

สถานการณ์ระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาล เขตสุขภาพที่ 8

วีระวัฒน์ ศิริรัตน์ไพบูลย์

บทคัดย่อ

การศึกษาสถานการณ์ระบบบำบัดน้ำเสียในหน่วยบริการเขตสุขภาพที่ 8 เป็นการศึกษาวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสภาพและสถานการณ์ระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาล เขตสุขภาพที่ 8 2) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของประเภทโรงพยาบาลกับขนาดของระบบบำบัดน้ำเสีย 3) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของประเภทโรงพยาบาลกับคุณภาพน้ำทิ้ง โดยทำการศึกษาคัดเลือกผ่านวิธีการเฉพาะเจาะจง ในโรงพยาบาลในเขตสุขภาพที่ 8 จำนวน 88 แห่ง เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลเป็นแบบสอบถาม ดำเนินการระหว่างเดือนกรกฎาคม - สิงหาคม 2567 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) โดยการแจกแจงความถี่ (Frequency) ในรูปแบบจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม

ผลการศึกษา พบว่า โรงพยาบาลที่ตอบแบบสอบถามในระยะเวลาที่กำหนดจำนวน 66 แห่ง ร้อยละ 75.00 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 54.54) ช่วงอายุ 31-41 ปี ร้อยละ 33.33 การศึกษาส่วนใหญ่ระดับปริญญาตรี ร้อยละ 95.45 เป็นข้าราชการ ร้อยละ 71.21 ระบบบำบัดน้ำเสียในเขตสุขภาพที่ 8 ส่วนใหญ่เป็นระบบเอสบีอาร์ (Sequencing Batch Reactor: SBR) ร้อยละ 50.00 อายุเฉลี่ยของระบบบำบัดน้ำเสีย 25 ปี ด้านขนาดระบบบำบัดน้ำเสียรองรับปริมาณน้ำทิ้งไม่เพียงพอในโรงพยาบาลศูนย์ และโรงพยาบาลทั่วไป (ระดับ A, S และ M1) รวมถึงมีโรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ (M2) บางแห่ง ประเภทโรงพยาบาลมีความสัมพันธ์กับปัญหาขนาดของระบบบำบัดน้ำเสีย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านคุณภาพน้ำทิ้งไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งพบทั้งในโรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป (ระดับ A, S และ M1) และโรงพยาบาลชุมชน (ระดับ M2, F1, F2 และ F3) พบปัญหาทางกายภาพมากที่สุด คือ ปริมาณของแข็ง ค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids: TDS) ประเภทโรงพยาบาลมีความสัมพันธ์กับปัญหาคุณภาพน้ำทิ้งไม่ผ่านเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และไม่พบปัญหาด้านผู้ดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย

ในการขับเคลื่อนการดำเนินงานพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาล เขตสุขภาพที่ 8 ผู้บริหารมีนโยบายในการพัฒนาและสนับสนุนงบประมาณ โดยบรรจุในแผนค่าของบลงทุน งบประมาณรายจ่ายประจำปี (พ.ร.บ.) พ.ศ. 2569 - 2570 ทั้งหมด 15 โรงพยาบาล จากจำนวนที่พบปัญหาทั้งหมด 24 โรงพยาบาล คิดเป็นร้อยละ 62.50 วงเงินนำเข้าแผนงบลงทุน 349,546,900 บาท นับว่าผู้บริหารได้เล็งเห็นความสำคัญของระบบบำบัดน้ำเสียที่ต้องมีการพัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง เพื่อรองรับปริมาณน้ำเสียและบำบัดน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพควบคู่ไปกับการยกระดับศักยภาพบริการของโรงพยาบาล

สรุปการศึกษานี้ทำให้เห็นถึงความท้าทายที่สำคัญในด้านศักยภาพการบำบัดน้ำเสียและการปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านคุณภาพน้ำทิ้งโรงพยาบาลในเขตสุขภาพที่ 8 ซึ่งต้องมีการกำหนดนโยบายอย่างเป็นระบบ และการลงทุนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้หน่วยงานปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมและการคุ้มครองสุขภาพของประชาชน

คำสำคัญ: ระบบบำบัดน้ำเสีย, โรงพยาบาล, เขตสุขภาพที่ 8

The Situation of Wastewater Treatment System in Hospital, Health Region 8

Weerawat Siriratpaibool

Abstract

This study investigated the Situation of Wastewater Treatment System in Hospital, Health Region 8. A survey research design was employed with three objectives: (1) to examine the status and conditions of hospital wastewater treatment systems, (2) to assess the relationship between hospital types and the capacity of wastewater treatment systems, and (3) to examine the relationship between hospital types and effluent quality. A purposive sampling method was applied to 88 hospitals, and data were collected via questionnaires from July to August 2024. Descriptive statistics, including frequency, percentage, mean, and group comparisons, were used for data analysis.

Results showed that 66 hospitals responded within the study period. The majority of respondents were male (54.54%), aged 31–41 years (33.33%), held a bachelor's degree (95.45%), and were government officers (71.21%). The main wastewater treatment systems were Sequencing Batch Reactor (SBR) systems (50.00%), with an average system age of 25 years. Most hospitals, including regional and general hospitals (levels A, S, and M1), had insufficient treatment capacity, and some large community hospitals (M2) also faced capacity issues. Hospital type was significantly associated with system capacity problems ($p < .05$). Regarding effluent quality, noncompliance with wastewater standards was observed across all hospital types, with total solids and total dissolved solids (TDS) being the most prevalent issues. Hospital type was significantly related to effluent quality problems ($p < .05$), while no issues were found regarding system operators.

Regarding policy and management, 15 out of 24 hospitals with identified problems (62.50%) had included wastewater system improvement in investment plans for fiscal year 2026–2027, totaling 349,546,900 THB. This reflects administrative recognition of the importance of enhancing treatment efficiency to manage wastewater effectively and support hospital service capacity.

In conclusion, the study highlights key challenges in wastewater treatment capacity and compliance with effluent standards in Health Region 8 hospitals, emphasizing the need for systematic policy implementation and sustained investment to ensure environmental compliance and public health protection.

Keyword: Wastewater Treatment System, Hospital, Health Region 8

M.Eng. (Environmental Engineering) Health Region 8 Udonthani 41000

Received: 3 September 2025 Revised: 22 September 2025 Accepted: 22 September 2025

Journal of Health Promotion and Environmental Health Research

บทนำ

น้ำเสียจากโรงพยาบาลเป็นปัญหาหนึ่งที่น่ากังวลให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในชุมชน น้ำเสียส่วนใหญ่มาจากของเสียที่เกิดจากการให้บริการรักษาพยาบาล ทั้งการบริการผู้ป่วยนอก การบริการผู้ป่วยใน การผ่าตัด สาระคัดหลั่ง สารเคมี น้ำยาฆ่าเชื้อ การล้างเครื่องมืออุปกรณ์ของใช้ต่าง ๆ รวมถึงน้ำเสียที่เกิดจากการชำระล้างร่างกายจากกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ซึ่งมีเชื้อโรคและสิ่งสกปรกปนเปื้อน หากการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียไม่มีประสิทธิภาพ เชื้อโรคและสิ่งสกปรกเหล่านั้นอาจแพร่กระจายออกสู่ภายนอกโรงพยาบาลได้ โรงพยาบาลจึงจำเป็นต้องควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งให้ผ่านเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด พ.ศ.2548 ที่กำหนดให้แหล่งกำเนิดมลพิษจากโรงพยาบาลต้องบำบัดน้ำเสียให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด โดยโรงพยาบาลที่เข้าข่ายเป็นแหล่งมลพิษหมายถึง โรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล ที่มีเตียงสำหรับรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคาร ดังนี้ อาคารประเภท ก ตั้งแต่ 30 เตียงขึ้นไป และอาคารประเภท ข ตั้งแต่ 10 เตียง แต่ไม่ถึง 30 เตียง ปัจจุบันกระทรวงสาธารณสุขได้มีนโยบายให้โรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขประเมินรับรองคุณภาพโรงพยาบาล (Hospital Accreditation: HA) จากสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน) หรือ สรพ. เพื่อยกระดับมาตรฐานและคุณภาพการให้บริการของโรงพยาบาล และระบบบำบัดน้ำเสียเป็นมาตรฐานหนึ่งที่ต้องมีการบริหารจัดการดำเนินงานตามเกณฑ์คุณภาพด้านสิ่งแวดล้อม ตามมาตรฐาน HA ข้อ II-3.3 สิ่งแวดล้อมเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพและการพิทักษ์สิ่งแวดล้อม (ENV.3) ข. การพิทักษ์สิ่งแวดล้อม ข้อ (1) โรงพยาบาลต้องมีระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพ (สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน), 2563) เพื่อให้คุณภาพน้ำทิ้งของโรงพยาบาลผ่านเกณฑ์มาตรฐานตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด ซึ่งบางโรงพยาบาลจะต้องมีการวางแผนของงบประมาณในการปรับปรุงซ่อมแซมหรือก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียใหม่เพื่อรองรับการบริการที่เพิ่มขึ้นและน้ำเสียที่เพิ่มขึ้นในอนาคต ซึ่งต้องใช้งบประมาณค่อนข้างสูงในการก่อสร้างและการเขียนแบบ

สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขได้จัดทำแบบแปลนมาตรฐานระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับโรงพยาบาลชุมชนขนาดเล็กสำหรับรองรับน้ำเสียขนาด 30-90 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อให้โรงพยาบาลนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ โดยเฉพาะโรงพยาบาลระดับ F2 และ F3 โดยกองบริหารการสาธารณสุขเป็นผู้จัดทำแนวทางการของงบประมาณระบบบำบัดน้ำเสียโดยใช้แบบมาตรฐานของสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขและแจ้งให้หน่วยบริการทราบในปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 ที่ผ่านมา แต่ยังไม่ครอบคลุมถึงความต้องการของหน่วยบริการขนาดใหญ่ ปัจจุบันการเพิ่มศักยภาพการให้บริการของโรงพยาบาลตาม Service Plan และการปรับเพิ่มจำนวนเตียงในการรองรับผู้ป่วย ส่งผลให้เกิดปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะในโรงพยาบาลระดับ A, S, M1, M2 และ F1 ซึ่งมีปริมาณผู้มารับบริการที่เพิ่มขึ้นจากการเพิ่มศักยภาพการให้บริการของโรงพยาบาล ทั้งนี้ระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลส่วนใหญ่ก่อสร้างมาพร้อม ๆ กับการก่อสร้างโรงพยาบาล มีการชำรุดไปตามอายุการใช้งาน พบโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขที่มีอายุการใช้งานมากกว่าเท่ากับ 20 ปีขึ้นไป จำนวน 468 แห่ง น้ำเสียที่เข้าระบบมีปริมาณเกินความสามารถในการรองรับน้ำเสีย (Over Load) จำนวน 61 แห่ง ซึ่งปัญหาดังกล่าวนำไปสู่ยุทธศาสตร์การพัฒนาและแก้ไขปัญหาระบบบำบัดน้ำเสียในหน่วยงานสังกัดกระทรวงสาธารณสุข 5 ปี (พ.ศ.2566-2570) เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ประชาชนและชุมชน ลดมลพิษและไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ (กองบริหารการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2565)

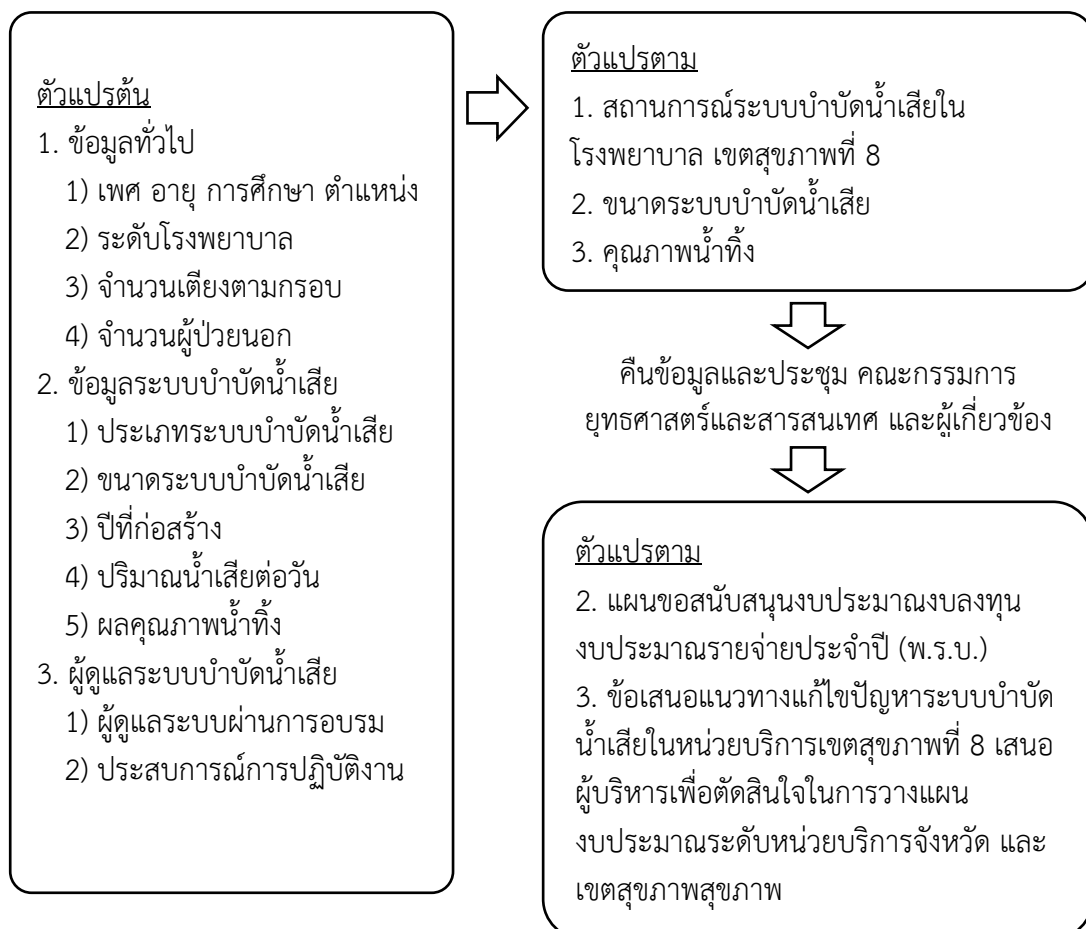
ผู้ศึกษาจึงได้ทำการศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ระบบบำบัดน้ำเสียในเขตสุขภาพที่ 8 ที่มีปัญหาเกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำเสียหรือคุณภาพน้ำทิ้ง เพื่อเสนอแผนแนวทางการแก้ไขปัญหาในระดับเขตสุขภาพ และรายงานผู้บริหารสำหรับใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการวางแผนการของบลงทุน งบประมาณรายจ่ายประจำปี (พ.ร.บ.) หรืองบประมาณจากแหล่งอื่น เพื่อพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียในหน่วยบริการเขตสุขภาพที่ 8 ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาสภาพและสถานการณ์ปัจจุบันของระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาลเขตสุขภาพที่ 8
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของประเภทโรงพยาบาลกับขนาดของระบบบำบัดน้ำเสีย
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของประเภทโรงพยาบาลกับคุณภาพน้ำทิ้ง

วิธีการศึกษา

ผู้วิจัยใช้การศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำเสีย ข้อมูลพื้นฐานของโรงพยาบาลและระบบบำบัดน้ำเสีย และจัดทำแบบสอบถามเพื่อค้นหาปัญหาระบบบำบัดน้ำเสียโรงพยาบาลที่ต้องพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพ วิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์ระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาลเขตสุขภาพที่ 8 เสนอคณะกรรมการยุทธศาสตร์และสารสนเทศ เพื่อวางแผนของบประมาณงบลงทุน งบประมาณรายจ่ายประจำปี (พ.ร.บ.) และข้อเสนอแนวทางแก้ไขเพื่อพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสีย เสนอผู้บริหารเพื่อตัดสินใจในการวางแผนงบประมาณระดับหน่วยบริการ จังหวัด และเขตสุขภาพสุขภาพ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบเชิงสำรวจ (Survey Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์ระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาล เขตสุขภาพที่ 8 ดำเนินการวิจัยโดยศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำเสีย ข้อมูลพื้นฐานของโรงพยาบาล ระบบบำบัดน้ำเสีย และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยวิธีวิเคราะห์จากเอกสาร นำข้อมูลที่ได้มาออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ โรงพยาบาลสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขในเขตสุขภาพที่ 8 แยกตามระดับโรงพยาบาล A, S, M1, M2, F1, F2 และ F3 ได้แก่ จังหวัดอุดรธานี จำนวน 21 แห่ง จังหวัดสกลนคร จำนวน 18 แห่ง จังหวัดนครพนม จำนวน 12 แห่ง จังหวัดเลย จำนวน 14 แห่ง จังหวัดหนองคาย จำนวน 9 แห่ง จังหวัดหนองบัวลำภู จำนวน 6 แห่ง และจังหวัดบึงกาฬ จำนวน 8 แห่ง รวมทั้งสิ้น 88 แห่ง

กลุ่มตัวอย่าง คือ จำนวนตัวอย่างที่เลือกแบบเจาะจงในโรงพยาบาลสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขในเขตสุขภาพที่ 8 โดยผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้ที่ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป และโรงพยาบาลชุมชนทุกแห่งในเขตสุขภาพที่ 8 แห่งละ 1 คน จำนวน 88 คน

เกณฑ์ในการคัดเลือกของกลุ่มตัวอย่าง คือ เป็นโรงพยาบาลที่ให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถาม

เกณฑ์ในการคัดออกของกลุ่มตัวอย่าง คือ แบบสอบถามข้อมูลไม่ครบถ้วน

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและข้อมูลโรงพยาบาล ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา ตำแหน่ง ระดับโรงพยาบาล จำนวนเตียงตามกรอบ จำนวนผู้มารับบริการผู้ป่วยนอก ส่วนที่ 2 ข้อมูลระบบบำบัดน้ำเสีย ได้แก่ ประเภทระบบบำบัดน้ำเสีย ขนาดระบบบำบัดน้ำเสีย ปีที่ก่อสร้าง ปริมาณน้ำเสียต่อวัน ผลคุณภาพน้ำทิ้ง และปัญหาที่พบ ส่วนที่ 3 ข้อมูลผู้รับผิดชอบดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย ได้แก่ ผู้ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียผ่านการอบรมการดูแลระบบบำบัดน้ำเสียและระยะเวลาประสบการณ์การปฏิบัติงานดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย

การตรวจสอบความตรง (Validity) ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปปรึกษากับผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา (Content validity) และความถูกต้องทางภาษาแล้วนำไปปรับปรุงข้อคำถามตามที่ผู้ทรงคุณวุฒิให้คำแนะนำ แล้วส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาอีกครั้งจนเป็นที่ยอมรับ ถือว่ามีความตรงตามเนื้อหาแล้วจึงนำไปใช้ในการวิจัย โดยได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80 การตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ Try Out กับในคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมโรงพยาบาล (ENV) รพ.ในเขตสุขภาพที่ 8 จำนวน 30 โรงพยาบาล แล้วนำแบบสอบถามทั้งหมดมาให้คะแนนและวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยคำนวณจากสูตรค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช (Cronbach's alpha coefficient) ทั้งนี้แบบสอบถามงานวิจัยนี้ ได้ค่าเฉลี่ยความเที่ยง เท่ากับ 0.729

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ เพื่อขอความอนุเคราะห์สำรวจข้อมูลตามแบบสอบถามกับหัวหน้างานหรือผู้รับผิดชอบงานระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาล และกำหนดการส่งคืนแบบสอบถามมายังสำนักงานเขตสุขภาพที่ 8 ภายในระยะเวลาที่กำหนด ดำเนินการเก็บข้อมูลในระหว่างเดือนกรกฎาคม – สิงหาคม 2567 ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม ครบถ้วนของคำตอบ กรณีที่สมบูรณ์ ครบถ้วน ถือว่าเป็นแบบสอบถามที่ใช้ได้

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามนำมาบันทึกในคอมพิวเตอร์ และวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และโรงพยาบาล เติบโตตามรอบ จำนวนผู้มารับบริการผู้ป่วยนอก ข้อมูลระบบบำบัดน้ำเสีย ได้แก่ ประสิทธิภาพบำบัดน้ำเสียปัจจุบัน ปีที่ก่อสร้าง ขนาดของระบบบำบัดน้ำเสีย ปริมาณน้ำเสียเข้าระบบต่อวัน คุณภาพน้ำทิ้ง และข้อมูลผู้รับผิดชอบดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย ได้แก่ ประสิทธิภาพการทำงาน และการผ่านการอบรมระบบบำบัดน้ำเสีย รวบรวมข้อมูลโรงพยาบาลที่พบปัญหาในระบบบำบัดน้ำเสียทั้งหมด ตรวจสอบข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์และลงพื้นที่สัมภาษณ์ในกรณีที่พบปัญหามากที่สุด จำแนกตามกลุ่มปัญหาที่พบ จัดทำแผนและข้อเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาระบบบำบัดน้ำเสียในหน่วยบริการเขตสุขภาพที่ 8 เสนอผู้บริหารเพื่อตัดสินใจในการวางแผนงบประมาณระดับหน่วยบริการ จังหวัด และเขตสุขภาพ

การแปลผลปัญหาที่พบ

1. ปริมาณน้ำเสียเกินเกณฑ์ คือ ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบบำบัดน้ำเสียมากกว่าขนาดของระบบบำบัดน้ำเสียจริง หรือ ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบบำบัดน้ำเสียจากการคาดการณ์มากกว่าขนาดของระบบบำบัดน้ำเสียจริง ซึ่งคาดการณ์จาก 1 เติบโต ปริมาณน้ำเสียประมาณ 800 ลิตรต่อเตียงผู้ป่วย หรือ 0.80 ลูกบาศก์เมตรต่อเตียงผู้ป่วย (คู่มือความรู้เกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำเสียแบบ AS สำหรับอาคาร กรมควบคุมมลพิษ, 2559)
 2. คุณภาพน้ำทิ้งผ่านเกณฑ์ คือ ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งของโรงพยาบาลล่าสุดต้องผ่านเกณฑ์ คุณภาพน้ำทิ้งทุกพารามิเตอร์ตามมาตรฐานควบคุมระบายน้ำทิ้งจากอาคารโรงพยาบาลประเภท ก และ ข จากประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ง ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2548 ซึ่งมีทั้งหมด 6 พารามิเตอร์ ได้แก่ 1) ค่าความเป็นกรดด่าง (pH) 2) บีโอดี (BOD) 3) ปริมาณของแข็ง ประกอบด้วย ค่าสารแขวนลอย (SS) ค่าตะกอนหนัก และค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS) 4) ซัลไฟด์ (Sulfide) 5) ทีเคเอ็น (TKN) 6) น้ำมันและไขมัน หากคุณภาพน้ำทิ้งไม่ผ่าน 1 พารามิเตอร์ขึ้นไปจะถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำทิ้ง
 3. ผู้ดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย ต้องเป็นผู้ที่ผ่านการอบรมการดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย หากไม่ผ่านการอบรมจะถือว่าพบปัญหาด้านบุคลากรที่ดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย
 4. การจำแนกกลุ่มของปัญหา ได้แก่ 1) กลุ่มด่วนมาก ระบบเกินพิกัด คือ โรงพยาบาลที่พบปัญหาปริมาณน้ำเสียเกินเกณฑ์ (ปริมาณน้ำเสียเข้าระบบจริงและหรือปริมาณน้ำเสียจากการคาดการณ์มากกว่าขนาดระบบบำบัดน้ำเสีย) และคุณภาพน้ำทิ้งไม่ผ่านเกณฑ์ รวม 2 ปัญหาขึ้นไป 2) กลุ่มระบบบำบัดน้ำเสียไม่มีประสิทธิภาพ คือ โรงพยาบาลที่มีผลคุณภาพน้ำทิ้งไม่ผ่านเกณฑ์อย่างน้อย 1 พารามิเตอร์ขึ้นไปจะถือว่าระบบบำบัดน้ำเสียโรงพยาบาลไม่มีประสิทธิภาพ
- สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) โดยการแจกแจงความถี่ (Frequency) ในรูปแบบจำนวน ร้อยละ และค่าเฉลี่ย ใช้สถิติอนุมานเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มโดยใช้ Chi-square test มีค่าความสำคัญทางนัยสถิติที่ $p < .05$ กรณีพบว่ามีเซลล์ที่มี Expected count น้อยกว่า 5 มากกว่าร้อยละ 20 ของเซลล์ทั้งหมด ซึ่งไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ให้ใช้ Fisher's Exact Test

จริยธรรมการวิจัย

ผู้วิจัยได้รับการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหนองคาย ดำเนินการให้การรับรองโครงการวิจัยตามแนวทางหลักจริยธรรมการวิจัยในคนที่เป็นมาตรฐานสากล ได้แก่ Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guideline International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice หรือ ICH-GCP เลขที่โครงการวิจัย 69/2567

ผลการวิจัย

1. สถานการณ์ระบบบำบัดน้ำเสียในหน่วยบริการเขตสุขภาพที่ 8 พบว่าข้อมูลทั่วไปของโรงพยาบาลที่ตอบแบบสอบถาม จำนวน 66 แห่งจาก 88 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 75.00 พบจังหวัดสกลนครและจังหวัดนครพนมตอบแบบสอบถามมากที่สุด ร้อยละ 100 จำแนกตามระดับ Service plan พบว่า โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป ระดับ A, S และ M1 รวมจำนวน 10 แห่ง โรงพยาบาลชุมชน ระดับ M2, F1, F2, F3 จำนวน 56 แห่ง มีจำนวนเตียงผู้ป่วยมากที่สุดในโรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป มากกว่าโรงพยาบาลชุมชน โดยโรงพยาบาลระดับ A มีเตียง 907 เตียง โรงพยาบาลระดับ S มีเตียงอยู่ระหว่าง 288-450 เตียง โรงพยาบาลระดับ M1 มีเตียงอยู่ระหว่าง 120-250 เตียง เช่นเดียวกับจำนวนผู้ป่วยนอก พบว่า ระดับโรงพยาบาลระดับ A มีผู้ป่วยนอก จำนวน 1,500 ครั้ง/วัน โรงพยาบาลระดับ S มีผู้ป่วยนอกอยู่ระหว่าง 1,000-1,200 ครั้ง/วัน โรงพยาบาลระดับ M1 มีผู้ป่วยนอกอยู่ระหว่าง 200-1,000 ครั้ง/วัน

ระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาลเขตสุขภาพที่ 8 พบว่า ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนใหญ่เป็นระบบเอสบีอาร์ (Sequencing Batch Reactor: SBR) ร้อยละ 50.00 รองลงมาระบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์ (Activate Sludge: AS), ระบบคลองวนเวียน (Oxidation Ditch: OD), ระบบบ่อสระเติมอากาศ (Aerated Lagoon: AL) ร้อยละ 15.15 ร้อยละ 13.64 และร้อยละ 6.06 ตามลำดับ นอกจากนั้นยังมีระบบบำบัดน้ำเสียแบบผสมผสาน ร้อยละ 13.63 และระบบบึงประดิษฐ์ (Constructed Wetland) ร้อยละ 1.51 เมื่อแบ่งตามระดับโรงพยาบาล พบว่าระบบบำบัดน้ำเสียโรงพยาบาลระดับ A ใช้แบบระบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์ (Activate Sludge, AS) โรงพยาบาลระดับ S และ M1 ส่วนใหญ่ใช้ระบบคลองวนเวียน (Oxidation Ditch, OD) ส่วนโรงพยาบาลระดับ M2, F1, F2 และ F3 ส่วนใหญ่ใช้ระบบเอสบีอาร์ (Sequencing Batch Reactor, SBR) รองลงมาระบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์ (Activate Sludge, AS) ส่วนระบบบำบัดน้ำเสียแบบผสมผสาน พบในโรงพยาบาลชุมชนระดับ F1, F2 และ F3 การก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาล เขตสุขภาพที่ 8 พบว่า มีการก่อสร้างนานที่สุดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2517 โดยโรงพยาบาลระดับ A มีการก่อสร้างในปี พ.ศ. 2558 โรงพยาบาลระดับ S มีการก่อสร้างในช่วงปี พ.ศ. 2517–2566 โรงพยาบาลระดับ M1 มีการก่อสร้างในช่วงปี พ.ศ. 2539–2540 โรงพยาบาลระดับ M2 มีการก่อสร้างในช่วงปี พ.ศ. 2534–2552 โรงพยาบาลระดับ F1 มีการก่อสร้างในช่วงปี พ.ศ. 2534 – 2540 โรงพยาบาลระดับ F2 มีการก่อสร้างในช่วงปี พ.ศ. 2534–2552 และโรงพยาบาลระดับ F3 มีการก่อสร้างในช่วงปี พ.ศ. 2539–2562

ขนาดระบบบำบัดน้ำเสียและปริมาณน้ำเสียที่เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาลเขตสุขภาพที่ 8 พบว่า โรงพยาบาลระดับ A มีขนาดระบบบำบัดน้ำเสีย 800 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ปริมาณน้ำเสียที่เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย 1,100 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โรงพยาบาลระดับ S ขนาดอยู่ระหว่าง 120–1,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน มีปริมาณน้ำเสียที่เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียอยู่ระหว่าง 200–600 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โรงพยาบาลระดับ M1 ขนาดอยู่ระหว่าง 120–1,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน มีปริมาณน้ำเสียที่เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียอยู่ระหว่าง 80–400 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โรงพยาบาลระดับ M2 ขนาดอยู่ระหว่าง 45 – 604 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน มีปริมาณน้ำเสียที่เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียอยู่ระหว่าง 52 – 300 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โรงพยาบาลระดับ F1 ขนาดอยู่ระหว่าง 60–120 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน มีปริมาณน้ำเสียที่เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียอยู่ระหว่าง 55–116 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โรงพยาบาลระดับ F2 ขนาดอยู่ระหว่าง 30–700 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน มีปริมาณน้ำเสียที่เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียอยู่ระหว่าง 10–192 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โรงพยาบาลระดับ F3 ขนาดอยู่ระหว่าง 20–90 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน มีปริมาณน้ำเสียที่เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียอยู่ระหว่าง 10–40 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

ด้านคุณภาพน้ำทิ้งระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาลเขตสุขภาพที่ 8 พบว่า น้ำทิ้งผ่านเกณฑ์คุณภาพ 47 แห่ง ร้อยละ 71.22 ไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำทิ้ง จำนวน 19 แห่ง ร้อยละ 28.78 พบปัญหาโรงพยาบาลที่ไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำทิ้งสูงสุด คือ โรงพยาบาลระดับ A ร้อยละ 100 รองลงมาโรงพยาบาลระดับ S, M2, M1, F2,

F1 และ F3 ร้อยละ 66.67, ร้อยละ 36.36, ร้อยละ 33.33, ร้อยละ 21.21, ร้อยละ 20.00 และร้อยละ 14.29 ตามลำดับ

ด้านผู้ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาลเขตสุขภาพที่ 8 พบว่า ทุกโรงพยาบาลมีผู้รับผิดชอบดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย ร้อยละ 100 โรงพยาบาลที่ผู้ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียและผ่านการอบรมเกี่ยวกับการดูแลระบบบำบัดน้ำเสียทุกแห่ง ร้อยละ 100 มีประสบการณ์มากที่สุดในการดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย 20-22 ปี ในโรงพยาบาลระดับ M1, M2, F1, F2, และ F3 ตามลำดับ และมีประสบการณ์น้อยที่สุด 1 ปี พบในโรงพยาบาลระดับ F1, F2, และ F3 ตามลำดับ ซึ่งไม่พบปัญหาด้านผู้ดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย

การศึกษาคาดการณ์ปริมาณน้ำเสียจากจำนวนเตียงและจำนวนผู้ป่วยนอก พบว่า ปริมาณน้ำเสียมากที่สุดในโรงพยาบาลระดับ A ประมาณ 740.60 ลบ.ม.ต่อวัน รองลงมาโรงพยาบาลระดับ S, M1, M2, F1, F2 และ F3 ประมาณ 294.70, 168.73, 90.96, 62.42, 29.68 และ 22.01 ลบ.ม.ต่อวัน ตามลำดับ ซึ่งระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลแต่ละระดับต้องมีความสามารถรองรับน้ำเสียได้มากกว่าการคาดการณ์

การคาดการณ์ปริมาณน้ำเสียกับขนาดระบบบำบัดและปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบบำบัดน้ำเสีย พบว่า โรงพยาบาลระดับ A มีขนาดระบบบำบัดน้ำเสียกับการคาดการณ์ใกล้เคียงกัน แต่เมื่อเทียบกับปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบบำบัดน้ำเสียแล้วทำให้ไม่สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้ โรงพยาบาลระดับ S, M1 และ M2 บางแห่งไม่สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้ เนื่องจากพบว่า มีขนาดระบบบำบัดน้ำเสียบางแห่งยังมีขนาดเล็กกว่าการคาดการณ์ปริมาณน้ำเสีย ในขณะที่โรงพยาบาลระดับ F1, F2 และ F3 มีความสามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้ จะเห็นได้ว่า โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป (A, S, M1) และโรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ (M2) จะพบปัญหาขนาดระบบบำบัดน้ำเสียที่จะรองรับปริมาณน้ำทิ้งที่เข้าสู่ระบบ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คาดการณ์ปริมาณน้ำเสียกับขนาดระบบบำบัดและปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบบำบัดน้ำเสีย

ระดับ โรงพยาบาล	จำนวน (รพ.)	ขนาดระบบ บำบัดน้ำเสีย (ลบ.ม.ต่อวัน)	คาดการณ์น้ำเสีย (ลบ.ม.ต่อวัน)	ปริมาณน้ำเสีย ที่เข้าระบบ (ลบ.ม.ต่อวัน)	ความสามารถรองรับ น้ำเสียของ รพ.
A	1	800	740.60	1,100	ไม่เพียงพอ
S	6	120 - 1,000	240 - 381	200 - 600	ไม่เพียงพอบางแห่ง
M1	3	90 - 150	98 - 210	80 - 400	ไม่เพียงพอบางแห่ง
M2	11	45 - 604	51 - 106	52 - 300	ไม่เพียงพอบางแห่ง
F1	5	60 - 120	47 - 76.50	55 - 116	เพียงพอ
F2	33	30 - 700	24.50 - 52	10 - 192	เพียงพอ
F3	7	20 - 90	8.90 - 37	10 - 40	เพียงพอ

หมายเหตุ : คาดการณ์น้ำเสีย 1 เตียง เกิดน้ำเสียประมาณ 800 ลิตร/เตียงผู้ป่วย หรือ 0.80 ลูกบาศก์เมตรต่อเตียงผู้ป่วย (คู่มือความรู้เกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำเสียแบบ AS สำหรับอาคาร กรมควบคุมมลพิษ, 2559) ผู้มารับบริการ 1 คน เกิดน้ำเสียประมาณ 10 ลิตร/คน หรือ 0.01 ลูกบาศก์เมตรต่อคน (คู่มือการจัดการน้ำเสียในวัด พระพุทธศาสนา กรมควบคุมมลพิษ, 2562)

การศึกษาระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป และโรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ (A, S, M1, M2) พบว่า โรงพยาบาลที่ควรมีการพัฒนาปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อรองรับปริมาณน้ำทิ้งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งหมด 11 แห่ง โดยแบ่งตามจำนวนปัญหาของโรงพยาบาล ดังนี้

1) โรงพยาบาลที่พบปัญหาขนาดระบบบำบัดน้ำเสียที่ไม่เพียงพอจากการคาดการณ์น้ำเสียที่จะเกิดขึ้น น้ำเสียเข้าระบบจริง และคุณภาพน้ำทิ้งไม่ผ่านเกณฑ์ 3 แห่ง คือ โรงพยาบาลบึงกาฬ โรงพยาบาลกุมภวาปี โรงพยาบาลโพนพิสัย

2) โรงพยาบาลที่พบปัญหาขนาดระบบบำบัดน้ำเสียที่ไม่เพียงพอจากน้ำเสียเข้าระบบจริง และคุณภาพน้ำทิ้งไม่ผ่านเกณฑ์ 5 แห่ง คือ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชท่าบ่อ โรงพยาบาลเซกา โรงพยาบาลสกลนคร โรงพยาบาลบ้านผือ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชด่านซ้าย

3) โรงพยาบาลที่พบปัญหาขนาดระบบบำบัดน้ำเสียที่ไม่เพียงพอจากการคาดการณ์น้ำเสียที่จะเกิดขึ้น 3 แห่ง คือ โรงพยาบาลวานรนิวาส โรงพยาบาลหนองหาน และโรงพยาบาลพังโคน

4) โรงพยาบาลที่พบปัญหาคุณภาพน้ำทิ้งไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน แต่ระบบบำบัดน้ำเสียยังรองรับปริมาณน้ำได้ จำนวน 13 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลผาขาว โรงพยาบาลเรณูนคร โรงพยาบาลพรเจริญ โรงพยาบาลโพนนาแก้ว โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชบ้านดุง โรงพยาบาลเลย โรงพยาบาลโนนสัง โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสว่างแดนดิน โรงพยาบาลหนองบัวลำภู โรงพยาบาลวังสามหมอ โรงพยาบาลประจักษ์ศิลปาคม โรงพยาบาลหนองแสง และโรงพยาบาลไชยวาน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนโรงพยาบาลที่พบปัญหาขนาดระบบบำบัดน้ำเสียและคุณภาพน้ำทิ้งที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน

ประเด็นปัญหาที่พบ	จำนวน (รพ.)	โรงพยาบาล
1. ขนาดระบบบำบัดน้ำเสียที่ไม่เพียงพอจากการคาดการณ์น้ำเสียที่จะเกิดขึ้น น้ำเสียที่เข้าระบบจริง และคุณภาพน้ำทิ้งไม่ผ่านเกณฑ์ (3 ปัญหา)	3	โรงพยาบาลบึงกาฬ โรงพยาบาลกุมภวาปี โรงพยาบาลโพนพิสัย
2. ขนาดระบบบำบัดน้ำเสียที่ไม่เพียงพอจากน้ำเสียเข้าระบบจริง และคุณภาพน้ำทิ้งไม่ผ่านเกณฑ์ (2 ปัญหา)	5	โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชท่าบ่อ โรงพยาบาลเซกา โรงพยาบาลสกลนคร โรงพยาบาลบ้านผือ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชด่านซ้าย
3. ขนาดระบบบำบัดน้ำเสียที่ไม่เพียงพอจากการคาดการณ์น้ำเสียที่จะเกิดขึ้น (1 ปัญหา)	3	โรงพยาบาลวานรนิวาส โรงพยาบาลหนองหาน และโรงพยาบาลพังโคน
4. คุณภาพน้ำทิ้งไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ปัญหาด้านประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย)	13	โรงพยาบาลผาขาว โรงพยาบาลเรณูนคร โรงพยาบาลพรเจริญ โรงพยาบาลโพนนาแก้ว โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชบ้านดุง โรงพยาบาลเลย โรงพยาบาลโนนสัง โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสว่างแดนดิน โรงพยาบาลหนองบัวลำภู โรงพยาบาลวังสามหมอ โรงพยาบาลประจักษ์ศิลปาคม โรงพยาบาลหนองแสง และโรงพยาบาลไชยวาน

จากตารางที่ 2 การศึกษาโรงพยาบาลที่พบปัญหาระบบบำบัดน้ำเสีย แบ่งปัญหาเป็น 2 ประเด็นหลัก คือ 1) ขนาดระบบบำบัดน้ำเสียที่ไม่เพียงพอ ในที่นี้หมายถึงน้ำเสียที่มาจากการคาดการณ์น้ำเสียที่จะเกิดขึ้นและจากน้ำเสียที่เข้าระบบจริง 2) คุณภาพน้ำทิ้งไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน จึงได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบประเภทโรงพยาบาลกับปัญหาขนาดระบบบำบัดน้ำเสียที่ไม่เพียงพอ และเปรียบเทียบประเภทโรงพยาบาลกับปัญหาคุณภาพน้ำทิ้งที่ไม่ผ่านเกณฑ์ โดยรวมโรงพยาบาลระดับ A, S และ M1 เป็นโรงพยาบาลศูนย์/ทั่วไป (รพศ./รพท.) และโรงพยาบาลระดับ M2, F1, F2 และ F3 เป็นโรงพยาบาลชุมชน

จากการศึกษาเปรียบเทียบประเภทรพพยาบาลกับปัญหาขนาดระบบบำบัดน้ำเสียที่ไม่เพียงพอ พบว่าประเภทรพพยาบาลมีความสัมพันธ์กับปัญหาขนาดของระบบบำบัดน้ำเสียที่ไม่เพียงพอ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเฉพาะอย่างยิ่งรพพยาบาลศูนย์/ทั่วไป (รพศ./รพท.) มีอัตราการพบปัญหาขนาดระบบบำบัดน้ำเสียไม่เพียงพอสูงถึงร้อยละ 50.00 เมื่อเทียบกับรพพยาบาลชุมชน (รพช.) ที่มีอัตราการพบปัญหาขนาดระบบบำบัดน้ำเสียไม่เพียงพอร้อยละ 10.71 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบประเภทรพพยาบาลกับปัญหาขนาดระบบบำบัดน้ำเสียที่ไม่เพียงพอจากการคาดการณ์และจากน้ำเสียที่เข้าระบบจริง

ประเภทรพพยาบาล	ไม่พบปัญหา จำนวน (ร้อยละ)	พบปัญหา จำนวน (ร้อยละ)	สถิติ	p-value
รพ.ศูนย์/ทั่วไป (รพศ./รพท.) (A, S, M1)	5 (50.00)	5 (50.00)	Fisher's	0.001*
รพ.ชุมชน (รพช.) (M2, F1, F2, F3)	50 (89.28)	6 (10.71)	Exact	
รวม	55 (83.33)	11 (16.66)	Test	

หมายเหตุ *The result is significant at $p < .05$

Pearson Chi-Square = 12.569, $p < 0.001$, 1 cell (25%) has expected count less than 5. The minimum expected count is 1.67

ปัญหาคุณภาพน้ำที่ไม่ผ่านเกณฑ์ พบว่า ปัญหาทางกายภาพ คือ ปริมาณของแข็ง ค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids: TDS) ค่าสารแขวนลอย (SS) และค่าตะกอนหนัก พบในรพพยาบาลศูนย์/ทั่วไป 6 แห่ง และรพพยาบาลชุมชน 13 แห่ง การศึกษาเปรียบเทียบประเภทรพพยาบาลกับปัญหาคุณภาพน้ำที่ไม่ผ่านเกณฑ์ พบว่าประเภทรพพยาบาลมีความสัมพันธ์กับปัญหาคุณภาพน้ำที่ไม่ผ่านเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเฉพาะอย่างยิ่งรพพยาบาลศูนย์/ทั่วไป (รพศ./รพท.) มีอัตราการพบปัญหาคุณภาพน้ำที่ไม่ผ่านเกณฑ์สูงถึงร้อยละ 60.00 เมื่อเทียบกับรพพยาบาลชุมชน (รพช.) ที่มีอัตราการพบปัญหาคุณภาพน้ำที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 23.21 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบประเภทรพพยาบาลกับปัญหาคุณภาพน้ำที่ไม่ผ่านเกณฑ์

ประเภทรพพยาบาล	ไม่พบปัญหา จำนวน (ร้อยละ)	พบปัญหา จำนวน (ร้อยละ)	สถิติ	p-value
รพ.ศูนย์/ทั่วไป (รพศ./รพท.) (A, S, M1)	4 (40.00)	6 (60.00)	Fisher's	0.012*
รพ.ชุมชน (รพช.) (M2, F1, F2, F3)	43 (76.78)	13 (23.21)	Exact	
รวม	47 (71.21)	19 (28.78)	Test	

หมายเหตุ *The result is significant at $p < .05$

Pearson Chi-Square = 8.006, $p = 0.005$, 1 cell (25%) has expected count less than 5. The minimum expected count is 2.88

2. ผลการคืนข้อมูลและนำเสนอผู้บริหารเขตสุขภาพที่ 8

ผู้วิจัยประสานกลุ่มงานยุทธศาสตร์และสารสนเทศ สำนักงานเขตสุขภาพที่ 8 ได้คืนข้อมูลรพพยาบาลที่พบปัญหาขนาดระบบบำบัดน้ำเสียให้แก่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด รพพยาบาลศูนย์ รพพยาบาลทั่วไปและรพพยาบาลชุมชนที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลประกอบการจัดทำแผนขอสนับสนุนงบประมาณงบลงทุน งบประมาณรายจ่ายประจำปี (พ.ร.บ.) หรืองบประมาณแหล่งอื่น รวมถึงข้อเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาระบบบำบัดน้ำเสียในหน่วยบริการเขตสุขภาพที่ 8 โดยให้รพพยาบาลตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียในรพพยาบาล ประกอบกับนักศึกษาได้ลงพื้นที่ตรวจราชการและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมถึงปัญหาระบบบำบัดน้ำเสีย และเสนอผู้บริหารเพื่อตัดสินใจให้นโยบายในการวางแผนของงบประมาณระดับหน่วยบริการ จังหวัด และเขตสุขภาพ พบว่า คณะกรรมการยุทธศาสตร์และสารสนเทศ เขตสุขภาพที่ 8 ที่มีหน้าที่ในการพิจารณารายการแผนค่าของงบลงทุนได้มีมติให้นำ

ระบบบำบัดน้ำเสียเข้าบรรจุในแผนค่าของบลงทุน งบประมาณรายจ่ายประจำปี (พ.ร.บ.) พ.ศ. 2569-2570 แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ 1. กลุ่มด่วนมาก ระบบเกินพิกัด 2. กลุ่มระบบบำบัดน้ำเสียไม่มีประสิทธิภาพ เป็นกลุ่มที่น้ำทิ้งไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน โดยมอบให้แต่ละจังหวัดพิจารณาลำดับความสำคัญกับรายการสิ่งก่อสร้างตามความเหมาะสม พบว่า รายการแผนค่าของบลงทุน งบประมาณรายจ่ายประจำปี (พ.ร.บ.) พ.ศ. 2569-2570 มีหน่วยงานที่ขอสิ่งก่อสร้างรายการระบบบำบัดน้ำเสียใหม่ และได้นำเข้าแผนค่าของบลงทุนทั้งหมด 15 โรงพยาบาล จากจำนวนที่พบปัญหาทั้งหมด 24 โรงพยาบาล คิดเป็นร้อยละ 62.50 วงเงินนำเข้าแผนงบลงทุน 349,546,900 บาท ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนและวงเงินของหน่วยงานที่ขอสิ่งก่อสร้างรายการระบบบำบัดน้ำเสียใหม่

กลุ่ม	จำนวนทั้งหมด (รพ.)	จำนวนที่นำเข้าแผน (รพ.)/(ร้อยละ)	วงเงินนำเข้าแผน (บาท)
1. กลุ่มด่วนมาก ระบบเกินพิกัด	11	6 (54.54)	166,285,900
2. กลุ่มระบบบำบัดน้ำเสียไม่มีประสิทธิภาพ	13	9 (69.23)	183,261,000
รวม	24	15 (62.50)	349,546,900

จากข้อเสนอแนะในการลงพื้นที่ตรวจราชการและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมถึงปัญหาระบบบำบัดน้ำเสีย พบว่า ข้อเสนอแนะส่วนใหญ่ผู้ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียมีความรู้ความเข้าใจในการดูแลระบบ มีความต้องการอยากพัฒนาปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับนโยบายผู้บริหารต้องให้ความสำคัญในแผนการพัฒนาของโรงพยาบาล สนับสนุนงบประมาณ รวมถึงนโยบาย และมุ่งพัฒนาตามแนวทางการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม เช่น มาตรฐาน HA และ GREEN and CLEAN Hospital นอกจากนี้ยังเสนอให้มีโครงสร้างกลุ่มงานในโรงพยาบาล และการพัฒนาคนด้านองค์ความรู้ด้านระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ

อภิปรายผล

จากการศึกษาสถานการณ์ระบบบำบัดน้ำเสียในหน่วยบริการเขตสุขภาพที่ 8 พบว่า ระบบบำบัดน้ำเสียในเขตสุขภาพที่ 8 ส่วนใหญ่เป็นระบบเอสบีอาร์ (Sequencing Batch Reactor: SBR) ร้อยละ 50.00 เป็นวิธีการบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีการทางชีวภาพ (Biological Wastewater Treatment) โดยใช้แบคทีเรียพวกที่ใช้ออกซิเจน (Aerobic Bacteria) เป็นตัวหลักในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย เช่นเดียวกับระบบแอกทีเวเต็ดสลัดจ์ แต่เป็นประเภทเติมเข้า-ถ่ายออก (Fill-and-Draw Activated Sludge) โดยมีขั้นตอนในการบำบัดน้ำเสียแตกต่างจากระบบตะกอนเร่งแบบอื่นๆ คือ การเติมอากาศ (Aeration) และการตกตะกอน (Sedimentation) พบอายุเฉลี่ยระบบบำบัดน้ำเสีย 25 ปี สอดคล้องกับการศึกษาของสมภพ สุทัศน์วิริยะ และคณะ (2565) พบว่า โรงพยาบาลในเขตสุขภาพที่ 8 ส่วนใหญ่มี 1 ระบบเป็นแบบระบบเอสบีอาร์ (SBR) ร้อยละ 35.77 ด้านขนาดระบบบำบัดน้ำเสียรองรับปริมาณน้ำทิ้งไม่เพียงพอ พบในโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป (ระดับ A, S และ M1) และโรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ (M2) บางแห่ง เมื่อทำการเปรียบเทียบประเภทโรงพยาบาลกับปัญหามาตรับบำบัดน้ำเสีย พบว่า ประเภทโรงพยาบาลมีความสัมพันธ์กับปัญหามาตรับบำบัดน้ำเสีย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับการศึกษาของทัศนีย์ สดใส, บุญนาค แพงชาติ และ ไกรวิชญ์ เรืองฤทธิ์ (2566) ศึกษาประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลในจังหวัดสกลนคร 15 แห่ง พบว่า โรงพยาบาลส่วนใหญ่ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพ (Biological Wastewater Treatment) คือ ระบบบำบัดแบบเอสบีอาร์ (Sequencing Batch Reactor) จำนวน 10 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 66.67 อายุเฉลี่ยระบบบำบัดน้ำเสีย 26 ปี และมีโรงพยาบาลชุมชนบางแห่ง ประสบปัญหาระบบบำบัดน้ำเสียที่มีขนาดการออกแบบ (design capacity) ไม่เพียงพอต่อปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจริง การศึกษาของ กิตติศักดิ์ พิริยะ (2563) พบว่า โรงพยาบาลศูนย์ขนาดใหญ่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีปัญหามาตรับบำบัดน้ำเสียเกินกำลังของระบบเดิม โดยระบบที่ออกแบบไว้สำหรับรองรับน้ำเสียเฉลี่ย 400-500 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ต้องรับภาระจริงมากกว่า 700 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ส่งผลให้ค่าความสกปรกของน้ำทิ้ง (BOD, COD) สูงกว่ามาตรฐานกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในทำนองเดียวกัน พิมพ์ชนก นามวงศ์ และคณะ (2565) ศึกษากระบวนการบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาลชุมชน พบว่า แม้ปริมาณน้ำเสียต่อวันจะน้อยกว่า แต่ปัญหาความไม่

เสถียรของระบบและการขาดการบำรุงรักษาสมาเสมอ ทำให้ประสิทธิภาพการบำบัดลดลง และไม่สามารถรองรับน้ำเสีย ในช่วงฤดูฝนที่มีปริมาณมากได้ นอกจากนี้ กรมควบคุมมลพิษ (2566) รายงานว่า โรงพยาบาลกว่าร้อยละ 45.00 ทั่วประเทศมีระบบบำบัดที่มีอายุการใช้งานมากกว่า 15 ปี โดยเฉพาะโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไปที่มีการขยายบริการเพิ่มขึ้นโดยไม่ได้ปรับปรุงขนาดระบบบำบัดให้สอดคล้องกับปริมาณน้ำเสียที่เพิ่มขึ้น จึงเกิดปัญหาการล้นของบ่อ บำบัด น้ำทิ้งไม่ได้คุณภาพ และการสะสมของตะกอนในระบบ จากข้อมูลการศึกษาจะเห็นได้ว่าโรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไปและโรงพยาบาลชุมชน ที่มีจำนวนเตียงผู้ป่วยมาก และผู้รับบริการผู้ป่วยนอกจำนวนมาก ประกอบกับการยกระดับศักยภาพระบบบริการในโรงพยาบาล การเปิดหน่วยไตเทียม ส่งผลให้เกิดปริมาณน้ำเสียมาก และกระทบต่อขนาดระบบ บำบัดน้ำเสียที่ไม่เพียงพอต่อการรองรับปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งในปัจจุบันและอนาคต ด้านคุณภาพน้ำทิ้งไม่ผ่านเกณฑ์ มาตรฐานน้ำทิ้งพบทั้งในโรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป (ระดับ A, S และ M1) และโรงพยาบาลชุมชน (ระดับ M2, F1, F2 และ F3) เมื่อทำการเปรียบเทียบประเภทโรงพยาบาลกับปัญหาคุณภาพน้ำทิ้งไม่ผ่านเกณฑ์ พบว่า ประเภท โรงพยาบาลมีความสัมพันธ์กับปัญหาคุณภาพน้ำทิ้งไม่ผ่านเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จะเห็นได้ว่า โรงพยาบาลทุกระดับสามารถพบปัญหาน้ำทิ้ง จากข้อมูลการศึกษาพบปริมาณของแข็ง และ ค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids: TDS) มากที่สุด จัดอยู่ในกลุ่มของปัญหาทางกายภาพของน้ำเสีย ซึ่งสะท้อนถึงปริมาณ สารอินทรีย์ และอนินทรีย์ที่ละลายในน้ำมีปริมาณเกินค่ามาตรฐานทั้งในโรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป และ โรงพยาบาลชุมชน สอดคล้องกับการศึกษาของชุดินาถ ทศจันทร์ และ วิระวรรณ เมืองประทับ (2567) ศึกษาการพัฒนา ระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาลสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข พบว่า น้ำทิ้งมีค่าเกินมาตรฐานในโรงพยาบาล ศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป และโรงพยาบาลชุมชน พบในโรงพยาบาลชุมชน จำนวน 142 แห่ง โรงพยาบาลทั่วไป จำนวน 17 แห่ง และโรงพยาบาลศูนย์ จำนวน 5 แห่ง การศึกษาของบุญญาพร เผ่าพันธุ์, ไกรวิชญ์ เรืองฤทธิ์ และ ชีระศักดิ์ เชื้อคำ จันทร (2566) ศึกษาการบริหารจัดการและพัฒนาประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลชุมชน จำนวน 6 แห่งในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดมุกดาหาร พบว่า ระบบบำบัดน้ำเสียมีระบบระบายและรวบรวมน้ำเสีย ของทุกโรงพยาบาลสามารถใช้การได้ดี ปัญหาที่พบส่วนใหญ่จะเกี่ยวกับการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย โดยพบว่ามีค่าสาร ที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids: TDS) ของน้ำทิ้งโรงพยาบาลที่ไม่ผ่าน คือ โรงพยาบาลคำชะอี (1,200 mg/l) และโรงพยาบาลดอนตาล (890 mg/l) ซึ่งสาเหตุการเพิ่มขึ้นมาจากหน่วยฟอกไตที่ปล่อยน้ำทิ้งเข้าระบบบำบัดน้ำเสียรวม ดังนั้นในการแก้ไขปัญหา TDS โรงพยาบาลศูนย์/ทั่วไปที่มีไหลดน้ำเสียสูงและมี TDS มาก จึงแก้ไขได้ยากและต้องลงทุน เทคโนโลยีสูง ในขณะที่โรงพยาบาลชุมชนหรือโรงพยาบาลขนาดเล็กที่มีปริมาณน้ำเสียต่ำกว่า และ TDS ต่ำกว่า มัก แก้ปัญหาได้ง่ายกว่า และสามารถจัดการได้ด้วยเทคโนโลยีแบบประหยัด เช่น ถังตกตะกอน (Settling tank) ระบบบึง ประดิษฐ์ (Constructed wetland) หรือ Activated sludge แบบมาตรฐาน

ด้านผู้ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาลเขตสุขภาพที่ 8 พบว่า โรงพยาบาลมีผู้รับผิดชอบดูแลระบบบำบัด น้ำเสีย ร้อยละ 100 โรงพยาบาลที่ผู้ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียและผ่านการอบรมเกี่ยวกับการดูแลระบบบำบัดน้ำเสียทุกแห่ง ร้อยละ 100 มีประสบการณ์มากที่สุดในการดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย 20-22 ปี ในโรงพยาบาลระดับ M1, M2, F1, F2, และ F3 ซึ่งไม่พบปัญหาด้านผู้ดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย การศึกษาของประโชติ กราบทาน (2557) การศึกษาประสิทธิภาพการ จัดการน้ำเสียในโรงพยาบาลสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข พบว่า โรงพยาบาลมีเจ้าหน้าที่ดูแลระบบบำบัดน้ำ เสียร้อยละ 73.60 และมีการอบรมด้านการดูแลระบบบำบัดน้ำเสียโรงพยาบาลร้อยละ 72.57 โรงพยาบาลมีการมอบหมาย นักวิชาการสาธารณสุขเพื่อควบคุมกำกับงานบำบัดน้ำเสียร้อยละ 63.00 และการศึกษาของธิดารัตน์ ดำรงค์สอน (2563) ศึกษาประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียในภาพรวมโรงพยาบาลในเขตสุขภาพที่ 5 ให้ข้อเสนอแนะว่า ในภาพเขต หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมสนับสนุนให้มีการพัฒนาศักยภาพของผู้ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียอย่างต่อเนื่องเพื่อให้มี ความรู้ ความเข้าใจในการควบคุม ดูแลระบบให้เป็นไปตามค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ ส่วนโรงพยาบาลควรบริหารจัดการงาน ระบบบำบัดน้ำเสียอย่างเป็นระบบและมีการกำกับติดตามอย่างเคร่งครัด

จากข้อเสนอแนะในการลงพื้นที่ตรวจราชการและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมถึงปัญหาระบบบำบัดน้ำเสีย พบว่า ข้อเสนอแนะส่วนใหญ่ผู้ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียมีความรู้ความเข้าใจในการดูแลระบบ มีความต้องการอยากพัฒนาปรับปรุง ระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับนโยบายผู้บริหารต้องให้ความสำคัญในแผนการพัฒนาของ

โรงพยาบาล สนับสนุนงบประมาณ รวมถึงนโยบาย และมุ่งพัฒนาตามแนวทางการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม เช่น มาตรฐาน HA และ GREEN and CLEAN Hospital นอกจากนั้นยังเสนอให้มีโครงสร้างกลุ่มงานในโรงพยาบาล และการพัฒนาคนด้านองค์ความรู้ด้านระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ สอดคล้องกับบุญฤทธิ์ การุณเมธี (2553) การศึกษาแนวทางการจัดการน้ำเสียแบบติดกับที่ของโรงพยาบาลชุมชน ขนาด 30-60 เตียงในจังหวัดกระบี่ พบว่า ปัญหาหลักสำคัญในการจัดการน้ำเสียของโรงพยาบาล มี 2 ประเด็น คือ ปัญหาด้านนโยบายและการจัดการระบบบำบัดน้ำเสีย และผู้ศึกษาได้จัดทำแนวทางการจัดการน้ำเสียสำหรับโรงพยาบาลชุมชน ที่มีองค์ประกอบสำคัญ 5 ส่วน ได้แก่ นโยบาย แผนงาน/โครงการ การจัดการน้ำเสีย การประเมินผล และการทบทวนแผนงานโครงการ/นโยบาย และนำแนวทางดังกล่าว มาทดลองใช้กับโรงพยาบาล ข พบว่า หลังการทดลองคุณภาพน้ำทั้งส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ยกเว้นกระบวนการฆ่าเชื้อ ซึ่งสามารถนำแนวทางการจัดการน้ำเสียไปประยุกต์ใช้กับโรงพยาบาลชุมชนอื่นได้

ในการขับเคลื่อนการดำเนินงานพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาล เขตสุขภาพที่ 8 ผู้บริหารได้ให้ความสำคัญ มีนโยบายในการพัฒนาและสนับสนุนงบประมาณโดยบรรจุในแผนค่าของบลงทุน งบประมาณรายจ่ายประจำปี (พ.ร.บ.) พ.ศ. 2569 - 2570 ทั้งหมด 15 โรงพยาบาล จากโรงพยาบาลที่พบปัญหา 24 โรงพยาบาล คิดเป็นร้อยละ 62.50 นับว่าผู้บริหารได้เล็งเห็นความสำคัญของระบบบำบัดน้ำเสียที่ต้องมีการพัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง เพื่อรองรับปริมาณน้ำเสียและบำบัดน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพควบคู่ไปกับการยกระดับศักยภาพบริการของโรงพยาบาล

บทสรุป การศึกษานี้ทำให้เห็นถึงความท้าทายที่สำคัญในด้านศักยภาพการบำบัดน้ำเสียและการปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านคุณภาพน้ำทั้งโรงพยาบาลในเขตสุขภาพที่ 8 ซึ่งต้องมีการกำหนดนโยบายอย่างเป็นระบบและการลงทุนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้แน่ใจว่ามีการปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมและการคุ้มครองสุขภาพของประชาชน

ข้อเสนอแนะที่ได้จากงานวิจัย

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

1) ระดับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไปและโรงพยาบาลชุมชน ควรสำรวจตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาลทุกปี เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับปรุงพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพ หากพบปัญหาในระบบบำบัดน้ำเสียให้นำเสนอผู้บังคับบัญชาเพื่อจัดทำแผนพัฒนา แก้ไข ปรับปรุงและขอ งบประมาณสนับสนุน รวมถึงส่งเสริม สนับสนุนบุคลากรในด้านการพัฒนาองค์ความรู้อย่างต่อเนื่อง

2) ระดับเขต ควรบูรณาการกับการตรวจราชการกรณีปกติ เพื่อเฝ้าติดตามปัญหาในระบบบำบัดน้ำเสียร่วมกับภาคีเครือข่ายศูนย์วิชาการที่เกี่ยวข้องและรายงานผู้บริหารเพื่อตัดสินใจในการวางแผนของงบประมาณระดับเขตสุขภาพ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1) ผู้บริหารสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป โรงพยาบาลชุมชน และศูนย์ วิชาการที่เกี่ยวข้องให้ความสำคัญในการพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาล โดยการสนับสนุนองค์ความรู้ด้าน วิชาการในการดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย และสนับสนุนด้านงบประมาณในการพัฒนาปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย

2) สำนักงานเขตสุขภาพที่ 8 ร่วมกับ ศูนย์อนามัยที่ 8 ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ 8 และศูนย์วิทยาศาสตร์ การแพทย์ที่ 8 อุดรธานี สนับสนุน ส่งเสริมการพัฒนาปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาล เขตสุขภาพที่ 8 ด้านองค์ ความรู้ทางวิชาการ ด้านแบบแปลนก่อสร้างที่เหมาะสมกับบริบทของโรงพยาบาล การกำกับติดตามประสิทธิภาพระบบ บำบัดน้ำเสียและคุณภาพน้ำทั้งก่อนปล่อยออกสู่ชุมชน

3) คณะกรรมการยุทธศาสตร์และสารสนเทศเขตสุขภาพที่ 8 สนับสนุน ส่งเสริมด้านงบประมาณและให้แนวทาง ในการจัดทำแผนค่าของบลงทุน งบประมาณรายจ่ายประจำปี (พ.ร.บ.) หรืองบประมาณจากแหล่งอื่น โดยการรวบรวม ตรวจสอบพิจารณาถ่วงน้ำหนักของข้อมูลนำเสนอคณะกรรมการบริหารเขตสุขภาพที่ 8 เพื่อพิจารณาอนุมัติแผนค่าของ งบประมาณ อย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะงานวิจัยครั้งต่อไป

การพัฒนารูปแบบการของงบประมาณเพื่อพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาล เขตสุขภาพที่ 8 โดยหา แนวทางปฏิบัติ การเตรียมความพร้อมร่วมกับภาคีเครือข่ายด้านสุขภาพในการของงบประมาณบลงทุนให้ได้รับการอนุมัติ

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. (2558). คู่มือการจัดการน้ำเสียจากอาคารประเภทโรงพยาบาล. สืบค้นเมื่อ 4 มิถุนายน 2567, จาก <https://epo10.pcd.go.th/th/information/more/1608>
- กรมควบคุมมลพิษ. (2560). คู่มือระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน. สืบค้นเมื่อ 4 มิถุนายน 2567, จาก <https://www.pcd.go.th/publication/4241/>
- กรมควบคุมมลพิษ. (2548). ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด พ.ศ. 2548. ราชกิจจานุเบกษา, 122(125 ง), 29 ธันวาคม 2548. สืบค้นเมื่อ 2 มิถุนายน 2567, จาก <https://www.pcd.go.th/laws/4403/>
- กรมควบคุมมลพิษ. (2566). รายงานสถานการณ์น้ำเสียในสถานพยาบาลประจำปี 2566. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กราบกราน. (2557). การศึกษาประสิทธิภาพการจัดการน้ำเสียในโรงพยาบาลสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม, กระทรวงสาธารณสุข. สืบค้นเมื่อ 3 กันยายน 2567, จาก https://env.anamai.moph.go.th/web-upload/migrated/files/env/n644_85c30236525a727573db3ab373788655_050258.pdf
- กองบริหารการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2562). แนวทางการของบประมาณระบบบำบัดน้ำเสียโดยใช้แบบมาตรฐานของสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. นนทบุรี: บอรัณ ฑู ปี พับลิชชิง.
- กองบริหารการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2566). แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาและแก้ไขปัญหาระบบบำบัดน้ำเสียในหน่วยงานสังกัดกระทรวงสาธารณสุข 5 ปี (พ.ศ. 2566–2570). สืบค้นเมื่อ 2 มิถุนายน 2567, จาก <https://phdb.moph.go.th/main/index/detail/31393>
- กิตติศักดิ์ พิริยะ. (2563). การประเมินประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลศูนย์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วารสารสิ่งแวดล้อมไทย, 26(3), 45–58.
- ชุดินาถ ทศจันทร์ และวิระวรรณ เมืองประทับ. (2567). การพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาลสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. สืบค้นเมื่อ 3 มิถุนายน 2567, จาก https://phdb.moph.go.th/main/upload/web_news_files/7bfm5hghfckcowocs8.pdf
- ดรุณี ศิริวิไล, จำลอง โพธิ์บุญ และวิสาชา ภูจินดา. (2555). การจัดการน้ำเสียขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น: กรณีศึกษาเทศบาลตำบลเมืองแกลง จังหวัดระยอง. วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน, 8(2). สืบค้นเมื่อ 4 มิถุนายน 2567, จาก <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JEM/article/view/27811>
- ทัศนีย์ สดใส, บุญนาค แพงชาติ และไกรวิชญ์ เรืองฤทธิ์. (2566). การศึกษาประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลในจังหวัดสกลนคร. วารสารสุขภาพและสิ่งแวดล้อมศึกษา, 8(3). สืบค้นเมื่อ 3 มิถุนายน 2567, จาก <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/hej/article/view/267790>
- ธิดารัตน์ ดำรงค์สอน. (2563). การศึกษาประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียในภาพรวมโรงพยาบาลในเขตสุขภาพที่ 5. สืบค้นเมื่อ 4 มิถุนายน 2567, จาก https://hpc.go.th/rcenter/_fulltext/20210824105232_1174/20210824105250_1709.pdf

- บุญญพร เฝ้าพันธ์, ไกรวิชญ์ เรืองฤทธิ์ และธีระศักดิ์ เชื้อคำจันทร์. (2566). การบริหารจัดการและพัฒนาประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลชุมชน. วารสารศูนย์อนามัยที่ 10, 10(2), กรกฎาคม-ธันวาคม 2565. สืบค้นเมื่อ 3 มิถุนายน 2567, จาก <https://he03.tci-thaijo.org/index.php/HPC10Journal/article/view/1612>
- บุญฤทธิ์ การุณเมธี. (2553). การศึกษาแนวทางการจัดการน้ำเสียแบบติดกับที่ของโรงพยาบาลชุมชนขนาด 30-60 เตียงในจังหวัดกระบี่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ประโชติ พิมพ์ชนก นามวงศ์ และคณะ. (2565). ประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาลชุมชนและแนวทางการปรับปรุง. วารสารวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม, 17(2), 89-101.สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน). (2563). มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ ฉบับที่ 4. สืบค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2567, จาก https://hpc.go.th/standard/data/ha2018/cat2_3.pdf
- สมภพ สุทัศน์วิริยะ, กนกอร ศรีจันทร์ และทวีชัย ศิริพงษ์สะกะ. (2565). สถานการณ์การดูแลระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลในเขตสุขภาพที่ 8. สืบค้นเมื่อ 4 มิถุนายน 2567, จาก <https://hpc8.anamai.moph.go.th/th/>
- สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2566ก). จำนวนหน่วยบริการสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข จำแนกตามระดับของสถานพยาบาล. สืบค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2567, จาก <https://hdc.moph.go.th/>
- สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2566ข). ระเบียบกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยการจัดตั้งเขตสุขภาพเพื่อการปฏิรูปการขับเคลื่อนระบบสุขภาพ พ.ศ. 2566. สืบค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2567, จาก <https://dmsic.moph.go.th/index/detail/9221>