

แนวทางการพัฒนาระบบสุขาภิบาลห้องน้ำในสถานศึกษาเอกชนตามมาตรฐาน HAS

นันทิรา วรกาญจน์บุญ^{1*} วรดาณัฏ มุลศรีแก้ว² สุนทร พูนพิพัฒน์³ นพโรจน์ วงศ์พัชรจรัส⁴ และปองเดช กวินปัลย⁵

^{1,2,3,4,5}อาจารย์ประจำ, คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันสารสนเทศเทคโนโลยีแห่งสุวรรณภูมิ

*Corresponding author e-mail: nantira.von@svit.ac.th

วันที่รับบทความ (Received) 6 พฤศจิกายน 2568

วันที่ได้รับบทความฉบับแก้ไข (Revised) 21 กุมภาพันธ์ 2569

วันที่ตอบรับบทความ (Accepted) 26 กุมภาพันธ์ 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินสุขาภิบาลห้องน้ำในโรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ ตามมาตรฐานสิ่งแวดล้อมระดับประเทศ (Healthy Accessibility Safety: HAS) ของกรมอนามัย 2566 และตรวจสอบการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในบริเวณห้องน้ำ เพื่อประเมินระดับสุขาภิบาลและเสนอแนวทางพัฒนาให้เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษา ทำการศึกษาห้องน้ำทั้งหมด 180 ห้อง โดยใช้แบบประเมิน HAS ครอบคลุม 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ความสะอาด ความเพียงพอ และความปลอดภัย พร้อมทั้งตรวจสอบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียเบื้องต้นด้วยชุดตรวจสอบ (Single Indicator-2: SI-2) จากตัวอย่างจุดเสี่ยง 15 จุด

ผลการศึกษาพบว่าด้านความสะอาดมีค่าเฉลี่ยการผ่านเกณฑ์ร้อยละ 84 โดยข้อที่ผ่านเกณฑ์สูงสุด คือ ความสะอาดของถังขยะและสุขภัณฑ์ ส่วนข้อที่ผ่านเกณฑ์ต่ำสุด คือ กระดาษชำระไม่เพียงพอและการระบายอากาศไม่ดี ด้านความเพียงพอมีค่าเฉลี่ยเพียงร้อยละ 37.15 ต่ำกว่ามาตรฐาน โดยเฉพาะห้องน้ำสำหรับผู้พิการซึ่งผ่านเกณฑ์เพียงร้อยละ 0.3 ขณะที่ด้านความปลอดภัยมีค่าเฉลี่ยสูงสุดร้อยละ 94 ทั้งนี้ผลการตรวจสอบไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในตัวอย่างทั้งหมด สรุปภาพรวมสุขาภิบาลห้องน้ำผ่านเกณฑ์มาตรฐานในระดับดีมากเฉลี่ยร้อยละ 81.27

อย่างไรก็ตามพบว่าควรพัฒนาเพิ่มเติมในด้านการจัดให้มีห้องน้ำสำหรับผู้พิการ การจัดหาวัสดุสิ้นเปลืองให้ครบถ้วน และการปรับปรุงระบบระบายอากาศภายในห้องน้ำ เพื่อยกระดับมาตรฐานสุขาภิบาลในสถานศึกษาและลดความเสี่ยงด้านสุขภาพของนักเรียน ครู และบุคลากรในระยะยาว

คำสำคัญ: สุขาภิบาลห้องน้ำ มาตรฐานสิ่งแวดล้อม โรงเรียนเอกชน โคลิฟอร์มแบคทีเรีย

DEVELOPMENT GUIDELINES FOR SCHOOL TOILET SANITATION IN PRIVATE EDUCATIONAL INSTITUTIONS UNDER HAS STANDARDS

Nantira Vorkarnchanabun^{1*}, Worada Moonsrikaew², Sunthorn Poolpipatana³

Nopparote Wongpatcharajarus⁴ and Phongdej Kawinpat⁵

^{1,2,3,4,5} Lecture, School of Engineering, Science and Technology, Sarasas Suvarnabhumi Institute of Technology

*Corresponding author, E-mail: nantira.von@svit.ac.th

Abstract

This study aimed to evaluate the sanitary conditions of school restrooms in a private school in Samut Prakan Province based on the National Public Toilet Standard (HAS) of the Department of Health (2023) and to assess the contamination of coliform bacteria in restroom areas. The objectives were to determine the current sanitation level and propose improvement guidelines suitable for the school context. A total of 180 restrooms were evaluated using the HAS assessment tool, covering three main components: cleanliness (Healthy), adequacy (Accessibility) and safety (Safety). In addition, coliform contamination was tested using a Single Indicator-2 (SI-2) reagent at 15 high-risk points.

The results showed that cleanliness achieved an average score of 84%, with the highest performance observed in the cleanliness of waste bins and sanitary fixtures, while the lowest scores were related to insufficient toilet paper and poor ventilation. Accessibility scored an average of 37.15%, indicating inadequacy, particularly in the lack of facilities for persons with disabilities, which met the criteria in only 0.3% of cases. Safety achieved the highest scored at 94%. No coliform contamination was detected in any samples. The overall sanitation score averaged 81.27%, which was classified as very good according to the HAS criteria.

However, improvement is still needed in providing accessible toilets for persons with disabilities, ensuring adequate sanitary supplies and enhancing restroom ventilation. These improvements would help raise the standards and reduce health risks among students teachers and staff.

Keywords: Restroom Sanitation, HAS Standard, Private School, Coliform Bacteria

ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย

สุขภาพอนามัยในสถานศึกษาเป็นปัจจัยพื้นฐานที่มีบทบาทสำคัญต่อการสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้และส่งเสริมสุขภาพของนักเรียน ครูและบุคลากร โดยเฉพาะห้องน้ำ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการใช้งานอย่างต่อเนื่องทุกวัน หากขาดการดูแลรักษาความสะอาด สุขลักษณะและการระบายอากาศที่เหมาะสม อาจกลายเป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรค แบคทีเรีย ไวรัสและแมลงนำโรค ซึ่งนำไปสู่ปัญหาทางสุขภาพ เช่น โรคผิวหนัง โรคอุจจาระร่วง โรคระบบทางเดินหายใจและโรคติดเชื้อในระบบทางเดินอาหาร รวมถึงอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและบรรยากาศการเรียนรู้โดยตรงของนักเรียน (กระทรวงสาธารณสุข, 2567) และจากรายงานของกรมควบคุมโรคพบว่า โรคอุจจาระร่วงยังคงเป็นหนึ่งในกลุ่มโรคติดต่อที่พบได้บ่อยในประเทศไทย โดยในช่วงปี พ.ศ. 2561-2564 มีผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วงกว่า 1,222,217 รายในปี 2561 และ 503,816 รายในปี 2564 โดยกลุ่มอายุที่พบผู้ป่วยสูงได้แก่ วัย 0-5 ปี และ 15-24 ปี ซึ่งส่วนหนึ่งมีสาเหตุมาจากสุขาภาวะสิ่งแวดล้อมและสุขาภิบาลในสถานศึกษาที่ไม่เหมาะสม (กรมควบคุมโรค, 2566)

ผลการสำรวจของกรมอนามัยระบุว่า โรงเรียนในประเทศไทยที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน สะอาด-เพียงพอ-ปลอดภัย (HAS) มีเพียง ร้อยละ 68 เท่านั้น ขณะที่โรงเรียนอีกจำนวนมากยังไม่ผ่านเกณฑ์ โดยเฉพาะด้านความเพียงพอของส้วมและอุปกรณ์สุขาภิบาลที่จำเป็น เช่น สบู่ล้างมือ กระดาษชำระ และระบบระบายอากาศ (กรมอนามัย, 2567) นอกจากนี้การสำรวจสถานการณ์ห้องน้ำในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครของกระทรวงสาธารณสุข พบว่ามีเพียง ร้อยละ 29.1 ที่ผ่านเกณฑ์ความสะอาด ซึ่งตัวชี้วัดที่ไม่ผ่านมากที่สุด คือ ไม่มีส้วมสำหรับผู้พิการ/ผู้สูงอายุ/หญิงตั้งครรภ์ และไม่มีสบู่ล้างมือพร้อมใช้ (กระทรวงสาธารณสุข, 2567) ในบริบทของโรงเรียนเอกชนขนาดใหญ่แห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งเปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลจนถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 และมีนักเรียน ครู และบุคลากรจำนวนมาก ห้องน้ำภายในโรงเรียนมีการใช้งานอย่างต่อเนื่องและมีความหนาแน่นสูง ดังนั้นหากระบบสุขาภิบาลห้องน้ำไม่ได้รับการจัดการตามหลักเกณฑ์มาตรฐานทั้งสามด้าน ได้แก่ ความสะอาด (Healthy) ความเพียงพอ (Accessibility) และความปลอดภัย (Safety) ย่อมเพิ่มความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายของเชื้อโรค ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้เรียนและบุคลากร รวมถึงบรรยากาศการเรียนรู้โดยรวมของสถานศึกษา

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมีความจำเป็นในการ ประเมินสถานะปัจจุบันของระบบสุขาภิบาลห้องน้ำในโรงเรียนเอกชนแห่งนี้อย่างเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน Healthy Accessibility Safety: HAS และเสนอแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงระบบสุขาภิบาลห้องน้ำให้เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษาเอกชน เพื่อยกระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน สนับสนุนสุขภาวะของนักเรียนและบุคลากร และส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้ที่ปลอดภัยและยั่งยืน

ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดและความสำคัญของสุขาภิบาลในสถานศึกษา

โรงเรียนไม่ได้เป็นเพียงสถาบันการศึกษา แต่ยังเป็นพื้นที่ที่นักเรียน ครู และบุคลากรใช้ชีวิตอยู่ร่วมกันหลายชั่วโมงในแต่ละวัน ซึ่งทำให้สภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนโดยเฉพาะองค์ประกอบด้านสุขาภิบาล มีความสำคัญต่อสุขภาพของผู้ใช้บริการทุกกลุ่ม (กรมอนามัย, 2567)

สุขาภิบาลในโรงเรียน หรือ School Sanitation หมายถึง การจัดระบบสิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียนให้สะอาด ปลอดภัย เพียงพอ และเอื้อต่อการใช้ชีวิตประจำวันของผู้เรียนและบุคลากร รวมถึงการบริหารจัดการ น้ำดื่ม น้ำใช้ ห้องน้ำ ระบบขับเคลื่อนอุปกรณ์สุขภัณฑ์ ขยะ สารคัดหลั่ง และระบบระบายน้ำเสีย (รพีพรรณ ยงยอด,

2561) หลักการของสุขาภิบาลในสถานศึกษา มีความเชื่อมโยงโดยตรงกับผลลัพธ์ด้านสุขภาพและการศึกษากล่าวคือ สภาพแวดล้อมที่ไม่ดีอาจทำให้เกิดโรคติดต่อ โรคระบบทางเดินอาหาร รวมถึงความเครียดและการลดประสิทธิภาพการเรียนรู้ (Decharat & Pan-in, 2019) ปัจจุบันแนวทางระดับสากล เช่น โครงการ WASH (Water Sanitation and Hygiene) เน้นว่า การมีน้ำ ส้วมและสุขลักษณะที่ดีในโรงเรียนช่วยลดการขาดเรียน สนับสนุนผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา และเสริมสร้างสุขภาวะโดยรวม (Bick et al., 2025)

การจัดการด้านสุขาภิบาลในโรงเรียนนั้นไม่เพียงแค่ลดโรค แต่ยังเป็นฐานของ โรงเรียนส่งเสริมสุขภาพ (Health Promoting School) ที่ช่วยให้เกิดพฤติกรรมสุขภาพที่ดี และสร้างสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการเรียนรู้ ดังนั้น การประเมินและพัฒนาระบบสุขาภิบาลห้องน้ำในโรงเรียนจึงถือเป็นเรื่องที่มีความสำคัญในระดับยุทธศาสตร์ทั้งด้านสุขภาพและการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อโรงเรียนมีการใช้งานหนัก เช่น ห้องน้ำที่ใช้งานโดยจำนวนผู้เรียน ครู และบุคลากรหลายร้อยคนต่อวัน

2. เกณฑ์มาตรฐานสุขาภิบาลระดับประเทศ (HAS)

เกณฑ์มาตรฐานสุขาภิบาลระดับประเทศ (HAS) เป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาสุขาภิบาลของประเทศไทยให้ได้มาตรฐาน เพื่อป้องกันไม่ให้เป็นแหล่งสะสมเชื้อโรคและเป็นแหล่งแพร่กระจายของโรคติดต่อ รวมทั้งเพื่อสร้างความมั่นใจและความพึงพอใจแก่ประชาชนและนักท่องเที่ยวในการใช้บริการ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาให้สุขาภิบาลบรรลุ 3 ด้านหลัก คือ ความสะอาด (Healthy) ความเพียงพอ (Accessibility) และ ความปลอดภัย (Safety) หรือที่เรียกรวมกันว่า HAS ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (กรมอนามัย, 2566)

2.1 ความสะอาด (Healthy: H) หมายถึง ส้วมต้องได้รับการดำเนินการให้ถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitation Conditions) เช่น ห้องส้วมและสุขภัณฑ์ทั้งหมดต้องสะอาด ไม่มีกลิ่นเหม็น และมีวัสดุอุปกรณ์อำนวยความสะดวกครบถ้วน เช่น น้ำสะอาด สบู่ล้างมือ และกระดาษชำระเพียงพอ การเก็บกักและบำบัดสิ่งปฏิกูลต้องถูกต้อง และมีสภาพแวดล้อมที่สะอาดสวยงาม ซึ่งส่งผลดีทั้งต่อสุขภาพกายและสุขภาพจิตของผู้ใช้บริการ เกณฑ์มาตรฐานด้านความสะอาดประกอบด้วย

2.1.1 พื้น ผนัง เพดาน โถส้วม ที่ก่อดโถส้วม โถปัสสาวะ และที่ก่อดโถปัสสาวะ ต้องสะอาด ไม่มีคราบสกปรก อยู่ในสภาพดีและใช้งานได้

2.1.2 น้ำใช้ต้องสะอาด เพียงพอ และไม่มีลูกน้ำยุง ภาชนะเก็บกักน้ำและขันตักน้ำต้องสะอาด และอยู่ในสภาพดี

2.1.3 กระดาษชำระเพียงพอต่อการใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ (อาจจำหน่ายหรือบริการฟรี) หรือมีสายฉีดน้ำชำระที่สะอาดและใช้งานได้

2.1.4 อ่างล้างมือ ก๊อกน้ำ และกระจกต้องสะอาด ไม่มีคราบสกปรก อยู่ในสภาพดีและใช้งานได้

2.1.5 สบู่ล้างมือต้องพร้อมให้ใช้ตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ

2.1.6 ถังรองรับมูลฝอยต้องสะอาด มีฝาปิด ไม่รั่วซึม และตั้งอยู่บริเวณอ่างล้างมือหรือบริเวณใกล้เคียง

2.1.7 มีการระบายอากาศที่ดี และไม่มีกลิ่นเหม็น

2.1.8 ท่อระบายน้ำและถังเก็บกักสิ่งปฏิกูลต้องไม่รั่ว แตก หรือชำรุด

2.1.9 มีระบบการทำความสะอาดและตรวจตราเป็นประจำอย่างต่อเนื่อง

2.2 ความเพียงพอ (Accessibility: A) หมายถึง ส้วมต้องมีจำนวนเพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้ รวมถึงผู้พิการ ผู้สูงอายุ และหญิงตั้งครรภ์ โดยต้องพร้อมใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ เกณฑ์มาตรฐานด้าน ความเพียงพอประกอบด้วย

2.2.1 จัดให้มีส้วมนั่งราบสำหรับผู้พิการ ผู้สูงอายุ หญิงตั้งครรภ์ และประชาชนทั่วไปอย่างน้อย หนึ่งที่

2.2.2 ส้วมสาธารณะต้องพร้อมใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ

2.3 ความปลอดภัย (Safety: S) หมายถึง ผู้ใช้บริการต้องได้รับความปลอดภัยระหว่างการใช้ส้วม เช่น สถานที่ตั้งไม่เปลี่ยว และมีการแยกห้องส้วมชาย-หญิงอย่างชัดเจน เกณฑ์มาตรฐานด้านความปลอดภัย ประกอบด้วย

2.3.1 บริเวณที่ตั้งส้วมต้องไม่อยู่ในที่ลับตาหรือเปลี่ยว

2.3.2 กรณีมีห้องส้วมตั้งแต่สองห้องขึ้นไป ต้องแยกเป็นห้องส้วมสำหรับชายและหญิง โดยมีป้าย หรือสัญลักษณ์ที่ชัดเจน

2.3.3 ประตู ที่จับเปิด-ปิด และที่ล็อกด้านในต้องสะอาด อยู่ในสภาพดีและใช้งานได้

2.3.4 พื้นห้องส้วมต้องแห้ง ไม่ลื่น

2.3.5 มีแสงสว่างเพียงพอ สามารถมองเห็นได้ทั่วบริเวณ

3. มาตรฐานการสุขาภิบาลห้องน้ำในสถานศึกษา

มาตรฐานการสุขาภิบาลห้องน้ำในสถานศึกษาเป็นแนวทางสำคัญในการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อส่งเสริม สุขภาพในโรงเรียน โดยอ้างอิงจาก เกณฑ์มาตรฐานส้วมสาธารณะระดับประเทศ (HAS) ของกรมอนามัย กระทรวง สาธารณสุข ซึ่งใช้เป็นมาตรฐานกลางในการประเมินและพัฒนาห้องน้ำสาธารณะทั่วประเทศ รวมถึงห้องน้ำใน สถานศึกษา ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้

3.1 ด้านความสะอาด (Healthy)

ห้องน้ำต้องมีการดูแลรักษาความสะอาดอย่างต่อเนื่อง สุขภัณฑ์ทุกประเภท เช่น โถส้วม โถปัสสาวะ อ่างล้างมือ ต้องสะอาด ไม่มีคราบสกปรก และอยู่ในสภาพใช้งานได้ดี น้ำใช้ต้องสะอาดเพียงพอ ไม่มีกลิ่นน้ำยุงหรือ แหล่งเพาะพันธุ์แมลง สบู่ล้างมือและกระดาษชำระต้องพร้อมให้บริการตลอดเวลา ทั้งนี้ควรจัดให้มีระบบระบาย อากาศและการกำจัดกลิ่นที่เหมาะสม

3.2 ด้านความเพียงพอและการเข้าถึง (Accessibility)

ห้องน้ำต้องมีจำนวนเพียงพอต่อผู้ใช้งาน และสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก โดยเฉพาะกลุ่มผู้พิการ ผู้สูงอายุ และหญิงตั้งครรภ์ ต้องมีห้องน้ำเฉพาะอย่างน้อย 1 ห้องที่รองรับการใช้งานได้จริง รวมทั้งต้องมีป้าย สัญลักษณ์แยกชาย-หญิงชัดเจน และเปิดให้บริการได้ตลอดเวลาที่สถานศึกษาเปิดทำการ

3.3 ด้านความปลอดภัย (Safety)

ห้องน้ำต้องตั้งอยู่ในบริเวณที่ปลอดภัย ไม่เปลี่ยว มีแสงสว่างเพียงพอ พื้นห้องน้ำแห้ง ไม่ลื่น ไม่มีน้ำขัง ประตูและระบบล็อกต้องอยู่ในสภาพใช้งานได้ และต้องมีการตรวจสอบสภาพแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกัน อุบัติเหตุและพฤติกรรมเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในห้องน้ำ

สำหรับสถานศึกษา เกณฑ์ HAS ถูกปรับประยุกต์ใช้ในรูปแบบ แบบประเมินห้องน้ำสถานศึกษา โดย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ซึ่งกำหนดตัวชี้วัดย่อยรวม 16 ข้อ ครอบคลุมทั้ง 3

องค์ประกอบ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการตรวจสอบสภาพห้องน้ำจริงของโรงเรียนทั่วประเทศ จากรายงานผลการดำเนินงาน โรงเรียนส่งเสริมสุขภาพ ของกรมอนามัย (2567) พบว่า มีสถานศึกษาที่ผ่านเกณฑ์ HAS เพียง ร้อยละ 68 เท่านั้น โดยพบปัญหาสำคัญคือ การขาดแคลนสบู่ล้างมือ การระบายอากาศไม่เพียงพอ และการขาดห้องน้ำสำหรับผู้พิการ ซึ่งเป็นประเด็นที่สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนาและติดตามมาตรฐานสุขาภิบาลในโรงเรียนอย่างต่อเนื่อง

การดำเนินการให้โรงเรียนมีห้องน้ำที่ผ่านเกณฑ์ HAS จึงไม่เพียงแต่ช่วยยกระดับด้านสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม แต่ยังเป็นตัวชี้วัดคุณภาพของสถานศึกษาในด้าน โรงเรียนส่งเสริมสุขภาพ ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDG 3 และ SDG 6) ที่มุ่งให้ประชาชนทุกกลุ่มมีสุขภาพดีและเข้าถึงบริการสุขาภิบาลที่เพียงพอ

4. สถานการณ์สุขาภิบาลห้องน้ำในสถานศึกษาไทย

ตารางที่ 1 การศึกษาสถานการณ์สุขาภิบาลห้องน้ำในสถานศึกษาไทย

ผู้วิจัย/ปีที่ตีพิมพ์	วัตถุประสงค์ของการวิจัย	วิธีการวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง	ผลการศึกษาโดยสรุป
รพีพรรณ ยงยอดและ รัตน์ คำมูลกร (2561)	ศึกษาสภาพสุขาภิบาล สิ่งแวดล้อม รวมถึงสุขาภิบาล ห้องน้ำในโรงเรียน ประถมศึกษา	แบบสอบถามและแบบ ตรวจสอบสุขาภิบาล กลุ่ม ตัวอย่าง 65 โรงเรียน	พบว่า 40% ของโรงเรียนไม่ผ่าน เกณฑ์สุขาภิบาล ปัญหาคือขาดสบู่ พื้นเปียก ไม่มีถังขยะมีฝาปิด
กรมอนามัย (2566)	ประเมินคุณภาพห้องน้ำ โรงเรียนตามมาตรฐาน HAS (สะอาด-เพียงพอ-ปลอดภัย)	การสำรวจเชิงปริมาณ โรงเรียน 79 แห่งใน กรุงเทพฯ	พบว่าเพียง 29.1% ผ่านเกณฑ์ครบ ทั้ง 3 ด้าน ตัวชี้วัดที่ไม่ผ่านมากคือ ห้องน้ำผู้พิการและสบู่ล้างมือ
สพฐ. (2565)	จัดทำแนวทางการตรวจสอบ สุขาภิบาลห้องน้ำในโรงเรียน ตามหลัก HAS	การทบทวนเกณฑ์และ แนวทางตรวจประเมิน โรงเรียนทุกระดับ	กำหนดหลักเกณฑ์ 16 ตัวชี้วัดด้าน Healthy Accessibility Safety พร้อมแนวทางปรับปรุง
The Coverage (2024)	เผยแพร่ผลสำรวจและ ผลกระทบจากห้องน้ำ สาธารณะที่ไม่ถูกสุขลักษณะ	รวบรวมข้อมูลจากกรม อนามัยและกรมควบคุมโรค	พบว่าห้องน้ำที่ขาดการระบาย อากาศและความสะอาดเพิ่มความ เสี่ยงโรคทางเดินอาหารและผิวหนัง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อประเมินสภาพปัจจุบันของระบบสุขาภิบาลห้องน้ำในโรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ ตามมาตรฐาน HAS ของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
2. เพื่อจัดทำแนวทางเชิงพัฒนาเพื่อปรับปรุงระบบสุขาภิบาลห้องน้ำในโรงเรียนเอกชน ให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน HAS และเหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน

ระเบียบวิธีการวิจัย

1. ประเภทและรูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคสนาม (Descriptive Field Study) มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพระบบสุขาภิบาลห้องน้ำในสถานศึกษาเอกชนตามเกณฑ์มาตรฐาน HAS ของกรมอนามัย และเพื่อเสนอแนวทางพัฒนาให้เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนเอกชนในไทย

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ห้องน้ำทั้งหมดที่มีในโรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ ประกอบไปด้วย ห้องน้ำสำหรับนักเรียนระดับอนุบาล-ประถม-มัธยมศึกษา และห้องน้ำสำหรับครูและบุคลากร โดยตรวจสอบทั้งหมด 180 ห้อง เนื่องจากเป็นโรงเรียนเอกชนขนาดใหญ่ที่มีอัตราการเพิ่มขึ้นของนักเรียนอย่างต่อเนื่องทุกปี มีนักเรียนตั้งแต่ระดับอนุบาลไปจนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และยังไม่เคยประเมินคุณภาพระบบสุขาภิบาลห้องน้ำ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แบบประเมินสุขาภิบาลห้องน้ำตามมาตรฐาน HAS (กรมอนามัย, 2566) ครอบคลุม 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ Healthy: H Accessibility: A Safety: S

3.2 แบบบันทึกการสังเกต ใช้บันทึกสภาพทั่วไปของห้องน้ำ เช่น ความสะอาด อุปกรณ์ครบถ้วน การระบายอากาศ และความพร้อมใช้จริง

3.3 ชุดน้ำยา SI-2 ทดสอบหาการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย Coliform bacteria ขั้นต้น

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัย (Results)

การดำเนินการประเมินสุขาภิบาลห้องน้ำในโรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการได้ดำเนินการตามแนวทางของกรมอนามัย โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน HAS เป็นเครื่องมือหลักในการตรวจประเมินภาคสนามควบคู่กับการตรวจสอบทดสอบการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (*Coliform bacteria*) โดยใช้ชุดน้ำยาทดสอบ SI-2 ดังแสดงในภาพที่ 1 ให้ผลการศึกษา ดังนี้



ภาพที่ 1 (ก) การตรวจด้วยแบบประเมินสุขาภิบาลห้องน้ำตามมาตรฐาน HAS (ข) การเก็บตัวอย่างเพื่อทดสอบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

1. ภาพรวมด้านกายภาพของพื้นที่ศึกษา

โรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการที่ใช้เป็นพื้นที่ศึกษามีอาคารเรียนทั้งหมด 3 อาคาร โดยอาคารที่ 1 และ 2 มีจำนวน 5 ชั้น ส่วนอาคารกลางมี 6 ชั้น ภายในแต่ละชั้นมีห้องน้ำแยกชาย-หญิง และห้องน้ำครู รวมทั้งสิ้น จำนวน 180 ห้อง

2. ผลการประเมินสุขาภิบาลห้องน้ำตามองค์ประกอบ HAS

2.1 ด้านความสะอาด (Healthy: H)

ผลการประเมินสุขาภิบาลด้านความสะอาด 9 รายการ พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยการผ่านเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 84 โดยข้อที่มีคะแนนผ่านสูงสุด คือ ถังรองรับมูลฝอยมีฝาปิดและสะอาดร้อยละ 97 และ พื้น ผนัง โถส้วม และ อุปกรณ์สุขภัณฑ์สะอาดร้อยละ 95 ในขณะที่ข้อที่มีคะแนนผ่านต่ำสุด คือ กระจายชำระไม่เพียงพอร้อยละ 54 และการระบายอากาศไม่ดีร้อยละ 69

ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าห้องน้ำมีการดูแลความสะอาดโครงสร้างพื้นฐานอยู่ในเกณฑ์ดีมาก แต่ยังขาดความพร้อมด้านวัสดุสิ้นเปลืองและระบบการระบายอากาศ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อสุขลักษณะที่ดีของผู้ใช้งาน

ตารางที่ 2 ผลการประเมินด้านความสะอาดของห้องน้ำ (N=180)

ลำดับ	รายการประเมิน (Healthy)	ผ่าน (ร้อยละ)	ไม่ผ่าน (ร้อยละ)
1	พื้น ผนัง โถสุขภัณฑ์สะอาด	95	5
2	น้ำใช้สะอาดและเพียงพอ	92	8
3	กระจายชำระ/สายชำระพร้อมใช้	54	46
4	อ่างล้างมือสะอาดและใช้งานได้	82	18
5	สบู่ล้างมือพร้อมใช้	85	15
6	ถังขยะสะอาดมีฝาปิด	97	3
7	การระบายอากาศและกลิ่น	69	31
8	ระบบท่อและถังบำบัดไม่ชำรุด	87	13
9	มีระบบตรวจตราและทำความสะอาดสม่ำเสมอ	95	5

2.2 ด้านความเพียงพอ (Accessibility: A)

ด้านความเพียงพอมีคะแนนเฉลี่ยการผ่านเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 37.15 โดยรายการที่มีคะแนนน้อย คือ การจัดให้มีส้วมสำหรับผู้พิการ / ผู้สูงอายุ / หญิงตั้งครรภ์ ผ่านเพียงร้อยละ 0.3 และส่วนรายการที่มีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์ คือ ห้องน้ำพร้อมใช้งานตลอดเวลา ผ่านร้อยละ 74

ตารางที่ 3 ผลการประเมินด้านความเพียงพอของห้องน้ำ (N=180)

ลำดับ	รายการประเมิน (Accessibility)	ผ่าน (ร้อยละ)	ไม่ผ่าน (ร้อยละ)
1	ห้องน้ำสำหรับผู้พิการ / ผู้สูงอายุ / หญิงตั้งครรภ์	0.3	99.7
2	ห้องน้ำพร้อมใช้งานตลอดเวลา	74	26

การวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าห้องน้ำในโรงเรียนยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้พิการหรือผู้สูงอายุได้ ซึ่งเป็นประเด็นที่ควรได้รับการปรับปรุงเร่งด่วนเพื่อให้สอดคล้องกับหลักการ Universal Design และมาตรฐาน HAS

2.3 ด้านความปลอดภัย (Safety: S)

ด้านความปลอดภัยมีค่าเฉลี่ยการผ่านเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 94 โดยข้อที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 100 ได้แก่ ประตู ที่จับ และระบบล็อกอยู่ในสภาพดีร้อยละ 100 ในขณะที่รายการที่มีคะแนนต่ำสุดคือ พื้นห้องน้ำแห้งร้อยละ 85

ตารางที่ 4 ผลการประเมินด้านความปลอดภัยของห้องน้ำ (N=180)

ลำดับ	รายการประเมิน (Safety)	ผ่าน (ร้อยละ)	ไม่ผ่าน (ร้อยละ)
1	พื้นที่ตั้งไม่เปียก	95	5
2	แยกชาย-หญิงอย่างชัดเจน	95	5
3	ประตู/ที่จับ/ที่ล็อกใช้งานได้	100	0
4	พื้นห้องน้ำแห้ง	85	15
5	แสงสว่างเพียงพอ	95	5

ผลการประเมินด้านความปลอดภัยสะท้อนว่าโรงเรียนมีระบบดูแลความปลอดภัยที่ดี แต่ยังคงพัฒนาการจัดการความชื้นและพื้นเปียก เพื่อป้องกันการลื่นหกล้มของนักเรียน โดยเฉพาะในช่วงเวลาใช้งานหนาแน่น

เมื่อวิเคราะห์รวมทั้ง 3 ด้าน HAS พบว่า ห้องน้ำในโรงเรียนผ่านเกณฑ์โดยเฉลี่ยร้อยละ 81.27 ซึ่งจัดอยู่ในระดับ ผ่านเกณฑ์มาตรฐานสุขาภิบาลห้องน้ำระดับดีมาก ตามเกณฑ์ของกรมอนามัย อย่างไรก็ตาม ด้านที่ยังต้องพัฒนาเร่งด่วน คือ ความเพียงพอของห้องน้ำสำหรับผู้พิการ ความพร้อมของอุปกรณ์สุขภัณฑ์ เช่น สบู่ล้างมือ กระดาษชำระ และการระบายอากาศภายในห้องน้ำ

3. การปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียเบื้องต้น

ผลการตรวจสอบการปนเปื้อนอุจจาระ บริเวณที่ร่อนนั่งโกสั่วม ที่กตโกสั่วม/กตปัสสาวะ ที่เปิดก๊อกน้ำ กลอนประตูและพื้นห้องน้ำ โดยใช้ชุดทดสอบ IS-2 เพื่อทดสอบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียเบื้องต้น ผลการทดสอบไม่พบเชื้อกลุ่มโคลิฟอร์มแบคทีเรียในตัวอย่างทั้ง 15 ตัวอย่าง คิดเป็นผลผ่านเกณฑ์ร้อยละ 100

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการประเมินสุขาภิบาลห้องน้ำในโรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ พบว่า ภาพรวมทั้งระบบ HAS อยู่ที่ร้อยละ 81.27 ซึ่งถูกจัดอยู่ในระดับ ผ่านเกณฑ์มาตรฐานสุขาภิบาลห้องน้ำระดับดีมาก ตามเกณฑ์ของ กรมอนามัย แต่เมื่อแยกรายองค์ประกอบพบว่า มีความแตกต่างอย่างชัดเจนระหว่างด้านความเพียงพอ (Accessibility) กับอีกสองด้านคือ ความสะอาด (Healthy) และ ความปลอดภัย (Safety)

ด้าน Healthy และ Safety มีค่าเฉลี่ยสูงที่ร้อยละ 84 และร้อยละ 94 ตามลำดับ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการดูแลโครงสร้างพื้นฐานและมาตรการความปลอดภัยได้รับการจัดการในระดับที่ดี แต่ด้าน Accessibility มีค่าเฉลี่ยต่ำมากเพียงร้อยละ 37.15 ซึ่งบ่งชี้ว่า แม้ห้องน้ำจะมีคุณสมบัติพื้นฐานในแง่ สะอาด-ปลอดภัย แต่ไม่ได้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้บางกลุ่มอย่างเพียงพอ เช่น ผู้พิการ ผู้สูงอายุ และหญิงตั้งครรภ์ พบว่าผ่านเพียงร้อยละ 0.3 เท่านั้น อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาในบริบทของโรงเรียนเอกชนแห่งนี้ ซึ่งมีลักษณะอาคารเรียนเป็นอาคารสูง 3 หลัง จำนวน 5-6 ชั้น และห้องน้ำทั้งหมดตั้งอยู่ภายในตัวอาคาร โดยจำกัดการเข้าใช้งานเฉพาะนักเรียน ครู และบุคลากรภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้บุคคลภายนอกหรือผู้มาเยือนทั่วไปขึ้นไปใช้ จึงทำให้ ความจำเป็นในการจัดให้มีห้องน้ำสำหรับผู้พิการหรือผู้สูงอายุในทุกอาคารอาจไม่สูงนัก กล่าวคือ พื้นที่ดังกล่าวไม่ถือเป็น ส้วมสาธารณะ ในความหมายของ HAS ที่มุ่งเน้นให้ทุกคนเข้าถึงได้ แต่เป็นส่วนเฉพาะกลุ่มผู้ใช้ประจำ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นนักเรียนอายุระหว่าง 3-18 ปี และบุคลากรของโรงเรียน ดังนั้น การไม่จัดให้มีห้องน้ำผู้พิการในทุกอาคารไม่ได้หมายถึงการละเลยด้านสิทธิเข้าถึง แต่สะท้อนถึงการออกแบบที่สอดคล้องกับลักษณะการใช้งานจริงในบริบทสถานศึกษา อย่างไรก็ตาม เพื่อให้สอดคล้องกับหลัก Universal Design และนโยบายส่งเสริมความเท่าเทียม ควรมีการจัดให้มีห้องน้ำสำหรับผู้พิการอย่างน้อยหนึ่งจุด ในบริเวณชั้นล่างของอาคารหลัก หรือพื้นที่ส่วนกลางที่บุคคลภายนอกสามารถเข้าถึงได้ เช่น โถงอาคารหรือห้องพยาบาล เพื่อให้โรงเรียนสามารถรักษามาตรฐาน HAS ได้ครบถ้วน โดยไม่กระทบต่อการใช้สอยพื้นที่จริงของนักเรียนและครูในชีวิตประจำวัน

เมื่อเปรียบเทียบกับงานสำรวจของกรมอนามัยในโรงเรียนของกรุงเทพฯ พบว่า มีโรงเรียนที่ผ่านเกณฑ์ครบทั้ง 3 ด้านเพียงร้อยละ 29.1 เท่านั้น (กรมอนามัย, 2566) ซึ่งใกล้เคียงกับสถานการณ์ในโรงเรียนเอกชนแห่งนี้ ในด้าน Accessibility ที่มีผ่านเพียงร้อยละ 0.3 สำหรับห้องน้ำผู้พิการและผู้สูงอายุ งานวิจัยในประเทศจาก รพีพรรณ ยงยอด และรัตนี คำมูลคร (2561) ก็รายงานว่า โรงเรียนหลายแห่งในเขตพื้นที่การประถมศึกษามีปัญหาขาดแคลนส้วมล้างมือ พื้นห้องน้ำเปียก และไม่มีถังขยะมีฝาปิด ซึ่งสอดคล้องกับผลของด้าน Healthy ที่แม้จะดีโดยรวมแต่ยังมีจุดอ่อน เช่น กระดาษชำระพร้อมใช้ผ่านเพียงร้อยละ 54 ในงานวิจัยครั้งนี้ งานวิจัยจาก Shao, T. et.al., (2021) พบว่าความสกปรก กลิ่นเหม็น และขาดน้ำเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้นักเรียนหลีกเลี่ยงการใช้ห้องน้ำ ซึ่งชี้ให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมและสุขภาพของผู้ใช้ได้โดยตรง งานของคุณจึงมีความสอดคล้องกับภาพรวมทั่วโลกว่าห้องน้ำที่ผ่านเกณฑ์ ความสะอาด-พร้อมใช้งาน-ปลอดภัย ยังมีองค์ประกอบด้านการเข้าถึงซึ่งมักถูกมองข้าม

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

จากผลการประเมินสุขาภิบาลห้องน้ำตามมาตรฐาน HAS พบว่าห้องน้ำของโรงเรียนเอกชนแห่งนี้อยู่ในระดับ ผ่านเกณฑ์ดีมาก แต่ยังมีจุดอ่อนสำคัญในด้านความเพียงพอ และองค์ประกอบบางประการของความสะอาด เช่น ระบบระบายอากาศและการจัดการวัสดุสิ้นเปลือง เพื่อยกระดับคุณภาพสุขาภิบาลห้องน้ำอย่างยั่งยืน จึงเสนอแนวทางการพัฒนาระบบสุขาภิบาลห้องน้ำในรูปแบบโมเดลการจัดการที่เหมาะสม ประกอบด้วย 4 ด้าน ดังนี้

1) ด้านการบริหารจัดการเชิงระบบ

1.1 จัดตั้งคณะกรรมการบริหารสุขาภิบาลโรงเรียน ประกอบด้วยผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่ และตัวแทนนักเรียน เพื่อทำหน้าที่กำหนดนโยบายและกำกับติดตาม

1.2 จัดทำแผนปฏิบัติการสุขาภิบาลห้องน้ำประจำปี กำหนดรอบการตรวจประเมินรายเดือน และรายภาคเรียน พร้อมรายงานผลต่อผู้บริหารโรงเรียน

1.3 บูรณาการแบบประเมิน HAS เข้ากับระบบประกันคุณภาพภายใน (Internal QA) เพื่อให้การพัฒนาห้องน้ำเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินคุณภาพสถานศึกษา

2) ด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก

ปรับปรุงห้องน้ำให้สอดคล้องกับแนวคิด Universal Design โดยจัดให้มีห้องน้ำสำหรับผู้พิการ/ผู้สูงอายุ/หญิงตั้งครรภ์ อย่างน้อย 1 ห้องต่ออาคาร

2.1 ติดตั้งระบบระบายอากาศเชิงกล หรือพัดลมดูดอากาศในห้องน้ำ เพื่อควบคุมกลิ่นและความชื้น

2.2 จัดหาวัสดุสิ้นเปลืองที่จำเป็น เช่น สบู่ล้างมือ กระดาษชำระ และถังขยะมีฝาปิดให้เพียงพอตลอดวัน โดยใช้ระบบเจ้าหน้าที่ดูแลประจำโซน

2.3 พัฒนาระบบติดตามสภาพห้องน้ำแบบ Smart Toilet Monitoring เช่น การใช้ QR Code สำหรับรายงานปัญหา น้ำรั่ว ไฟดับ กลิ่นแรง เพื่อให้ซ่อมแซมได้รวดเร็ว

3) ด้านการสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม

3.1 ดำเนินการสุ่มตรวจการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ทุก 3 เดือน ด้วยน้ำยา IS-2 และส่งตรวจห้องปฏิบัติการยืนยันค่า Fecal Coliform ≤ 2.2 MPN/100 mL ตามเกณฑ์กรมอนามัย

3.2 จัดตารางทำความสะอาดประจำวันและทำความสะอาดใหญ่รายสัปดาห์ โดยมีแบบตรวจ (Checklist) และลายเซ็นผู้รับผิดชอบ

3.3 ส่งเสริมการใช้น้ำอย่างประหยัดและลดการปนเปื้อน เช่น การใช้ระบบ Sensor Tap การติดป้ายณรงค์ ใช้แล้วปิด และล้างมือให้สะอาดก่อนออกจากห้องน้ำ

4) ด้านการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้

4.1 จัดกิจกรรม นักเรียนดูแลห้องน้ำของฉัน (My Clean Toilet Project) เพื่อสร้างจิตสำนึกการรักษาความสะอาดและความรับผิดชอบต่อร่วม

4.2) จัดอบรมครูและแม่บ้านในหัวข้อ สุขาภิบาลห้องน้ำและการป้องกันโรคในโรงเรียน โดยเชิญเจ้าหน้าที่จากกรมอนามัยหรือสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดมาให้ความรู้

4.3) ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน นักเรียน ครู ผู้ปกครอง ทุกภาคเรียน เพื่อสะท้อนปัญหาและแนวทางปรับปรุงในรอบต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

แม้ว่างานวิจัยนี้จะสามารถสะท้อนสถานการณ์สุขาภิบาลห้องน้ำในสถานศึกษาเอกชนตามมาตรฐาน HAS ได้อย่างชัดเจน แต่ยังมีประเด็นที่ควรศึกษาต่อยอดเพื่อยกระดับองค์ความรู้และการประยุกต์ใช้ในระดับนโยบายและการปฏิบัติ ดังนี้

1) การขยายขอบเขตพื้นที่ศึกษา

ควรศึกษาในสถานศึกษาเอกชนหลายแห่ง หรือทำการเปรียบเทียบระหว่างโรงเรียนภาครัฐและเอกชน เพื่อเพิ่มความครอบคลุมของข้อมูลและสร้างฐานข้อมูลเชิงเปรียบเทียบ ซึ่งสามารถนำไปใช้สนับสนุนการกำหนดแนวทางเชิงนโยบายด้านสุขาภิบาลสถานศึกษาในระดับจังหวัดหรือระดับประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2) การศึกษาปัจจัยเชิงพฤติกรรมของผู้ใช้งาน

ควรมีการศึกษาปัจจัยด้านพฤติกรรมของนักเรียน ครู และบุคลากรเพิ่มเติม เช่น พฤติกรรมการใช้ห้องน้ำ การล้างมือ การดูแลรักษาความสะอาดร่วมกัน และระดับการรับรู้ด้านสุขาภิบาล เพื่อทำความเข้าใจบทบาทของปัจจัยด้านมนุษย์ที่ส่งผลต่อคุณภาพสุขาภิบาลและความยั่งยืนของการดำเนินงาน

3) การพัฒนาและทดสอบโมเดลการจัดการในสถานการณ์จริง

ควรนำแนวทางการพัฒนาระบบสุขาภิบาลห้องน้ำในรูปแบบโมเดลการจัดการที่เสนอในงานวิจัยนี้ไปทดลองใช้ในสถานศึกษาหลากหลายบริบท พร้อมดำเนินการประเมินผลแบบก่อน-หลังการดำเนินงาน (Pre-Post Evaluation) เพื่อยืนยันประสิทธิผลของโมเดล และปรับปรุงให้เหมาะสมกับลักษณะของสถานศึกษาแต่ละประเภท

เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมโรค. (2566). รายงานสถานการณ์โรคติดต่อในประเทศไทย พ.ศ. 2561-2564. กรุงเทพฯ: กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข.

กรมอนามัย. (2566). เกณฑ์มาตรฐานสิ่งแวดล้อมระดับประเทศ (HAS) ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566. กรุงเทพฯ: กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.

กรมอนามัย. (2567). รายงานผลการดำเนินงานโครงการสิ่งแวดล้อมระดับประเทศ (HAS). กรุงเทพฯ: กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.

กระทรวงสาธารณสุข. (2567). รายงานสุขภาพคนไทยประจำปี 2567. กรุงเทพฯ: กระทรวงสาธารณสุข.

รพีพรรณ ยงยอต และ รัตน์ คำมูลคร. (2561). การสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนในเขตพื้นที่การประถมศึกษา สกลนคร เขต 1. วารสารสาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา, 13(1), 56-68.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2565). คู่มือแนวทางการตรวจประเมินสุขาภิบาลห้องน้ำสถานศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

The Coverage. (2567). ห้องน้ำโรงเรียนไทยผ่านมาตรฐาน HAS เพียง 68%.

<https://www.thecoverage.info/news/content/7025>

- Bick, S., Smith, J., Wang, L., & Patel, R. (2025). WASH and learn: A scoping review of health, education, and water, sanitation and hygiene in schools in low- and middle-income countries. *BMJ Global Health*, 10(5). <https://doi.org/10.31219/osf.io/qfdxg>
- Decharat, S., & Pan-in, P. (2019). Evaluation of environmental health and safety status in primary schools in Nakhon Si Thammarat Province, Southern Thailand. *Journal of Issues*, 7(3), 1-8.
- Shao, T., Zhao, J., Hu, H., Zhang, X., Wang, Y., & Wang, S. (2021). Analysis of factors affecting students going to school toilets in a rural primary school in China. *BMC Public Health*, 21, 32. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-10099-4>