้นประถมศึกษาตอนปลาย) 71 คน และ นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย
244 คน รวมจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 327 คน (คิดเป็นร้อยละ 60 ของกลุ่มตัวอย่าง) โดยการวิเคราะห์ปัญหา
จากแบบฟอร์มประเมินหลังเข้าใช้อาคาร (ในช่วง 1 ปีที่ผ่านมา) ใช้การพิจารณาเฉพาะข้อที่ผู้ตอบแบบสอบถาม
ให้คะแนนต่ำกว่า 3 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน เพื่อสรุปตัวแปรที่มีปัญหา และผลกระทบต่อผู้ใช้อาคารเรียน
(ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 จำนวนคนที่ให้คะแนนต่ำกว่าระดับ 3 คะแนน จากผู้ตอบแบบสอบถาม 327 คน

กิจกรรม และ การใช้งานอาคารเรียน (ในช่วงหนึ่งปีที่ผ่านมา)	ผู้อำนวยการ (คน)	ครู (คน)	นักเรียน (คน)	จำนวนคนที่ให้คะแนนต่ำกว่า 3 คะแนน	ร้อยละ (เมื่อเทียบกับจำนวนทั้งหมด)
1. การใช้งานพื้นที่สีเขียวใน โรงเรียน เช่น สวน หรือสนามหญ้า	1	3	7	11	3.36
2. การใช้งาน อาคารเรียน ร่วมกับ พื้นที่สีเขียว	2	6	23	31	9.48
3. การใช้งาน ห้องเรียน ร่วมกับ พื้นที่สีเขียว	2	7	49	58	17.73
4. ตำแหน่งที่ตั้ง และขนาดของ โรงเรียน ต่อการเรียนรู้และการใช้งาน	1	-	8	9	2.75
5. ตำแหน่งที่ตั้ง และขนาดของ อาคารเรียน ต่อการเรียนรู้และการใช้งาน	-	1	12	13	3.98
6. ตำแหน่งที่ตั้ง และขนาดโต๊ะเก้าอี้ ภายในห้องเรียน ต่อการมองเห็น การได้ยิน และอากาศน่าสบาย	-	-	9	9	2.75
7. ความแข็งแรง และ ความปลอดภัยของ อาคารเรียน	-	-	11	11	3.36
8. แสงจากธรรมชาติ ต่อการเรียนรู้และการใช้งาน	-	2	10	12	3.67
9. แสงจากโคมไฟ ต่อการเรียนรู้และการใช้งาน	-	3	20	23	7.03
10. อากาศบริสุทธิ์ ต่อการเรียนรู้และการใช้งาน	-	-	6	6	1.83
11. อุณหภูมิอากาศ ต่อการเรียนรู้และการใช้งาน	-	-	7	7	2.14
12. ลมธรรมชาติ และการระบายอากาศ ต่อการเรียนรู้และการใช้งาน	-	-	17	17	5.20
13. เสียงจาก ภายในอาคาร ต่อการเรียนรู้และการใช้งาน	-	1	36	37	11.31
14. เสียงจาก ภายนอกอาคาร ต่อการเรียนรู้และการใช้งาน	1	7	46	54	16.51
15. กลิ่น จากภายในอาคาร ต่อการเรียนรู้และการใช้งาน	-	4	30	34	10.40
16. กลิ่น จากภายนอกอาคาร ต่อการเรียนรู้และการใช้งาน	-	8	28	36	11.01
17. วัสดุ และ สีของอาคาร (ภายในและภายนอกอาคาร) ต่อการเรียนรู้และการใช้งาน	-	2	17	19	5.81
18. การทำความสะอาดอาคารเรียน, พื้นที่ใช้งานร่วมกันและจุดเสี่ยงสัมผัส เช่น ลูกบิดประตู บันไดและทางเดิน ห้องเรียน เป็นต้น	-	1	23	24	7.34
19. การใช้งานพื้นที่ในอาคารเรียน มีการเว้นระยะห่างไม่น้อยกว่า 1-2 เมตร	-	-	20	20	6.12
20. การจัดการในโรงเรียนเพื่อ ลดการใช้ทรัพยากร เช่น ลดการใช้น้ำ การรีไซเคิล การคัดแยกขยะและของเสีย เป็นต้น	-	2	22	24	7.43
21. การจัดการในโรงเรียนเพื่อ ลดความเสี่ยงสุขภาพ เช่น การใช้หน้ากากอนามัย การใช้แอลกอฮอล์ น้ำดื่มสะอาด การใช้วัสดุปลอดสารพิษ เป็นต้น	1	-	9	10	3.06

คุณภาพสภาพแวดล้อมภายในอาคารจากมุมมองผู้ใช้งาน กรณีศึกษา อาคารเรียนประถมศึกษา
เขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
ปัทมาภรณ์ รัตนประดับ และ ยิ่งสวัสดิ์ ไชยะกุล

ข้อเสนอแนะหรือข้อคิดเห็นในแบบสอบถามของครู และผู้อำนวยการโรงเรียน ถึงปัญหาการใช้งานปัจจุบัน
ที่อาจมีผลกระทบต่อสุขภาวะของผู้ใช้อาคารเรียน จำนวน 14 ข้อคิดเห็น (ภาพที่ 4) ดังนี้

“แบบเดิมควรปรับปรุงวัสดุอุปกรณ์ให้ทันสมัยและมีคุณภาพ มีการเปลี่ยนแปลง สนองความต้องการของผู้ใช้
ที่ประหยัด คุ่มค่า”

“พื้นที่โรงเรียนเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำ สร้างมานานหลายสิบปี มีบ้านเรือนประชาชนโดยรอบสร้างสูงกว่า จึงเกิด
น้ำท่วมบ่อย ๆ เป็นปัญหาในการเดินทางมาโรงเรียน”

“ปัญหาด้านฝุ่นละออง”

“ปัญหาด้านมลภาวะทางกลิ่นจากการเกษตร”

“เป็นอาคารเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียน”

“อาคารมีที่ชำรุดบางส่วน เช่น ฝ้าเพดาน ควรซ่อมแซมและปรับปรุง”

“อาคารมีการชำรุด คือ ฝ้าเพดานอาคารตกลงมาบริเวณชั้น 2 ของอาคารปูน”

“ลดเสียงรบกวนจากรถยนต์ ซึ่งอยู่ใกล้กับอาคารเรียน”

“ลดฝุ่นละอองจากรถยนต์ ซึ่งวิ่งอยู่ใกล้กับอาคารเรียน”

“สภาพอาคารเรียนมีเสียงรบกวน จัดสภาพแวดล้อมลดเสียงจากภายนอกอาคารเรียน”

“อาคารและห้องเรียนมีเพียงพอ แต่พื้นที่ของโรงเรียนมีจำกัด ทำให้เวลาพัก เด็ก ๆ ก็มักจะลงไปทำกิจกรรม
ร่วมกันโดยไม่ค่อยมีพื้นที่มากนัก ไม่ค่อยเว้นระยะห่าง”

“ลักษณะการปลูกสร้างอาคารเรียนจะมีผลต่อสภาพอากาศในห้องเรียน ซึ่งจะมีผลต่อการจัดกิจกรรม
การเรียนการสอน”

“แสงสว่างในห้องเรียนบางห้องมีไม่เพียงพอ หรือมากเกินไป ควรใช้ม่านหรือกันสาดช่วย ในการปรับปริมาณ
แสงให้เหมาะสม”

“อาคารเรียนอยู่ติดถนนทำให้มีฝุ่นละออง ต้องกวาดทำความสะอาดทุกวัน”



(ก) ตัวอย่างแหล่งกำเนิด
ฝุ่นละอองสะสมในอาคาร



(ข) ตัวอย่างพื้นที่ใช้งาน
ที่ได้ผลกระทบจากแสงจ้า



(ค) ตัวอย่างห้องเรียน
ที่ได้ผลกระทบจากแสงจ้า



(ง) ตัวอย่างวัสดุอาคารอยู่ในสภาพไม่
พร้อมใช้งาน



(จ) ตัวอย่างวัสดุอาคารอยู่ในสภาพไม่
พร้อมใช้งาน



(ด) ตัวอย่างอาคารอยู่ใกล้แหล่งกำเนิด
เสียงจากภายนอก

ภาพที่ 4 ตัวอย่างปัญหาการใช้งานปัจจุบัน ที่อาจมีผลกระทบต่อสุขภาวะของผู้ใช้อาคารเรียน

การอภิปรายผล และ ข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษา จากการประเมินหลังการเข้าใช้อาคารเรียนประถมศึกษา พบว่า ปัญหาในอาคารเรียนตาม
องค์ประกอบในภาพที่ 2 โดยกลุ่มตัวอย่างผู้บริหาร ครู และนักเรียน ระบุตัวแปรจากการใช้งานอาคารเรียน ดังนี้

- ตัวแปรที่มีอันดับความสำคัญสูงสุด พิจารณาจากผลรวมคะแนนปัญหา 3 อันดับแรก จาก 21 อันดับ ได้แก่
(1) การใช้งานห้องเรียน ร่วมกับพื้นที่สีเขียว (2) เสียง จากภายนอกอาคาร ต่อการเรียนและการใช้งาน (3) กลิ่น
จากภายนอกอาคาร ต่อการเรียนและการใช้งาน เห็นได้ว่าแนวโน้มปัญหาที่เกิดขึ้นในอาคาร อาจเป็นผลมาจาก
สภาพแวดล้อมโดยรอบ และปัจจัยด้านที่ตั้ง มากกว่าปัญหาที่เกิดจากกิจกรรมใช้สอยในอาคาร หรือผู้ใช้งาน

- ตัวแปรสำคัญที่ควรเป็นข้อพิจารณาในการออกแบบ สำหรับอาคารเรียนประถมศึกษา เนื่องจากผู้ใช้อาคาร
ทั้ง 3 กลุ่ม ระบุว่าได้รับผลกระทบจากปัญหาร่วมกัน ได้แก่ “ การใช้งานพื้นที่สีเขียวในโรงเรียน การใช้ประโยชน์พื้นที่
สีเขียวในอาคารเรียน และห้องเรียน และ การป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกอาคารเรียน ”

- นักเรียนสามารถระบุตัวแปรที่แตกต่างจากผู้ใช้งานกลุ่มอื่น สาเหตุอาจเนื่องจากเป็นผู้ใช้อาคารที่มีจำนวน
และความถี่ใช้งานอาคารสูงสุด ได้แก่ “ ตำแหน่งที่ตั้ง และขนาดโต๊ะเก้าอี้ ภายในห้องเรียน ต่อการมองเห็น การได้ยิน
และอากาศน่าสบาย ความแข็งแรงและปลอดภัยของอาคาร อุณหภูมิอากาศ และการระบายอากาศ การเว้นระยะห่าง
ของพื้นที่ใช้งานอาคาร ”

คุณภาพสภาพแวดล้อมภายในอาคารจากมุมมองผู้ใช้งาน กรณีศึกษา อาคารเรียนประถมศึกษา
เขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
ปัทมาภรณ์ รัตนประดับ และ ยิ่งสวัสดิ์ ไชยะกุล

- ความสอดคล้องปัญหา จากการใช้แบบฟอร์มประเมินระดับความพึงพอใจต่อการใช้งานอาคารเรียน
(ช่วง 1 ปีที่ผ่านมา) และ ส่วนข้อคิดเห็นเพิ่มเติม พบว่า ปัญหาในอาคารเรียนที่มีตรงกัน ได้แก่ เสียงรบกวนจากภายนอก
และ กลิ่นรบกวนจากภายนอก

ผลการศึกษา ชี้ให้เห็นว่า ความยืดหยุ่นในการใช้พื้นที่ สิ่งแวดล้อมในโรงเรียน และคุณภาพสิ่งแวดล้อมอาคาร
ได้แก่ แสง สภาวะน่าสบาย กลิ่น เสียง มีความสำคัญต่อการใช้งานอาคารเรียนประถมศึกษา เช่นเดียวกับ การศึกษา
ของ Odeta Manahasa, Ahsen Özsoy and Edmond Manahasa (2020) ที่ระบุว่าตัวแปรเหล่านี้ เป็นกลุ่ม
ตัวแปรที่นักเรียนให้ความสำคัญ และเป็นสิ่งที่นักเรียนคาดหวังต่อการใช้งานพื้นที่อาคารเรียน และโรงเรียน

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของการวิจัย (1) การศึกษาคุณภาพสภาพแวดล้อมในอาคาร อาจประเมินตรวจวัด
ตัวแปรด้านต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน ได้แก่ แสง เสียงรบกวน สภาวะน่าสบาย และการไหลเวียน
อากาศ เพื่อเปรียบเทียบกับมุมมองผู้ใช้อาคาร (2) การวิจัยในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย (ช่วงอายุ
10-12 ปี) ควรใช้แบบประเมินเฉพาะที่มีความแตกต่างจากกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป เนื่องจากเด็กสามารถตอบปัญหาได้
แต่แบบสอบถามต้องมีรูปแบบและคำถามที่ออกแบบเฉพาะกลุ่มเด็ก นอกจากนั้น ควรมีการใช้เครื่องมือทาง
สังคมศาสตร์ประเภทอื่นเพิ่มเติม เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึกผู้บริหารและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง การใช้แบบสังเกตพฤติกรรม
ในกลุ่มนักเรียนชั้นอนุบาล-นักเรียนประถมศึกษาตอนต้น เพื่อสะท้อนปัญหาได้จากผู้ใช้งานทุกกลุ่ม

การรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

โครงการวิจัยนี้ ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยยึด
หลักเกณฑ์ตามคำประกาศเฮลซิงกิ (Declaration of Helsinki) และแนวทางปฏิบัติการวิจัยทางคลินิกที่ดี (ICH GCP)
โดยมีระยะเวลาดำเนินการวิจัย ตั้งวันที่ 23 ตุลาคม 2563 ถึงวันที่ 3 สิงหาคม 2565 และขั้นตอนการเก็บข้อมูล
แบบสอบถาม ตามประกาศ เรื่องแนวทางดำเนินการวิจัยในมนุษย์ในช่วงที่มีการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา
สายพันธุ์ใหม่ (COVID-19) มหาวิทยาลัยขอนแก่น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยเขตพื้นที่การศึกษา เขต 1 จังหวัดนครราชสีมา ผู้อำนวยการโรงเรียน บุคลากร และ
เจ้าหน้าที่ทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการดำเนินการวิจัย และการประสานงานต่าง ๆ ที่ช่วยให้การเก็บรวบรวม
ข้อมูลวิจัยนี้ สำเร็จลุล่วงด้วยดี และขอบคุณอาสาสมัครทุกท่าน ที่เสียสละเวลาเข้าร่วมในการวิจัยนี้ หากมีข้อผิดพลาด
ประการใด ผู้วิจัยขออภัยมา ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

- อรจนัน, เศรษฐบุตร. (2561). *การพัฒนา วางแผน ออกแบบก่อสร้างและบริหารจัดการอาคารเขียวให้ได้ ประสิทธิภาพสูงสุด*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุริพรหม, สุพรรณสมบูรณ์. (2561). การศึกษาคุณภาพสภาวะแวดล้อมภายในห้องเรียน โดยประเมินความสบายของผู้ใช้. ใน *ประชุมวิชาการเทคโนโลยีอาคารด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม ครั้งที่ 5 (BATIC 2018)* (น. 337-339). คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- จันทร์จิรา, จุมพลหล้า, & คณะ. (2557). *รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ โครงการกรณีศึกษารูปแบบความสำเร็จการจัดการศึกษาโรงเรียนขนาดเล็กในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.). สืบค้นเมื่อ 2 พฤษภาคม 2562, จาก https://digital.library.tu.ac.th/tu_dc/frontend/Info/item/dc:67484
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2565). *ลักษณะอาคารเรียน อาคารประกอบ และราคารมาตรฐาน อาคารสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา*. สืบค้นเมื่อ 21 กรกฎาคม 2565, จาก <https://www.sea12.go.th/plan/images/stories/plan2564/budget64/2.building1.pdf>
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 1. (2562). *ข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษา*. สืบค้นเมื่อ 7 ธันวาคม 2562, จาก <https://www.sites.google.com/a/suanmon.ac.th/korat1/home/phaen-yuththsastr>
- วรรัตน์, พลทวี. (2556). *การประเมินประสิทธิภาพด้านการใช้งานของอาคาร กรณีศึกษา: ศูนย์รับสมัครและบริการข้อมูลมหาวิทยาลัยกรุงเทพ (วิทยานิพนธ์ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต)*. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- Barrett, P., et al. (2015). The impact of classroom design on pupils' learning: Final results of a holistic, multi-level analysis. *Building and Environment*, 6, 118-133. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2015.02.013>
- Bluyssen, M. P., Zhang, D., Kruvers, S., Overtom, M., & Ortiz-Sanchez, M. (2018). Self-reported health and comfort of school children in 54 classrooms of 21 Dutch school buildings. *Building and Environment*, 138, 106-123. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.04.032>
- Choi, J. H., & Lee, K. (2018). Investigation of the feasibility of POE methodology for a modern commercial office building. *Building and Environment*, 143, 591-604. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.07.049>
- Li, P., Froese, M. T., & Brager, G. (2018). Post-occupancy evaluation: State-of-the-art analysis and state-of-the-practice review. *Building and Environment*, 133, 187-202. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.02.024>

- Manahasa, O., Özsoy, A., & Manahasa, E. (2020). Evaluative, inclusive, participatory: Developing a new language with children for school building design. *Building and Environment*, 188, 107374. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2020.107374>
- Rattanapradab, P., & Chaiyakul, Y. (2023). The status quo and problem of user well-being related to standard design school buildings: A case study of primary school buildings, Mueang District and Area, Nakhon Ratchasima Province. *Journal of Architectural /Planning Research and Studies (JARS)*, 20(1), 37-54. <https://doi.org/10.56261/jars.v20i1.246828>
- Steemers, K. (2015). *Architecture for Well-being and Health*. Retrieved from <http://thedaylightsite.com/wp-content/uploads/2015/09/Architecture-for-Wellbeing-and-Health.pdf>
- The Atmospheric Fund (TAF). (2019). *Improving indoor environmental quality in multi-unit residential buildings*. Retrieved from <https://taf.ca/custom/uploads/2019/05/Improving-Indoor-Environmental-Quality-in-Multi-Unit-Residential-Buildings-May-2019.pdf>
- Wang, C., et al. (2021). How indoor environmental quality affects occupants' cognitive functions: A systematic review. *Building and Environment*, 193, 107647. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.107647>
- Whittem, V., et al. (2022). How comprehensive is post-occupancy feedback on school buildings for architects? A conceptual review based upon Integral Sustainable Design principles. *Building and Environment*, 218, 109109. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.109109>