

วารสารสถาบันบำราศนราดูร
JOURNAL OF BAMRASNARADURA
INFECTIOUS DISEASES INSTITUTE

ปีที่ 20 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม 2569
Vol 20 No.2 May - August 2026



วารสารสถาบันบำราศนราดูร

วารสารสถาบันบำราศนราดูร เป็นวารสารทางวิชาการ เผยแพร่โดย สถาบันบำราศนราดูร กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

วัตถุประสงค์:	1. เพื่อเผยแพร่ผลงานวิชาการ ผลงานวิจัยของบุคลากรในสถาบันบำราศนราดูร และหน่วยงานทางวิชาการอื่นๆ 2. เพื่อเป็นสื่อกลางในการติดต่อ และประสานงานระหว่างผู้ที่สนใจหรือปฏิบัติงานด้านสาธารณสุข 3. เพื่อเป็นการจัดการความรู้ และสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้	
คณะที่ปรึกษา:	นายแพทย์กิตติพงศ์ สัตยชาติวิรุฬห์ แพทย์หญิงศรัณยา ประสิทธิ์ศิริกุล นางสุทธิพร เทรฐยา นายแพทย์วิศิษฐ์ ประสิทธิ์ศิริกุล	ผู้อำนวยการสถาบันบำราศนราดูร รองผู้อำนวยการฯ ฝ่ายบริการทางการแพทย์ สถาบันบำราศนราดูร รองผู้อำนวยการฯ ฝ่ายการพยาบาล สถาบันบำราศนราดูร นายแพทย์ทรงคุณวุฒิ กรมควบคุมโรค
บรรณาธิการ:	แพทย์หญิงวรรณรัตน์ พงษ์พิรุฬห์	สถาบันบำราศนราดูร
รองบรรณาธิการ:	นางสาวนิอร อริโยทัย	สถาบันบำราศนราดูร
กองบรรณาธิการ:	ศ.เกียรติคุณพ.อ.ธีระ รามสูต รศ.ดร.สุคนธา คงศิลป์ ผศ.ดร.นพ.กฤษณ์ พงศ์พิรุฬห์ ผศ.ดร.ทรงพล ต่อณี ผศ.ดร.มนพร ขาติขันธ์ ดร.ยุพาวรรณ ทองตะนูนาม ดร.วัลลภรัตน์ พบศิริ นายแพทย์วีรวัฒน์ มโนสุทธิ นายแพทย์วิศิษฐ์ มูลศาสตร์ นายแพทย์เจตธรรม นามวาท ดร.นพ.สุทัศน์ โชตนะพันธ์ ดร.ภญ.นัยนา ประดิษฐ์สิทธิกร นางวารภรณ์ เทียนทอง ดร.ปิยะวดี สุมาลัย	มูลนิธิราชประชาสมาสัยในพระบรมราชูปถัมภ์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภาควิชาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี จ.นนทบุรี คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล นายแพทย์ทรงคุณวุฒิ กรมควบคุมโรค นายแพทย์ทรงคุณวุฒิ กรมควบคุมโรค กองควบคุมโรคและภัยสุขภาพในภาวะฉุกเฉิน กองป้องกันการบาดเจ็บ กองนวัตกรรมการและวิจัย กรมควบคุมโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคติดต่อและเชื้อดื้อยาในโรงพยาบาล สถาบันบำราศนราดูร สถาบันบำราศนราดูร
ผู้จัดการ:	นางสาวมณฑิรา ท้าวเชื่อน	
ฝ่ายจัดการ:	นางสาวจันทรภรณ์ สุขเรือน	
สำนักงานวารสาร:	สถาบันบำราศนราดูร 38 อาคารเฉลิมพระเกียรติ ชั้น 5 ถนนติวานนท์ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000 โทร 0 2590 3483, E-Mail: bidijournal@gmail.com	
กำหนดออก:	ปีละ 3 ฉบับ (ฉบับที่1: มกราคม-เมษายน, ฉบับที่2: พฤษภาคม-สิงหาคม, ฉบับที่3: กันยายน-ธันวาคม)	
เผยแพร่:	เว็บไซต์ ThaiJo https://www.tci-thaijo.org/index.php/bamrasjournal/index เว็บไซต์สถาบันบำราศนราดูร http://bamras.ddc.moph.go.th/th/index.php	

JOURNAL of BAMRASNARADURA INFECTIOUS DISEASES INSTITUTE

**Official Publication of Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute,
Department of Disease Control, Ministry of Public Health, Thailand**

Objective:	1. To distribute new knowledge and researches. Conducted by health Professional in Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute and Ministry of Public Health. 2. Media for knowledge charring among public health personnel 3. Media for knowledge management and knowledge based organization	
Advisors:	Kittipong Sanchartwiroon, M.D. Saranya Prasithsirikul, M.D. Suttiporn Teruya, B.N.S. Wisit Prasithsirikul, M.D.	Director of Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute Deputy Director of Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute Deputy Director of Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute Senior Expert, Department of Disease Control
Editor:	Wannarat Pongpirul, M.D.	Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute
Deputy editor:	Niorn Ariyothai, B.N.S, B.A, M.Sc. (Infectious Disease)	Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute
Editorial Board:	Prof.Teera Ramasoota, M.D., M.P.H., M.P.A. Assoc.Prof.Dr.Sukhontha Kongsin, Ph.D. Asst.Prof. Krit Pongpirul, M.D., Ph.D Asst.prof. Songpol Tornee, Ph.D.(Tropical Medicine) Asst.prof. Manaporn Chatchumni, Ph.D.(Care Sciences) Dr.Yupawan Thongtanunam, Ph.D.(Health Promotion) Dr.Vallerut Pobkeeree Dr.P.H. Weerawat Manosuthi, M.D. Visal Moolasart, Chawetsan Namwat, M.D Suthat Chottanapund, M.D., Ph.D. Naiyana Praditsitthikorn, Ph.D.(Pharmacy Administration) Varaporn Thientong, M.N.S. Piyawadee Sumalai,M.N.S.Ph.D.	Rajapracha Samasai Foundation, Raj Pracha Samasai Institute Faculty of Public Health, Mahidol University Faculty of Medicine, Chulalongkorn University Faculty of Physical Education, Srinakharinwirot University Faculty of Nursing, Rangsit University Boromarajonane College of Nursing Changwat Nonthaburi Faculty of Public Health, Mahidol University Senior Expert, Department of Disease Control M.D. Senior Expert, Department of Disease Control Division of Epidemiology, Department of Disease Control Director, Institute of Preventive Medicine, Department of Disease Control Division of Innovation and Research, Department of Disease Control Bureau of Diseases Preveulion and control Antimicrobial Resistance, Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute
Manager:	Monthira Thaokhuan, B.A. (Information Science)	
Management Department:	Jantarakran Sookrean, B.A. (Library Science)	
Editor Office:	Journal office, Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute 38 Tiwanond Rd, Nonthaburi 11000, 5th floor of Chalermprakiat Building Floor. Tel. 0 2590 3483, E-Mail: bidijournal@gmail.com	
Frequency:	3 issues per year (January–April, May–August, September–December)	
Published on:	https://www.tci-thaijo.org/index.php/bamrasjournal/index http://bamras.ddc.moph.go.th/th/index.php	

วัตถุประสงค์และขอบเขตเนื้อหา

วารสารสถาบันบำราศนราดูร มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ผลงานด้านสาธารณสุข ได้แก่ การป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ การสร้างเสริมสุขภาพ ระบาดวิทยา การสอบสวนโรค อนามัยสิ่งแวดล้อม การแพทย์ การพยาบาล การพัฒนาคุณภาพงาน การตรวจพิเศษ และห้องปฏิบัติการยุทธศาสตร์และนโยบายทางสาธารณสุข การประเมินผลโครงการ การพัฒนาประเมินหลักสูตร เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในรูปแบบบทความวิจัย บทความวิชาการ รายงานผู้ป่วย กรณีศึกษา รายงานผลการวิจัย ผลการปฏิบัติงาน นวัตกรรมใหม่ การทบทวนวรรณกรรม สารานุกรมหรือการแปลเอกสารวารสารที่สามารถนำมาเป็นแนวทางหรือความรู้แก่ผู้อ่าน เช่น ผลการวิจัยใหม่ ๆ ที่พบในวารสารต่างประเทศ

วารสารฯ มีกำหนดออกปี ละ 3 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 มกราคม – เมษายน ฉบับที่ 2 พฤษภาคม – สิงหาคม และ ฉบับที่ 3 กันยายน – ธันวาคม

ผู้สนใจสามารถสอบถามรายละเอียดได้ที่ งานวารสารสถาบันบำราศนราดูร ช.ดิวานนท์ 14 ถ.ดิวานนท์ ต.ตลาดขวัญ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000 โทร 0 2590 3645, E-mail: bidijournal@gmail.com

เงื่อนไขในการพิจารณาผลงาน

1. ผลงานวิจัยที่ส่งพิมพ์จะต้องไม่เคยตีพิมพ์ที่ไหนมาก่อน หรือไม่อยู่ระหว่างการพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารอื่น
2. บทความที่ได้รับการตีพิมพ์แล้ว จะเป็นลิขสิทธิ์ของวารสารสถาบันบำราศนราดูร
3. ค่าบริหารจัดการ

3.1 วารสารสถาบันฯ ยกเว้นค่าลงทะเบียนแรกเข้า และค่าสมาชิกรายปี

3.2 เจ้าหน้าที่สังกัดกรมควบคุมโรคผู้สนับสนุนชื่อแรก

มีค่าใช้จ่ายในการพิสูจน์อักษรบทความ/บทความภาษาอังกฤษ และการจัดทำตีพิมพ์โดยบทความภาษาไทย 1,500 บาท และบทความภาษาอังกฤษ 2,500 บาท

3.3 ผู้สนับสนุนทั่วไป

มีค่าใช้จ่ายในการพิสูจน์อักษรบทความ/บทความภาษาอังกฤษ และการจัดทำตีพิมพ์โดยบทความภาษาไทย 2,500 บาท และบทความภาษาอังกฤษ 3,500 บาท

4. กองบรรณาธิการจะพิจารณาต้นฉบับที่จัดทำตามคำแนะนำในการเตรียมต้นฉบับนี้เท่านั้น โดยเฉพาะความถูกต้อง ของเอกสารอ้างอิงตามระบบ Vancouver

5. ผลงานทุกเรื่องจะได้รับการพิจารณาตรวจอ่านโดยผู้ทรงคุณวุฒิอย่างน้อย 2 ท่าน/ 1 เรื่อง โดยผู้สนับสนุนจะต้องดำเนินการแก้ไขตามข้อเสนอแนะภายในระยะเวลาที่กำหนด หากพ้นกำหนดจะถูกเลื่อนไปฉบับถัดไป

6. ผู้สนับสนุนต้องตรวจสอบการเขียน Abstract ให้สอดคล้องกับบทความ และถูกหลักภาษาอังกฤษ หรือสามารถแจ้งความประสงค์ให้ทางวารสารจัดหา editor ให้

7. กองบรรณาธิการจะแจ้งให้ผู้สนับสนุนทราบผลการพิจารณา กรณีที่ต้องแก้ไขก่อนเผยแพร่ควรตรวจสอบและแก้ไขต้นฉบับให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยขอให้ผู้สนับสนุนส่งผลงานที่แก้ไขภายในระยะเวลาที่กำหนด

8. ส่ง file ต้นฉบับได้ทางระบบออนไลน์ สามารถเข้าไปดูรายละเอียด คู่มือการใช้งานเว็บไซต์ได้ที่ URL: <https://www.tci-thaijo.org/index.php/bamrasjournal/index>

มาตรฐานทางจริยธรรม

บทบาทและหน้าที่ของบรรณาธิการ

1. การตัดสินใจของบรรณาธิการต่อการ “ตอบรับ” หรือ “ปฏิเสธ” การตีพิมพ์บทความ ควรขึ้นอยู่กับเนื้อหาบทความที่สอดคล้องกับเป้าหมาย คุณภาพ ความสำคัญ ความใหม่ และความชัดเจนของบทความ ตลอดจนความเกี่ยวข้องกับขอบเขตของวารสารสถาบันบำราศนราดูร และมีการตรวจสอบการคัดลอกผลงานผู้อื่น (plagiarism) อย่างจริงจัง โดยใช้โปรแกรมที่เชื่อถือได้เพื่อให้แน่ใจว่าบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารไม่มีการคัดลอกผลงานของผู้อื่น และหากตรวจพบการคัดลอกผลงานของผู้อื่นต้องดำเนินการหยุดกระบวนการประเมินบทความ และติดต่อผู้ئيพนธ์บทความทันที เพื่อขอคำชี้แจงประกอบการประเมินบทความนั้น ๆ
2. บรรณาธิการมีหน้าที่พิจารณาตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยที่มีระเบียบวิธีวิจัยที่ถูกต้อง และให้ผลที่น่าเชื่อถือ สมควรตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารสถาบันบำราศนราดูรหรือไม่
3. บรรณาธิการต้องใช้เหตุผลทางวิชาการในการพิจารณาบทความ โดยปราศจากอคติที่มีต่อบทความและผูئيพนธ์ในด้านเชื้อชาติ เพศ ศาสนา วัฒนธรรม การเมือง และสังกัดของผูئيพนธ์
4. บรรณาธิการต้องไม่มีส่วนได้ส่วนเสียหรือผลประโยชน์ทับซ้อนกับผูئيพนธ์หรือผู้ประเมินบทความ และไม่นำบทความหรือวารสารไปใช้ประโยชน์ในเชิงธุรกิจ หรือนำไปเป็นผลงานทางวิชาการของตนเอง
5. บรรณาธิการต้องไม่แก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเนื้อหาบทความและผลประเมินของผู้ประเมินบทความ รวมถึงไม่ปิดกั้นหรือแทรกแซงข้อมูลที่ใช้แลกเปลี่ยนระหว่างผู้ประเมินบทความและผูئيพนธ์
6. บรรณาธิการจะต้องไม่เปิดเผยข้อมูลของผูئيพนธ์และผู้ประเมินบทความแก่บุคคลอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องในช่วงเวลาของการประเมินบทความ
7. บรรณาธิการต้องปฏิบัติตามกระบวนการและขั้นตอนต่างๆ ของวารสารสถาบันบำราศนราดูรอย่างเคร่งครัด
8. บรรณาธิการต้องรักษามาตรฐานของวารสารสถาบันบำราศนราดูร รวมถึงพัฒนาวารสารให้มีคุณภาพ และมีความทันสมัยเสมอ
9. ทำการชี้แจงการแก้ไขด้วยความเต็มใจ การทำให้เกิดความกระจ่าง การถอน และการขอภัย หากจำเป็น

บทบาทและหน้าที่ของผูئيพนธ์

1. ผูئيพนธ์ต้องไม่ส่งบทความที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ที่ใดมาก่อน และไม่ส่งต้นฉบับบทความซ้ำซ้อนกับวารสารอื่น และผูئيพนธ์ต้องไม่นำผลงานไปเผยแพร่หรือตีพิมพ์กับแหล่งอื่นๆ หลังจากที่ได้รับการตีพิมพ์กับวารสารสถาบันบำราศนราดูรแล้ว
2. ผูئيพนธ์จะต้องระบุชื่อแหล่งทุนที่ให้การสนับสนุนในการทำวิจัย (ถ้ามี) และจะต้องระบุผลประโยชน์ทับซ้อน (ถ้ามี)
3. คณะชื่อผูئيพนธ์ที่ปรากฏในบทความต้องเป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงานนี้จริง ได้แก่ การกำหนดกรอบแนวคิด การออกแบบการศึกษา/วิจัย การดำเนินการ และการวิเคราะห์ตีความผลการศึกษา/วิจัย ที่นำไปสู่บทความ
4. หากบทความที่ขอรับการตีพิมพ์เกี่ยวกับการวิจัยทดลองในมนุษย์ ผูئيพนธ์จะต้องระบุหลักฐานว่าโครงร่างการวิจัยดังกล่าว ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้ว
5. ผูئيพนธ์ไม่ละเมิดหรือคัดลอกผลงานของผู้อื่น และต้องมีการอ้างอิงทุกครั้งเมื่อนำผลงานของผู้อื่นมานำเสนอ หรืออ้างอิงในเนื้อหาบทความของตนเอง

6. ผู้นิพนธ์จะต้องอ้างอิงผลงาน ภาพหรือตาราง หากมีการนำมาใช้ในบทความของตนเอง โดยต้องระบุการได้รับอนุญาตให้ใช้ในเนื้อหา “ที่มา” เพื่อป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ (หากมีการฟ้องร้องจะเป็นความรับผิดชอบของผู้นิพนธ์แต่เพียงผู้เดียวทางวารสารจะไม่รับผิดชอบใด ๆ ทั้งสิ้น)

7. ในบทความ ผู้นิพนธ์จะต้องไม่รายงานข้อมูลที่คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ไม่ว่าจะเป็นการสร้างข้อมูลเท็จ หรือการปลอมแปลง บิดเบือน รวมไปถึงการตกแต่ง หรือเลือกแสดงข้อมูลเฉพาะที่สอดคล้องกับข้อสรุป

8. การกล่าวขอบคุณผู้มีส่วนช่วยเหลือในกิตติกรรมประกาศนั้น หากสามารถทำได้ ผู้นิพนธ์ควรขออนุญาตจากผู้ที่เป็นผู้ประสงคฺจะขอบคุณเสียก่อน

บทบาทและหน้าที่ของผู้ประเมินบทความ

1. ผู้ประเมินบทความต้องคำนึงถึงคุณภาพของบทความเป็นหลัก โดยพิจารณาบทความภายใต้หลักการและเหตุผลทางวิชาการ โดยปราศจากอคติหรือความคิดเห็นส่วนตัว และไม่มีส่วนได้ส่วนเสียกับผู้นิพนธ์ใด ๆ ทั้งสิ้น หากผู้ประเมินบทความตระหนักว่า ตนเองอาจมีผลประโยชน์ทับซ้อนกับผู้นิพนธ์ที่ทำให้ไม่สามารถให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอย่างอิสระได้ ผู้ประเมินบทความควรแจ้งให้บรรณาธิการวารสารทราบ และปฏิเสธการประเมินบทความนั้น ๆ

2. ผู้ประเมินบทความต้องไม่แสวงหาประโยชน์จากผลงานทางวิชาการที่ตนเองได้ทำการพิจารณาประเมินบทความและไม่นำข้อมูลบางส่วนหรือทุกส่วนของบทความไปเป็นผลงานของตนเอง

3. ผู้ประเมินบทความควรมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่ตนประเมินบทความ โดยพิจารณาความสำคัญของเนื้อหาในบทความที่มีต่อสาขาวิชานั้น ๆ คุณภาพของการวิเคราะห์และความเข้มข้นของผลงานหรือระบุผลงานวิจัยที่สำคัญ ๆ และสอดคล้องกับบทความที่กำลังประเมิน และผู้ประเมินไม่ควรใช้ความคิดเห็นส่วนตัวที่ไม่มีข้อมูลรองรับมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินบทความ

4. เมื่อผู้ประเมินบทความพบว่า มีส่วนใดของบทความที่มีความเหมือนหรือซ้ำซ้อนกับผลงานชิ้นอื่น ๆ ผู้ประเมินบทความต้องแจ้งให้บรรณาธิการทราบโดยทันที

5. ผู้ประเมินบทความต้องรักษาระยะเวลาประเมินตามกรอบเวลาประเมินที่วารสารกำหนด

6. ผู้ประเมินบทความต้องรักษาความลับ และไม่เปิดเผยข้อมูลของบทความที่ส่งมาเพื่อพิจารณาแก่บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องในช่วงระยะเวลาของการประเมินบทความ

ความรับผิดชอบ

บทความที่ลงพิมพ์ในวารสารสถาบันบาราศนราดรุ ถือว่าเป็นผลงานทางวิชาการหรือการวิจัย และวิเคราะห์ตลอดจนเป็นความเห็นส่วนตัวของผู้นิพนธ์ ไม่ใช้ความเห็นของสถาบันบาราศนราดรุ หรือกองบรรณาธิการแต่ประการใด ผู้นิพนธ์จำต้องรับผิดชอบต่อบทความของตน

นโยบายความเป็นส่วนตัว

ชื่อและที่อยู่อีเมลที่ระบุในวารสารสถาบันบาราศนราดรุ จะถูกใช้เพื่อวัตถุประสงค์ตามที่ระบุไว้ในวารสารเท่านั้นและจะไม่ถูกนำไปใช้สำหรับวัตถุประสงค์อื่น หรือต่อบุคคลอื่นใด

หลักเกณฑ์และคำแนะนำสำหรับส่งเรื่องลงพิมพ์

1. การเตรียมต้นฉบับ

1.1 บทความวิจัย (Original Article)

❖ รูปแบบและขนาดตัวอักษร ใช้รูปแบบอักษร

TH SarabunPSK 16 ระยะห่าง 1 บรรทัด ภาษาอังกฤษใช้ระยะห่าง 1.5 บรรทัด ส่วนชื่อเรื่องและหัวข้อเรื่องพิมพ์ตัวหนา และเพิ่มขนาดตามความเหมาะสม

❖ พิมพ์บนกระดาษขนาด A4 พิมพ์ห่างจากขอบ

กระดาษ 1 นิ้วทั้ง 4 ด้าน พิมพ์หน้าเดียวเป็นภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษ

❖ ความยาวไม่เกิน 12 หน้า ประกอบด้วย

บทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ บทนำ วิธีการศึกษา ผลการศึกษา อภิปรายผล เอกสารอ้างอิง ตามลำดับ (ถ้ามีภาพประกอบให้เขียนชื่อได้รูปกำกับด้วย) รายละเอียดดังนี้

ชื่อเรื่อง ควรสั้นกะทัดรัดให้ได้ใจความที่ครอบคลุม และตรงกับวัตถุประสงค์ และเนื้อเรื่องชื่อเรื่องต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

ชื่อผู้พิมพ์ ให้มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (ไม่ใช้คำย่อ) ด้วยอวุฒการศึกษา และหน่วยงาน/สถานที่ทำงาน ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

เนื้อเรื่อง ควรใช้ภาษาไทยให้มากที่สุด และภาษาที่เข้าใจง่าย สั้น กะทัดรัดและชัดเจนเพื่อประหยัดเวลาของผู้อ่าน หากใช้คำย่อต้องเขียนคำเต็มไว้ครั้งแรกก่อน

บทคัดย่อ คือการย่อเนื้อหาสำคัญ เอาเฉพาะที่จำเป็นเท่านั้น ระบุตัวเลขทางสถิติที่สำคัญ ใช้ภาษารัตนศิลป์เป็นประโยคสมบูรณ์ และเป็นร้อยแก้วและมีส่วนประกอบคือ วัตถุประสงค์ วิธีการศึกษา ผลการศึกษา และวิจารณ์ หรือข้อเสนอแนะ (อย่างย่อ) ไม่ต้องมีเชิงอรรถอ้างอิง รวมทั้งคำสำคัญ บทคัดย่อต้องเขียนทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละไม่เกิน 350 คำ

วิธีการศึกษา อธิบายวิธีการดำเนินการวิจัย กล่าวถึงแหล่งที่มาของข้อมูล วิธีการรวบรวมข้อมูล วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างและการใช้เครื่องมือช่วยในการวิจัย ตลอดจนวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลหรือใช้หลักสถิติมาประยุกต์

ผลการศึกษา อธิบายสิ่งที่ได้จากการวิจัย โดยเสนอ

หลักฐาน และข้อมูลอย่างเป็นระเบียบ พร้อมทั้งแปลความหมายของผลที่ค้นพบ หรือวิเคราะห์ ตาราง(ถ้ามี) ให้ใส่ชื่อตาราง เนื้อตาราง หรือคำอธิบายเพิ่มเติมได้ ตาราง แผนภูมิ/รูปภาพ(ถ้ามี) ให้ใส่ชื่อได้ แผนภูมิ/รูปภาพ

อภิปรายผล ควรเขียนอภิปรายผลการวิจัยว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่เพียงใด และควรอ้างอิงถึงทฤษฎีหรือผลการดำเนินงานของผู้ที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยสรุป (ถ้ามี) ควรเขียนสรุปเกี่ยวกับการวิจัย (สรุปให้ตรงประเด็น) และข้อเสนอแนะที่อาจนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ หรือให้ข้อเสนอแนะประเด็นปัญหาที่สามารถปฏิบัติได้สำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

เอกสารอ้างอิง 1) ผู้พิมพ์ต้องรับผิดชอบความถูกต้องของเอกสารอ้างอิงทุกเรื่องจากตัวจริงหรือสำเนาตัวจริง

2) เขียนระบบ Vancouver โดยใช้ตัวเลข พิมพ์ยก เรียงลำดับตามการอ้างใน เรื่อง โดยใช้หมายเลข 1 สำหรับเอกสารอ้างอิงอันดับแรก และเรียงต่อตามลำดับ แต่ถ้าต้องการอ้างอิงซ้ำให้ใช้หมายเลขเดิม 3) หากเป็นเรื่องที่มีผู้พิมพ์มากกว่า 6 คนขึ้นไป ให้ใส่เฉพาะ 6 ชื่อแรกและตามด้วย “และคณะ”

4) เอกสารอ้างอิงหากเป็นวารสาร ภาษา อังกฤษให้ใช้ชื่อย่อวารสารตามหนังสือ Index Medicus และต้องเขียนเอกสารอ้างอิงไทยทั้งหมดเป็นรูปแบบภาษาอังกฤษ และมี (in Thai) ต่อท้ายบทความ การใช้เอกสารอ้างอิง ไม่ถูกแบบ จะทำให้เรื่องที่ส่งมาเกิดความล่าช้าในการพิมพ์ เพราะต้องมีการติดต่อผู้เขียนเพื่อขอข้อมูลเพิ่มเติมครบตามหลักเกณฑ์

1.2 รายงานผู้ป่วย (Case Report)

เหมือนกับ 1.1 บทความวิจัย (Original Article)

1.3 บทความวิชาการ (Academic Article)

❖ ควรเป็นบทความที่ให้ความรู้ใหม่ รวบรวมสิ่งที่ตรวจพบใหม่ หรือเรื่องที่น่าสนใจที่ผู้อ่านนำไปประยุกต์ได้ หรือเป็น

บทความวิเคราะห์สถานการณ์โรคต่างๆ หรือการรายงานประวัติศาสตร์โรคและภัยสุขภาพ ความสำเร็จของการดำเนินงานในอดีต

❖ รูปแบบ ขนาดตัวอักษร ลักษณะการพิมพ์และเอกสารอ้างอิงใช้แบบเดียวกับบทความวิจัย/รายงานผู้ป่วย

❖ ความยาวไม่เกิน 12 หน้า ประกอบด้วย บทคัดย่อ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และ เอกสารอ้างอิง ตามลำดับ (ถ้ามีภาพประกอบให้เขียนชื่อได้รูปกำกับด้วย) รายละเอียดใช้แบบเดียวกับบทความวิจัย/รายงานผู้ป่วย

2. การส่งต้นฉบับ

2.1 ส่ง Electronics File บทความ/ผลงานวิชาการ พร้อมระบุชื่อ File และระบบที่ใช้ MSWord ที่ E-mail: bidijournal@gmail.com

2.2 พร้อมแนบแบบนำเสนอบทความเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ฯ สามารถดาวน์โหลดได้ที่ bamras.ddc.moph.go.th/

ส่งมาที่งานวารสารสถาบันบำราศนราดูร หรือที่ E-mail: bidijournal@gmail.com

3. การรับเรื่องต้นฉบับ และการเผยแพร่

3.1 เรื่องที่รับไว้ กองบรรณาธิการจะแจ้งตอบรับให้ผู้เขียนทราบ และส่งให้ reviewer 2 ท่าน ร่วมพิจารณา

3.2 เรื่องที่ไม่ได้รับพิจารณาเผยแพร่ กองบรรณาธิการจะแจ้งให้ทราบ แต่จะไม่ส่งต้นฉบับคืน

3.3 เรื่องที่พิจารณาจะลงเผยแพร่แทนการตีพิมพ์ สามารถดาวน์โหลดต้นฉบับจากเว็บไซต์ของสถาบันฯ ทั้งนี้ของการตีพิมพ์เป็นรูปเล่มวารสาร ตั้งแต่ปีที่ 12 (พศ. 2561) เป็นต้นไป

4. ตัวอย่างการเขียนเอกสารอ้างอิง (โปรดสังเกตเครื่องหมายวรรคตอนในทุกตัวอย่าง)

4.1 การอ้างอิงวารสาร

ลำดับที่. ชื่อผู้แต่ง (สกุล อักษรย่อของชื่อ). ชื่อเรื่อง. ชื่อวารสาร ปีที่พิมพ์; เล่มที่ของวารสาร(volume): หน้าแรก-หน้าสุดท้าย

ในกรณีที่ผู้แต่งเกิน 6 คน ให้ใส่ชื่อผู้แต่ง 6 คนแรก แล้วตามด้วย et al.

ย่อชื่อวารสารไทยและต่างประเทศ (ถ้ามี) เช่น Journal of Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute ย่อชื่อคือ J Bamrasnaradura Infect Dis Inst สามารถเขียนได้ดังนี้

ตัวอย่างภาษาไทยปรับให้เป็นภาษาอังกฤษ

1. ภคินันท์ สาดสี. ความชุกของเชื้อ Carbapenem Resistant Enterobacteriaceae ในโรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช จังหวัดตาก. วารสารสถาบันบำราศนราดูร 2562; 13(2): 78-86.

ปรับเป็น

1. Sadsee P. The Prevalence of Carbapenem Resistant Enterobacteriaceae at Somdejphrachaoatsinmaharaj Hospital, Tak. J Bamrasnaradura Infect Dis Inst 2019; 13(2): 78-86. (in Thai)

ตัวอย่างเพิ่มเติม

2. Dan Song, Tu-Zhen Xu, Qiu-Hua Sun. Effect of motivational interviewing on self-management in patients with type 2 diabetes mellitus: A meta-analysis. Int J Nurs Sci 2014; 1(3): 291-7.

กรณีไม่มีชื่อวารสาร ให้ใส่ชื่อวารสารเต็ม

ตัวอย่าง

1. Keeratiphakhawat Y, Rodcumdee P. The effectiveness of using perceived self-efficacy in a program promoting maternal care to prevent recurrent pneumonia in toddlers. Journal of Nursing Science, Chulalongkorn University 2010; 22(1-3): 83-93. (in Thai)

2. Phinthong B, Chaimongkol N, Pongjaturawit Y. Family factors related to executive function development in preschool children. The Journal of Faculty of Nursing, Burapha University 2018; 26(2): 20-9. (in Thai)

4.2 การอ้างอิงหนังสือหรือตำรา แบ่งเป็น 2 ลักษณะ

ก. การอ้างอิงทั้งหมด

ลำดับที่. ชื่อผู้แต่ง (สกุล อักษรย่อของชื่อ). ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์ (edition). เมืองที่พิมพ์: สำนักที่พิมพ์; ปีที่พิมพ์.

ตัวอย่าง

1. Toman K. Tuberculosis case-finding and chemotherapy. 2nd ed. Geneva: World Health Organization; 1979.

ข. การอ้างอิงบทหนังสือที่มีผู้เขียนเฉพาะบท และบรรณาธิการของหนังสือ

ลำดับที่. ชื่อผู้เขียน. ชื่อบท. ใน; (ชื่อบรรณาธิการ), บรรณาธิการ. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์. หน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

ตัวอย่างภาษาไทยปรับให้เป็นภาษาอังกฤษ

1. ศรีชัย หล่ออารีย์สุวรรณ. การดื้อยาของเชื้อมาลาเรีย. ใน: ศรีชัย หล่ออารีย์สุวรรณ, ดนัย บุนนาค, ตระหนักจิต หาริณสูตร, บรรณาธิการ. ตำราอายุรศาสตร์เขตร้อน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: รวมบรรณ; 2533. หน้า 115-20.

ปรับเป็น

1. Luarsuwan S. Resistance of malaria. In: Luarsuwan S, Bunnag D, Harinasut T, editors. Tropical Medicine Book. 2nd ed. Bangkok: ruamtas; 1990. p. 115-20. (in Thai)

4.3 เอกสารอ้างอิงที่เป็นหนังสือประกอบการประชุม

หรือรายงานการประชุม (Conference proceeding)

ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อบรรณาธิการ, บรรณาธิการ. ชื่อเรื่อง. ชื่อการประชุม; วัน เดือน ปี ที่ประชุม; สถานที่จัดประชุม. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีพิมพ์.

ตัวอย่าง

1. Kimura J, Shibasaki H, editors. Recent advances in clinical neurophysiology. Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995 Oct 15–19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996.

4.4 การอ้างอิงบทความที่นำเสนอในการประชุม หรือ

สรุปผลการประชุม (Conference paper)

ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อผู้เขียน. ชื่อเรื่อง. ใน/In: ชื่อ บรรณาธิการ, บรรณาธิการ/editor. ชื่อการประชุม; วัน เดือน ปี ที่ประชุม; สถานที่จัดประชุม, เมืองที่ประชุม. เมืองที่พิมพ์: ปีที่พิมพ์. หน้า/p. หน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

ตัวอย่าง

1. Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics; 1992 Sep 6–10; Geneva, Switzerland. Amsterdam: North-Holland; 1992. p. 1561–5.

4.5 เอกสารอ้างอิงที่เป็นวิทยานิพนธ์

ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อผู้เขียน. เรื่อง [ประเภท/ระดับปริญญา]. เมืองที่พิมพ์: มหาวิทยาลัย; ปีที่ได้รับปริญญา.

ตัวอย่างภาษาไทยปรับให้เป็นภาษาอังกฤษ

1. เอี่ยมเดือน ไชยหาญ. ลักษณะเครือข่ายชุมชนเพื่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติดในชุมชน [วิทยานิพนธ์ปริญญาสังคมสงเคราะห์ศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์; 2542.

ปรับเป็น

1. Chaiharin A. Characteristics of community networks for drug prevention and resolution in the community [dissertation]. Bangkok: Thammasat University; 1999. (in Thai)

4.6 การอ้างอิงเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

ก. วารสารอิเล็กทรอนิกส์

ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อผู้แต่ง. ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร [ประเภทของสื่อ]. ปีที่พิมพ์ [เข้าถึงเมื่อ/cited ปี เดือน วันที่]; เล่มที่ (volume): หน้าแรก-หน้าสุดท้าย. เข้าถึงได้จาก/Available from: <http://.....>

*หมายเหตุ: ย่อชื่อวารสาร (ถ้ามี)

ตัวอย่าง

1. Alavi-Naini R, Moghtaderi A, Metanat M, Mohammadi M, Zabetian M. Factors associated with mortality in Tuberculosis patients. J Res Med Sci [internet]. 2013 [cited 2013 Nov 5]; 18: 52–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3719227/>

ข. หนังสือหรือบทความอิเล็กทรอนิกส์

ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อผู้แต่ง. ชื่อเรื่อง [ประเภทของสื่อ]. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์ [เข้าถึงเมื่อ/cited ปี เดือน วันที่]. จำนวนหน้า. เข้าถึงได้จาก/Available from: <http://.....>

ตัวอย่าง

1. Merlis M, Gould D, Mahato B. Rising out of pocket spending for medical care: a growing strain on family budgets [Internet]. New York: Commonwealth Fund; 2006 Feb [cited 2006 Oct 2]. 23 p. Available from: http://www.cmf.org/usr_doc/Merlis_risingoutspending_887.pdf

ค. หนังสือหรือบทความอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่มีเมืองที่พิมพ์ และสำนักพิมพ์

ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อผู้แต่ง. ชื่อเรื่อง [ประเภทของสื่อ]. ปีที่พิมพ์ [เข้าถึงเมื่อ/cited ปี เดือน วันที่]. จำนวนหน้า. เข้าถึงได้จาก/Available from: <http://.....>

ตัวอย่างภาษาไทยปรับให้เป็นภาษาอังกฤษ

1. ศูนย์เฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพแห่งชาติ. Anti-biograms [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [เข้าถึงเมื่อ 10 พ.ค. 2562]. เข้าถึงได้จาก: <http://narst.dmsc.moph.go.th/news001.html>

ปรับเป็น

1. National Antimicrobial Resistance Surveillance Thailand. Antibigrams [internet]. 2019 [cited 2019 may 10]. Available from: <http://narst.dmsc.moph.go.th/news001.html>. (in Thai)

ง. หนังสือหรือบทความอิเล็กทรอนิกส์ doi

ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อผู้แต่ง. ชื่อเรื่อง. ชื่อวารสาร ปี เดือน วันที่ที่พิมพ์; เล่มที่ของวารสาร(volume): หน้าแรก-หน้าสุดท้าย. doi: PMID:..... (หากมีให้ใส่ PMID ด้วย)

ตัวอย่าง

1. Heymann DL, Shindo N. COVID-19: What is next for public health? The Lancet 2020 Feb 22; 395(10224): 542–45. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30374-3.

สารบัญ

หน้า

นิพนธ์ต้นฉบับ / Original Article

- | | | |
|--|--|-----------|
| <p>❖ แนวโน้มผลการตรวจ Treponemal Test เป็นบวกในผู้รับบริการ
 สถาบันบำราศนราดูร: การศึกษาย้อนหลัง 5 ปี
 Trends in Positive Treponemal Test Results Among Service
 Recipients at Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute:
 A Five-Year Retrospective Study</p> | <p>ศุภิดา ทองเย็น
 กษมา มาตรศรี
 ภณศา วงศาศิริภัทร
 Supeda Thongyen
 Kasama Matsree
 Phanasa Wongsasiripat</p> | <p>69</p> |
| <p>❖ ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภค
 ปลาน้ำจืดดิบในประชากรพื้นที่เสี่ยงต่อโรคพยาธิใบไม้ตับ
 Prevalence and Factors Associated with Raw Freshwater Fish
 Consumption among Populations in Areas at Risk of Liver
 Fluke Disease</p> | <p>นฤมล จันทร์มา
 ไพฑูรย์ สอนทน
 Narumon Janma
 Paithoon Sonthon</p> | <p>77</p> |
| <p>❖ การศึกษาผลของการประเมินคุณภาพแนวทางการซ้อมแผน
 การดูแลผู้ป่วยโรคติดต่ออันตราย โรคอุบัติใหม่ และโรคอุบัติซ้ำ
 สถาบันบำราศนราดูร โดยใช้แนวคิด AGREE II
 A Study of Quality Assessment of Practice Guidelines for the
 Emergency Drill in Caring for Patients with High-Risk Infectious
 Diseases, Emerging Diseases, and Re-emerging Diseases at
 Bamrasnaradura Infectious Disease Institute Using the AGREE II
 Framework</p> | <p>ปิยะวดี สุมาลัย
 ชาญชัย อาจสอน
 กษมา มาตรศรี
 Piyawadee Sumalai
 Chanchai Ardsorn
 Kasama Matsree</p> | <p>89</p> |
| <p>❖ การพัฒนาหลักสูตรภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมสำหรับผู้บริหาร
 การพยาบาล โรงพยาบาลชุมชน สังกัดกระทรวงสาธารณสุข</p> | <p>จิตาภา รอดโพธิ์ทอง
 วรธนคม เมฆสุวรรณ
 นิธิเดช คูหาทองสัมฤทธิ์
 เอกสิทธิ์ สนามทอง</p> | <p>99</p> |



สารบัญ

หน้า

นิพนธ์ต้นฉบับ / Original Article

- | | | |
|--|---|------------|
| <p>The Development of an Innovative Leadership Program for Nursing Administrators at Community Hospitals Under the Ministry of Public Health</p> | <p>Jidapa Rodphothong
Wattanasom Meksuwan
Nitidetch Koothongsumrit
Ekkasit Sanarmthong</p> | |
| <p>❖ การพัฒนาและประเมินผลระบบการป้องกันการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่างแบบบูรณาการในผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและคอ: การวิจัยเชิงปฏิบัติการ</p> <p>Development and Evaluation of an Integrated Lower Respiratory Tract Infection Prevention System in Patients with Head and Neck Cancer: An Action Research Study</p> | <p>ทรงเดช ประเสริฐศรี
ศิริัญญา พิมพ์ชัย
มนพร ชาติชานี
นภัสกรณ์ วิฑูรเมธา
Thongdech Prasertsri
Sirinya Pimvichai
Manaporn Chatchumni
Naphatsakon Vitoonmetha</p> | <p>110</p> |
| <p>❖ การพัฒนาระบบติดตามคุณภาพน้ำแบบเรียลไทม์ด้วยเทคโนโลยี Internet of Things (IoT): กรณีศึกษาระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียน สถาบันบำราศนราดูร</p> <p>Development of a Real-Time Water Quality Monitoring System Using Internet of Things (IoT) Technology:
A Case Study of the Oxidation Ditch Wastewater Treatment System at Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute</p> | <p>ธฐมน ตาทอง
จณิสตา พิชัยรณภัก
Thatamon Tatong
Janista Pichaironaphak</p> | <p>122</p> |

แนวโน้มผลการตรวจ Treponemal Test เป็นบวกในผู้รับบริการ สถาบันบำราศนราดูร: การศึกษาย้อนหลัง 5 ปี

ศุภิดา ทองเย็น วท.ม.*

กษมา มาตรศรี พย.ม.

ภณศา วงศาศิริภัทร วท.ม.

สถาบันบำราศนราดูร กรมควบคุมโรค

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง (retrospective analytical study) เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มผลการตรวจ Treponemal test เป็นบวกย้อนหลัง 5 ปี ใช้ข้อมูลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและฐานข้อมูลผู้ป่วย สถาบันบำราศนราดูร ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2564 – 30 กันยายน 2568 วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา จำนวน ร้อยละ การเปลี่ยนแปลงรายปี และการวิเคราะห์แนวโน้มสมการอย่างง่าย (simple linear regression)

ผลการศึกษาพบว่า ผู้รับบริการตรวจ Treponemal test จำนวน 7,278 ราย พบผลบวก 608 ราย (ร้อยละ 8.35) จำนวนผลบวกเพิ่มจาก 98 รายในปี 2564 เป็น 190 รายในปี 2568 คิดเป็นการเพิ่มขึ้นสะสมร้อยละ 93.9 แม้ปี 2565 ลดลงร้อยละ 27.6 แต่ตั้งแต่ปี 2566 เป็นต้นมา พบแนวโน้มเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง โดยปี 2568 เพิ่มขึ้นร้อยละ 41.8 จากปีก่อนหน้า การวิเคราะห์แนวโน้มเชิงเส้นพบสมการ $Y = 72.2 + 24.7X$ ($R^2 = 0.76$) แสดงแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ส่งผลต่อระบบบริการโดยเฉพาะในด้านการให้คำปรึกษา การประสานการรักษา และการติดตามผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง แนวโน้มผล Treponema test เป็นบวกที่เพิ่มขึ้นสะท้อนภาระโรคและภาระงานที่สูงขึ้น ข้อมูลดังกล่าวสามารถใช้เป็นฐานข้อมูลในการวางแผนกำลังคนและพัฒนาสมรรถนะพยาบาลด้านการประเมินความเสี่ยง การตัดสินใจเชิงคลินิก การให้คำปรึกษา และการติดตามผู้ป่วย เพื่อยกระดับคุณภาพบริการและสนับสนุนการควบคุมโรคซิฟิลิสอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: ทรีโปเนมอล เทส, ซิฟิลิส, แนวโน้ม

Trends in Positive Treponemal Test Results Among Service Recipients at Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute: A Five-Year Retrospective Study

Supeda Thongyen M.Sc.*

Kasama Matsree M.N.S

Phanasa Wongsasiripat M.Sc.

Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute, Department of Disease Control

ABSTRACT

This retrospective analytical study aimed to examine five-year trends in positive Treponema test results among service recipients at Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute. Data were obtained from laboratory records and patient databases between October 1, 2021, and September 30, 2025. Descriptive statistics, including frequency, percentage, annual percentage change, and simple linear regression analysis, were used to assess trends over time.

A total of 7,278 individuals underwent Treponema testing, of whom 608 (8.35%) had positive results. The number of positive cases increased from 98 in 2021 to 190 in 2025, representing a cumulative increase of 93.9%. Although the number of positive cases declined by 27.6% in 2022, a continuous upward trend was observed from 2023 onward, with a 41.8% increase in 2025 compared with the previous year. Linear trend analysis yielded the equation $Y = 72.2 + 24.7X$ ($R^2 = 0.76$), indicating a clear increasing trend in positive Treponema test results throughout the study period. The increasing trend of positive Treponema test results reflects a growing burden of syphilis and increased healthcare service demands, particularly in counseling, treatment coordination, and long-term patient follow-up. These findings provide important evidence for workforce planning and the development of nursing competencies in risk assessment, clinical decision-making, counseling, and patient follow-up. Strengthening these competencies may contribute to improved quality of care and support sustainable syphilis control efforts.

Key words: *Treponema test, Syphilis, Trends*

*Corresponding Author: Supeda Thongyen

บทนำ

โรคซิฟิลิส (Syphilis) เป็นโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ที่มีสาเหตุจากเชื้อ *Treponema pallidum* ซึ่งยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญทั้งในระดับโลกและประเทศไทย รายงานความก้าวหน้าด้านโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ พ.ศ. 2566 ของ World Health Organization ระบุว่าหลายประเทศพบแนวโน้มอัตราป่วยเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในกลุ่มวัยเจริญพันธุ์และหญิงตั้งครรภ์¹ สอดคล้องกับสถานการณ์ประเทศไทยที่รายงานอัตราป่วยด้วยโรคซิฟิลิสเพิ่มขึ้นในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา โดยเฉพาะในกลุ่มวัยรุ่นและวัยทำงาน ซึ่งสะท้อนถึงความจำเป็นในการเพิ่มประสิทธิภาพการคัดกรองและระบบติดตามการรักษา^{2,3} ถึงแม้ว่าโรคซิฟิลิสจะสามารถรักษาให้หายขาดได้ด้วยยาปฏิชีวนะ แต่หากไม่ได้รับการวินิจฉัยและรักษาอย่างทันท่วงที จะสามารถนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนรุนแรงต่อระบบประสาท ระบบหัวใจและหลอดเลือด การมองเห็น และการได้ยิน รวมทั้งส่งผลกระทบต่อการตั้งครรภ์และการแท้งในครรภ์ การเฝ้าระวังแนวโน้มการติดเชื้อและการเข้าถึงการตรวจวินิจฉัยจึงมีความสำคัญต่อการป้องกันภาวะแทรกซ้อนและลดภาระโรคในระยะยาว

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะ treponemal test เช่น TPHA, TPPA, EIA และ rapid immunoassay มีบทบาทสำคัญในการยืนยันการติดเชื้อ *T. pallidum* ปัจจุบันแนวทางของศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคสหรัฐอเมริกา (Centers for Disease Control and Prevention: CDC) แนะนำการใช้ reverse sequence algorithm ซึ่งเริ่มต้นด้วย treponemal immunoassay เพื่อเพิ่มความไวในการตรวจพบการติดเชื้อระยะต้น⁴ ขณะเดียวกันการพัฒนา point-of-care testing ช่วยลดระยะเวลารอผล และเพิ่มการเข้าสู่การรักษาในวันเดียวกัน^{5,6} ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในบริบทหน่วยบริการที่มีผู้รับบริการจำนวนมาก

ประเทศไทยพบรายงานการคัดกรองซิฟิลิสในสถานบริการระดับทุติยภูมิและตติยภูมิ มีแนวโน้มจำนวนผู้ตรวจเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง ส่งผลให้ภาระงานของพยาบาลในคลินิกโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์เพิ่มสูงขึ้น ทั้งในด้านการให้คำปรึกษา การจัดการข้อมูล และการติดตามคู่สัมผัส^{2,7}

นอกจากนี้ การพัฒนาสมรรถนะพยาบาลด้านการให้คำปรึกษาและการประสานการดูแลแบบองค์รวม มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มอัตราการมารับการรักษาครบถ้วนและลดการหลุดจากระบบบริการ⁸

ยุทธศาสตร์โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ พ.ศ. 2565–2573 ขององค์การอนามัยโลก เน้นการเสริมสร้างความเข้มแข็งของระบบบริการสุขภาพและบุคลากรด้านหน้า⁹ บทบาทของพยาบาลจึงปรับจากปฏิบัติงานทางคลินิก ไปสู่ผู้ประสานระบบบริการ (care coordinator) ผู้จัดการข้อมูล (data manager) และผู้ส่งเสริมสุขภาพในระดับชุมชน การวิเคราะห์ข้อมูลผล Treponemal test ในระดับหน่วยบริการจึงสามารถใช้เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์เพื่อวางแผนพัฒนาสมรรถนะพยาบาล การจัดสรรกำลังคน และการปรับปรุงการบริการให้สอดคล้องกับแนวโน้มสถานการณ์โรค

ดังนั้น ผลการศึกษาช่วยให้พยาบาลสามารถทราบถึงประชากรกลุ่มเสี่ยงที่มีแนวโน้มพบผลตรวจเป็นบวกสูง เพื่อนำไปสู่การพัฒนากิจกรรมส่งเสริมสุขภาพ การให้ความรู้ และการป้องกันโรคที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายมากยิ่งขึ้น จะช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคซิฟิลิสและลดการแพร่กระจายของโรค

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาลักษณะทั่วไปของกลุ่มผู้รับบริการ และวิเคราะห์แนวโน้มผลการตรวจ Treponema test เป็นบวกย้อนหลัง 5 ปี

กรอบแนวคิดในการศึกษา

การศึกษานี้มุ่งวิเคราะห์แนวโน้มผลการตรวจ Treponema test ของผู้รับบริการในช่วงระยะเวลา 5 ปี โดยใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลห้องปฏิบัติการและฐานข้อมูลผู้ป่วย เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของจำนวนผู้รับบริการจำนวนผลตรวจเป็นบวก และอัตราผลตรวจเป็นบวกในแต่ละปี ข้อมูลที่ได้จะสะท้อนสถานการณ์การติดเชื้อซิฟิลิสในผู้มารับบริการ และใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการวางแผนพัฒนาระบบบริการด้านการคัดกรอง การดูแลรักษา และ

การป้องกันโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ในอนาคต

วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง (retrospective analytical study) โดยใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลห้องปฏิบัติการและฐานข้อมูลบริการผู้ป่วยสถาบันบำราศนราดูร ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2564 – 30 กันยายน 2568

ประชากรและกลุ่มศึกษา

แบบบันทึกเวชระเบียนและบันทึกผลการตรวจของผู้รับบริการที่เข้ารับการตรวจ Treponema test สถาบันบำราศนราดูร ระหว่าง 1 ตุลาคม 2564 – 30 กันยายน 2568 จำนวน 7,278 ราย

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา

แบบบันทึกเวชระเบียนและบันทึกผลการตรวจ Treponema test เป็นผลบวก สถาบันบำราศนราดูรทุกรายที่มีข้อมูลวันที่มารับบริการ และผลการตรวจ Treponema test ครบถ้วน ระหว่าง 1 ตุลาคม 2564 – 30 กันยายน 2568 จำนวน 7,278 ราย

เกณฑ์การคัดเข้า

แบบบันทึกเวชระเบียน และบันทึกผลการตรวจ Treponema test ของผู้รับบริการที่เข้ารับบริการ ระหว่าง 1 ตุลาคม 2564 – 30 กันยายน 2568

เกณฑ์การคัดออก ข้อมูลไม่ครบถ้วน

เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อสืบค้นข้อมูลจากเวชระเบียนและแบบบันทึกผลการตรวจ ประกอบด้วย เพศ อายุ วันที่มารับบริการตรวจ และผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการขออนุญาตผู้อำนวยการสถาบันบำราศนราดูร เพื่อขออนุญาตใช้ข้อมูลผู้รับบริการจากงานเวชระเบียน และห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ และอ้างอิงโรคติดต่อ คัดกรองและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เกณฑ์คัดเข้าและคัดออกตามที่กำหนดไว้

เครื่องคิดและรักษาความลับโดยใช้รหัสแทน ผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุมคุณภาพของข้อมูล โดยตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลทุกฉบับและตรวจสอบความถูกต้องของการบันทึกข้อมูลก่อนนำมาวิเคราะห์และรายงานผลการศึกษา

การพิทักษ์กลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาโครงการวิจัย สถาบันบำราศนราดูร รหัสโครงการ NO36h/68_ExpD เมื่อวันที่ 29 มกราคม 2569

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลจำนวนผู้รับบริการ ประกอบด้วย เพศ อายุ และ ผลการตรวจ Treponema test ย้อนหลัง 5 ปี ใช้การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา จำนวน และร้อยละ อัตราการเปลี่ยนแปลงรายปี วิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของจำนวนการตรวจและอัตราผลบวก โดยใช้ linear regression

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาพบว่า จำนวนผู้รับบริการตรวจ Treponemal test และจำนวนผู้ที่มีผลตรวจเป็นบวก จำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ ระหว่างปี พ.ศ.2564–2568 พบว่าผลตรวจเป็นบวกสูงกว่าในเพศชาย เมื่อเปรียบเทียบกับเพศหญิงทุกปีที่ศึกษา โดยเฉพาะในกลุ่มเพศชายอายุ 35 ปีขึ้นไป ซึ่งเพิ่มจากร้อยละ 18.1 ในปี 2564 เป็นร้อยละ 28.0 ในปี 2568 สำหรับกลุ่มเพศชายอายุน้อยกว่า 35 ปี พบจำนวนผลบวกระหว่างร้อยละ 7.7–16.9 ขณะที่เพศหญิงทั้งกลุ่มอายุ 35 ปีขึ้นไป และอายุน้อยกว่า 35 ปี มีผลบวกต่ำกว่าเพศชายอย่างชัดเจน โดยพบจำนวนผลบวกไม่เกินร้อยละ 3.1 ในทุกปีที่ศึกษา ผลการศึกษาสະທ້ອນให้เห็นว่าผลตรวจ Treponemal test เป็นบวกมีแนวโน้มกระจุกตัวอยู่ในกลุ่มเพศชาย โดยเฉพาะกลุ่มอายุ 35 ปีขึ้นไป ซึ่งมีอัตราผลบวกสูงกว่ากลุ่มอื่นอย่างต่อเนื่องตลอดช่วงเวลาการศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนผู้รับบริการตรวจ Treponemal test และผลการตรวจเป็นบวก จำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ

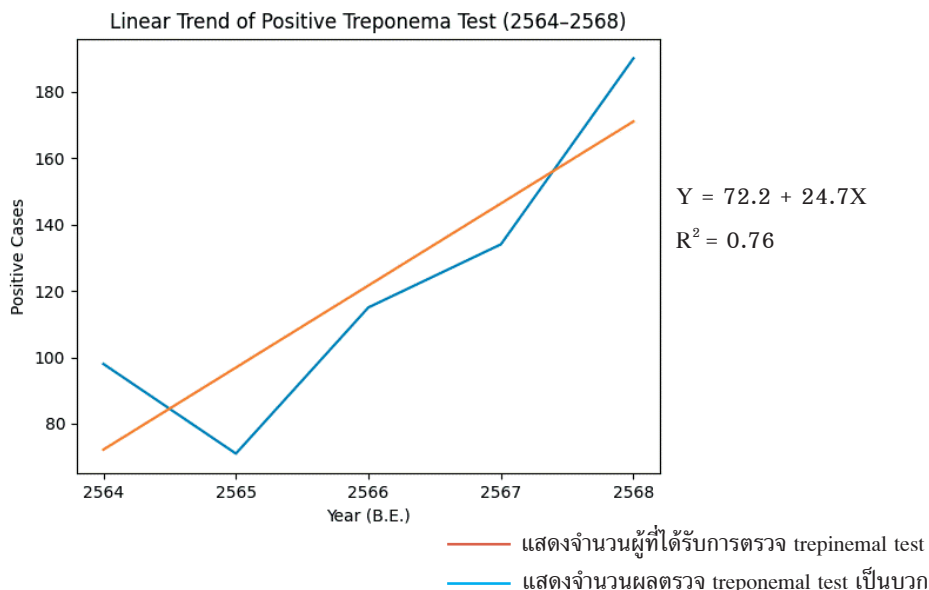
ปีที่ตรวจ	ชาย ≥ 35 ปี (n)	ผลบวก n (%)	ชาย < 35 ปี(n)	ผลบวก n (%)	หญิง ≥ 35 ปี (n)	ผลบวก n (%)	หญิง <35 ปี(n)	ผลบวก n (%)
2564	160	29 (18.1)	302	44 (14.6)	172	5 (2.9)	635	20 (3.1)
2565	180	32 (17.8)	310	24 (7.7)	125	2 (1.6)	524	13 (2.5)
2566	279	53 (19.0)	415	53 (12.8)	223	1 (0.4)	624	8 (1.3)
2567	307	60 (19.5)	463	55 (11.9)	253	3 (1.2)	665	15 (2.3)
2568	332	93 (28.0)	421	71 (16.9)	295	8 (2.7)	593	18 (3.0)

แนวโน้มผลการตรวจ Treponemal test ของผู้รับบริการระหว่างปี พ.ศ. 2564–2568 พบว่ามีผู้รับบริการตรวจรวมทั้งสิ้น 7,278 ราย และพบผลตรวจเป็นบวกจำนวน 608 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.35 ของผู้รับบริการทั้งหมด เมื่อพิจารณาตามรายปี พบว่าจำนวนผลตรวจเป็นบวกลดลงจาก 98 รายในปี 2564 เหลือ 71 รายในปี 2565 คิดเป็นการลดลงร้อยละ 27.6 อย่างไรก็ตามตั้งแต่ปี 2566 เป็นต้นมา จำนวนผลบวกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

อย่างต่อเนื่อง โดยเพิ่มเป็น 115 รายในปี 2566 และ 134 รายในปี 2567 ก่อนเพิ่มสูงสุดเป็น 190 รายในปี 2568 จำนวนผลตรวจเป็นบวกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 7.72 ในปี 2564 เป็นร้อยละ 11.58 ในปี 2568 ขณะที่การเปลี่ยนแปลงสะสมของจำนวนผลบวกเมื่อเทียบกับปีฐาน พ.ศ. 2564 เพิ่มขึ้นร้อยละ 93.9 ในปี 2568 สะท้อนให้เห็นแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของผู้ที่มีผลตรวจ Treponemal test เป็นบวกในช่วงระยะเวลาศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แนวโน้มผลการตรวจ Treponemal test เป็นบวกของผู้รับบริการ ระหว่างปี พ.ศ. 2564–2568

ปีที่ตรวจ	จำนวนผู้รับบริการ ตรวจ (ราย)	ผลตรวจเป็น บวก (ราย)	ร้อยละ ผลบวก(%)	ร้อยละการ เปลี่ยนแปลงราย ปี (%)	ร้อยละการ เปลี่ยนแปลง สะสม (%)
2564	1,269	98	7.72	–	0.0
2565	1,139	71	6.23	-27.6	-27.6
2566	1,541	115	7.46	62.0	17.3
2567	1,688	134	7.94	16.5	36.7
2568	1,641	190	11.58	41.8	93.9
รวม	7,278	608	8.35	–	–



กราฟเส้นที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์แนวโน้มจำนวนผลบวกของการตรวจ Treponema test

การวิเคราะห์แนวโน้มอัตราผลบวกของการตรวจ Treponema test ระหว่างปี พ.ศ. 2564–2568 โดยใช้ simple linear regression พบว่าจำนวนผลบวกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามเวลาและเมื่อเปรียบเทียบกับปีแรกกับปีสุดท้าย พบการเพิ่มขึ้นสะสมร้อยละ 93.9 ภายในระยะเวลา 5 ปี ดังแสดงในกราฟเส้นที่ 1

อภิปรายผล

ผลการศึกษาพบอัตราผลบวกจากการตรวจ Treponemal test เฉลี่ยร้อยละ 8.35 (608/7,278 ราย) ในช่วงปี พ.ศ. 2564–2568 โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดถึงร้อยละ 93.9 เมื่อเทียบกับปีฐาน และแตะระดับสูงสุดในปี พ.ศ. 2568 ที่ร้อยละ 11.58 สัญญาณการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องนี้ ไม่เพียงแต่สอดคล้องกับอุบัติการณ์ระดับโลกที่องค์การอนามัยโลก (WHO) รายงานว่าพบผู้ติดเชื้อรายใหม่เพิ่มขึ้นจาก 7.1 ล้านราย เป็น 8.0 ล้านรายเท่านั้น^{1,3} แต่ยังสะท้อนภาพวิกฤตสาธารณสุขที่รุนแรงขึ้นอย่างเด่นชัดในบริบทของประเทศไทย จากวิเคราะห์เชิงลึก การที่จำนวนผลบวกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องหลังปี พ.ศ. 2565 สอดคล้องกับ

รายงานระบาดวิทยาของกรมควบคุมโรค ประเทศไทย ที่พบอัตราป่วยโรคซิฟิลิสพุ่งสูงขึ้นอย่างน่ากังวล โดยเฉพาะในกลุ่มเยาวชนและกลุ่มประชากรหลัก (Key populations) ปฏิกิริยานี้ อาจเป็นผลเกี่ยวเนื่องมาจากพฤติกรรมเสี่ยงทางเพศที่กลับมาเพิ่มสูงขึ้น ภายหลังการควบคุมการระบาดของโรคโควิด 19 มีความตระหนักลดลงรวมถึงการเข้าถึงบริการตรวจคัดกรองเชิงรุกที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นในระบบสาธารณสุขไทย^{3,8}

ในส่วนของการดำเนินโรคซิฟิลิส เป็นโรคที่มีระยะแฝง (Latent syphilis) ที่ผู้ป่วยจะไม่แสดงอาการทางคลินิกแต่สามารถแพร่เชื้อได้ การตรวจพบผลบวกด้วย Treponemal test ซึ่งเป็นวิธีที่ตรวจพบร่องรอยการติดเชื้อไปตลอดชีวิต (Treponemal antibody) จึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการค้นหาผู้ป่วยกลุ่มนี้ อย่างไรก็ตาม อัตราผลบวกที่สูงขึ้นในระยะหลัง อาจสะท้อนถึงการติดเชื้อรายใหม่ (New infections) ที่ยังไม่ได้รับการรักษา หรือการกลับมาติดเชื้อซ้ำ (Re-infection) ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญในการตัดวงจรการแพร่ระบาด หากผู้ป่วยกลุ่มนี้ไม่ได้รับการวินิจฉัยและรักษาด้วยยาเพนิซิลลินอย่างทันท่วงที่ โรคจะดำเนินไปสู่ระยะติดต่อรุนแรงและระยะท้าย (Tertiary syphilis)

ที่ทำให้ลายระบบประสาทและหัวใจ รวมถึงเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดซิฟิลิสแต่กำเนิด (Congenital syphilis) ในมารดาตั้งครรภ์^{7,8}

จากการศึกษานี้ จึงเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ที่สำคัญสำหรับพยาบาลและบุคลากรทางการแพทย์ ในการเร่งรัดมาตรการคัดกรองเชิงรุก ควบคู่ไปกับการส่งเสริมพฤติกรรมเพศสัมพันธ์ที่ปลอดภัย เพื่อควบคุมการแพร่ระบาดของโรคซิฟิลิสในประเทศไทยอย่างยั่งยืน อันสอดคล้องกับสถานการณ์ซิฟิลิสทั่วโลกที่มีความเสี่ยงในการเกิดโรคสูง^{1,3} พร้อมกับมีแนวปฏิบัติเกี่ยวกับแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของซิฟิลิสในหญิงตั้งครรภ์วัยรุ่มและซิฟิลิสตั้งแต่กำเนิดเมื่อจำแนกตามรายปีพบว่า ผลตรวจเป็นบวกส่วนใหญ่กระจุกตัวในเพศชายทุกกลุ่มอายุอย่างชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับรายงานระดับนานาชาติที่พบการติดเชื้อหนาแน่นในประชากรชายกลุ่มเสี่ยงสูง อันจะส่งผลกระทบโดยตรงต่อระบบบริการสาธารณสุขไทย^{7,9} ทำให้นอกจากจำนวนผู้ป่วยจะสูงขึ้นแล้ว หน่วยบริการยังต้องแบกรับภาระงาน (Workload) ที่เพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดครอบคลุมกระบวนการดูแลหลังการวินิจฉัยที่ซับซ้อน และต้องใช้ทรัพยากรสูง ตั้งแต่การให้คำปรึกษา การส่งต่อรักษา การติดตามผล การประเมินการติดเชื้อซ้ำ ตลอดจนการเฝ้าระวังและติดตามคู่สัมผัสโรค (Partner notification) ซึ่งล้วนเป็นกิจกรรมที่ต้องใช้เวลาและบุคลากรเพิ่มขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาที่พบแนวโน้มจำนวนและอัตราผลบวกของการตรวจ Treponema test เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา สะท้อนถึงการระบาดของโรคซิฟิลิสที่ยังคงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในกลุ่มผู้รับบริการ และอาจส่งผลให้เกิดภาระงานที่เพิ่มขึ้นต่อระบบบริการสุขภาพในด้านการคัดกรอง การให้คำปรึกษา การประสานการรักษา การติดตามผู้ป่วย และการติดตามคู่สัมผัส ข้อมูลดังกล่าวสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนพัฒนาระบบบริการและศักยภาพบุคลากรได้อย่างเป็นรูปธรรมในการติดตามภาระงานและประเมินความเพียงพอของ

อัตรากำลังพยาบาลอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้ควรพัฒนาระบบสารสนเทศที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลผลตรวจทางห้องปฏิบัติการกับข้อมูลการรักษาและการติดตามผู้ป่วย เพื่อสนับสนุนการประเมินคุณภาพบริการในภาพรวม และลดความเสี่ยงต่อการหลุดจากระบบบริการ ข้อมูลเชิงเวลา (time-trend data) ควรถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือกำกับคุณภาพและวางแผนเชิงรุกในการจัดการบริการ การศึกษานี้มีข้อจำกัดสำคัญ เนื่องจากใช้ข้อมูลเฉพาะจากผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการย้อนหลังเพียงอย่างเดียว จึงไม่สามารถอธิบายปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมทางเพศ การเข้าถึงบริการ การรักษา หรือผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยได้ นอกจากนี้ ยังไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับภาระงานหรือสมรรถนะของบุคลากรทางการพยาบาล ทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแนวโน้มการติดเชื้อกับสมรรถนะหรือประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพยาบาลได้โดยตรง แต่ผลการศึกษาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเฝ้าระวังสถานการณ์ซิฟิลิสในหน่วยบริการ และใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการวางแผนจัดบริการด้านโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ได้ โดยเฉพาะการพัฒนาาระบบคัดกรองเชิงรุก การเพิ่มการเข้าถึงการตรวจในกลุ่มเสี่ยง การพัฒนาระบบติดตามผู้ป่วยและคู่สัมผัส รวมถึงการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อสนับสนุนการสื่อสารและการติดตามต่อเนื่อง

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ดร.พ.ปิยะวดี สุมาลัย พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ รองผู้อำนวยการสถาบันบำราศนราดูรฝ่ายการพยาบาล ในฐานะที่ปรึกษาหลัก ที่ให้คำแนะนำด้านวิชาการอย่างใกล้ชิดตลอดกระบวนการวิจัย และแนะนำข้อเสนอแนะด้านการวิเคราะห์ข้อมูล และการเรียบเรียงต้นฉบับ นอกจากนี้ ขอขอบคุณสถาบันบำราศนราดูรและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Implementing the global health sector strategies on HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections, 2022–2030: report on progress and gaps 2024. Geneva: World Health Organization; 2024.
2. Department of Disease Control, Ministry of Public Health. Annual Report of Division of AIDS and STIs 2023. Nonthaburi: Department of Disease Control; 2023. (in Thai)
3. Rungmaitree S, Mokkhamakkun C, Phongsamart W, Lolekha R, Wittawatmongkol I, Lapphra K, et al. Incidence of and factors associated with congenital syphilis at a tertiary hospital in Bangkok, Thailand. SEATROPH [Internet]. 2020 [cited 2026 Jun 30]; 50(6): 1090. Available from: <https://journal.seameotropmednetwork.org/index.php/jtropmed/article/view/40>
4. Papp JR, Park IU, Fakile Y, Pereira L, Pillay A, Bolan GA. CDC Laboratory Recommendations for Syphilis Testing, United States, 2024. MMWR Recomm Rep 2024; 73(1): 1–32. doi: 10.15585/mmwr.rr7301a1.
5. Chittle AD, Sandstrom P, Cox J, Tsang RSW. Treponemal point-of-care tests for syphilis. CMAJ 2024; 196(20): E702–3. doi: 10.1503/cmaj.231548. Erratum in: CMAJ 2024; 196(23): E793. doi: 10.1503/cmaj.240781.
6. Chan PA, Mena L. Point-of-Care Syphilis Testing: Implementation and Future Direction. Curr HIV/AIDS Rep 2025; 22(1): 28. doi: 10.1007/s11904-025-00728-1.
7. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2021. Sexually Transmitted Infections: Adopting a Sexual Health Paradigm. Washington, DC: The National Academies Press.
8. Sakol R, Pattarayukoltorn K, Prapawichar P. Nurses in University Health Services and their Roles in Sexually Transmitted Infection Prevention, Care, and Education: A Literature Review. TRC Nurs J [internet]. 2025 [cited 2026 Jun 29]; 18(2): 17–32. Available from: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/trcnj/article/view/271922> (in Thai)
9. World Health Organization. Global health sector strategies on, respectively, HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections for the period 2022–2030. Geneva: World Health Organization; 2022.

ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคปลาน้ำจืดดิบ ในประชากรพื้นที่เสี่ยงต่อโรคพยาธิใบไม้ตับ

นฤมล จันทร์มา ปร.ด.

ไพฑูรย์ สอนทน ส.ด.*

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดความชุกและศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคปลาน้ำจืดดิบของประชากรในพื้นที่เสี่ยงต่อโรคพยาธิใบไม้ตับ ซึ่งส่วนใหญ่อพยพย้ายถิ่นมาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง ประชากรเป็นผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ตำบลโคกปรัง อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดเพชรบูรณ์ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,868 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Multiple logistic regression เพื่อนำเสนอค่า Adjusted odds ratio (AOR) ช่วงเชื่อมั่นร้อยละ 95 (95%CI) และค่า *p-value* โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความชุกของการบริโภคปลาน้ำจืดดิบโดยรวม ร้อยละ 89.03 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคปลาน้ำจืดดิบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ กลุ่มอายุ 31-45 ปี (AOR= 2.63, 95%CI: 1.53-4.58) การศึกษาระดับประถมศึกษา (AOR= 4.77, 95%CI: 2.79-8.11) มัธยมศึกษาตอนต้น (AOR= 4.89, 95%CI: 2.64-9.23) และมีมัธยมศึกษาตอนปลาย (AOR= 2.82, 95%CI: 1.51-5.07) การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (AOR= 1.73, 95%CI: 1.16-2.64) ระยะทางจากที่พักถึงแหล่งน้ำไม่เกิน 1 กิโลเมตร (AOR= 1.43, 95%CI: 1.01-2.00) ขณะที่การได้รับข่าวสารเกี่ยวกับโรคพยาธิใบไม้ตับประจำ (AOR=0.64, 95%CI: 0.41-0.98) และความเชื่อเกี่ยวกับโรคพยาธิใบไม้ตับในระดับสูง (AOR=0.55, 95%CI: 0.33-0.87) เป็นปัจจัยเชิงป้องกัน

การศึกษานี้พบว่าการบริโภคปลาน้ำจืดดิบมีความชุกสูงในพื้นที่เสี่ยง และมีความสัมพันธ์กับอายุ ระดับการศึกษา การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ และความใกล้ชิดกับแหล่งน้ำ ขณะที่การได้รับข้อมูลข่าวสารและความเชื่อที่ถูกต้องเกี่ยวกับโรคพยาธิใบไม้ตับเป็นปัจจัยเชิงป้องกัน ผลการศึกษาชี้ให้เห็นความจำเป็นในการบูรณาการมาตรการป้องกันโรคเข้ากับการตรวจสุขภาพประจำปี ควบคู่กับการพัฒนามาตรการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่มุ่งเป้าไปยังกลุ่มเสี่ยง โดยใช้การแทรกแซงในบริบทจริงของชุมชนและการสื่อสารเชิงโต้ตอบเพื่อแก้ไขความเชื่อที่คลาดเคลื่อน

คำสำคัญ: ความชุก, ปัจจัย, การบริโภคปลาน้ำจืดดิบ, โรคพยาธิใบไม้ตับ

Prevalence and Factors Associated with Raw Freshwater Fish Consumption among Populations in Areas at Risk of Liver Fluke Disease

Narumon Janma Ph.D.

Paithoon Sonthon Dr.Ph.*

Faculty of Science and Technology, Phetchabun Rajabhat University

ABSTRACT

This study aimed to determine the prevalence and examine factors associated with raw freshwater fish consumption among populations at risk of liver fluke infection, most of whom were migrants from the northeastern region of Thailand. An analytical cross-sectional study was conducted among residents of Khok Prong Subdistrict, Wichian Buri District, Phetchabun Province. A total of 1,868 participants were recruited using a multistage sampling technique. Data were collected using a structured questionnaire and analyzed using multiple logistic regression to estimate adjusted odds ratios (AORs) with 95% confidence intervals (95% CI), with statistical significance set at 0.05.

The overall prevalence of raw freshwater fish consumption was 89.03%. Significant factors associated with consumption included age 31–45 years (AOR = 2.63; 95%CI: 1.53–4.58), lower educational attainment (primary: AOR = 4.77; 95%CI: 2.79–8.11; lower secondary: AOR = 4.89; 95%CI: 2.64–9.23; upper secondary: AOR = 2.82; 95%CI: 1.51–5.07), alcohol consumption (AOR = 1.73; 95%CI: 1.16–2.64), and residence within 1 kilometer of a water source (AOR = 1.43; 95%CI: 1.01–2.00). In contrast, regular exposure to liver fluke-related information (AOR = 0.64; 95%CI: 0.41–0.98) and higher levels of disease-related belief (AOR = 0.55; 95%CI: 0.33–0.87) were protective factors.

This study demonstrated a high prevalence of raw freshwater fish consumption in at-risk populations, with significant associations observed for age, educational level, alcohol consumption, and proximity to water sources. Regular exposure to health information and accurate disease-related beliefs were identified as protective factors. These findings highlight the need to integrate liver fluke prevention into routine health screening programs, alongside context-specific behavioral interventions targeting high-risk groups through interactive communication strategies to address misconceptions and promote safer practices.

Key words: *Prevalence, Factors, Raw freshwater Fish Consumption, Liver Fluke Disease*

*Corresponding Author: Paithoon Sonthon

บทนำ

โรคพยาธิใบไม้ตับ (Opisthorchiasis) เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งเป็นแหล่งระบาดหลักของโรคพยาธิชนิด *Opisthorchis viverrini* การติดเชื้อมีความสัมพันธ์โดยตรงกับพฤติกรรมการบริโภคปลาน้ำจืดดิบหรือสุก ๆ ดิบ ๆ เช่น ลาบปลาดิบ ก้อยปลาดิบ ปลาต้มดิบ และปลาร้าดิบ ซึ่งเป็นวัฒนธรรมการบริโภคอาหารที่พบได้ทั่วไปในหลายชุมชนของประเทศ^{1,2} การติดเชื้อเรื้อรังส่งผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาว และเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญของการเกิดโรคมะเร็งท่อน้ำดี³ โดยในช่วงปี ค.ศ. 2012–2021 ประเทศไทยมีอุบัติการณ์เฉลี่ย 8.9 ต่อ 100,000 ประชากรต่อปี โดยพบอัตราสูงสุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (13.9 ต่อ 100,000 ประชากรต่อปี) รองลงมาคือภาคเหนือ (11.2 ต่อ 100,000 ประชากรต่อปี)⁴ ทั้งนี้โรคดังกล่าวมีอัตราการเสียชีวิตสูง โดยมีอัตราการรอดชีวิต 5 ปีน้อยกว่าร้อยละ 5 และผู้ป่วยส่วนใหญ่เสียชีวิตภายในหนึ่งปีหลังการวินิจฉัย⁵

การอพยพย้ายถิ่นของประชากรจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือไปยังพื้นที่อื่นของประเทศมีมาอย่างต่อเนื่อง โดยนำพาวิถีชีวิตและวัฒนธรรมการบริโภคอาหารพื้นถิ่น เช่น การบริโภคปลาน้ำจืดดิบหรือสุก ๆ ดิบ ๆ ติดไปด้วย ซึ่งอาจทำให้ความเสี่ยงของโรคพยาธิใบไม้ตับขยายไปยังพื้นที่ใหม่ที่เดิมไม่ใช่แหล่งระบาดหลัก โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำธรรมชาติซึ่งเอื้อต่อวงจรชีวิตของพยาธิ⁶ นอกจากนี้ ประเทศไทยได้ดำเนินมาตรการควบคุมและป้องกันโรคพยาธิใบไม้ตับอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะโครงการกำจัดพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดีของกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งมุ่งเน้นการคัดกรอง การวินิจฉัย และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเสี่ยงในประชากรกลุ่มเป้าหมาย⁷ ทั้งนี้ แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับข้อเสนอแนะขององค์การอนามัยโลกในการควบคุมโรคพยาธิที่ติดต่อผ่านอาหาร⁸ อย่างไรก็ตาม การดำเนินงานส่วนใหญ่ยังมุ่งเน้นในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขณะที่ข้อมูลในพื้นที่เสี่ยงนอกภูมิภาคดังกล่าวยังมีจำกัด

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า พฤติกรรมการบริโภคปลาน้ำจืดดิบมีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ กลุ่มอายุวัยทำงาน มีระดับการศึกษาต่ำและดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ รวมถึงปัจจัยสิ่งแวดล้อม เช่น การอาศัยใกล้แหล่งน้ำ ขณะที่ผู้ที่มีความรู้และความเชื่อที่ถูกต้องเกี่ยวกับโรคพยาธิใบไม้ตับมีแนวโน้มหลีกเลี่ยงการบริโภคมากกว่า^{9–13} อย่างไรก็ตาม ข้อมูลเชิงประจักษ์ในพื้นที่เสี่ยงนอกภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังมีจำกัด โดยเฉพาะตำบลโคกปรัง อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งประชากรมากกว่าครึ่งของทั้งหมดมีการอพยพมาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงประมาณ 40 ปีที่ผ่านมา และยังคงรูปแบบวัฒนธรรมการบริโภคเดิม ประกอบกับสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการแพร่ระบาดของโรค ส่งผลทำให้พื้นที่ดังกล่าวมีความเสี่ยงสูง โดยการสำรวจความชุกของการติดเชื้อในปี พ.ศ. 2561 พบความชุกร้อยละ 28.7 ซึ่งสูงกว่าพื้นที่อื่น ๆ ในเขตภาคเหนือตอนล่างจากการสำรวจเดียวกัน⁶

ดังนั้น การศึกษานี้มีความสำคัญในการสร้างข้อมูลเชิงประจักษ์เกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคปลาน้ำจืดดิบและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในพื้นที่เสี่ยงนอกภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะในบริบทของชุมชนที่มีการอพยพย้ายถิ่นและมีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการแพร่ระบาดของโรค ผลการศึกษาจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนามาตรการป้องกัน เฝ้าระวังและควบคุมโรคพยาธิใบไม้ตับให้เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่และประชากรเป้าหมาย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อวัดความชุกของพฤติกรรมการบริโภคปลาน้ำจืดดิบในประชากรพื้นที่เสี่ยงต่อโรคพยาธิใบไม้ตับโคกปรัง อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดเพชรบูรณ์
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคปลาน้ำจืดดิบในประชากรในพื้นที่เสี่ยงดังกล่าว

วิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา เป็นวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional analytical study)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป้าหมาย เป็นผู้ที่อาศัยอยู่ในตำบลโคกปรัง อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดนครราชสีมา ไม่ต่ำกว่า 1 ปี

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (inclusion criteria) ได้แก่ อายุไม่ต่ำกว่า 20 ปี และอ่านและเขียนภาษาไทยได้ และเกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria) ได้แก่ ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคมะเร็งตับหรือมะเร็งท่อน้ำดี

กลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้ที่ถูกสุ่มตัวอย่างในช่วงการเก็บข้อมูล ระหว่างวันที่ 1-31 สิงหาคม พ.ศ. 2564

การคำนวณขนาดตัวอย่าง (Sample size) โดยใช้สูตรประมาณค่าสัดส่วน กรณีทราบประชากร ดังนี้

$$n = \left(\frac{NZ^2_{\alpha/2} p(1-p)}{(N-1)e^2 + Z^2_{\alpha/2} p(1-p)} \right) \times \text{design effect}$$

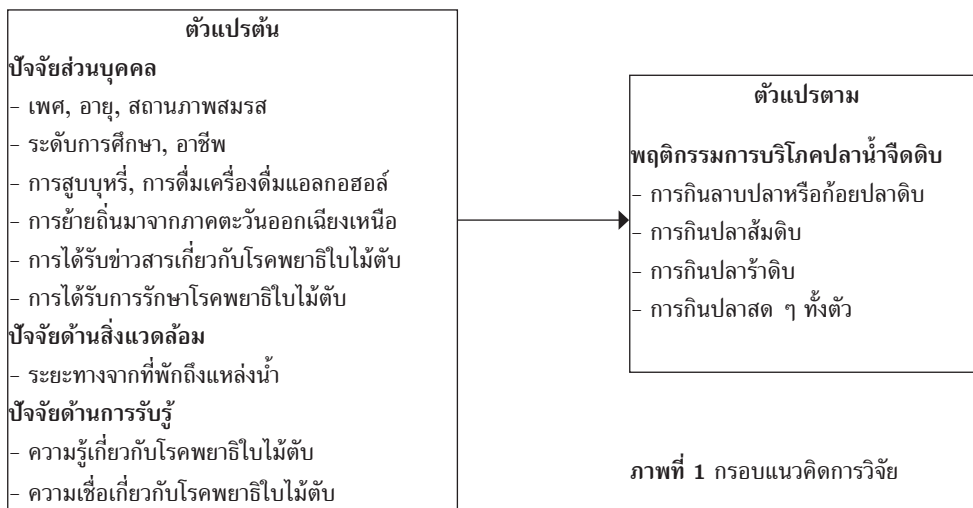
เมื่อ n = ขนาดตัวอย่าง, N = จำนวนประชากร อายุ 20 ปีขึ้นไป 6,058 คน, $Z_{\alpha/2}$ = ค่าคะแนนปกติมาตรฐานที่ระดับ $\alpha = 0.05 \approx 1.96$, $p = 0.66$ (ความชุกของการบริโภคอาหารที่ทำจากปลาดิบของประชาชนตำบลเหล่ากวาง อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดศรีสะเกษร้อยละ 65.90)¹⁰ และ e คือค่าความแม่นยำของการประมาณค่า = 0.03 ได้ขนาดตัวอย่าง 827 คน เพื่อปรับอิทธิพลของความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มจึงคูณด้วยค่า Design Effect = 2 ดังนั้น กลุ่มตัวอย่าง $827 \times 2 = 1,652$ คน แต่เก็บข้อมูลได้ทั้งสิ้น 1,868 คน

มีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage

random sampling) โดยเริ่มจากแต่ละหมู่บ้านทั้ง 18 หมู่บ้าน ทำการสุ่มอย่างง่ายครัวเรือนมาร้อยละ 50 ของแต่ละหมู่บ้าน และสุ่มเลือกบุคคลจากครัวเรือนที่ได้รับการคัดเลือกอย่างง่ายครัวเรือนละ 2 คน จนได้จำนวนตัวอย่างครบตามเป้าหมาย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมและผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน โดยมีดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ไม่น้อยกว่า 0.60 ทุกข้อ จากนั้นนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 30 คนในตำบลสะเตียง อำเภอมือง จังหวัดนครราชสีมา เพื่อประเมินคุณภาพของเครื่องมือพบว่ามีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับยอมรับได้โดยค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความเชื่อเกี่ยวกับโรคพยาธิใบไม้ตับและพฤติกรรมการบริโภคปลาน้ำจืดดิบมีค่า Cronbach's alpha เท่ากับ 0.76 และ 0.82 ตามลำดับ ขณะที่แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับโรคพยาธิใบไม้ตับมีค่าความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.20 – 0.70

แบบสอบถามประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคลและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ การสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตนเองหรือบิดามารดาหรือปู่ย่าตายาย มีการย้ายถิ่นมาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การได้รับ



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ข่าวสารเกี่ยวกับพยาธิใบไม้ตับ การได้รับการรักษาโรคพยาธิใบไม้ตับ และระยะทางจากที่พักอาศัยถึงแหล่งน้ำที่ไกลที่สุด เช่น หนอง คลอง บึง เป็นต้น จำนวน 11 ข้อ ส่วนที่ 2 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับโรคพยาธิใบไม้ตับ¹⁴ ข้อคำถาม เช่น การกินปลาน้ำจืดสุก ๆ ดิบ ๆ เช่น ปลาชิว ปลาตะเพียน เป็นต้น เสี่ยงต่อการเกิดโรคพยาธิใบไม้ตับ และสุนัขและแมวเป็นแหล่งรังโรคของพยาธิใบไม้ตับ เป็นต้น จำนวน 10 ข้อ และความเชื่อเกี่ยวกับโรคพยาธิใบไม้ตับ¹⁴ ข้อคำถาม เช่น การหมักหรือการปรุงปลาดิบหรือสุก ๆ ดิบ ๆ ด้วยมะนาว สามารถฆ่าพยาธิได้และการเป็นโรคพยาธิใบไม้ตับไม่น่ากลัว ใคร ๆ ก็เป็นได้ เพราะมียารักษา เป็นต้น จำนวน 10 ข้อ และส่วนที่ 3 แบบวัดพฤติกรรมการบริโภคปลาน้ำจืดดิบหรือสุก ๆ ดิบ ๆ ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา ได้แก่ ลาบปลาหรือก้อยปลาดิบ ปลาสด ปลาต้ม ปลาจืดและปลาสด ๆ ทั้งตัว จำนวน 4 ข้อ

เกณฑ์ในการแบ่งกลุ่ม ความรู้เกี่ยวกับโรคพยาธิใบไม้ตับประกอบด้วยข้อคำถาม 10 ข้อ โดยให้คะแนนตอบถูก = 1 และตอบผิดหรือไม่แน่ใจ = 0 คะแนนรวมอยู่ในช่วง 2-10 คะแนน และจัดระดับด้วยพิสัยเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับต่ำ (2-4 คะแนน) ระดับปานกลาง (5-7 คะแนน) และระดับสูง (8-10 คะแนน) ความเชื่อเกี่ยวกับโรคพยาธิใบไม้ตับมีจำนวน 10 ข้อ ใช้มาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ ให้คะแนน 3, 2 และ 1 ตามลำดับ คะแนนรวมอยู่ในช่วง 12-30 คะแนน และจัดระดับเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับต่ำ (12-18 คะแนน) ระดับปานกลาง (19-25 คะแนน) และระดับสูง (26-30 คะแนน) และพฤติกรรมการบริโภคปลาน้ำจืดดิบ ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา จำนวน 4 ข้อ โดยประเมินจากพฤติกรรมการบริโภค 3 ระดับ บริโภคเป็นประจำ เป็นครั้งคราว ไม่เคย และจัดเป็นตัวแปรสองค่า (dichotomous variable) ได้แก่ “เคยบริโภค” (บริโภคเป็นประจำหรือเป็นครั้งคราวอย่างน้อยหนึ่งชนิด) และ “ไม่เคยบริโภค” (ไม่เคยบริโภคทุกชนิดที่ศึกษา)

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล เก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 1-31 สิงหาคม พ.ศ. 2564 โดยการให้ตอบแบบสอบถาม

ด้วยตนเอง ณ จุดนัดหมายของแต่ละหมู่บ้าน โดยการจัดประชุมชี้แจงกลุ่มอาสาสมัคร ให้เวลาอาสาสมัครตอบแบบสอบถาม และส่งแบบสอบถามคืนกลับแก่ผู้วิจัย มีอัตราการตอบกลับร้อยละ 100

โครงการวิจัยผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา เลขที่รับรอง HE 146-2563 วันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนาและเชิงอนุมาน โดยตัวแปรต่อเนื่องวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และตัวแปรเชิงคุณภาพวิเคราะห์ด้วยความถี่และร้อยละ ตัวแปรอิสระถูกคัดเลือกเข้าสู่แบบจำลองพหุตัวแปรโดยเริ่มจากการวิเคราะห์แบบสองตัวแปรด้วย Simple logistic regression และตัวแปรที่มีค่า $p\text{-value} < 0.20$ ถูกนำเข้าสู่การวิเคราะห์แบบพหุตัวแปรด้วย Multiple logistic regression เพื่อนำเสนอค่า Adjusted odds ratio (AOR) พร้อมช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (95% CI) และค่า $p\text{-value}$ การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้โปรแกรม R รุ่น 4.0.3 โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ทั้งนี้ความเหมาะสมของโมเดลประเมินด้วย Hosmer-Lemeshow test และความสามารถในการจำแนกกลุ่มประเมินด้วยค่า AUC จาก ROC curve นอกจากนี้ได้ตรวจสอบ Multicollinearity ระหว่างตัวแปรอิสระโดยใช้ค่า Variance inflation factor (VIF)

ผลการศึกษา

1. ความชุกของพฤติกรรมการบริโภคปลาน้ำจืดดิบโดยรวมและจำแนกชนิดอาหาร พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความชุกของพฤติกรรมการบริโภคปลาน้ำจืดดิบโดยรวม ร้อยละ 89.03 เมื่อจำแนกตามชนิดอาหาร พบว่าบริโภคปลาร้าดิบ เช่น แจ่วบอง ส้มตำ ปลาร้าดิบ ร้อยละ 82.71 รองลงมาบริโภคส้มปลา ส้มปลาน้อย ปลาแจ่ว ปลาจ่อม ดิบหรือสุกดิบ ๆ ร้อยละ 61.08 และบริโภคลาบปลาดิบ ก้อยปลาดิบ ร้อยละ 46.47 ดังตารางที่ 1

2. ความชุกของการบริโภคปลาน้ำจืดดิบเมื่อ

จำแนกตามปัจจัย พบว่าสูงในทุกกลุ่ม โดยเฉพาะกลุ่มอายุ 31–45 ปี (ร้อยละ 91.35) กลุ่มที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น (ร้อยละ 91.20 และ 91.79) กลุ่มอาชีพเกษตรกรรม (ร้อยละ 92.91) กลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (ร้อยละ 92.93) และกลุ่มที่อาศัยอยู่ใกล้แหล่งน้ำ (ร้อยละ 90.13) ขณะที่

การย้ายถิ่นมาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การได้รับข่าวสารเกี่ยวกับโรคพยาธิใบไม้ตับ ความรู้และความเชื่อเกี่ยวกับโรคพยาธิใบไม้ตับ พบว่าสัดส่วนการบริโภคระหว่างกลุ่มมีความใกล้เคียงกันและไม่แตกต่างกันอย่างชัดเจน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ความชุกของพฤติกรรมบริโภคปลาน้ำจืดดิบโดยรวมและจำแนกตามชนิดอาหาร (n=1,868)

พฤติกรรมบริโภคปลาน้ำจืดดิบโดยรวมและจำแนกตามชนิดอาหาร	บริโภค	
	จำนวน	ร้อยละ
บริโภคปลาน้ำจืดดิบโดยรวม	1,663	89.03
บริโภคปลาร้าดิบ เช่น แจ่วบอง ส้มตำ ปลาร้าสับ	1,545	82.71
บริโภคส้มปลา ส้มปลาน้อย ปลาเจ้า ปลาจ่อม ดิบหรือสุกดิบๆ	1,141	61.08
บริโภคลาบปลาดิบ ก้อยปลาดิบ	868	46.47
บริโภคปลาสด ๆ ทั้งหมด	344	18.42

ตารางที่ 2 ความชุกของพฤติกรรมบริโภคปลาน้ำจืดดิบ เมื่อจำแนกตามปัจจัย (n = 1,868)

พฤติกรรมบริโภคปลาน้ำจืดดิบ	ทั้งหมด (จำนวน)	บริโภค จำนวน (ร้อยละ)	ไม่บริโภค จำนวน (ร้อยละ)
โดยรวม	1,868	1,663 (89.03)	205 (10.97)
เพศ			
หญิง	1,059	944 (89.14)	115 (10.86)
ชาย	809	719 (88.88)	90 (11.12)
อายุ (ปี)			
≥ 30	216	174 (80.56)	42 (19.44)
31–45	347	317 (91.35)	30 (8.65)
46–60	897	812 (90.52)	85 (9.48)
≤ 61	408	360 (88.24)	48 (11.76)
ระดับการศึกษาสูงสุด			
ประถมศึกษา	1,193	1,088 (91.20)	105 (8.80)
มัธยมศึกษาตอนต้น	268	246 (91.79)	22 (8.21)
มัธยมศึกษาตอนปลาย	252	220 (87.30)	32 (12.70)
อนุปริญญาหรือสูงกว่า	155	109 (70.32)	46 (29.68)
อาชีพ			
รับราชการ	56	41 (73.21)	15 (26.79)
รับจ้าง	332	292 (87.95)	40 (12.05)

ตารางที่ 2 ความชุกของพฤติกรรมการบริโภคปลาน้ำจืดดิบ เมื่อจำแนกตามปัจจัย (n = 1,868) (ต่อ)

พฤติกรรมการบริโภคปลาน้ำจืดดิบ	ทั้งหมด (จำนวน)	บริโภค จำนวน (ร้อยละ)	ไม่บริโภค จำนวน (ร้อยละ)
กิจการส่วนตัว	549	465 (84.70)	84 (15.30)
เกษตรกรรม	931	865 (92.91)	66 (7.09)
การย้ายถิ่นมาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ			
ไม่ใช่	1,173	1,046 (89.17)	127 (10.83)
ใช่	693	615 (88.74)	78 (11.26)
ระยะทางจากที่พักถึงแหล่งน้ำ			
≥ 1 กิโลเมตร	1,429	1,288 (89.42)	141 (9.58)
< 1 กิโลเมตร	439	375 (85.42)	64 (14.58)
การสูบบุหรี่			
ไม่สูบ	1,559	1,380 (88.52)	179 (11.48)
สูบ	308	282 (91.56)	26 (8.44)
การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์			
ไม่ดื่ม	1,401	1,229 (87.72)	172 (12.28)
ดื่ม	467	434 (92.93)	33 (7.07)
การได้รับข่าวสารเกี่ยวกับโรคพยาธิใบไม้ตับ			
ไม่เคย	403	367 (91.07)	36 (8.93)
บางครั้ง	839	753 (89.75)	86 (10.25)
ประจำ	626	543 (86.74)	83 (13.26)
เคยได้รับการรักษาโรคพยาธิใบไม้ตับ			
ไม่เคย	1,658	1,487 (89.32)	171 (10.68)
เคย	210	182 (86.67)	28 (13.33)
ความรู้เกี่ยวกับโรคพยาธิใบไม้ตับ			
ต่ำ	85	80 (94.12)	5 (5.88)
ปานกลาง	818	728 (89.00)	90 (11.00)
สูง	962	852 (88.57)	110 (11.43)
ความเชื่อเกี่ยวกับโรคพยาธิใบไม้ตับ			
ต่ำ	303	280 (92.41)	23 (7.59)
ปานกลาง	324	290 (89.51)	34 (10.49)
สูง	1,233	1,087 (88.16)	146 (11.84)

หมายเหตุ: การบริโภค หมายถึง การบริโภคอย่างน้อยหนึ่งชนิดอาหาร ในระดับบริโภคนาน ๆ ครั้งหรือเป็นประจำ

3. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคปลาน้ำจืดดิบ เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบพหุตัวแปร โดยใช้ Multiple logistic regression พบว่า กลุ่มอายุ 31-45 ปี (AOR= 2.63, 95%CI: 1.53-4.58) ระดับการศึกษาประถมศึกษา (AOR= 4.77, 95%CI: 2.79-8.11) มัธยมศึกษาตอนต้น (AOR= 4.89, 95%CI: 2.64-9.23) และมัธยมศึกษาตอนปลาย (AOR= 2.82, 95%CI: 1.51-5.07) การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (AOR= 1.73, 95%CI: 1.16-2.64) ระยะทางจากที่พักถึงแหล่งน้ำไม่เกิน 1 กิโลเมตร (AOR= 1.43, 95%CI: 1.01- 2.00) การได้รับข่าวสารเกี่ยวกับโรคพยาธิใบไม้ตับประจำ (AOR= 0.64, 95%CI: 0.41- 0.98) และความเชื่อเกี่ยวกับโรคพยาธิใบไม้ตับระดับสูง (AOR= 0.55, 95%CI: 0.33-0.87) มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคปลาน้ำจืดดิบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคปลาน้ำจืดดิบ

ปัจจัย	Crude OR	Adjusted AOR	95% CI	p
กลุ่มอายุ (ปี)				0.002
20-30 (อ้างอิง)	1	1	-	-
31-45	2.76	2.63	1.53-4.58	<0.001
46-60	2.33	1.40	0.85-2.28	0.186
≥ 61	1.82	1.16	0.67-2.00	0.591
ระดับการศึกษาสูงสุด				<0.001
อนุปริญญาหรือสูงกว่า (อ้างอิง)	1	1	-	-
ประถมศึกษา	4.41	4.77	2.79-8.11	<0.001
มัธยมศึกษาตอนต้น	4.74	4.89	2.64-9.23	<0.001
มัธยมศึกษาตอนปลาย	3.08	2.82	1.51-5.07	<0.001
อาชีพ				0.008
รับราชการ (อ้างอิง)	1	1	-	-
รับจ้าง	2.71	0.73	0.32-1.64	0.454
กิจการส่วนตัว	2.12	0.72	0.33-1.52	0.393
เกษตรกร	4.91	1.32	0.59-2.86	0.496
ระยะทางจากที่พักถึงแหล่งน้ำ				0.044
≥ 1 กิโลเมตร (อ้างอิง)	1	1	-	-
< 1 กิโลเมตร	1.58	1.43	1.01-2.00	0.041
การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์				0.006
ไม่ดื่ม (อ้างอิง)	1	1	-	-
ดื่ม	1.82	1.73	1.16-2.64	0.009
การได้รับข่าวสารเกี่ยวกับโรคพยาธิใบไม้ตับ				0.059
ไม่เคย (อ้างอิง)	1	1	-	-
บางครั้ง	0.86	0.91	0.59-1.39	0.674

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคปลาน้ำจืดดิบ (ต่อ)

ปัจจัย	Crude OR	Adjusted AOR	95%CI	p
ประจำ	0.66	0.64	0.41-0.98	0.044
เคยได้รับการรักษาโรคพยาธิใบไม้ตับ				0.078
ไม่เคย (อ้างอิง)	1	1	-	-
เคย	0.77	0.65	0.41-1.05	0.069
ความเชื่อเกี่ยวกับโรคพยาธิใบไม้ตับ				0.035
ต่ำ (อ้างอิง)	1	1	-	-
ปานกลาง	0.70	0.62	0.34-1.12	0.116
สูง	0.61	0.55	0.33-0.87	0.014

หมายเหตุ Hosmer-Lemeshow test: $X^2 = 6.40$, $df = 8$, p -value = 0.60; AUC = 0.705 และไม่พบปัญหา

Multicollinearity โดยค่า GVIF ที่ปรับแล้วของทุกตัวแปรมีค่าน้อยกว่า 2 (1.02-1.13)

อภิปรายผล

ความชุกของพฤติกรรมการบริโภคปลาน้ำจืดดิบของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับสูง (ร้อยละ 89.03) สะท้อนว่าพฤติกรรมดังกล่าวยังคงเป็นบรรทัดฐานทางสังคมและเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมการบริโภคอาหารพื้นบ้าน โดยเฉพาะในประชากรที่มีพื้นเพมาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น ก้อยปลาดิบ ลาบปลาดิบ หรือปลาร้าดิบ ซึ่งมักถูกมองว่าเป็นเรื่องปกติในชีวิตประจำวัน ส่งผลให้การรับรู้ความเสี่ยงต่อโรคพยาธิใบไม้ตับอยู่ในระดับต่ำ นอกจากนี้ การบริโภคอาหารดังกล่าวมาเป็นเวลานานโดยไม่แสดงอาการผิดปกติ อาจลดแรงจูงใจในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม อีกทั้งการอาศัยอยู่ใกล้แหล่งน้ำที่เอื้อต่อการเข้าถึงปลาน้ำจืด รวมถึงการมีส่วนร่วมกิจกรรมทางสังคม เช่น การจับปลา การสังสรรค์หรือการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ล้วนเอื้อต่อการบริโภคอาหารในลักษณะดิบหรือสุก ๆ ดิบ ๆ นอกจากนี้ ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกยังสะท้อนว่าบางกลุ่มนิยมบริโภคปลาน้ำจืดทันทีหลังจับจากแหล่งน้ำ เนื่องจากรับรู้ว่ามีรสชาติสดและรสชาติที่ดีกว่า ซึ่งสะท้อนอิทธิพลของค่านิยมและความเชื่อในชุมชนที่มีต่อพฤติกรรมการบริโภคดังกล่าว ผลการศึกษานี้ใกล้เคียงกับการศึกษาของปรารธนา สติธยวิภาวีและคณะ¹¹ ที่รายงานความชุกของการบริโภคปลาน้ำจืดดิบร้อยละ 91.4 ในจังหวัดขอนแก่น แต่สูงกว่าการศึกษาของขจรศักดิ์ พันธุ์ชัย

และคณะ¹⁰ ซึ่งพบร้อยละ 65.90 ในจังหวัดหนองคาย ความแตกต่างดังกล่าวอาจสะท้อนถึงบริบททางสังคม วัฒนธรรม และเกณฑ์การจำแนกพฤติกรรมการบริโภคที่แตกต่างกันระหว่างพื้นที่ นอกจากนี้ พฤติกรรมการบริโภคปลาน้ำจืดดิบพบในหลายประเทศกลุ่มน้ำโขง สะท้อนว่าเป็นแบบแผนทางสังคมระดับภูมิภาค¹⁵⁻¹⁶ ทั้งนี้ ความชุกที่พบในระดับสูงในการศึกษานี้อาจได้รับอิทธิพลจากนิยามตัวแปรที่รวมผู้ที่บริโภคทั้งแบบประจำและเป็นครั้งคราวไว้ในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งสะท้อนการสัมผัสความเสี่ยงตลอดช่วงชีวิต (Lifetime exposure) มากกว่าในช่วงเวลาปัจจุบัน

ผู้ที่อายุ 31-45 ปีมีโอกาสบริโภคปลาน้ำจืดดิบมากกว่าผู้ที่มีอายุ 20-30 ปี ประมาณ 2.63 เท่า อาจอธิบายได้ว่ากลุ่มอายุ 31-45 ปีเติบโตมาในช่วงที่การณรงค์ป้องกันโรคพยาธิใบไม้ตับยังไม่เข้มข้น และมีความเคยชินกับการบริโภคอาหารพื้นบ้านที่สืบทอดจากครอบครัวและชุมชน อีกทั้งเป็นวัยทำงานที่มีบทบาททางสังคมสูง จึงมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคมที่เอื้อต่อการบริโภคปลาน้ำจืดดิบมากขึ้น ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของปรารธนา สติธยวิภาวีและคณะ¹¹ ที่รายงานความแตกต่างของพฤติกรรมด้านการป้องกันโรคพยาธิใบไม้ตับระหว่างกลุ่มอายุ และการศึกษาของศาสตราจารย์ ประสพดีและคณะ¹⁷ ที่พบว่าอายุที่มากกว่า 50 ปีมีความเสี่ยงสูงต่อการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ ผู้ที่มีการศึกษาดำกว่า

อนุปริณญาโทโอกาสบริโภคปลาน้ำจืดดิบสูงกว่าผู้ที่มีการศึกษาอนุปริณญาขึ้นไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องจากมีข้อจำกัดในการเข้าถึงหรือทำความเข้าใจข้อมูลด้านสุขภาพ และไม่สามารถเชื่อมโยงพฤติกรรมกรรมการบริโภคกับความเสี่ยงของโรคได้อย่างชัดเจน อีกทั้งกลุ่มนี้มักอาศัยอยู่ในชนบท ซึ่งมีแรงกดดันทางสังคมให้บริโภคอาหารตามบรรทัดฐานของชุมชน ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของวันชัย เหล่าเสถียรกิจและคณะ⁹ และการศึกษาของขจรศักดิ์ พันธุ์ชัยและคณะ¹⁰ ที่รายงานว่าการศึกษาสูงเป็นปัจจัยป้องกันการบริโภคปลาดิบ

ผู้ที่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์มีโอกาสบริโภคปลาน้ำจืดดิบสูงกว่าผู้ที่ไม่ดื่มประมาณ 1.73 เท่า อาจอธิบายได้ว่าในบริบทของสังคมชนบท การดื่มแอลกอฮอล์มักเกิดขึ้นควบคู่กับการรับประทานอาหารพื้นบ้าน เช่น ลาบ ก้อย หรือปลาร้าดิบ นอกจากนี้ การดื่มแอลกอฮอล์อาจลดการยับยั้งซึ่งใจและเพิ่มแนวโน้มในการตัดสินใจตามความเคยชิน รวมถึงความเชื่อที่คลาดเคลื่อนในบางชุมชนว่าแอลกอฮอล์สามารถช่วยฆ่าเชื้อหรือป้องกันพยาธิได้ ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าในประเทศไทยที่พบความสัมพันธ์ระหว่าง การดื่มแอลกอฮอล์กับพฤติกรรมกรรมการบริโภคปลาน้ำจืดดิบ^{9,11} ผู้ที่อาศัยอยู่ห่างจากแหล่งน้ำไม่เกิน 1 กิโลเมตร มีโอกาสบริโภคปลาน้ำจืดดิบสูงกว่าผู้ที่อาศัยอยู่ห่างตั้งแต่ 1 กิโลเมตรขึ้นไป อาจเนื่องจากสามารถเข้าถึงปลาน้ำจืดได้สะดวก ทั้งจากการจับเองหรือซื้อจากแหล่งใกล้บ้าน ส่งผลให้การบริโภคในรูปแบบดิบหรือสุก ๆ ดิบ ๆ เกิดขึ้นบ่อยขึ้น อีกทั้งสภาพแวดล้อมใกล้แหล่งน้ำยังเอื้อต่อกิจกรรมทางสังคม เช่น การจับปลาและการดื่มแอลกอฮอล์ร่วมกัน ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Yi-Chen Wang และคณะ¹² ที่พบว่า การบริโภคปลาน้ำจืดดิบมีความสัมพันธ์กับความใกล้ชิดของแหล่งน้ำ อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษานี้ไม่สอดคล้องกับบางการศึกษาที่ไม่พบความสัมพันธ์ดังกล่าว¹¹

ผู้ที่ได้รับข่าวสารเกี่ยวกับโรคพยาธิใบไม้ตับเป็นประจำมีแนวโน้มการบริโภคปลาน้ำจืดดิบต่ำกว่าผู้ที่ไม่เคยได้รับข่าวสาร อาจอธิบายได้ว่าการได้รับข้อมูล

อย่างต่อเนื่องช่วยทำให้มีความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับกลไกการติดเชื้อ โดยตระหนักว่าตัวอ่อนพยาธิอยู่ในเนื้อปลา และสามารถเข้าสู่ร่างกายได้จากการบริโภคแบบดิบ อีกทั้งยังช่วยแก้ไขความเชื่อที่ไม่ถูกต้อง รวมถึงเพิ่มการรับรู้ความรุนแรงของโรคโดยเฉพาะมะเร็งท่อน้ำดี การได้รับข้อมูลอย่างสม่ำเสมอยังทำหน้าที่เป็นแรงกระตุ้นให้เกิดการหลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด Health Belief Model¹⁸ อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษานี้ไม่สอดคล้องกับบางการศึกษาที่ไม่พบความสัมพันธ์ดังกล่าว¹⁰ ผู้ที่มีความเชื่อเกี่ยวกับโรคพยาธิใบไม้ตับระดับสูงมีแนวโน้มบริโภคปลาน้ำจืดดิบต่ำกว่าผู้ที่มีความเชื่อระดับต่ำ อาจเนื่องจากสามารถเชื่อมโยงอย่างชัดเจนว่าการบริโภคปลาดิบเป็นสาเหตุของการติดเชื้อและสามารถปฏิเสธความเชื่อที่ไม่ถูกต้อง นอกจากนี้ ยังมีการรับรู้ความรุนแรงของโรคระดับสูงและสามารถควบคุมพฤติกรรมตนเอง สอดคล้องกับแนวคิด Health Belief Model¹⁹ ส่งผลให้สามารถหลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยงได้ แม้อยู่ในบริบททางสังคมวัฒนธรรมที่ส่งเสริมการบริโภคปลาดิบ ทั้งนี้ ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าในประเทศไทยที่พบความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อกับพฤติกรรมกรรมการบริโภคปลาน้ำจืดดิบ^{10,13}

นอกจากนี้ การศึกษานี้ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศ การสูบบุหรี่ การย้ายถิ่นและระดับความรู้กับพฤติกรรมกรรมการบริโภคปลาน้ำจืดดิบ สำหรับเพศและการสูบบุหรี่ อาจสะท้อนว่าพฤติกรรมดังกล่าวเป็นบรรทัดฐานของชุมชนที่พบได้ทั่วไป ไม่ได้จำกัดเฉพาะเพศหรือพฤติกรรมสุขภาพ ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้า⁹ และการย้ายถิ่นมาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือไม่พบความสัมพันธ์ในครั้งนี้ อาจเนื่องจากการผสมผสานทางวัฒนธรรมในพื้นที่ ทำให้รูปแบบการบริโภคมีลักษณะใกล้เคียงกันระหว่างกลุ่มที่ย้ายและไม่ย้ายถิ่น สำหรับระดับความรู้ไม่พบความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกรรมการบริโภค อาจสะท้อนว่าความรู้เพียงอย่างเดียว ไม่เพียงพอในการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากพฤติกรรมยังคงได้รับอิทธิพลจากความเชื่อ ความเคยชินและบริบททางสังคม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด Health Belief Model ที่ชี้ว่า

การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมขึ้นอยู่กับความรู้ความเข้าใจและความรุนแรงของโรคร่วมกับปัจจัยแวดล้อมอื่น ๆ¹⁹

การศึกษานี้สรุปได้ว่า การบริโภคปลาน้ำจืดดิบมีความชุกสูงในพื้นที่เสี่ยง และมีความสัมพันธ์กับอายุ ระดับการศึกษา การดื่มแอลกอฮอล์ และความใกล้ชิดกับแหล่งน้ำ ขณะที่การได้รับข้อมูลข่าวสารและความเชื่อที่ถูกต้องเกี่ยวกับโรคพยาธิใบไม้ตับเป็นปัจจัยเชิงป้องกันที่สำคัญ

การศึกษานี้มีข้อจำกัดบางประการ ได้แก่ ข้อมูลพฤติกรรมการบริโภคปลาน้ำจืดดิบเป็นการรายงานด้วยตนเอง ซึ่งอาจเกิดอคติจากการระลึกย้อนหลัง อีกทั้งศึกษาในพื้นที่เดียวอาจจำกัดการนำผลไปอ้างอิงในบริบทอื่น นอกจากนี้ ยังมีตัวแปรสำคัญบางประการที่ไม่ได้รวบรวม เช่น รายได้ครัวเรือนและเครือข่ายทางสังคม ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดปัจจัยกวนตกต่าง อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้มีจุดแข็งจากการใช้ขนาดตัวอย่างจำนวนมากและการวิเคราะห์แบบพหุตัวแปร ซึ่งช่วยควบคุมปัจจัยกวนและเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลการศึกษา

ข้อเสนอแนะ

ควรบูรณาการมาตรการป้องกันโรคเข้ากับการตรวจสุขภาพประจำปีในพื้นที่เสี่ยง โดยเฉพาะชุมชนใกล้แหล่งน้ำ เพื่อคัดกรองและเฝ้าระวังโรค ควบคู่กับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในกลุ่มเสี่ยง ได้แก่ วิทยากร ผู้มีการศึกษาต่ำ และผู้ดื่มแอลกอฮอล์ ผ่านการแทรกแซงในบริบทจริง เช่น วงสังสรรค์หรือพื้นที่ใกล้แหล่งน้ำ โดยอาศัยการมีส่วนร่วมของชุมชนและ อสม. การสื่อสารเชิงโต้ตอบ และการแก้ไขความเชื่อที่คลาดเคลื่อน มาตรการควรกำหนดตัวชี้วัดที่ชัดเจน เช่น การลดพฤติกรรมการบริโภคปลาน้ำจืดดิบ และการเพิ่มความรู้ความเข้าใจเพื่อประเมินผลระยะยาว นอกจากนี้ ควรมีการศึกษาเชิงคุณภาพเพื่อทำความเข้าใจปัจจัยด้านความคิดและความเชื่อของประชากรในพื้นที่ตำบลโคกปรังและพื้นที่ใกล้เคียง

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณอาสาสมัครทุกคนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้และกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์

วิจัย และนวัตกรรม (สกว.) ที่สนับสนุนทุนวิจัยผ่านมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ในการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Srithai C, Chuangchaiya S, Jaichuang S, Idris ZM. Prevalence of *Opisthorchis viverrini* and Its Associated Risk Factors in the Phon Sawan District of Nakhon Phanom Province, Thailand. *Iran J Parasitol* 2021; 16(3): 474–82. doi: 10.18502/ijpa.v16i3.7101.
2. Perakanya P, Ungcharoen R, Worabannakorn S, Ongarj P, Artchayasawat A, Boonmars T, et al. Prevalence and Risk Factors of *Opisthorchis viverrini* Infection in Sakon Nakhon Province, Thailand. *Trop Med Infect Dis* 2022; 7(10): 313. doi: 10.3390/tropicalmed7100313.
3. Sivanand A, Talati D, Kalariya Y, Patel P, Gandhi SK. Associations of Liver Fluke Infection and Cholangiocarcinoma: A Scoping Review. *Cureus* 2023; 15(10): e46400. doi: 10.7759/cureus.46400.
4. Sahat O, Kamsa-ard S, Suwannatrai AT, Lim A, Kamsa-ard S, Bilheem S, et al. Spatial analysis of cholangiocarcinoma in Thailand from 2012 to 2021; a population-based cancer registries study. *PLOS ONE* 2024; 19(12): e0311035. doi: 10.1371/journal.pone.0311035.
5. Thunyaharn N, Promthet S, Wiangnon S, Suwanrungruang K, Kamsa-ard S. Survival of cholangiocarcinoma patients in northeastern Thailand after supportive treatment. *Asian Pac J Cancer Prev* 2013; 14(11): 7029–32. doi: 10.7314/apjcp.2012.14.11.7029.
6. Pumidonming W, Katahira H, Igarashi M, Salman D, Abdelbaset AE, Sangkao K. Potential risk of a liver fluke *Opisthorchis viverrini* infection brought by immigrants from prevalent areas: A case study in the lower Northern Thailand. *Acta Trop* 2018;

- 178: 213–8. doi: 10.1016/j.actatropica.2017.11.023.
7. Kitphati R, Watanawong O, Wongsaroj T, Nithikathkul C. National Program of Opisthorchiasis in Thailand; Situation and Policy Strategy. *Int J Geoinformatics* 2021; 17: 61–8. doi: 10.52939/ijg.v17i2.1759.
8. Control of foodborne trematode infections: report of a WHO study group: WHO TRS N°849 [Internet]. [cited 2026 Apr 8]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-TRS-849>
9. Lausatianragit W, Jaroenprasert S, Lausatianragit K, Pramual P, Boonprasong S. Factors Related to the Consumption of Raw Fish among the People in Sisaket Province 2016. *J Health Sci* 2019; 28(6): 974–85.
10. Panchai K, Pitak K, Junnual N. Factors Affecting Raw Fish Consumption among Residents of Lao Kwang Subdistrict, Non Khun District, Sisaket Province. *UBRU J Public Health Res* 2022; 11(1): 6–15. (in Thai)
11. Satitvipawee P, Sillabutra J, Kitidamrongsuk P, Rattaporn W, Pattanasin S, Kamsa-ard S, et al. Prevalence and Factors Affecting the Prevention of *Opisthorchis viverrini* Infection in Khon Kaen Province, Northeast Thailand. *Asian Pac J Cancer Prev* 2025; 26(10): 3785–95. doi: 10.31557/APJCP.2025.26.10.3785.
12. Wang YC, Law A, Namsanor J, Sithithaworn P, Khuntikeo N. Linking Parasite, People and Places: The Food Networks of Liver Fluke Infection. *Ann Am Assoc Geogr* 2024; 114(8): 1781–94. doi: 10.1080/24694452.2023.2277807.
13. Tammasar G. Factors Associated with Raw Fish Consumption Behavior among Residents of Kaeng Kai Subdistrict, Sangkhom District, Nong Khai Province. *JODPC8* 2024; 2(3): 1–15. (in Thai)
14. Kaewpithul S, Kaewpithul N, Uengarporn N, Rujirakul R. A Research Report on the Detection and Identification of Liver Fluke Infection in Surin Province Using the Kato–Katz Thick Smear Technique [Internet]. 2013 [cited 2026 Apr 6]. Available from: <http://sutir.sut.ac.th:8080/jspui/handle/123456789/5895> (in Thai)
15. Sohn WM, Choi SH, Jung BK, Hong S, Ryoo S, Chang T, et al. Prevalence and Intensity of *Opisthorchis viverrini* Metacercarial Infection in Fish from Phnom Penh, Takeo, and Kandal Provinces, Cambodia. *Parasites Hosts Dis* 2021 31; 59(5): 531–6. doi: 10.3347/kjp.2021.59.5.531.
16. Xayaseng V, Phongluxa K, van Eeuwijk P, Akkhavong K, Odermatt P. Raw fish consumption in liver fluke endemic areas in rural southern Laos. *Acta Trop* 2013; 127(2): 105–11. doi: 10.1016/j.actatropica.2013.03.016.
17. Prasopdee S, Rojthongpond T, Chitkoolsamphan Y, Pholhelm M, Yusuk S, Pattaraarchachai J, et al. Update on the risk factors for opisthorchiasis and cholangiocarcinoma in Thailand. *Parasites Hosts Dis* 2023; 61(4): 463–70. doi: 10.3347/PHD.23032.
18. Alyafei A, Easton–Carr R. The Health Belief Model of Behavior Change. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026 [cited 2026 Apr 6]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK606120/PubMed>
19. Payungwong W, Samranjit S. Factors associated with preventive behaviors for liver fluke disease prevention in model villages, Mueang subdistrict, Kantharalak district, Sisaket province. *Sisaket J Health Res Dev* 2025; 4(3): 1–14. (in Thai)

การศึกษาผลของการประเมินคุณภาพแนวทางการซ้อมแผนการดูแล ผู้ป่วยโรคติดต่ออันตราย โรคอุบัติใหม่ และโรคอุบัติซ้ำ สถาบันบำราศนราดูร โดยใช้แนวคิด AGREE II

ปิยะวดี สุมาลัย ปรต.*

ชาญชัย อาจสอน พย.ม.

กษมา มาตรศรี พย.ม.

สถาบันบำราศนราดูร กรมควบคุมโรค

บทคัดย่อ

การซ้อมแผนการดูแลผู้ป่วยโรคติดต่ออันตราย โรคอุบัติใหม่ และโรคอุบัติซ้ำเป็นกลไกสำคัญในการเตรียมความพร้อมของสถานพยาบาล อย่างไรก็ตาม การประเมินคุณภาพของแนวทางปฏิบัติที่ใช้ในการซ้อมแผนด้วยเครื่องมือมาตรฐานสากลยังมีการศึกษาจำกัด วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการประเมินคุณภาพแนวทางการซ้อมแผนการดูแลผู้ป่วยโรคติดต่ออันตราย โรคอุบัติใหม่ โรคอุบัติซ้ำ สถาบันบำราศนราดูร และพัฒนาแนวทางปฏิบัติสำหรับการดูแลผู้ป่วยกลุ่มโรคดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับบริบทของสถาบันบำราศนราดูร วิธีการศึกษา การวิจัยเชิงพรรณนาในกลุ่มตัวอย่างบุคลากรทางการแพทย์สถาบันบำราศนราดูร จำนวน 90 คน ซึ่งเลือกแบบเจาะจงจากผู้เข้าร่วมซ้อมแผนปี 2568 ครบทุกขั้นตอน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปและแบบประเมิน AGREE II (6 ด้าน 20 ข้อ) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสหสัมพันธ์เพียร์สัน

ผลการศึกษาพบว่า คุณภาพของแนวทางปฏิบัติในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยสูง ($\bar{X} = 12.89$, จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน) ด้านที่มีคะแนนสูงสุดคือ ขอบเขตและวัตถุประสงค์ ส่วนด้านที่ได้ค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ความเป็นอิสระของคณะทำงาน ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์พบว่า การประเมินคุณภาพตามแนวคิด AGREE II มีความสอดคล้องภายในสูงมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และระยะเวลาการทำงานมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับประสิทธิภาพในการดูแลผู้ป่วยอย่างมีนัยสำคัญ

การศึกษานี้แสดงให้เห็นแนวทางการซ้อมแผนดูแลผู้ป่วยโรคติดต่ออันตราย โรคอุบัติใหม่ และโรคอุบัติซ้ำควรให้ความสำคัญกับ ความเป็นอิสระของคณะทำงานเนื่องจากด้านนี้ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำสุด หน่วยงานหรือผู้จัดทำแนวทางปฏิบัติควรเพิ่มความโปร่งใสของคณะทำงานอย่างชัดเจน และตรวจสอบให้แน่ใจว่าบุคคลจากภายนอกไม่มีอิทธิพลต่อเนื้อหาในแนวทางปฏิบัติ และพบว่าระยะเวลาการทำงานมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับประสิทธิภาพในการดูแลผู้ป่วย ควรพิจารณาคัดเลือกบุคลากรที่มีระยะเวลาการทำงานและประสบการณ์สูงเข้ามาเป็นแกนหลักในทีมพัฒนาแนวทางปฏิบัติ หรือจัดระบบพี่เลี้ยงเพื่อให้เกิดการถ่ายทอดองค์ความรู้จากผู้มีประสบการณ์สูงไปยังบุคลากรรุ่นใหม่

คำสำคัญ: AGREE II, การซ้อมแผน, โรคติดต่ออันตราย

Received: 26/06/2569

Revised: 26/05/2569

Accepted: 13/08/2569

*ปิยะวดี สุมาลัย ผู้ติดชอบบทความ

วารสารสถาบันบำราศนราดูร 2569; 20(2): 89-98

A Study of Quality Assessment of Practice Guidelines for the Emergency Drill in Caring for Patients with High-Risk Infectious Diseases, Emerging Diseases, and Re-emerging Diseases at Bamrasnaradura Infectious Disease Institute Using the AGREE II Framework

Piyawadee Sumalai M.N.S. Ph.D.*

Chanchai Ardsorn M.N.S.

Kasama Matsree M.N.S.

Bamrasnaradura Infections Diseases Institute, Department of Disease Control

ABSTRACT

Emergency drills for High-Risk Infectious Diseases, Emerging, and Re-emerging Diseases are crucial for hospital preparedness. However, assessing the quality of practice guidelines used in these drills using international standards remains understudied. This study aimed to evaluate the quality of practice guidelines for the care of patients with dangerous infectious, emerging, and re-emerging diseases at the Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute, and to develop efficient guidelines tailored to the Institute's specific context. This descriptive research was conducted among a purposive sample of 90 healthcare personnel at the Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute who completed all stages of the 2025 drills. The research instruments included a general information questionnaire and the AGREE II instrument (covering 6 domains and 20 items). Data were analyzed using percentage, mean, standard deviation, and Pearson's correlation coefficient.

The findings revealed that the overall quality of the guidelines was at a high level, with a mean score of 12.89 out of a total of 15 (Mean = 12.89). The domain with the highest score was "Scope and Purpose", whereas "Editorial Independence" received the lowest mean score. Correlation analysis indicated that the quality assessment based on the AGREE II instrument demonstrated very high internal consistency, which was statistically significant at the .01 level. Furthermore, duration of employment was significantly and positively correlated with patient care experience.

This study implies that drills or simulation plans for the care of patients with dangerous infectious, emerging, and re-emerging diseases should prioritize 'Editorial Independence,' given that this domain obtained the lowest average score. Relevant agencies or guideline developers should explicitly enhance the transparency of the working committee and ensure that external parties exert no influence over the content of the guidelines. Additionally, since the duration of employment was positively correlated with patient care experience, consideration should be given to selecting personnel with extensive tenure and high experience to serve as the core team for guideline development. Alternatively, a mentorship system should be established to facilitate knowledge transfer from highly experienced professionals to the newer generation of staff.

Key words: *AGREE II, Emergency Drill, High-Risk Infectious Disease*

* Corresponding Author: Piyawadee Sumalai

บทนำ

ในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมา โลกต้องเผชิญกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดต่ออันตราย โรคอุบัติใหม่ (Emerging diseases) และโรคอุบัติซ้ำ (Re-emerging diseases) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นโรคซาร์ส ไข้หวัดนก ไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ใหม่ เมอร์ส อีโบล่า รวมถึงการระบาดของโควิด 19 ความจำเป็นในการมีระบบดูแลและส่งต่อผู้ป่วยให้มีประสิทธิภาพ เพื่อควบคุม ลดผลกระทบของโรคต่อประชาชน¹ โรคติดต่ออันตราย โรคอุบัติใหม่ และโรคอุบัติซ้ำ เป็นปัญหาสาธารณสุขที่มีความรุนแรงและส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนอย่างกว้างขวาง รวมทั้งมีผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างมาก ประเทศไทยจึงให้ความสำคัญกับการเตรียมความพร้อมและการป้องกันควบคุมโรคเหล่านี้อย่างเข้มงวด โดยเฉพาะการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรทางการแพทย์และพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มโรคดังกล่าวอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย การซ้อมแผนการดูแลผู้ป่วยโรคติดต่ออันตราย โรคอุบัติใหม่ และโรคอุบัติซ้ำ เป็นหนึ่งในกระบวนการสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างความพร้อมของบุคลากรทางการแพทย์ให้สามารถรับมือกับสถานการณ์ฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านการฝึกปฏิบัติในสถานการณ์สมมุติที่จำลองความกดดันและปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจริง ซึ่งช่วยให้บุคลากรได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และปรับปรุงแผนการปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่^{2,3}

สำหรับประเทศไทย กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ได้กำหนดแนวทางการเตรียมความพร้อมรับมือการระบาดของโรคติดต่ออันตรายไว้อย่างเป็นระบบ โดยเน้นการสร้างกลไกการเฝ้าระวัง การคัดกรอง และการจัดการดูแลผู้ป่วยอย่างมีประสิทธิภาพ⁴ อย่างไรก็ตาม จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ที่ผ่านมา พบว่ารูปแบบการเฝ้าระวัง และควบคุมโรคในระดับพื้นที่ยังต้องมีการพัฒนานวัตกรรมหรือรูปแบบใหม่ ๆ เช่น Udon Model เพื่อให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโรค⁵ นอกจากนี้ การพัฒนารูปแบบอภิบาลระบบสุขภาพภายใต้วิถีชีวิตใหม่ (New Normal)

ยังเป็นเรื่องจำเป็นในการป้องกันและควบคุมโรคอุบัติใหม่ อุตซ้ำในระดับอำเภอและท้องถิ่น เพื่อให้เกิดความยั่งยืนและความคล่องตัวในการดำเนินงาน⁶

สถาบันบำราศนราดูร ในฐานะหน่วยงานหลักด้านโรคติดต่อของประเทศ มีบทบาทสำคัญในการดูแลรักษาและควบคุมโรคเหล่านี้ ได้จัดทำคู่มือการดูแลส่งต่อผู้ป่วยโรคติดต่ออันตราย โรคอุบัติใหม่ โรคอุบัติซ้ำ เพื่อเป็นมาตรฐานให้แก่บุคลากรทางการแพทย์⁷ ทว่าในการปฏิบัติงานจริง ความสำเร็จของการจัดการดูแลผู้ป่วยไม่ได้ขึ้นอยู่กับคู่มือเพียงอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับรูปแบบการจัดการที่เป็นระบบ⁸ ผลการศึกษาของ สมถวิล อัมพอรารีกุล และคณะ (2564) ⁸ชี้ให้เห็นว่าบุคลากรพยาบาลยังมีความต้องการพัฒนาทักษะและความรู้ในการจัดการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้อย่างต่อเนื่อง เนื่องจากสภาพปัญหาและความซับซ้อนของโรคที่เปลี่ยนแปลงไป⁹

หนึ่งในกลยุทธ์สำคัญที่สถาบันบำราศนราดูรนำมาใช้คือ การซ้อมแผนการดูแลผู้ป่วย (Emergency Drill) เพื่อสร้างทักษะและความมั่นใจให้แก่บุคลากร อย่างไรก็ตามความท้าทายที่สำคัญคือ “คุณภาพ” ของแนวทางปฏิบัติที่นำมาใช้ในการซ้อมแผนนั้นมีความน่าเชื่อถือและเป็นไปตามหลักการทางวิชาการมากน้อยเพียงใด การนำแนวคิด AGREE II (Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation II) ซึ่งเป็นเครื่องมือมาตรฐานสากลที่ใช้ในการประเมินคุณภาพของแนวทางเวชปฏิบัติและแนวทางสุขภาพ¹⁰ มาประยุกต์ใช้ในการประเมินคุณภาพแนวทางการซ้อมแผนฯ จึงเป็นขั้นตอนสำคัญที่จะช่วยรับรองว่าแนวทางที่บุคลากรนำไปซ้อมแผนนั้นมีขั้นตอนที่เข้มงวด มีความชัดเจน และสามารถนำไปปรับใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษามูลของการประเมินคุณภาพแนวทางการซ้อมแผนการดูแลผู้ป่วยโรคติดต่ออันตราย โรคอุบัติใหม่ และโรคอุบัติซ้ำ ของสถาบันบำราศนราดูร โดยใช้เครื่องมือ AGREE II เพื่อนำผลการประเมินมาวิเคราะห์จุดแข็งและข้อควรพัฒนาของแนวทางปฏิบัติ อันจะนำไปสู่การยกระดับมาตรฐานการเตรียมความพร้อมและการตอบสนองต่อภาวะฉุกเฉิน

ด้านสาธารณสุขของประเทศไทยให้มีความเข้มแข็งและยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการประเมินคุณภาพแนวทางการซ้อมแผนการดูแลผู้ป่วยโรคติดต่ออันตราย โรคอุบัติใหม่ โรคอุบัติซ้ำ สถาบันบำราศนราดูร

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย (Research design) การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive research) แบบตัดขวาง (Cross-sectional Study) มุ่งเน้นการศึกษาผลการประเมินคุณภาพของแนวทางปฏิบัติที่ใช้ในการซ้อมแผนและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับผลการประเมินดังกล่าว โดยไม่มีการจัดกระทำกับตัวแปร แต่เป็นการรวบรวมข้อมูลจากปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในบริบทของการซ้อมแผนของสถาบันฯ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (Population and sample) ประชากรคือ บุคลากรทางการแพทย์ที่ปฏิบัติงานในสถาบันบำราศนราดูร ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบการจัดการดูแลผู้ป่วยโรคติดต่ออันตราย โรคอุบัติใหม่ และโรคอุบัติซ้ำ จำนวนทั้งสิ้น 117 คน กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างไว้ จำนวน 90 คน

การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างจากประชากรจำนวน 117 คน ใช้สูตรการคำนวณของ Krejcie & Morgan ได้ดังนี้

$$n = \frac{X^2 N p (1-p)}{(e^2 (N-1) + X^2 p (1-p))}$$

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

X^2 = ค่า Chi-square ที่ df=1

(3.841 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%)

N = ขนาดของประชากร (117)

p = สัดส่วนของประชากรที่สนใจศึกษา (0.5)

e = ระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (0.05)

$$n = \frac{3.841 \times 117 \times 0.5 \times (1-0.5)}{(0.05^2)(117-1) + 3.841 \times 0.5(1-0.5)}$$

$$n = 112.3492$$

$$1.25025$$

$$n = 89.8613$$

ดังนั้นจึงขอใช้กลุ่มตัวอย่าง 90 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria) เป็น

บุคลากรทางการแพทย์ (แพทย์ พยาบาลวิชาชีพ หรือ ผู้ช่วยเหลือคนไข้) ของสถาบันบำราศนราดูร ที่เข้าร่วมกระบวนการซ้อมแผนการดูแลผู้ป่วยโรคติดต่ออันตราย ประจำปี พ.ศ.2568 ครบทุกขั้นตอน ตั้งแต่การปฐมพยาบาล การฝึกปฏิบัติจำลองสถานการณ์ จนถึงกระบวนการสรุปผลหลังการซ้อม (AAR)

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

บุคลากรที่ติดภารกิจไม่สามารถตอบแบบสอบถามได้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ใน

การเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยแบบสอบถาม 2 ส่วนหลัก ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร ประกอบด้วยข้อความเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ตำแหน่งวิชาชีพ ระยะเวลาทำงานในสถาบันบำราศนราดูร และประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับผู้ป่วยโรคติดต่ออันตราย โรคอุบัติใหม่ โรคอุบัติซ้ำ

ส่วนที่ 2 แบบประเมินคุณภาพแนวทางปฏิบัติ AGREE II (Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation II) ผู้วิจัยใช้เครื่องมือมาตรฐาน AGREE II ซึ่งประกอบด้วย 20 ข้อคำถาม แบ่งออกเป็น 6 หมวด ได้แก่

1. ขอบเขตและวัตถุประสงค์ (Scope and purpose)
2. การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder involvement)
3. ความเข้มงวดของขั้นตอนการจัดทำ (Rigor of development)

4. ความชัดเจนในการนำเสนอ (Clarity of presentation)

5. การนำไปใช้ (Applicability)

6. ความเป็นอิสระของคณะทำงาน (Editorial independence)

เกณฑ์การให้คะแนน ใช้มาตรวัดแบบ Likert Scale 5 ระดับ โดยคะแนน 1 หมายถึง ความคิดเห็นกับกิจกรรมนั้นน้อยที่สุด จนถึงคะแนน 5 หมายถึง มีความคิดเห็นกับกิจกรรมนั้นมากที่สุด

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ (Quality of Instruments) เพื่อให้เครื่องมือมีความน่าเชื่อถือ ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) นำร่างแบบสอบถามที่ปรับปรุงตามบริบทของสถาบันฯ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย นักวิชาการสาธารณสุข 1 ท่าน และพยาบาลวิชาชีพ 2 ท่าน เพื่อพิจารณาคำดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) โดยข้อคำถามมีค่า IOC = 1

2. ความเที่ยงของเครื่องมือ (Reliability) นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try-out) กับบุคลากรที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน นำแบบสอบถามส่วนที่ 2 ไปคำนวณค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.89

การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ภายหลังการซ่อมแผนการดูแลผู้ป่วยประจำปี 2568 เสร็จสิ้น ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย ณ สถานที่ซ่อมแผน

2. มอบเอกสารชี้แจงอาสาสมัคร (Participant Information Sheet) ให้ผู้ที่สนใจคนละ 1 ฉบับ เพื่ออ่านรายละเอียดและลงนามยินยอมในที่สถานที่ที่มีความเป็นส่วนตัว

3. แจกแบบสอบถามให้แก่กลุ่มตัวอย่าง 90 คน โดยระบุวันที่ประเมินอย่างชัดเจน

4. เพื่อคุ้มครองสิทธิและความเป็นส่วนตัว

อาสาสมัครนำแบบสอบถามที่ตอบเรียบร้อยแล้วไปหย่อนลงใน "ตะกร้าที่จัดเตรียมไว้" ณ กลุ่มการพยาบาล สถาบันบำราศนราดูร โดยไม่มีการระบุชื่อหรือรหัสที่บ่งบอกตัวตนในแบบสอบถาม

5. ตรวจสอบความครบถ้วน ความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม พบว่าแบบสอบถามทั้ง 90 ชุดมีความสมบูรณ์นำไปวิเคราะห์ข้อมูล

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

โครงการวิจัยนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาโครงการวิจัย สถาบันบำราศนราดูร รหัสโครงการ N025h/68_ExpD ลงวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2569

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ (Data Analysis)

1. ข้อมูลส่วนบุคคล วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percentage)

2. คะแนนการประเมินคุณภาพ ข้อมูลคะแนนมีการกระจายเป็นโค้งปกติ วิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) โดยคำนวณคะแนนในภาพรวมและแยกตาม 6 ด้านของ AGREE II

3. การหาความสัมพันธ์ คะแนนการประเมินคุณภาพมีการกระจายเป็นโค้งปกติ ใช้สถิติ สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson correlation) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ (เช่น ระยะเวลาทำงานในสถาบันบำราศนราดูร และประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับผู้ป่วยโรคติดต่ออันตราย โรคอุบัติใหม่ โรคอุบัติซ้ำ) กับระดับคะแนนการประเมินคุณภาพแนวทางปฏิบัติ โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการศึกษา

การศึกษาผลของการประเมินคุณภาพแนวทางการซ่อมแผนการดูแลผู้ป่วยโรคติดต่ออันตราย โรคอุบัติใหม่ และโรคอุบัติซ้ำ สถาบันบำราศนราดูร โดยใช้แนวคิด AGREE II ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างบุคลากรทางการแพทย์จำนวน 90 ท่าน และนำมาวิเคราะห์ผลตามลำดับขั้นตอน โดยแบ่งการนำเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการประเมินคุณภาพแนวทางปฏิบัติ รายหมวด (N=90)

หมวดการประเมินคุณภาพ (AGREE II Domains)	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
1. ขอบเขตและวัตถุประสงค์ (Scope and purpose)	15	13.33	1.81
2. การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder involvement)	15	12.85	1.88
3. ความเข้มงวดของขั้นตอนการจัดทำ (Rigour of development)	15	12.98	1.89
4. ความชัดเจนในการนำเสนอ (Clarity of presentation)	15	12.87	1.96
5. การนำไปใช้ (Applicability)	15	12.70	1.76
6. ความเป็นอิสระของคณะทำงาน (Editorial independence)	15	12.55	1.93
ภาพรวมทุกหมวด (Overall Assessment)	90	77.31	10.39

**1. ผลของการประเมินคุณภาพแนวทางการ
ซ่อมแผนการดูแลผู้ป่วยโรคติดต่ออันตราย โรคอุบัติใหม่
โรคอุบัติซ้ำ สถาบันบำราศนราดูร**

ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างจากการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 90 คน พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 90.0 โดยมีช่วงอายุระหว่าง 41–50 ปีมากที่สุด (ร้อยละ 31.1) เมื่อพิจารณาตำแหน่งวิชาชีพ พบว่าเป็นพยาบาลวิชาชีพจำนวน 46 คน (ร้อยละ 51.1) รองลงมาคือ กลุ่มสนับสนุนทางการแพทย์จำนวน 32 คน (ร้อยละ 35.5) ด้านประสบการณ์การทำงานในสถาบันบำราศนราดูร กลุ่มตัวอย่างส่วนมากมีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 20 ปี (ร้อยละ 31.1)

แต่มีประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับผู้ป่วยโรคติดต่ออันตราย โรคอุบัติใหม่ โรคอุบัติซ้ำ น้อยกว่า 10 ปี (ร้อยละ 62.4) มากที่สุด

ผลการประเมินคุณภาพแนวทางการซ่อมแผนตามแนวคิด AGREE II ผู้วิจัยได้คำนวณคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินคุณภาพแนวทางปฏิบัติแยกตาม 6 ด้านของเครื่องมือ AGREE II ดังนี้

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของแนวทางปฏิบัติงานตามเกณฑ์ AGREE II แบ่งออกเป็น 6 หมวด พบว่าใน ภาพรวมทุกหมวด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 12.89 (SD = 1.87) โดยหมวดที่ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ

ตารางที่ 2 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Correlation)

ตัวแปร	ขอบเขตและ วัตถุประสงค์	การมีส่วนร่วมของ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความเข้มงวดของ ขั้นตอนการจัดทำ	ความชัดเจนใน การนำเสนอ	การนำไป ใช้	ความเป็นอิสระ ของคณะทำงาน
ขอบเขตและ วัตถุประสงค์	1					
การมีส่วนร่วมของ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	.799**	1				
ความเข้มงวดของ ขั้นตอนการจัดทำ	.781**	.870**	1			
ความชัดเจน ในการนำเสนอ	.794**	.886**	.924**	1		
การนำไปใช้	.756**	.840**	.820**	.894**	1	
ความเป็นอิสระ ของคณะทำงาน	.721**	.790**	.773**	.847**	.861**	1

หมวดที่ 1 ขอบเขตและวัตถุประสงค์ มีค่าเฉลี่ย 13.33 (SD = 1.81) และหมวดที่ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ หมวดที่ 6 ความเป็นอิสระของคณะทำงาน มีค่าเฉลี่ย 12.55 (SD = 1.93)

จากตารางที่ 2 ตัวแปรตาม การประเมินคุณภาพตามแนวคิด AGREE II มีความสอดคล้องภายในสูงมาก ซึ่งกันและกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. พัฒนาแนวทางปฏิบัติสำหรับการดูแลผู้ป่วยกลุ่มโรคดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับบริบทของสถาบันบำราศนราดูร

จากผลการประเมิน จึงได้มีการพัฒนาแนวทางปฏิบัติสำหรับการดูแลผู้ป่วยกลุ่มโรคดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับบริบทของสถาบันบำราศนราดูรดังนี้

2.1 การกำหนดรูปแบบการซ้อม การซ้อมแผนมักแบ่งออกเป็น 2 ระดับตามความพร้อมของหน่วยงาน มีการการซ้อมบนโต๊ะ (Tabletop exercise) ทบทวนบทบาทหน้าที่และการประสานงานของแต่ละหน่วยงาน หลังจากนั้น การลงมือปฏิบัติจริงในพื้นที่จำลอง (Drill Exercise) ตั้งแต่การรับผู้ป่วย การสวมชุด PPE ไปจนถึงการจัดการขยะติดเชื้อ

2.2 กำหนดหัวข้อสำคัญที่ต้องนำมาซ้อม (Key scenarios) เพื่อให้ครอบคลุมทุกมิติ โดยเน้นจุดดังนี้

ก. การคัดกรองและแยกกัก (Screening & isolation) จัดรับผู้ป่วย (Triage) การกำหนดคำถามเพื่อประเมินประวัติเสี่ยง (เช่น ประวัติการเดินทาง หรือสัมผัสโรค) เส้นทางการเคลื่อนย้าย (Flow) การกำหนด "ทางเดินเฉพาะ" สำหรับผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงเพื่อไม่ให้ปะปนกับผู้ป่วยทั่วไป โดยยึดหลัก Standard & Transmission-based Precautions (การป้องกันตามช่องทางการแพร่กระจายโรค)

ข. มาตรการป้องกันการติดเชื้อ (Infection Control) การบริหารจัดการอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment (PPE) management) ซ้อมการสวม (Donning) และที่สำคัญที่สุดคือ การถอด (Doffing) ซึ่งเป็นจุดที่มีโอกาสพลาดและ

ติดเชื้อได้ง่ายที่สุด การเน้นย้ำความสะอาดในทุกขั้นตอน การสัมผัส (Hand Hygiene)

ค. การจัดการสิ่งแวดล้อมและอุปกรณ์ระบบระบายอากาศ การตรวจสอบห้องความดันลบ (Negative Pressure Room) หรือห้องแยกโรคเดี่ยว การจัดการขยะและผ้าใช้แล้ว การกำจัดขยะติดเชื้ออันตรายตามมาตรฐานความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biosafety)

ง. การสื่อสารในภาวะวิกฤต (Crisis communication) กระบวนการรายงานผู้ป่วย (Case) ไปยังหน่วยงานระดับชาติ รายงานตามระบบที่สถาบันฯ กำหนด ตลอดจนการประสานงานระหว่างแผนก (เช่น พนักงานเปล เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย และหอผู้ป่วยแยกโรค) คล้ายกับการศึกษาของ ธนอม นามวงศ์ และคณะ (2564) ที่ศึกษาถึงการพัฒนาและประเมินผลระบบเฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในพื้นที่จังหวัดยโสธร¹⁰

2.3 ขั้นตอนการดำเนินการซ้อม มีการเตรียมสถานการณ์โดยทีมผู้จัดการซ้อมแผน และเตรียมทีมประเมินผลจุดต่าง ๆ เมื่อเริ่มสถานการณ์จำลอง แล้วให้แต่ละทีมทำหน้าที่ตามแผนที่วางไว้ หลังจากซ้อมแผนเสร็จทุกคนที่มีส่วนร่วมในการซ้อมแผนมีการประชุมประเมินผลการซ้อมเพื่อหาสิ่งที่ทำได้ดี มีจุดใดที่ติดขัด รวมถึงอุปกรณ์ที่จำเป็นในการซ้อมเป็นอย่างไร

อภิปรายผล

จากการศึกษาคุณภาพของแนวทางปฏิบัติงานและการพัฒนาแนวทางปฏิบัติสำหรับการดูแลผู้ป่วยโรคติดต่ออันตราย โรคอุบัติใหม่ และโรคอุบัติซ้ำ ของสถาบันบำราศนราดูร สามารถนำมาอภิปรายผลในประเด็นสำคัญได้ดังนี้

1. คุณภาพของแนวทางปฏิบัติงานตามเกณฑ์ AGREE II

ผลการวิจัยพบว่า ภาพรวมคุณภาพของแนวทางปฏิบัติงานมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงมาก คือ 12.89 จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน และมีความสอดคล้องภายในสูงมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า

แนวทางปฏิบัติที่สร้างขึ้นมีความน่าเชื่อถือ มีโครงสร้างที่รัดกุม และสามารถนำไปใช้เป็นมาตรฐานอ้างอิงได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อพิจารณาหมวด หมวดที่ 1 ขอบเขตและวัตถุประสงค์ (Scope and Purpose) ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด (13.33) ทั้งนี้เนื่องจากสถาบันบำราศนราดูรเป็นสถาบันเชี่ยวชาญเฉพาะทางระดับประเทศด้านโรคติดต่อ คณะทำงานจึงมีความชัดเจนอย่างยิ่งในการกำหนดเป้าหมาย ปัญหาสุขภาพ และกลุ่มเป้าหมายของผู้ป่วย สอดคล้องกับบริบทขององค์กรที่ต้องพร้อมรับมือกับโรคอุบัติใหม่อยู่เสมอซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Brouwers et al. (2010)¹¹ ผู้พัฒนาเครื่องมือ AGREE II ที่ระบุว่า กระบวนการจัดทำแนวทางปฏิบัติที่มีความเข้มงวดตามหลักฐานเชิงประจักษ์ จะส่งผลโดยตรงต่อการถ่ายทอดเนื้อหาและการสื่อสารอย่างเป็นระบบและชัดเจน ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้พบว่า สถาบันบำราศนราดูรมีการอ้างอิงสถานการณ์จากระบาดวิทยาจริงในต่างประเทศ นำปัญหาจากการซ้อมแผนปีก่อนมาวิเคราะห์ และจัดทำคู่มือมาตรฐานเดียวกันเพื่อลดอคติความเข้มงวดนี้ส่งผลให้เกิดความชัดเจนในการนำเสนอรายงาน เช่น การกำหนดหน้าที่รายบุคคลด้วยป้ายคล้องคอ การระบุรายละเอียดของแต่ละจุดบริการ และการใช้เทคโนโลยี (Line Group) มาช่วยในการสื่อสารที่กระชับรวดเร็ว ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญอย่างยิ่งในการควบคุมโรคในสถานการณ์ฉุกเฉิน อย่างไรก็ตาม หมวดที่ 6 ความเป็นอิสระของคณะทำงาน (Editorial Independence) กลับได้คะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด (12.55) แม้จะยังอยู่ในเกณฑ์ที่สูง แต่คะแนนที่น้อยกว่าหมวดอื่นอาจมีสาเหตุมาจากข้อจำกัดในกระบวนการจัดทำ ที่คณะทำงานส่วนใหญ่เป็นบุคลากรภายในสถาบันฯ หรืออาจยังไม่มีมีการประกาศแนวคิดเรื่องผลประโยชน์ทับซ้อน (Conflict of Interest) หรือแหล่งทุนสนับสนุนภายนอกไว้อย่างเป็นลายลักษณ์อักษรที่ชัดเจนในตัวเล่มแนวทางปฏิบัติ ซึ่งในจุดนี้สถาบันฯ หรือผู้พัฒนาควรเพิ่มความโปร่งใสและระบุงการปราศจากอิทธิพลของบุคคลภายนอกให้ชัดเจนยิ่งขึ้นในการปรับปรุงแนวทางปฏิบัติครั้งต่อไป

2. การพัฒนาแนวทางปฏิบัติและการซ้อมแผนในบริบทสถาบันบำราศนราดูร

สถาบันบำราศนราดูรได้นำผลการประเมินคุณภาพข้างต้น มาต่อยอดพัฒนาเป็นแนวทางปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมและสอดคล้องกับบริบทเฉพาะของสถาบันฯ ซึ่งเป็นจุดเด่นของการวิจัยครั้งนี้ โดยเน้นย้ำความเชื่อมโยงใน 3 มิติหลัก คือ

(1) การบูรณาการรูปแบบการซ้อมแบบผสมผสาน (Tabletop & Drill Exercise) การกำหนดให้มีการซ้อมบนโต๊ะก่อน แล้วตามด้วยการปฏิบัติจริงในพื้นที่จำลอง ถือเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ (Experiential Learning) ช่วยให้เจ้าหน้าที่เข้าใจบทบาทหน้าที่และการประสานงานในเชิงทฤษฎีก่อนจะไปเผชิญสถานการณ์ก่อกวนในพื้นที่จริง ซึ่งช่วยลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงาน (Human Error) ได้เป็นอย่างดี

(2) ความครอบคลุมของหัวข้อวิกฤต (Key Scenarios) แนวทางปฏิบัติที่พัฒนาขึ้นได้มุ่งเน้นไปยังจุดเสี่ยงสำคัญตามหลักระบาดวิทยาและการควบคุมการติดเชื้อ (Infection Control) อย่างเข้มงวด โดยเฉพาะกระบวนการถอดชุด PPE ซึ่งในเชิงปฏิบัติจัดเป็นจุดที่มีโอกาสปนเปื้อนและติดเชื้อสูงที่สุด รวมถึงการวางเส้นทางเดินเฉพาะ (Flow) ตามหลัก Standard & Transmission-based Precautions และการจัดการสิ่งแวดล้อม เช่น ห้องความดันลบ (Negative Pressure Room) และการกำจัดขยะตามมาตรฐานความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biosafety) สิ่งเหล่านี้สะท้อนให้เห็นว่า แนวทางปฏิบัติไม่ได้มุ่งเน้นเพียงแค่การรักษาพยาบาล แต่ให้ความสำคัญสูงสุดกับความปลอดภัยของบุคลากรทางการแพทย์และระบบสิ่งแวดล้อมของสถาบันฯ

(3) กระบวนการเรียนรู้หลังปฏิบัติ (After Action Review: AAR) การจัดให้มีขั้นตอนการประชุมประเมินผลหลังซ้อมเสร็จทันทีเพื่อให้ทุกคนร่วมสะท้อนจุดดีและจุดดัดขัด ถือเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (Continuous Quality Improvement: CQI) ทำให้สถาบันฯ สามารถค้นพบช่องว่าง (Gaps) ของระบบ ทั้งในเรื่องการประสานงานระหว่าง

แผนก (เช่น พนักงานเป็ล, รปภ., หอผู้ป่วยแยกโรค) และ ความเพียงพอของอุปกรณ์ เพื่อนำไปปรับปรุงแผนรับมือ สถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับ รายงานของสำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่าง ประเทศ (IHPP)¹² ที่เน้นย้ำว่า แผนตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน ที่มีคุณภาพต้องอาศัยกระบวนการจัดทำที่โปร่งใส ตรวจสอบได้ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นและเพิ่มการนำไปใช้จริง ของบุคลากรหน้างาน ยิ่งไปกว่านั้น คุณภาพของแผนใน มิติต่างๆ ยังได้รับการสนับสนุนจาก ด้านความเป็นอิสระ ของคณะทำงาน (Editorial Independence) เนื่องจาก คณะทำงานกำหนดแผนและคณะผู้ประเมินผลเป็นคนละ ชุดกัน ทำให้สามารถรายงานจุดบกพร่องได้อย่างอิสระ โดยปราศจากการแทรกแซง ซึ่งช่วยหนุนเสริมให้เกิดทั้ง ความเข้มงวดและการนำไปใช้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

การประเมินคุณภาพด้วยเครื่องมือ AGREE II ช่วยยืนยันว่าสถาบันบำราศนราดูรมีแนวทางปฏิบัติที่มี มาตรฐานสากลรองรับ และการนำผลการประเมินมา ปรับปรุงจนได้แผนการซ้อมที่ครอบคลุมตั้งแต่ระดับ นโยบาย (Tabletop) ไปจนถึงระดับปฏิบัติการ (Drill) รวมถึงมีระบบ AAR นั้น ถือเป็นการเตรียมความพร้อม (Preparedness) ที่เสริมสร้างสมรรถนะและความมั่นใจ ให้แก่บุคลากรในการรับมือกับโรคติดต่ออันตรายและ โรคอุบัติใหม่ได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพสูงสุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 เြงปรับปรุงด้านความเป็นอิสระของ คณะทำงาน เนื่องจากด้านนี้ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำสุด หน่วยงาน หรือผู้จัดทำแนวทางปฏิบัติ (Clinical Practice Guidelines: CPG) ควรเพิ่มความโปร่งใส โดยมีการประกาศและ จัดการกับผลประโยชน์ทับซ้อน (Conflict of Interest) ของคณะทำงานอย่างชัดเจน และตรวจสอบให้แน่ใจว่า บุคคลจากภายนอกไม่มีอิทธิพลต่อเนื้อหาในแนวทางปฏิบัติ

1.2 รักษามาตรฐานด้านขอบเขตและ วัตถุประสงค์เนื่องจากเป็นส่วนที่ได้คะแนนสูงสุด ควรนำ โครงสร้างหรือวิธีการกำหนดขอบเขต วัตถุประสงค์ และ

กลุ่มเป้าหมายของแนวทางปฏิบัตินี้ ไปใช้เป็นต้นแบบ (Best Practice) ในการพัฒนาแนวทางปฏิบัติเรื่องอื่นๆ

1.3 การจัดสรรบุคลากรและทีมงานตาม ประสบการณ์จากผลวิเคราะห์ที่พบว่าระยะเวลาการทำงาน มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วย ควรพิจารณาคัดเลือกบุคลากรที่มีระยะเวลาการทำงาน และประสบการณ์สูงเข้ามาเป็นแกนหลักในทีมพัฒนา แนวทางปฏิบัติ หรือจัดระบบพี่เลี้ยง (Mentorship) เพื่อ ให้เกิดการถ่ายทอดองค์ความรู้จากผู้มีประสบการณ์สูง ไปยังบุคลากรรุ่นใหม่

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ศึกษาเชิงลึกเกี่ยวกับข้อจำกัดของคณะ ทำงาน ควรมีการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) หรือ การสนทนากลุ่ม (Focus Group) กับคณะทำงาน เพื่อหา สาเหตุที่แท้จริงว่าทำไมด้านความเป็นอิสระของคณะทำงาน จึงได้คะแนนต่ำ เพื่อนำมาแก้ไขได้ตรงจุด

2.2 ศึกษาผลลัพธ์ของการนำแนวทางปฏิบัติ ไปใช้จริง (Implementation Outcomes) เนื่องจากตัวเครื่องมือ AGREE II และแนวทางปฏิบัติในภาพรวมมีคุณภาพ และมีความสอดคล้องภายในสูงมาก (High Internal Consistency) ควรมีการวิจัยต่อยอดเพื่อประเมินว่า เมื่อนำ แนวทางปฏิบัตินี้ไปใช้ในหน่วยงานจริงแล้ว สามารถลดอัตรา การเสียชีวิต ลดภาวะแทรกซ้อน หรือเพิ่มความพึงพอใจ ของผู้ป่วยได้มากน้อยเพียงใด

2.3 ขยายผลการวิจัยในกลุ่มตัวอย่างที่ หลากหลายขึ้น ควรรวมกลุ่มตัวอย่างจากโรงพยาบาลหรือ หน่วยงานหลายๆ ระดับ (เช่น โรงพยาบาลชุมชน โรงพยาบาล ศูนย์) เพื่อทดสอบว่าปัจจัยด้านระยะเวลาการทำงานและ ประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วย ยังคงส่งผลกระทบต่อคุณภาพ ของแนวทางปฏิบัติในบริบทที่แตกต่างกันหรือไม่

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Health Emergency Preparedness and Response: A Framework for Action. Geneva: WHO Press; 2023.

2. Centers for Disease Control and Prevention. Emergency Preparedness and Response: Public Health Emergency Exercise Program. Atlanta: CDC; 2023.
3. Department of Disease Control, Ministry of Public Health. Guidelines for preparedness for the outbreak of dangerous communicable diseases. Bangkok: Agricultural Cooperative Federation of Thailand Printing House; 2023.
4. Ketudao R, Thiangtrongdee A, Thoin P. Development of surveillance, prevention and control model of Coronavirus Disease 2019 in health promoting hospitals, Udon Thani Province: Udon Model COVID-19. *Journal of Public Health (Thailand)* 2021; 30(1): 53–61.
5. Somkeaw W, Promsuttayaprot W. The development of health governance model for prevention and control of emerging and re-emerging infectious diseases under the new normal, Chang Klang District, Nakhon Si Thammarat Province. *Journal of Community Public Health* 2023; 9(2): 72–85.
6. Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute, Department of Disease Control, Ministry of Public Health. Manual for the care and referral of patients with dangerous communicable diseases, emerging diseases, and re-emerging diseases. Bangkok: Akson Graphic Design Publishing; 2025.
7. Amporn-areekul S. Development of a care management model for patients with dangerous communicable diseases, emerging diseases, and re-emerging diseases. *Journal of Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute* 2022; 16(1): 1–12.
8. Amporn-areekul S, Siriketkon S, Amatayakul A. A survey of problems and needs for development of nursing personnel in managing care for patients with dangerous communicable diseases, emerging diseases, and re-emerging diseases. *Journal of HRH Princess Chulabhorn College of Medical Sciences* 2022; 4(3): 111–20.
9. The AGREE Next Steps Consortium. The AGREE II Instrument [Internet]. 2017 [cited 2025 Dec 26]. Available from: <https://www.agreetrust.org>
10. Namwong T, Sangpak M, Thanapathomsinchai P, Duangkaew J, Khampat S, Wisitphachonchai P, et al. Development of Coronavirus Disease 2019 surveillance system in Yasothorn Province. *Disease Control Journal* 2021; 47(Suppl): 1179–90.
11. Brouwers, M.C., Kho, M.E., Browman, G.P., et al. AGREE II: Advancing Guideline Development, Reporting and Evaluation in Health Care. *CMAJ* 2010; 182, E839–42.
12. International Health Policy Program (IHPP). Health systems and health policy research manual. Nonthaburi: The Graphico Systems; 2022.

การพัฒนาหลักสูตรภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมสำหรับผู้บริหารการพยาบาล โรงพยาบาลชุมชน สังกัดกระทรวงสาธารณสุข

จิตภา รัตโพธิ์ทอง พย.ม.^{1*}

วรรณศม เมฆสุวรรณ ปร.ด.²

นิติเดช คุหาทองสัมฤทธิ์ ปร.ด.³

เอกสิทธิ์ สนามทอง ปร.ด.⁴

¹โรงพยาบาลปากเกร็ด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนนทบุรี สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข

²สาขาวิชาการพัฒนาศักยภาพมนุษย์ คณะพัฒนาศักยภาพมนุษย์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

³ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

⁴สาขาวิชาการพัฒนาศักยภาพมนุษย์ คณะพัฒนาศักยภาพมนุษย์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

บทคัดย่อ

รูปแบบการวิจัยเป็น Research and Development มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ (1) ศึกษาองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารการพยาบาล โรงพยาบาลชุมชน (2) พัฒนาหลักสูตรภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม และ (3) ทดลองใช้และประเมินผลหลักสูตร มี 3 ขั้นตอน คือ 1) ศึกษาองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมประชากรคือ ผู้บริหารการพยาบาล โรงพยาบาลชุมชน สุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ได้กลุ่มตัวอย่าง 550 คน เครื่องมือในการวิจัยเป็นแบบสอบถามองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ส่งผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและหาค่าดัชนีความสอดคล้อง สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ จำนวน ร้อยละ และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ 2) พัฒนาหลักสูตรให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ จัดสนทนากลุ่มผู้บริหารการพยาบาล ยืนยันหลักสูตร และ 3) ทดลองใช้หลักสูตรกับผู้บริหารการพยาบาลโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดนนทบุรี จำนวน 32 คน ประเมินผลตามกรอบ CIPP Model ทดสอบความรู้ก่อนและหลังอบรม รวมทั้งติดตามผลหลังอบรม 8 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสังเกต แบบทดสอบความรู้ สถิติใช้ความถี่ ร้อยละ และ paired sample t test

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า 1. องค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารการพยาบาล โรงพยาบาลชุมชน ได้แก่ (1) การเอื้ออำนวยสร้างบรรยากาศการพัฒนา นวัตกรรม (2) การคิดสร้างสรรค์และมีวิสัยทัศน์นำ การเปลี่ยนแปลง (3) การสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ (4) การคิดเชิงระบบและตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ และ (5) การมีกรอบความคิดแบบเติบโต

2. การพัฒนาหลักสูตร ใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบและการเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ ตรวจสอบโครงสร้างหลักสูตรโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่ามีความสอดคล้องและมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ผลการสนทนากลุ่มมีความเหมาะสมในการนำไปใช้

3. การทดลองใช้หลักสูตร (1) ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้หลังทดลองใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (2) ประสิทธิภาพของหลักสูตร มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66$)

คำสำคัญ: การพัฒนาหลักสูตร; ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม; ผู้บริหารทางการพยาบาล

The Development of an Innovative Leadership Program for Nursing Administrators at Community Hospitals Under the Ministry of Public Health

Jidapa Rodphothong M.N.S.^{1*}

Wattanasom Meksuwan Ph.D.²

Nitidetch Koohathongsumrit Ph.D.³

Ekkasit Sanarmthong Ph.D.⁴

¹*Pakkred Hospital, Nonthaburi Provincial Public Health Office,
Office of the Permanent Secretary, Ministry of Public Health*

²*Faculty of Human Resource Development, Ramkhamhaeng University*

³*Department of Statistics, Faculty of Science, Ramkhamhaeng University*

⁴*Faculty of Human Resource Development, Ramkhamhaeng University*

ABSTRACT

This study utilized Research and Development. The researcher examines (1) the components of the innovative leadership of the nursing administrators; develops, (2) an innovative leadership program, and (3) the constructed program. The researcher conducted three steps as follows. 1) Studied the components of innovative leadership. The population consisted of 550 nursing administrators at community hospitals using the technique of multi-stage sampling. The research instrument was a questionnaire. The experts checked the content validity and the item objective congruence (IOC). The statistics used in the data analysis were percentage. The technique of exploratory factor analysis (EFA) was also employed. 2) Developed a program checking. The technique of focus group discussion was conducted with nursing administrators to confirm the program, and 3) Implemented and evaluated the constructed program. The sample population was purposively selected consisting of nursing administrators at the community hospitals in Nonthaburi province. The research instruments consisted of an observation form and a knowledge test. The statistics used were frequency and percentage. The technique of the paired samples t test was also employed.

Findings are as follows: 1. Innovative leadership of nursing administrators in community hospitals comprised: (1) providing the creation of an innovative development environment; (2) fostering creativity and having a vision for change; having creative communication; (4) having systematic thinking and efficient decision-making; and (5) having a growth mindset.

2. The program development with the concept of design thinking and outcome-based education, with experts checking the program structure found to exhibit consonance and the suitability of the program at the highest level. The focus group discussion found the implementation of the program to be appropriate. The curriculum was developed based on Design Thinking and Outcome-Based Education (OBE). Expert validation confirmed its consistency and highest level of appropriateness. Focus group results confirmed its practical feasibility for implementation.

3. The program experiment showed the following. (1) The average score of knowledge after the experiment with the program was at a higher level than prior to the experiment at the statistically significant level of .05. (2) The aspect of the program effectiveness was found to exhibit overall suitability at the highest level ($\bar{X}$) = 4.66).

Key words: Program Development, Innovative Leadership, Nurse Administrator

*Corresponding Author: Jidapa Rodphothong

บทนำ

โลกในศตวรรษที่ 21 ที่ก้าวเข้าสู่ยุคแห่งการเปลี่ยนแปลง ภายใต้อิทธิพลของเทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ และนวัตกรรมที่เกิดขึ้นในทุกภาคส่วน ส่งผลให้รูปแบบการดำเนินงานขององค์กรต้องปรับตัวจากระบบดั้งเดิมสู่แนวทางที่ยืดหยุ่นและคล่องตัว¹ นวัตกรรมกลายเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลต่อความสามารถในการแข่งขันขององค์กรในระยะยาว² สำหรับประเทศไทย นวัตกรรมถูกกำหนดเป็นจุดเน้นในทุกแผนพัฒนา มีจุดเน้นสำคัญประการหนึ่ง คือ การพัฒนานวัตกรรมและนวัตกรรมการมาใช้ขับเคลื่อนการพัฒนาในทุกมิติ เพื่อยกระดับศักยภาพของประเทศ³ ในส่วนของนโยบายกระทรวงสาธารณสุข ตามแผนยุทธศาสตร์กระทรวง พ.ศ. 2566–2570 ก็เช่นกัน มุ่งเน้นพัฒนาระบบบริการสุขภาพฐานนวัตกรรม ผู้นำต้องมีบทบาทเป็น Facilitator และ Change Agent ที่สามารถขับเคลื่อนองค์กรให้สอดคล้องกับนโยบายของกระทรวง ที่มุ่งเน้นการเปลี่ยนแปลงสู่ระบบสุขภาพอัจฉริยะ ด้วยนวัตกรรมบริการ ความสามารถในการคิดอย่างยืดหยุ่นและสร้างนวัตกรรม เป็นกุญแจสู่ความสำเร็จของผู้นำ ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมจะช่วยให้ผู้นำสามารถปรับกลยุทธ์ได้อย่างทันทั่วทั้งที่ให้พร้อมรับมือกับภาวะวิกฤตและการเปลี่ยนแปลงที่ไม่แน่นอน การสร้างนวัตกรรมจึงเป็นการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทั้งคน กระบวนการ ธุรกิจ ผลิตภัณฑ์ และบริการ ที่สามารถเปลี่ยนแปลงองค์กรให้เติบโตได้อย่างยั่งยืน⁴ ในบริบทดังกล่าว ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม จึงกลายเป็นคุณลักษณะสำคัญที่ผู้นำในทุกระดับต้องมี โดยเฉพาะในองค์กรด้านสุขภาพ ที่กำลังเผชิญสิ่งท้าทายรอบด้าน ทั้งจากโรคอุบัติใหม่ การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในระบบสุขภาพ⁵ ผู้นำจำเป็นต้องมีทักษะในการคิดเชิงนวัตกรรม เพื่อออกแบบระบบบริการที่ตอบสนองต่อบริบทใหม่ได้อย่างทันทั่วทั้งที่ WHO (2023) แนะนำว่า ผู้นำสุขภาพยุคใหม่ ควรมีความสามารถด้านนวัตกรรม สามารถนำนวัตกรรมสุขภาพไปประยุกต์ใช้ต่อกลุ่มผู้รับบริการ เพื่อเสริมศักยภาพการแข่งขันขององค์กร⁶ การคิดค้นนวัตกรรมจึงสามารถสร้างอำนาจในการแข่งขันอย่างแท้จริงให้แก่องค์กร⁷ การสร้าง

สิ่งแวดล้อมในองค์กรให้เอื้อต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมจึงเป็นเรื่องที่ผู้บริหารการพยาบาลต้องให้ความสำคัญและมีกลยุทธ์ที่⁸

ปัจจุบัน ผู้บริหารการพยาบาลที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลชุมชน ซึ่งเป็นสถานพยาบาลที่มีจำนวนมากที่สุดในระบบสุขภาพของประเทศ กำลังเผชิญกับปัญหาของระบบสุขภาพที่มีความซับซ้อนมากขึ้นในขณะนี้ ทรัพยากรมีจำกัด ทั้งคน เงิน ของ การบริหารงานโดยใช้ภาวะผู้นำแบบดั้งเดิม ไม่สามารถขับเคลื่อนนวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการศึกษาพบว่ากรณีวิจัยและขับเคลื่อนนวัตกรรมบริการในโรงพยาบาลชุมชนยังมีข้อจำกัดในด้านองค์ความรู้ของบุคลากรทางการพยาบาล ในขณะที่การพัฒนาวัตกรรมการถูกกำหนดเป็นหนึ่งในสมรรถนะที่สำคัญของผู้บริหารการพยาบาล ช่องว่างของการเรียนรู้ที่ไม่ครอบคลุมการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในบริบทปัจจุบัน จึงส่งผลเสียต่อระบบบริการสุขภาพโดยรวมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ทำให้การบริหารงานบุคคลล้มเหลว งานบริการซับซ้อน มีผลต่อคุณภาพบริการและความมั่นใจในการปฏิบัติงาน⁹ การพัฒนาภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมจึงมีความสำคัญ จากรายงานแนวโน้มเทคโนโลยีระดับโลกในปี 2023 และ 2024 พบว่า องค์กรที่สามารถสร้าง “ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม ร่วมกับการจัดการแบบคล่องตัว (agile management)” มีแนวโน้มที่จะสามารถปรับตัวและเติบโตท่ามกลางวิกฤตได้ดีกว่าองค์กรแบบเดิม^{10,11} นอกจากนี้หลักสูตรที่ใช้ในการพัฒนาผู้บริหารการพยาบาลในปัจจุบันยังไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการด้านนวัตกรรมได้อย่างแท้จริง และขาดการประเมินผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตรอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะในบริบทของโรงพยาบาลชุมชนที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากร บุคลากร และโอกาสในการเข้าถึงองค์ความรู้ใหม่ ๆ “หลักสูตรภาวะผู้นำเดิม อาจจะทำให้ไม่สอดคล้องกับยุคสมัยที่เปลี่ยนไป ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเห็นความจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมในผู้บริหารการพยาบาล โรงพยาบาลชุมชน กระทรวงสาธารณสุข ให้ผู้บริหารมีองค์ความรู้สามารถคิดนอกกรอบ สร้างบรรยากาศที่สนับสนุนการเรียนรู้ให้ทีมกล้าคิด กล้าทดลอง ส่งเสริมการมีส่วนร่วมและพัฒนา

ศักยภาพทีม เพื่อสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่เอื้อต่อการพัฒนานวัตกรรม เพราะองค์กรที่มีผู้บริหารที่มีความรู้ความสามารถ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมสามารถสร้างผลกระทบทางบวกแก่ผู้ใต้บังคับบัญชา ทำให้องค์กรได้เปรียบในการแข่งขันภายใต้โลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้อย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารการพยาบาล โรงพยาบาลชุมชน พัฒนาหลักสูตรภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม สำหรับผู้บริหารการพยาบาล โรงพยาบาลชุมชน และ ทดลองใช้และประเมินผลหลักสูตร

วิธีการศึกษา

รูปแบบเป็นการวิจัยและพัฒนา มีขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารการพยาบาล โรงพยาบาลชุมชน โดยสังเคราะห์ตัวแปรภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมจากงานวิจัยได้ 55 ตัวแปร สร้างเป็นแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม Cronbach's alpha ทั้งฉบับ เท่ากับ 0.98 ประชากรเป็นผู้บริหารการพยาบาล โรงพยาบาลชุมชนทั่วประเทศ กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามแนวคิด Hair¹² 10 เท่าของตัวแปร ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 550 คน สุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยจัดส่งทางไปรษณีย์แนบ QR code ให้ตอบกลับผ่านระบบ Google Form วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจใช้การสกัดองค์ประกอบแบบ Principal Component Analysis (PCA)

ตารางที่ 1 แสดงการตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลด้านคุณลักษณะภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม

แบบสอบถาม	จำนวนข้อ (ตัวแปร)	KMO	Bartlett's Test of Sphericity		
			Approx. Chi-square	df	Sig.
คุณลักษณะภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม	55	0.985	32725.833	1485	0.000

2) พัฒนาหลักสูตรภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมสำหรับผู้บริหารการพยาบาล โรงพยาบาลชุมชน โดยนำข้อมูลการวิเคราะห์องค์ประกอบ สร้างโครงสร้างหลักสูตรให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องของหลักสูตร ปรับแก้ตามข้อเสนอแนะ และจัดสนทนากลุ่มผู้บริหารการพยาบาล 8 คน ร่วมกันบูรณาการ ก่อนนำหลักสูตรทดลองใช้

3) ทดลองใช้หลักสูตรกับกลุ่มตัวอย่างที่เลือกแบบเจาะจงเป็นผู้บริหารการพยาบาล โรงพยาบาลชุมชน จังหวัดนนทบุรี จำนวน 32 คน ประเมินหลักสูตร ใช้แนวคิด CIPP Model ร่วมกับทดสอบความรู้ก่อนและหลังทดลองใช้หลักสูตร ตรวจสอบความคงทน 8 สัปดาห์ หลังอบรม และประเมินความเหมาะสมของการใช้หลักสูตรโดยผู้เข้ารับการฝึกอบรม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์เนื้อหาและใช้สถิติ Pair Simple t-test

การวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดนนทบุรี เอกสารรับรองเลขที่ 29/2568

ผลการศึกษา

1. ผลการศึกษาองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมสำหรับการสร้างหลักสูตร

จากตารางที่ 1 ตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูล ค่า Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) เท่ากับ 0.985 บ่งชี้ให้ทราบว่า ข้อมูลมีความเหมาะสมสำหรับนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ ส่วนค่า Bartlett's Test of Sphericity ค่า Sig. = 0.000 มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่า ข้อมูลในแต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไปได้

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมสำหรับผู้บริหารการพยาบาลโรงพยาบาลชุมชน

องค์ประกอบที่	จำนวนตัวแปร ที่ถูกเลือก	ค่าน้ำหนักองค์ ประกอบ	ค่าไอเกน	ร้อยละของความ แปรปรวน	ค่าร้อยละความ แปรปรวนสะสม
1	18	0.478-0.749	11.897	21.631	21.631
2	12	0.507-0.769	9.787	17.795	39.426
3	12	0.497-0.680	8.235	14.972	54.398
4	7	0.551-0.637	5.448	9.905	64.303
5	6	0.416-0.697	4.830	8.781	73.084

จากตาราง ค่าไอเกน (eigen value) ในแต่ละองค์ประกอบที่มีค่ามากกว่า 1 มี 5 องค์ประกอบ โดยค่าร้อยละความแปรปรวนสะสม ทั้ง 5 องค์ประกอบ มีค่าเท่ากับ 73.084 สามารถอธิบายได้ว่า องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม ทั้ง 5 องค์ประกอบ สามารถเป็นองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม ได้ร้อยละ 73.084 ผู้วิจัยได้ตั้งชื่อองค์ประกอบให้สื่อความหมายถึงตัวแปรที่อยู่ในองค์ประกอบนั้นได้มากที่สุด ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ชื่อ การเอื้ออำนวย สร้างบรรยากาศการพัฒนานวัตกรรม ประกอบด้วย 18 ตัวแปร แต่ละตัวแปรมีค่า Factor loading ดังนี้ การสร้างวัฒนธรรมค่านิยมนวัตกรรม 0.620 การประเมินความคิดใหม่อย่างยุติธรรม 0.630 มีความมุ่งมั่น ที่จะสร้างนวัตกรรม 0.716 การสร้างสัมพันธภาพภายในทีม 0.677 การเห็นคุณค่าคนในทีม 0.599 การสนับสนุนการสร้างนวัตกรรม 0.595 การสร้างบรรยากาศการพัฒนานวัตกรรม 0.702 การสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ 0.653 การส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ 0.633 การให้รางวัลผลการปฏิบัติงาน 0.690 การให้อิสระทางความคิดและการปฏิบัติ 0.647 การส่งเสริมให้กล้าวิจัย ทดลองและพัฒนา 0.705 การให้พลังอำนาจ 0.647 การสร้างแรงจูงใจ 0.721 การจัดสรรพื้นที่ทดลอง 0.749 การจัดการบริหารความเสี่ยง 0.686 การโน้มน้าว 0.478 และ การนำความคิด 0.664

องค์ประกอบที่ 2 ชื่อ การคิดสร้างสรรค์และมีวิสัยทัศน์นำการเปลี่ยนแปลง ประกอบด้วย 12 ตัวแปร แต่ละตัวแปรมีค่า Factor loading ดังนี้ การมีไหวพริบ

มีค่า 0.591 การคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ 0.769 การเห็นคุณค่าการมีเครือข่าย 0.753 การคาดการณ์อนาคตได้ 0.645 การมีวิสัยทัศน์นำการเปลี่ยนแปลง 0.689 การถ่ายทอดวิสัยทัศน์สู่การปฏิบัติ 0.635 การคิดนอกกรอบ 0.747 การคิดต่าง 0.722 การมีจินตนาการ 0.647 การสร้างแรงบันดาลใจด้วยแผนอนาคต 0.691 การเป็นผู้นำเชิงกลยุทธ์ในการสร้างนวัตกรรม 0.679 และมีความยืดหยุ่นปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ 0.507

องค์ประกอบที่ 3 ชื่อ การสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 12 ตัวแปร แต่ละตัวแปรมีค่า Factor loading ดังนี้ การรับฟังอย่างตั้งใจ 0.680 การสื่อสารเหมาะสมกับสถานการณ์ 0.602 การไม่ด่วนสรุป ตัดสินถูกผิด 0.670 การสื่อความรู้สึกลงไปตรงมา 0.604 การมีทักษะในการสื่อสาร 0.653 การสร้างกำลังใจ 0.512 การสร้างความไว้วางใจ 0.660 การเปิดใจรับฟังความคิดเห็น 0.568 การใช้เทคโนโลยีเพิ่มช่องทางสื่อสารหลากหลาย 0.555 การให้ข้อมูลป้อนกลับที่สร้างสรรค์ 0.558 การแก้ไขปัญหาข้อขัดแย้งอย่างสร้างสรรค์ 0.497 และการสร้างความรู้สึกร่วม 0.599

องค์ประกอบที่ 4 ชื่อ การคิดเชิงระบบและตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพประกอบด้วย 7 ตัวแปร แต่ละตัวแปรมีค่า Factor loading ดังนี้ มองเห็นความเชื่อมโยงของสิ่งต่างๆ 0.551 การทำงานเป็นทีม 0.564 การตัดสินใจจากข้อมูลรอบด้าน 0.597 การบูรณาการการใช้ทรัพยากร 0.596 การกระตุ้นให้เกิดปัญหาแก้ปัญหา 0.624 วิเคราะห์ปัญหาซับซ้อนอย่างเป็นระบบ 0.610 และมองเห็นปัญหาแก้ไขอย่างครอบคลุม 0.637

องค์ประกอบที่ 5 คือ การมีกรอบความคิดแบบเติบโต ประกอบด้วย 6 ตัวแปร แต่ละตัวแปรมีค่า Factor loading ดังนี้ การเรียนรู้พร้อมรับมือต่อการเปลี่ยนแปลง 0.617 การกล้าเผชิญความเสี่ยงแสวงหาความท้าทาย 0.416 การเชื่อในความพยายาม 0.697 การมีใจเปิดกว้างยอมรับความแตกต่าง 0.647 มีคุณธรรมเป็นบุคคลต้นแบบ 0.637 และการเรียนรู้จากความผิดพลาด 0.653

ข้อมูลทั้ง 5 องค์ประกอบ ถูกนำไปพัฒนาเป็นหน่วยการเรียนรู้ในหลักสูตรพัฒนาภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม

2. ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมพัฒนาภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมสำหรับผู้บริหารการพยาบาลโรงพยาบาลชุมชน กระทรวงสาธารณสุข

2.1 สภาพปัญหาและความจำเป็นของหลักสูตรที่ใช้ในการพัฒนาผู้บริหารการพยาบาล ในปัจจุบันยังไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการด้านนวัตกรรมได้อย่างแท้จริง และขาดการประเมินผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตรอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะในบริบทของโรงพยาบาลชุมชนที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากร บุคลากร และโอกาสในการเข้าถึงองค์ความรู้ใหม่ ๆ จากการศึกษาของ McKinsey & Company (2023) ระบุว่า องค์การสุขภาพที่สามารถสร้างผู้นำเชิงนวัตกรรมได้อย่างต่อเนื่องจะมีความสามารถในการปรับตัวและเติบโตอย่างยั่งยืน¹¹

2.2 หลักการของหลักสูตร เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการสร้างจุดเปลี่ยนทางความคิด ใช้แนวคิดการมุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ มีการนำการคิดเชิงออกแบบมาใช้ในการกระบวนการพัฒนาหลักสูตร ที่ช่วยให้มองเห็นประเด็นที่ต้องการพัฒนาอย่างแท้จริง

2.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ เมื่อสิ้นสุดการอบรม คาดหวังว่าผู้เข้ารับการอบรมจะมี 1) ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม 2) สามารถอธิบายวิธีการสร้างบรรยากาศการพัฒนานวัตกรรมในองค์กรได้ 3) สามารถสร้างวิสัยทัศน์ที่ทันยุคสมัย ออกมาเป็นรูปธรรม และสามารถสร้างสภาพแวดล้อมให้บุคลากรในองค์กรเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ 4) สามารถใช้เทคนิคการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการพูดสร้างแรงบันดาลใจ การรับฟังอย่างตั้งใจและการสะท้อนกลับอย่างสร้างสรรค์

5) สามารถคิดแก้ปัญหาและตัดสินใจในเหตุการณ์ที่มีความซับซ้อนได้ และ 6) รู้วิธีพัฒนาตนเองให้เป็นผู้มีความคิดแบบเติบโต

2.4 หน่วยการเรียนรู้ มี 5 หน่วย ได้แก่

- 1) การเอื้ออำนวย สร้างบรรยากาศการพัฒนานวัตกรรม
- 2) การคิดสร้างสรรค์ และมีวิสัยทัศน์นำการเปลี่ยนแปลง
- 3) การสื่อสารอย่างสร้างสรรค์
- 4) การคิดเชิงระบบและการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ และ 5) การพัฒนากรอบความคิดแบบเติบโต แต่ละหน่วยการเรียนรู้ มีภาคทฤษฎี 2 ชั่วโมง ภาคปฏิบัติ 1 ชั่วโมง รวม 5 หน่วย 15 ชั่วโมง

2.5 กิจกรรมและวิธีการอบรม ใช้การมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากการทำกิจกรรม กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของตนเองและสร้างประโยชน์ต่อองค์กร รูปแบบกิจกรรมการอบรมได้แก่ 1) การบรรยายเชิงวิชาการ 2) การเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษาและคลิปวิดีโอ 3) การฝึกปฏิบัติทักษะรายบุคคล 4) การทำงานเป็นทีม

2.6 สื่อการอบรม ได้แก่ PowerPoint, คลิปวิดีโอ และเกมส์

2.7 การวัดและประเมินผล ประเมินความรู้ก่อนและหลังอบรม ประเมินพฤติกรรม ทักษะและการมีส่วนร่วม การนำเสนอผลงาน และประเมินความเหมาะสมของการใช้หลักสูตร หลังการอบรม

ผลการตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตรโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านนวัตกรรม ด้านผู้บริหารการพยาบาล ด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ด้านการวัดประเมินผล และด้านการพัฒนาหลักสูตร พบว่า หลักสูตรมีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีความสอดคล้องกันทุกองค์ประกอบของหลักสูตร

ผลการสนทนากลุ่มผู้บริหารการพยาบาล 8 คน ได้ผลสรุป 4 ประเด็น ดังนี้ 1) เนื้อหาการเรียนรู้มีความเหมาะสมครอบคลุมต่อสมรรถนะที่จำเป็นในยุคปัจจุบัน โดยเฉพาะทักษะการคิดเชิงระบบ และการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ แต่ควรเพิ่มกรณีศึกษา ที่สอดคล้องกับบริบทของโรงพยาบาลชุมชน เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเชื่อมโยงความรู้กับการปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม 2) การลำดับ

เนื้อหาที่มีความเหมาะสม การนำเข้าสู่บทเรียนมีการชี้ให้เห็นความสำคัญของภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม ก่อนนำสู่การพัฒนาทักษะเฉพาะด้าน ทั้ง 5 องค์ประกอบมีความเหมาะสม ช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างยั่งยืน 3) ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมทำให้เกิดการนำไปประยุกต์ใช้อย่างเป็นรูปธรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4) ควรมีการประเมินผลทุกระยะของการฝึกอบรม ได้แก่ ก่อน-หลังทันที และ 8 สัปดาห์หลังอบรมเพื่อวัดความคงทน เสนอให้ผู้เข้าอบรมสะท้อนสิ่งที่ได้รับจากการอบรมและเขียนแผนพัฒนาหลังจบการอบรม เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตรปรับปรุงหลักสูตร การวัดและประเมินผล ก่อนนำไปทดลองใช้ โดยจัดให้มีการนำเสนอผลที่ได้จากการเรียนรู้และแนวคิดที่จะนำไปใช้ในองค์กรเพื่อกระตุ้นให้สามารถพัฒนานวัตกรรมในองค์กรได้ต่อไป

3. ผลการทดลองใช้และประเมินผลหลักสูตร
คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ผู้บริหารการพยาบาลโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดนนทบุรี จำนวน 32 คน สรุปผลการทดลองใช้ได้ดังนี้ 1) ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม ก่อนอบรมเท่ากับ 26.38 คะแนน หลังอบรมทันทีได้ 48.19 คะแนน หลังอบรม 8 สัปดาห์ ได้ 49.05 คะแนน มีค่าสถิติทดสอบที่เท่ากับ 35.770 และค่า *p-value* เท่ากับ 0.000 สรุปได้ว่าค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารการพยาบาลโรงพยาบาลชุมชน หลังทดลองใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งในภาพรวมและทุกหน่วยการฝึกอบรม 2) การเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการอบรม ที่เน้นการมีส่วนร่วมและกิจกรรมกลุ่มพบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในทักษะทั้ง 5 องค์ประกอบ 3) ค่าเฉลี่ยคะแนนความเหมาะสมของการใช้หลักสูตรโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($X = 4.66$) ผลการประเมินหลักสูตรตามกรอบแนวคิด CIPP Model ทั้ง 4 มิติ ได้แก่ Context, Input, Process และ Product พบมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดทุกมิติ โดยมีมิติ Product มีค่าเฉลี่ยสูงสุด สะท้อนว่าหลักสูตรสามารถส่งเสริมความรู้และทักษะด้านภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารการพยาบาลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาขององค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมสำหรับผู้บริหารการพยาบาล โรงพยาบาลชุมชน โดยใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลองค์ประกอบรายด้านดังนี้

1.1 ด้านการเอื้ออำนวยสร้างบรรยากาศการพัฒนา
นวัตกรรมเป็นองค์ประกอบสำคัญที่สะท้อนถึงบทบาทของผู้นำในการสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการคิดสร้างสรรค์ให้กล้าคิด กล้าทดลอง ภายใต้บริบทของโรงพยาบาลชุมชนที่มีทรัพยากรที่จำกัด ผลการวิจัยสอดคล้องกับแนวคิดของ Anderson, Potočnik และ Zhou (2023) ที่ระบุว่า การส่งเสริมวัฒนธรรมองค์กรที่เน้นการเรียนรู้ สนับสนุนการสื่อสารอย่างเปิดเผย และให้ความสำคัญต่อบุคลากรในการริเริ่มสิ่งใหม่เป็นเงื่อนไขสำคัญในการส่งเสริมนวัตกรรมในองค์กร¹³ ในงานวิจัยของ Lopes et al. (2020) ชี้ให้เห็นว่า บรรยากาศองค์กรที่ส่งเสริมนวัตกรรมและการมีส่วนร่วม มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับคุณภาพการดูแลผู้ป่วยและผลลัพธ์ทางคลินิก ช่วยขับเคลื่อนองค์กรให้สามารถปรับตัวและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน¹⁴ ถือเป็นการเตรียมความพร้อมให้แก่ผู้บริหารการพยาบาลในการเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง ในระบบบริการสุขภาพที่ต้องเผชิญกับความท้าทายใหม่ ๆ และทรัพยากรที่มีจำกัด

1.2 ด้านการคิดสร้างสรรค์ และมีวิสัยทัศน์นำ
การเปลี่ยนแปลง ถือเป็นหัวใจของการปรับตัวและการพัฒนาในระบบสุขภาพที่มีความเป็นพลวัตสูง แนวโน้มของการพัฒนาภาวะผู้นำในยุคปัจจุบัน เน้นความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ มีวิสัยทัศน์ในการจัดการปัญหาด้วยแนวทางยืดหยุ่น การที่ผู้นำสามารถคิดนอกกรอบ และสามารถคาดการณ์แนวโน้มในอนาคตได้นั้น ช่วยให้องค์กรปรับตัวทันต่อการเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีกลยุทธ์ ซึ่งสอดคล้องกับ ผลการศึกษาของ Shanafelt et al. (2021) ชี้ให้เห็นว่า ผู้บริหารการพยาบาลที่มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ มีผลเชิงบวกต่อความสามารถในการสร้างความยืดหยุ่นขององค์กร และความผูกพันของบุคลากร โดยเฉพาะในช่วงภาวะวิกฤต ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่องค์กรต้องการผู้นำที่

สามารถคิดอย่างแตกต่างและกล้าตัดสินใจในสถานการณ์
ไม่แน่นอน¹⁵

1.3 ด้านการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ สร้างความ
เข้าใจร่วมระหว่างทีมงาน สร้างแรงบันดาลใจและแรงจูงใจ
ในการทำงาน การสื่อสารที่เปิดกว้างต่อความคิดใหม่
สนับสนุนการแลกเปลี่ยนมุมมอง และกระตุ้นให้บุคลากร
กล้าคิด กล้าทำ ผู้นำที่มีทักษะการสื่อสารในลักษณะนี้
สามารถสร้างบรรยากาศแห่งความไว้วางใจ ซึ่งเอื้อต่อ
การสร้างนวัตกรรม¹⁶ การสื่อสารเชิงบวกช่วยให้ผู้นำ
สามารถขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาองค์กรสู่
ความเป็นเลิศ

1.4 ด้านการคิดเชิงระบบและการตัดสินใจอย่าง
มีประสิทธิภาพ สะท้อนถึงความสามารถของผู้นำในการ
มองเห็นความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ ภายใน
ระบบบริการสุขภาพ สามารถวิเคราะห์ เชื่อมโยงปัจจัย
รอบด้าน และตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูลและผลกระทบ
ต่อระบบโดยรวม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Arnold
& Wade (2015) ที่ชี้ว่าการคิดเชิงระบบเป็นทักษะพื้นฐาน
ของผู้นำในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากสามารถคาดการณ์
ผลลัพธ์ ตัดสินใจในสถานการณ์ซับซ้อน และออกแบบ
แนวทางที่ยั่งยืนได้อย่างมีประสิทธิภาพ¹⁷ จากการศึกษา
ของณัฐ ธารสีบ (2563) พบว่า การคิดเชิงระบบเป็น
องค์ประกอบหนึ่งของบรรยากาศแห่งองค์กรนวัตกรรม¹⁸

1.5 ด้านการมีกรอบความคิดแบบเติบโต
growth mindset สะท้อนถึงความเชื่อของผู้นำว่า ศักยภาพ
ของบุคคลสามารถพัฒนาได้ ผ่านความพยายาม และ
การเรียนรู้ซึ่งเป็นแนวคิดสำคัญที่เอื้อต่อการริเริ่มนวัตกรรม
และการเปลี่ยนแปลงในองค์กร แนวคิดของ Dweck
(2016) ซึ่งเป็นผู้บุกเบิกกรอบความคิดแบบเติบโต
อธิบายว่า บุคคลที่มี growth mindset จะเชื่อว่าความ
สามารถและความฉลาดสามารถพัฒนาได้ พร้อมรับฟัง
ข้อเสนอแนะ และมองความล้มเหลวเป็นโอกาสในการเรียนรู้
ทำให้สามารถนำองค์ความรู้มาข้ามข้อจำกัด และปรับตัวต่อ
สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้อย่างดี¹⁹ โดยเฉพาะ
โรงพยาบาลชุมชนที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากรจากการศึกษา
ของ Mainemelis, B., Kark, R., & Epitropaki, O. (2015)

พบว่าผู้นำที่มีความสามารถในการเรียนรู้จากความล้มเหลว
จะช่วยให้องค์กรก้าวข้ามผ่านวิกฤติได้อย่างสวยงาม และ
ช่วยให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมทั้งโดยตนเองและทีมงาน²⁰

2. ผลการพัฒนาหลักสูตรภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม
สำหรับผู้บริหารการพยาบาล โรงพยาบาลชุมชน

พบว่าสภาพปัญหาและความจำเป็นของ
หลักสูตรมีความชัดเจนและสอดคล้องกับบริบทของระบบ
สุขภาพไทยในปัจจุบัน โดยเฉพาะในระดับโรงพยาบาล
ชุมชนที่เป็นด่านหน้าของการให้บริการประชาชนในพื้นที่
ทักษะด้านภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม การคิดเชิงระบบ ความสามารถ
ในการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ การตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ
และการมีกรอบความคิดแบบเติบโตมีความสำคัญ ผู้นำใน
ระบบสุขภาพจำเป็นต้องมีสมรรถนะใหม่ที่ตอบโจทย์
นโยบายสาธารณสุขยุคใหม่ เช่น Smart Hospital, Digital
Health และการดูแลแบบบูรณาการ การพัฒนาหลักสูตร
ในครั้งนี้จึงตอบสนองความจำเป็นเชิงระบบของโรง
พยาบาลชุมชน และสอดคล้องกับแนวทางขององค์กร
นานาชาติ เช่น WHO ที่เสนอว่าการลงทุนในภาวะผู้นำ
ของบุคลากรสาธารณสุขคือรากฐานของระบบสุขภาพที่ยั่งยืน⁶

จากหลักการของหลักสูตร มีการนำกระบวนการ
คิดเชิงออกแบบมาใช้ในการพัฒนาสอดคล้องกับการ
ศึกษาของ นุชจรี กิจวรรณ (2561) ที่กล่าวว่าการคิดเชิง
ออกแบบในระบบบริการสุขภาพ คือการคิดในสิ่งใหม่ ๆ
ที่จะทำให้เกิดวิธีการ กระบวนการที่สามารถตอบสนอง
ต่อความต้องการ และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยและ
บุคลากรสุขภาพ รวมทั้งนำสู่การวางแผนเพื่อแก้ปัญหา
ในการบริหารจัดการได้อย่างเป็นระบบ²¹

การใช้แนวคิดการเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ร่วม
กับแนวคิดการคิดเชิงออกแบบ จึงช่วยสร้างจุดเปลี่ยนทาง
ความคิดให้แก่ผู้เรียน ทั้งในด้านวิธีการเรียนรู้ การตระหนักรู้
ในบทบาทของตน และความสามารถในการ นำพาองค์กร
ไปสู่การเปลี่ยนแปลงเชิงนวัตกรรม Biggs & Tang (2022)
เสนอว่าการเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจ
ความคาดหวังของหลักสูตรสามารถพัฒนาการเรียนรู้ที่
เชื่อมโยงกับเป้าหมายทางวิชาชีพ²² การบูรณาการแนวคิด
การเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ ร่วมกับแนวคิดการคิดเชิง

ออกแบบส่งผลให้ผู้เรียนพัฒนาการรอบความคิดแบบเติบโต และทักษะแห่งอนาคต เช่น ความยืดหยุ่น การทำงานเป็นทีม และความสามารถในการปรับตัว ซึ่งเป็นปัจจัยสนับสนุนภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมในบริบทที่ซับซ้อน²³ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาคุณภาพขององค์กรสุขภาพในบริบทจริงได้อย่างยั่งยืน

3. ผลการทดลองใช้และประเมินหลักสูตร เป็นขั้นตอนสำคัญที่มุ่งประเมินประสิทธิภาพหลักสูตร ดังนี้

3.1 ระดับความเหมาะสมของการใช้หลักสูตร รายข้อด้านเนื้อหาวิชา พบว่า ระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกหน่วยการอบรม ได้แก่ เนื้อหาสอดคล้องกับสื่อการสอน เนื้อหาครอบคลุมสิ่งจำเป็นสำหรับผู้เข้ารับการอบรม เนื้อหาวิชามีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรม เนื้อหาวิชามีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรม สอดคล้องกับแนวคิดของ Taba (1962, p.438) ที่กล่าวถึง การคัดเลือกเนื้อหาสาระจะต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์ อายุ และความสามารถของผู้เรียน และเนื้อหาสาระยังต้องมีความเชื่อถือได้และสำคัญต่อการเรียนรู้²⁴

3.2 ระดับความเหมาะสมการใช้หลักสูตรรายข้อของด้านกิจกรรมการเรียนการสอน พบว่า รายการที่อยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ กิจกรรมมีความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา กิจกรรมมีส่วนช่วยให้เกิดกระบวนการคิดเชิงบวก กิจกรรมเปิดโอกาสผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม และกิจกรรมสามารถทำให้ผู้เรียนมองเห็นภาพรวมของการพัฒนาการเรียนรู้ในตนเองได้ เนื่องมาจากผู้วิจัยเลือกกิจกรรมที่หลากหลายสอดคล้องกับเนื้อหา และเหมาะสมกับผู้เข้ารับการอบรม ฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มทักษะต่างๆ และเกมส์เพื่อกระตุ้นให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดแรงจูงใจภายใน และมีความสุขในการเข้ารับอบรม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Tyler (1949, pp. 200-202) ได้แนะนำถึงการเลือกประสบการณ์การเรียนรู้เป็นการเลือกเนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งควรเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ที่ให้อาสาผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติตามจุดมุ่งหมาย ประสบการณ์การเรียนรู้ควรเป็นที่พึงพอใจของผู้เรียน รวมทั้งการเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ที่สามารถนำไปสู่จุดมุ่งหมายหลาย ๆ

อย่างได้²⁵ ระดับความเหมาะสมการใช้หลักสูตรรายข้อของด้านสื่อประกอบการอบรม พบว่า รายการที่อยู่ในระดับมากที่สุดผู้วิจัยจัดทำคู่มือหลักสูตร จัดเก็บข้อมูลในรูปแบบเอกสารประกอบการสัมมนา และถ่ายทอดความรู้ผ่านทางการนำเสนอด้วย PowerPoint และจัดเตรียมแผ่นป้ายกระดานสำหรับจัดบันทึกในการอภิปรายกลุ่ม และนำเสนอผลการเรียนรู้ของกลุ่ม ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมได้รับความรู้จากการอบรมที่ครอบคลุม และมีความต่อเนื่อง สอดคล้องกับแนวคิดของ Saylor et.al (1981, p. 38) ที่แนะนำว่า การใช้หลักสูตรหลังจากที่ได้ตัดสินใจเลือกรูปแบบหลักสูตรแล้วจะเป็นขั้นตอนของการนำหลักสูตรไปใช้ โดยผู้สอนควรวางแผน และจัดทำแผนการสอนในรูปแบบต่างๆ ผู้สอนจะต้องเลือกวิธีการสอน และสื่อการเรียนการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้²⁶

ผลของการทดลองใช้หลักสูตร พบว่าความเหมาะสมของการใช้หลักสูตรอยู่ในระดับมากที่สุด จึงสรุปได้ว่า หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม ของผู้บริหารทางการพยาบาล โรงพยาบาลชุมชน กระทรวงสาธารณสุข สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาผู้บริหารของกระทรวงสาธารณสุขได้อย่างดี

ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้

หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการฝึกอบรมของสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ควรนำหลักสูตรไปใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาสมรรถนะภาวะผู้นำของผู้บริหารการพยาบาลทั่วประเทศอย่างเป็นระบบ เพื่อเกิดนวัตกรรมในระบบบริการสุขภาพเพิ่มขึ้น โดยจัดอบรมหลักสูตรนี้อย่างต่อเนื่อง นำเข้าเป็นแผนพัฒนาบุคลากรรายปีของโรงพยาบาล โดยปรับให้เหมาะกับบริบทตน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาวิจัยต่อยอด โดยทดลองใช้หลักสูตรในรูปแบบไฮบริด ระยะเวลาในการจัดหลักสูตรฝึกอบรมเป็น 2 สัปดาห์ โดยเรียนทฤษฎี ทั้ง 5 องค์ประกอบในรูปแบบ Online 1 สัปดาห์และเรียนรู้พัฒนาทักษะทั้ง 5 องค์ประกอบในรูปแบบ Onsite อีก 1 สัปดาห์เพื่อให้

สามารถตกผลึกความรู้ เกิดการบูรณาการสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ในหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. Kelley B. Top six trends for innovation management in 2025 [Internet]. 2024 [cited 2025 Aug 9]. Available from: <https://bradenkelley.com/2024/12/top-six-trends-for-innovation-management-in-2025>
2. Hermundsdottir A, Aspelund F. Innovation strategy and firm competitiveness: A systematic literature review (2015–2023). *J Innov Entrep* 2024; 13(1): 9.
3. Office of the National Economic and Social Development Board. National Economic and Social Development Plan, Vol 13. Bangkok: Office of the Prime Minister; 2023. (in Thai)
4. Sukhsawang S. Innovative Coaching for Leaders [Internet]. 2024 [cited 2025 Feb 2]. Available from: <https://www.sasimasuk.com/>. (in Thai)
5. Office of the Permanent Secretary, Ministry of Public Health. Policy and Strategy Division. National Strategic Plan, 20 Years (Public Health Sector). Bangkok: Office of the Permanent Secretary, Ministry of Public Health; 2016. (in Thai)
6. World Health Organization. World Health Innovation Forum 2023 report [Internet]. Geneva: WHO; 2023 [cited 2025 May 4]. Available from: <https://www.knowledge-action-portal.com/en/content/world-health-innovation-forum-0>
7. Singhanet S, Jaisitti J, Henkaew W. Nursing Leadership in the 21st Century. *Naresuan Phayao J* 2017; 10(1): 18. (in Thai)
8. Homniem N. The Concept of Innovative Healthcare Leadership in the Nursing Profession. *Udon Thani Hosp Med J* 2020; 28(2): 245. (in Thai)
9. Singchangchai P. Innovative Leadership for Nursing Administration. *J Southern Network Nurs Public Health Coll* 2019; 6(1): 266. (in Thai)
10. Organisation for Economic Co-operation and Development. *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2023: Enabling transitions in times of disruption*. Paris: OECD Publishing; 2023.
11. McKinsey & Company. The top trends in tech 2023: New and notable [Internet]. New York: McKinsey Digital; 2023 [cited 2025 May 4]. Available from: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-top-trends-in-tech-2023>
12. Hair JF, Black WC, Babin BJ, Anderson RE, et al. *Multivariate data analysis*. 8th ed. Andover: Cengage Learning; 2019.
13. Anderson N, Potočník K, Zhou J. Innovation and creativity in organizations: A state-of-the-science review, prospective commentary, and guiding framework. *J Manage* 2023; 49(1): 3.
14. Lopes M, Alves H, Fernandes C. Innovation and organizational climate in healthcare: Relationship with quality of care and clinical outcomes. *J Health Organ Manag* 2020; 34(7): 792.
15. Shanafelt TD, et al. Changes in Burnout and Satisfaction With Work–Life Integration in Physicians During the First 2 Years of the COVID–19 Pandemic. *Mayo Clin Proc* 2022; 97(12): 2250.
16. Edmondson AC, Lei Z. Psychological safety: The history, renaissance, and future of an interpersonal construct. *Annu Rev Organ Psychol Organ Behav* 2014; 1: 23–43.
17. Arnold RD, Wade JP. A definition of systems thinking: A systems approach. *Procedia Comput Sci* 2015; 44: 669–78.

18. Tharasueb N. The Relationship Between Innovative Leadership, Leadership Effectiveness, and Competitiveness of Small and Medium-Sized Enterprises in Bangkok. J Doctoral Dissert Soc Sci 2019; 9(2): 549. (in Thai)
19. Dweck CS. Mindset: The new psychology of success. New York: Random House; 2016.
20. Mainemelis C, Kark R, Epitropaki O. Creative leadership: a multi-context conceptualization. Acad Manag Ann 2015; 9(1): 396.
21. Kitwan N. Design Thinking Process: A New Perspective on the Thai Healthcare System. J Nurs Counc 2018; 33(1): 5. (in Thai)
22. Biggs J, Tang C. Teaching for quality learning at university. 5th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2022.
23. OECD. Leadership for a sustainable future: Principled, people-centred, and policy-wise leadership [Internet]. 2023 [cited 2025 May 4]. Available from: <https://www.oecd.org/publications/leadership-for-a-sustainable-future>
24. Taba H. Curriculum development: theory and practice. New York: Harcourt, Brace & World; 1962.
25. Tyler RW. Basic principles of curriculum and instruction. Chicago: University of Chicago Press; 1949.
26. Saylor JG, Alexander WM, Lewis AJ. Curriculum planning for better teaching and learning. 4th ed. New York: Holt, Rinehart and Winston; 1981.

การพัฒนาและประเมินผลระบบการป้องกันการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่าง แบบบูรณาการในผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและคอ: การวิจัยเชิงปฏิบัติการ

ทรงเดช ประเสริฐศรี พย.บ., พย.ม.¹, ศิริญา พิมพ์ชัย พย.บ., พย.ม.¹

มนพร ชาดิขานี พย.บ., พย.ม., Ph.D (Care Sciences)²

นภัสกรณ์ วัชรเมธา พย.บ., ค.ม.(บริหารการพยาบาล), ค.ด.(อุดมศึกษา)³

¹โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ปทุมธานี

²คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

³นักวิชาการอิสระ

บทคัดย่อ

การติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่าง (LRTI) เป็นภาวะแทรกซ้อนสำคัญในผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและคอ การวิจัยเชิงปฏิบัติการร่วมกับการประเมินกึ่งทดลองแบบสองกลุ่มไม่สุ่มนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมิน “ระบบการป้องกัน LRTI แบบบูรณาการ” ในหอผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและคอ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ดำเนินการเดือนมกราคม–ธันวาคม พ.ศ. 2566 กลุ่มควบคุมคือผู้ป่วย 30 รายแรกที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ และกลุ่มทดลองคือผู้ป่วย 30 รายถัดมาที่ได้รับระบบใหม่ เพื่อลดการปนเปื้อนระหว่างกลุ่ม กระบวนการมี 4 ระยะ: (1) วิเคราะห์สถานการณ์จาก ICN, ICWN และหัวหน้าหอผู้ป่วย 11 รายร่วมกับทบทวนวรรณกรรม (2) พัฒนาระบบเฝ้าระวังออนไลน์ (3) ใช้ชุดการพยาบาลที่ครอบคลุมการประเมินการสำลัก การกลืน สุขภาพช่องปาก และความเสี่ยงปอดอักเสบ ร่วมกับการดูแลช่องปาก ฝึกกลืน จัดท่า ติดตามอาการ และส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพ และ (4) ประเมิน LRTI/ปอดอักเสบ วันนอน ประสิทธิภาพการเฝ้าระวัง และพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา independent t-test หรือ Mann–Whitney U test และ Fisher’s exact test ตามลักษณะข้อมูล

ผลการวิจัยพบว่า ระบบเฝ้าระวังออนไลน์มีคะแนนความครบถ้วนและความทันเวลาสูงกว่าระบบเดิม (97.61 ± 10.77 เทียบกับ 90.47 ± 19.87 , $p = .044$) กลุ่มทดลองเกิด LRTI/ปอดอักเสบ 1 ราย (3.3%) เทียบกับกลุ่มควบคุม 7 ราย (23.3%); ความแตกต่างยังไม่ถึงนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .052$) แต่กลุ่มทดลองมีวันนอนเฉลี่ยสั้นกว่า (11.70 ± 2.10 เทียบกับ 14.36 ± 3.16 วัน, $p = .001$) และมีคะแนนพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพโดยรวมสูงกว่า (177.9 ± 7.25 เทียบกับ 142.39 ± 10.91 , $p < .001$) โดยด้านโภชนาการไม่แตกต่าง ($p = .290$) ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าระบบที่บูรณาการการเฝ้าระวังเชิงรุก ชุดการพยาบาลเฉพาะความเสี่ยง และการเสริมพลังผู้ป่วย ช่วยลดวันนอนและยกระดับพฤติกรรมสุขภาพ จึงอาจใช้เป็นต้นแบบการพยาบาลในบริบทที่ใกล้เคียงได้

คำสำคัญ: การติดเชื้อในโรงพยาบาล, การติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่าง, ปอดอักเสบ, มะเร็งศีรษะและคอ, การเฝ้าระวังการติดเชื้อ, การวิจัยเชิงปฏิบัติการ

Development and Evaluation of an Integrated Lower Respiratory Tract Infection Prevention System in Patients with Head and Neck Cancer: An Action Research Study

Thongdech Prasertsri, BNS.,MNS.¹, Sirinya Pimvichai, BNS., MNS.¹

Manaporn Chatchumni, BNS.,MNS., Ph.D (Care Sciences)^{*2}

Naphatsakon Vitoonmetha, BNS.,M.A.(Nursing Administration), Ph.D. (Higher Education)³

¹Maha Vajiralongkorn Thunyaburi Hospital Pathumtani

²School of Nursing, Rangsit University

³Independent researcher

ABSTRACT

Lower respiratory tract infection (LRTI) is an important complication in patients with head and neck cancer. This action research with a nonrandomized two-group quasi-experimental evaluation developed and assessed an integrated LRTI prevention system in head and neck cancer wards at Maha Vajiralongkorn Thanyaburi Hospital from January to December 2023. The first 30 eligible patients received usual care (control), and the next 30 received the developed system (intervention) to minimize contamination. Four phases included: (1) situational analysis involving infection-control nurses, ward infection-control nurses, and head nurses (n = 11), plus a literature review; (2) development of online infection surveillance; (3) implementation of risk assessment, oral care, swallowing training, aspiration-prevention positioning, respiratory monitoring, and health-behavior support; and (4) outcome evaluation. Outcomes were LRTI/pneumonia, length of stay, surveillance performance, and health-promoting behavior. Appropriate t-tests or Mann-Whitney U tests and Fisher's exact test were used.

The findings showed that online surveillance improved completeness and timeliness scores (97.61 ± 10.77 vs 90.47 ± 19.87 , $p = .044$). LRTI/pneumonia occurred in 1 intervention patient (3.3%) and 7 control patients (23.3%); the difference did not reach statistical significance ($p = .052$). The intervention group had a shorter hospital stay (11.70 ± 2.10 vs 14.36 ± 3.16 days, $p = .001$) and higher overall health-promoting behavior scores (177.91 ± 7.25 vs 142.39 ± 10.91 , $p < .001$), while nutrition scores did not differ ($p = .290$).

The integrated surveillance, risk-specific nursing bundle, and patient empowerment approach reduced length of stay and improved health behavior and may inform nursing practice in similar settings.

Key words: Healthcare-associated infections, Lower respiratory tract infection, Pneumonia, Head and neck cancer, Infection surveillance, Action research

*Corresponding Author: Manaporn Chatchumni

บทนำ

การติดเชื้อในโรงพยาบาล (Healthcare-Associated Infections: HAIs) เป็นปัญหาสำคัญด้านความปลอดภัยของผู้ป่วยทั่วโลก ส่งผลต่อการเสียชีวิต ความพิการ ระยะเวลานอนโรงพยาบาล ค่าใช้จ่าย และความเชื่อมั่นต่อระบบสุขภาพ โดยองค์การอนามัยโลกระบุว่า HAIs และเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพยังคงสร้างภาระต่อผู้ป่วย บุคลากร และระบบบริการสุขภาพอย่างต่อเนื่อง¹ ข้อมูลจากสหรัฐอเมริกาพบว่า ในแต่ละวันผู้ป่วยโรงพยาบาลประมาณ 1 ใน 31 รายเกิด HAIs อย่างน้อยหนึ่งตำแหน่ง²⁻⁶

ในประเทศไทย มีรายงานความชุกของ HAIs ประมาณร้อยละ 3.9–4.4 โดยการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่าง (Lower Respiratory Tract Infection: LRTI) เป็นตำแหน่งที่พบบ่อยและสัมพันธ์กับระยะเวลานอนโรงพยาบาลที่เพิ่มขึ้น³⁻⁵ LRTI มักเกิดจากการสำลักเชื้อบริเวณช่องปากและคอหอยหรือการได้รับเชื้อผ่านระบบทางเดินหายใจ เชื้อก่อโรคที่พบบ่อย ได้แก่ *Klebsiella spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* และ *Enterobacter spp.*⁶⁻⁹ ผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและคอมีความเสี่ยงสูงเป็นพิเศษ เนื่องจากพยาธิสภาพของโรคภาวะกลืนลำบาก เยื่อช่องปากอักเสบ การเปลี่ยนแปลงของน้ำลาย และผลข้างเคียงจากรังสีรักษาหรือเคมีบำบัดซึ่งเพิ่มโอกาสการสำลักและการเกิด LRTI^{8,9,11}

ก่อนดำเนินการวิจัย โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยรังสิต วิทยาลัยพยาบาลใช้ระบบเฝ้าระวังการติดเชื้อที่ดำเนินการโดยพยาบาลควบคุมการติดเชื้อร่วมกับการรายงานจากหอผู้ป่วยผ่านแบบฟอร์มเดิม ส่งผลให้การรวบรวม ตรวจสอบ และรายงานข้อมูลย้อนกลับล่าช้า อีกทั้งยังขาดระบบคัดกรองความเสี่ยงเฉพาะสำหรับผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและคอ รวมถึงชุดการพยาบาลที่กำหนดกิจกรรม เวลา ผู้รับผิดชอบ และการติดตามความครบถ้วนอย่างชัดเจน ผลการวิเคราะห์สถานการณ์จึงสะท้อนความจำเป็นในการพัฒนาระบบที่เชื่อมโยงการประเมินความเสี่ยง การเฝ้าระวัง และการป้องกันเชิงรุกอย่างเป็นรูปธรรม

การป้องกัน HAIs ที่มีประสิทธิภาพควรประกอบด้วย การเฝ้าระวังเชิงรุก การใช้ชุดมาตรการดูแล

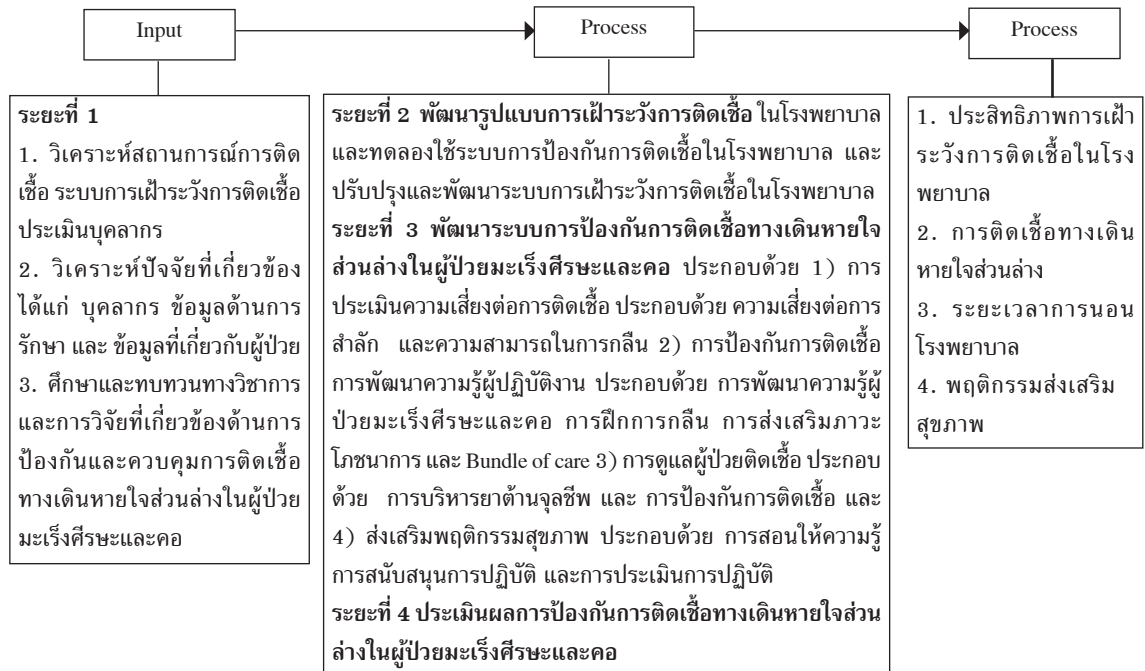
การพัฒนาศักยภาพบุคลากร การกำกับติดตาม และการส่งเสริมวัฒนธรรมความปลอดภัย^{10-14,17} อย่างไรก็ตาม หลักฐานเกี่ยวกับการบูรณาการระบบเฝ้าระวังออนไลน์กับชุดการพยาบาลเฉพาะสำหรับผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและคอในโรงพยาบาลเฉพาะทางของประเทศไทยยังมีจำกัด การศึกษานี้ จึงมุ่งพัฒนาและประเมินผลระบบป้องกัน LRTI แบบบูรณาการ โดยพิจารณาผลต่อการเกิด LRTI ระยะเวลานอนโรงพยาบาล และพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้ป่วย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและคอมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่าง (LRTI) จากพยาธิสภาพของโรค ภาวะกลืนลำบาก การสำลัก และผลข้างเคียงจากการรักษา การวิจัยนี้จึงประยุกต์ทฤษฎีระบบของ Gillies¹⁶ ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ ดังนี้

1. ปัจจัยนำเข้า (Input) ได้แก่ บุคลากรทางพยาบาล ประกอบด้วยพยาบาลวิชาชีพ ICN และ ICWN ข้อมูลการรักษาและการพยาบาล ตลอดจนข้อมูลผู้ป่วย เช่น ประวัติการเจ็บป่วย ปัจจัยเสี่ยง ความสามารถในการกลืน ภาวะโภชนาการ และพฤติกรรมสุขภาพ

2. กระบวนการ (Process) คือการพัฒนากระบวนการป้องกัน LRTI แบบบูรณาการ ประกอบด้วย (1) การประเมินและเฝ้าระวังความเสี่ยงด้านการกลืน การสำลัก สุขภาพช่องปาก และปอดอักเสบ ผ่านระบบออนไลน์ร่วมกันระหว่าง ICN และ ICWN (2) การใช้ชุดการพยาบาล (bundle of care) ได้แก่ การประเมินการกลืนและสำลัก การจัดทำแผนรับประทานอาหาร การดูแลช่องปากตามแบบประเมิน OAG การเฝ้าระวังอาการติดเชื้อ การส่งต่อเมื่อสงสัย LRTI และการติดตามความครบถ้วนของการปฏิบัติ (3) การดูแลเมื่อเกิดการติดเชื้อ โดยให้ยาต้านจุลชีพ เก็บสิ่งส่งตรวจ ป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ และติดตามผลตามแผนการรักษา และ (4) การส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพด้วยการให้ความรู้ การสาธิตและฝึกปฏิบัติ รวมถึงการสนับสนุนจากครอบครัว เพื่อเพิ่มความสามารถในการดูแลตนเอง



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิด

3. ผลลัพธ์ (Output) ประเมินจากประสิทธิภาพของระบบเฝ้าระวัง อุบัติการณ์ LRTI ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล และระดับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้ป่วย

กรอบแนวคิดนี้มุ่งให้เกิดระบบป้องกัน LRTI ที่เป็นมาตรฐาน เชื่อมโยงการเฝ้าระวัง การพยาบาล และการดูแลตนเองของผู้ป่วย เพื่อยกระดับคุณภาพและความปลอดภัยในการดูแล ดังแสดงในภาพที่ 1

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาและประเมินผลระบบการป้องกันการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่างแบบบูรณาการสำหรับผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและคอ โดยบูรณาการการเฝ้าระวังเชิงรุก การปฏิบัติการพยาบาลแบบ bundle และการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วย

2. เพื่อประเมินประสิทธิผลของระบบที่พัฒนาขึ้นต่อผลลัพธ์หลัก คือ การเกิด LRTI/ปอดอักเสบ และผลลัพธ์รอง ได้แก่ จำนวนวันนอนโรงพยาบาล ประสิทธิภาพการเฝ้าระวัง และคะแนนพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ ในผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและคอ

3. เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ดังกล่าวระหว่างกลุ่มที่ได้รับการดูแลด้วยระบบที่พัฒนาขึ้นและกลุ่มที่ได้รับการดูแลตามแนวปฏิบัติปกติ

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (action research) ร่วมกับการเก็บข้อมูลแบบผสมผสาน โดยระยะที่ 1-2 ใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลจากระบบบริการเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์และพัฒนารูปแบบ ส่วนระยะที่ 3-4 ประเมินผลด้วยการวิจัยกึ่งทดลองแบบสองกลุ่มไม่สุ่ม (nonrandomized quasi-experimental comparative study) ดำเนินการระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566 แบ่งเป็น 4 ระยะ ได้แก่ 1) วิเคราะห์สถานการณ์และทบทวนองค์ความรู้ 2) พัฒนารูปแบบการเฝ้าระวังการติดเชื้อ 3) พัฒนาและนำระบบป้องกันการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่างไปใช้ และ 4) ประเมินผลลัพธ์ของระบบ

พื้นที่ศึกษา ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
พื้นที่ศึกษา ดำเนินการในหอผู้ป่วยที่ให้การดูแลผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและคอของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ซึ่งเป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิที่มีระบบการเฝ้าระวัง

การติดเชื้อในโรงพยาบาล (Healthcare-Associated Infections: HAIs) และมีพยาบาลควบคุมการติดเชื้อ ประจำหน่วยงาน (Infection Control Nurse: ICN และ Infection Control Ward Nurse: ICWN)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การวิจัยดำเนินการในหอผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและคอ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ซึ่งเป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิที่มีระบบเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล และมีพยาบาลควบคุมการติดเชื้อระดับโรงพยาบาล (Infection Control Nurse: ICN) และระดับหอผู้ป่วย (Infection Control Ward Nurse: ICWN)

ประชากร คือ ผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและคอที่เข้ารับการรักษามีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่าง กลุ่มตัวอย่างเชิงปริมาณคัดเลือกแบบเจาะจงตามลำดับการเข้ารับการรักษา จำนวน 60 ราย แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 30 รายแรก ซึ่งได้รับการพยาบาลตามปกติ และกลุ่มทดลอง 30 รายถัดมา ซึ่งได้รับระบบป้องกันการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่างแบบบูรณาการ การแบ่งกลุ่มตามช่วงเวลา มีวัตถุประสงค์เพื่อลดการปนเปื้อนของมาตรการเนื่องจากบุคลากรในหน่วยงานต้องได้รับการอบรมและใช้แนวปฏิบัติใหม่พร้อมกัน ขนาดตัวอย่างกำหนดตามลักษณะการศึกษานำร่องและจำนวนผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์ในช่วงเวลาศึกษา ทั้งนี้ การไม่สุ่มตัวอย่างและไม่ปกปิดผู้ประเมินผลลัพธ์ถือเป็นข้อจำกัดของการศึกษา

เกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ 1) ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นมะเร็งศีรษะและคอ 2) อายุ 18 ปีขึ้นไป 3) นอนโรงพยาบาลอย่างน้อย 5 วัน 4) มีคะแนนความเสี่ยงต่อการสำลักน้อยกว่า 7 คะแนน หรือคะแนนความเสี่ยงต่อปอดอักเสบตั้งแต่ 6 คะแนนขึ้นไป 5) มีสติสัมปชัญญะและสื่อสารภาษาไทยได้ และ 6) สมัครใจเข้าร่วมการวิจัย เกณฑ์คัดออก ได้แก่ 1) มีการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่างหรือปอดอักเสบก่อนเข้าร่วมการศึกษา 2) อยู่ในภาวะวิกฤตหรือได้รับการดูแลแบบประคับประคองระยะสุดท้าย และ 3) ไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมหรือรับการประเมินได้ครบถ้วน ผู้วิจัยเก็บข้อมูลปัจจัยที่อาจเป็นตัวแปรกวน ได้แก่ อายุ เพศ ตำแหน่งและระยะของมะเร็ง ประเภทการรักษา วิธีการได้รับอาหาร ประวัติการสำลัก และภาวะเม็ดเลือดขาวต่ำ

เพื่อประเมินความเทียบเคียงระหว่างกลุ่ม

ผู้ให้ข้อมูลเชิงคุณภาพ จำนวน 11 ราย ประกอบด้วย ICN, ICWN และหัวหน้าหอผู้ป่วยที่เกี่ยวข้อง คัดเลือกจากผู้มีประสบการณ์ด้านการป้องกันและควบคุมการติดเชื้ออย่างน้อย 1 ปี มีส่วนร่วมในระบบเฝ้าระวังการติดเชื้อของโรงพยาบาล และยินยอมให้ข้อมูลโดยสมัครใจ

ตัวแปรการวิจัย ตัวแปรอิสระ คือ ระบบป้องกันการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่างแบบบูรณาการ ประกอบด้วย 1) ระบบเฝ้าระวังเชิงรุกแบบออนไลน์สำหรับบันทึกความเสี่ยง อาการเตือน และผลการติดตามรายวัน 2) การประเมินความเสี่ยงต่อการสำลัก การกลืน สุขภาพช่องปาก และปอดอักเสบ 3) ชุดการพยาบาล (bundle of care) ได้แก่ การจัดทำป้องกันการสำลัก การดูแลช่องปาก การฝึกกลืน การติดตามอาการทางเดินหายใจ การส่งต่อเมื่อสงสัยติดเชื้อ และการบันทึกความครบถ้วนของการปฏิบัติ และ 4) การส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยและญาติ

ผลลัพธ์หลัก คือ การเกิดการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่างหรือปอดอักเสบระหว่างนอนโรงพยาบาล ส่วนผลลัพธ์รอง ได้แก่ ระยะเวลานอนโรงพยาบาล ความครบถ้วนและความทันเวลาของการเฝ้าระวัง และพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้ป่วย

นิยามศัพท์และเกณฑ์ผลลัพธ์

การติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่างหรือปอดอักเสบ หมายถึง การติดเชื้อที่เกิดภายหลังเข้ารับการรักษและเข้าเกณฑ์มาตรฐาน CDC/NHSN Patient Safety Component โดยพิจารณาจากอาการทางคลินิก การตรวจร่างกาย ภาพรังสีทรวงอก และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการตามข้อบ่งชี้ ที่รักษาเป็นผู้วินิจฉัยเบื้องต้น โดย ICN ตรวจสอบความสอดคล้องตามเกณฑ์ร่วมกับแพทย์เจ้าของไข้เมื่อมีข้อสงสัย

ระบบเฝ้าระวังตามปกติ หมายถึง การที่ ICN รวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนและรายงานของหอผู้ป่วยตามรอบเวลา โดยไม่มีแบบฟอร์มออนไลน์หรือการบันทึกความเสี่ยงรายวันเฉพาะผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและคอ ส่วน

การพยาบาลตามปกติครอบคลุมการป้องกันการติดเชื้อ
มาตรฐาน การให้ยาและการดูแลตามแผนการรักษา การ
ให้คำแนะนำ และการรายงานแพทย์เมื่อพบความผิดปกติ
โดยยังไม่มีชุดการพยาบาลเฉพาะสำหรับการป้องกันการ
ติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่างอย่างเป็นระบบ

เครื่องมือวิจัย

1. เครื่องมือเชิงปริมาณ

1.1 แบบประเมินความเสี่ยงต่อการสำลัก
จำนวน 7 ข้อ ครอบคลุมอาการกลืนลำบาก การไอขณะ
รับประทานอาหาร และประวัติการสำลัก กำหนดให้ “ไม่มี
ความเสี่ยง” เท่ากับ 1 คะแนน และ “มีความเสี่ยง”
เท่ากับ 0 คะแนน คะแนนรวม 0–7 คะแนน โดยคะแนน
ต่ำกว่า 7 หมายถึงมีความเสี่ยงต่อการสำลัก พัฒนาจาก
แนวคิดการประเมินความเสี่ยงในผู้ป่วยโรกระบบประสาท
และมะเร็งศีรษะและคอ^{8,20}

1.2 แบบประเมินความสามารถในการกลืน
จำนวน 7 ข้อ ใช้ประเมินความพร้อมและความปลอดภัย
ในการกลืน กำหนดให้ “ใช่” เท่ากับ 1 คะแนน และ
“ไม่ใช่” เท่ากับ 0 คะแนน คะแนนรวม 0–7 คะแนน
โดยคะแนนต่ำกว่า 7 หมายถึงผู้ป่วยยังไม่พร้อม สำหรับ
การกลืนตามปกติ^{20,21}

1.3 แบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดปอด
อักเสบ ครอบคลุมปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ อายุ 65 ปีขึ้นไป
ภาวะหายใจลำบากหรือกลืนลำบาก โรคประจำตัว
ประวัติการกำเริบของโรค และการใช้ยาคอร์ติโคสเตียรอยด์
ชนิดสูดต่อเนื่องอย่างน้อย 6 เดือน คะแนนรวมตั้งแต่ 6
คะแนนขึ้นไปหมายถึงมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดปอด
อักเสบ^{7,22}

1.4 แบบประเมินสุขภาพช่องปาก (Oral
Assessment Guide: OAG) ประกอบด้วย 8 ด้าน ได้แก่
เสียง การกลืน ริมฝีปาก ลิ้น น้ำลาย เยื่อช่องปาก เหงือก
และฟันหรือฟันปลอม แต่ละด้านให้คะแนน 1–3 คะแนน
โดยคะแนนสูงแสดงถึงความผิดปกติของช่องปากมากขึ้น
และความเสี่ยงต่อการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่าง^{19,23,24}

1.5 แบบสัมภาษณ์พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ
ของผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและคอ ผู้วิจัยพัฒนาจากแบบ

ประเมินของทรงเดช ประเสริฐศรี และนิธิตา ธารีเพียร²⁵
ตามแนวคิด Health Promotion Model ของ Pender
ประกอบด้วย 6 ด้าน จำนวน 46 ข้อ ได้แก่ ความรับผิดชอบ
ต่อสุขภาพ กิจกรรมทางกาย โภชนาการ สัมพันธภาพ
ระหว่างบุคคล การพัฒนาจิตวิญญาณ และการจัดการ
ความเครียด ใช้มาตรประมาณค่า 4 ระดับ คะแนนรวม
46–184 คะแนน โดยคะแนนสูงหมายถึงมีพฤติกรรม
ส่งเสริมสุขภาพเหมาะสม^{18,19,24}

2. เครื่องมือเชิงคุณภาพ ใช้แนวคำถามสำหรับ
การสนทนากลุ่มและการสัมภาษณ์เชิงลึกกับพยาบาล
ควบคุมการติดเชื้อและหัวหน้าหอผู้ป่วย ครอบคลุม 3
ประเด็น ได้แก่ 1) ระบบเฝ้าระวังการติดเชื้อเดิม 2) ปัญหา
อุปสรรคและความต้องการพัฒนาระบบ และ 3) ข้อเสนอแนะ
ในการนำระบบป้องกันการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่าง
แบบบูรณาการไปใช้

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือทั้งหมดได้รับการตรวจสอบความตรง
เชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้แก่ แพทย์ พยาบาล
วิชาชีพ และอาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการควบคุม
การติดเชื้อ ได้ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (CVI)
ระหว่าง .906–.916 ส่วนแบบสัมภาษณ์พฤติกรรม
ส่งเสริมสุขภาพทดลองใช้กับผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและคอ
20 ราย ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ .891
แสดงว่าเครื่องมือมีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูง²⁶

ขั้นตอนการเก็บข้อมูล ดำเนินการระหว่างเดือน
มกราคม–ธันวาคม พ.ศ. 2566 แบ่งเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์สถานการณ์และทบทวน
องค์ความรู้ เก็บข้อมูลจาก ICN, ICWN และหัวหน้าหอผู้ป่วย
รวม 11 ราย ด้วยการสนทนากลุ่มและการสัมภาษณ์เชิงลึก
ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรมและแนวทางมาตรฐาน
ผลการวิเคราะห์พบประเด็นสำคัญ ได้แก่ การรายงานล่าช้า
เกณฑ์วินิจฉัยไม่สม่ำเสมอ ความเสี่ยงจากภาวะกลืน
ลำบากและการสำลัก และความจำเป็นในการใช้ชุด
การพยาบาลสำหรับผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเฝ้าระวังการติดเชื้อ
พัฒนาระบบออนไลน์ที่ให้ ICN และ ICWN บันทึกและ

ตรวจสอบข้อมูลร่วมกัน ได้แก่ ปัจจัยเสี่ยง อาการเตือน วันที่พบอาการ วันที่รายงาน และผลการประเมิน ระบบผ่านการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน และประเมินประสิทธิภาพด้านความครบถ้วนและความทันเวลาของข้อมูลในผู้ป่วยกลุ่มควบคุม 30 รายแรกและกลุ่มทดลอง 30 รายถัดมา โดยใช้คะแนน 0–100 คะแนน

ระยะที่ 3 การพัฒนาระบบการป้องกันการติดเชื้อและนำไปใช้ นำผลจากระยะที่ 1–2 มาพัฒนาระบบป้องกันการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่างแบบบูรณาการประกอบด้วย (1) ประเมินความเสี่ยงต่อการสำลัก ความสามารถในการกลืน สุขภาพช่องปาก และความเสี่ยงต่อปอดอักเสบภายใน 24 ชั่วโมงหลังรับไว้รักษา และประเมินซ้ำเมื่ออาการเปลี่ยนแปลง (2) ICWN ตรวจสอบผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงและบันทึกข้อมูลในระบบออนไลน์ทุกวัน (3) ดูแลช่องปากตามผล OAG อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง และเพิ่มความถี่เมื่อพบความผิดปกติ (4) ฝึกกลืนโดยจัดทำศีรษะสูง ให้กลืนช้า พักระหว่างคำ และหยุดรับประทานเมื่อมีอาการสำลัก (5) ให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและญาติเมื่อเข้าสู่ระบบ และทบทวนระหว่างการพยาบาลทุกวัน (6) รายงานแพทย์และ ICN/ICWN เมื่อพบไข้ ไอ เสมหะเพิ่ม หายใจเหนื่อย เสียงหายใจผิดปกติ หรือสงสัยการสำลัก และ (7) ตรวจสอบความครบถ้วนของการปฏิบัติตามชุดการพยาบาลทุกวัน และให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ทีมพยาบาลทุกสัปดาห์

ระยะที่ 4 การประเมินผลลัพธ์ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ผลลัพธ์หลักคือการเกิดการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่างหรือปอดอักเสบตามเกณฑ์มาตรฐาน ส่วนผลลัพธ์รอง ได้แก่ ระยะเวลานอนโรงพยาบาล พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ และประสิทธิภาพของระบบเฝ้าระวัง

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < .05$ ข้อมูลทั่วไปนำเสนอด้วยความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือค่ามัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ตามลักษณะการแจกแจงของข้อมูล ตรวจสอบการแจกแจง

ปกติของข้อมูลก่อนการเปรียบเทียบ โดยใช้ independent t-test เมื่อข้อมูลแจกแจงปกติ และ Mann–Whitney U test เมื่อข้อมูลไม่เป็นปกติ ส่วนข้อมูลเชิงกลุ่มใช้ Chi-square test หรือ Fisher's exact test เมื่อค่าคาดหวังต่ำกว่า 5 มากกว่าร้อยละ 20 ของเซลล์ โดยเฉพาะผลลัพธ์การเกิดการติดเชื้อซึ่งมีจำนวนเหตุการณ์น้อย

ข้อมูลเชิงคุณภาพวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา โดยถอดเทปแบบคำต่อคำ กำหนดรหัส จัดหมวดหมู่ และสังเคราะห์ประเด็นเพื่อนำไปใช้พัฒนาระบบป้องกันการติดเชื้อ

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี เลขที่ MTH 2022–08 รหัสโครงการ 222 มีระยะเวลารับรองตั้งแต่วันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2566 ผู้เข้าร่วมได้รับข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ ขั้นตอน ประโยชน์ และความเสี่ยงของการวิจัย ก่อนลงนามยินยอมโดยสมัครใจ และสามารถถอนตัวได้ตลอดเวลาโดยไม่กระทบต่อการรักษา ข้อมูลส่วนบุคคลได้รับการเก็บรักษาเป็นความลับและนำเสนอผลในภาพรวมเท่านั้น

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยแบ่งเป็น 4 ส่วน ได้แก่ (1) การวิเคราะห์สถานการณ์การติดเชื้อและระบบเฝ้าระวัง (2) การพัฒนารูปแบบการเฝ้าระวังการติดเชื้อ (3) ผลของระบบป้องกันการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่างแบบบูรณาการ และ (4) ผลของการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพ รายละเอียดดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์สถานการณ์การติดเชื้อและระบบเฝ้าระวัง ข้อมูลจากการสนทนากลุ่มและการสัมภาษณ์เชิงลึก ICN, ICWN และหัวหน้าหอผู้ป่วย รวม 11 ราย พบข้อจำกัดสำคัญ 6 ประเด็น ได้แก่

1) ระบบเฝ้าระวังล่าช้าและข้อมูลไม่ครบถ้วน การรวบรวม วิเคราะห์ และรายงานข้อมูลไม่เป็นปัจจุบัน อีกทั้งเข้าถึงข้อมูลย้อนหลังได้ยาก ส่งผลให้การตัดสินใจ

และจัดการความเสี่ยงไม่ทันทั่วทั้งที่

2) การวินิจฉัยไม่สม่ำเสมอ ความแตกต่างด้านความรู้และประสบการณ์ของบุคลากรทำให้การจำแนกและรายงานการติดเชื้อคลาดเคลื่อน โดยผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและคอมีอุบัติการณ์ติดเชื้อสูง และพบการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่างมากที่สุด ซึ่งสัมพันธ์กับภาวะกลืนลำบากและการสำลัก

3) การใช้ PPE ไม่สอดคล้องกับความเสี่ยงบุคลากรบางส่วนเลือกใช้ชนิดและระดับของ PPE ไม่เหมาะสมหรือไม่สม่ำเสมอ

4) การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันไม่ต่อเนื่อง โดยเฉพาะการล้างมือ สุขอนามัยส่วนบุคคล และการดูแลสิ่งแวดล้อมรอบเตียงของบุคลากร ผู้ป่วย และญาติ

5) การกำกับติดตามขาดการบูรณาการประสานงานระหว่างหัวหน้าหน่วยงานและทีมควบคุมการติดเชื้อ รวมถึงการติดตามและให้ข้อมูลย้อนกลับ ยังไม่ครอบคลุมตลอดกระบวนการดูแลและภายหลังจำหน่าย

6) การบริหารยาต้านจุลชีพยังไม่เป็นไปตามเป้าหมาย โดยเฉพาะการเริ่มยาที่เหมาะสมอย่างรวดเร็ว และการปรับยาตามผลเพาะเชื้อ ซึ่งอาจส่งผลต่อระยะเวลาการรักษาและการฟื้นตัว

ผลการวิเคราะห์สะท้อนข้อจำกัดด้านโครงสร้าง

กระบวนการ และพฤติกรรม โดยการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่างเป็นปัญหาสำคัญในผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและคอเนื่องจากมีภาวะกลืนลำบากและเสี่ยงต่อการสำลัก ข้อค้นพบดังกล่าวจึงนำไปสู่การพัฒนากระบวนการเฝ้าระวังและป้องกันการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่างแบบบูรณาการ เพื่อเพิ่มความรวดเร็วและความครบถ้วนของข้อมูล ลดอุบัติการณ์การติดเชื้อ และยกระดับความปลอดภัยของผู้ป่วย

2. ผลการพัฒนารูปแบบการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล กลุ่มที่ใช้ระบบเฝ้าระวังแบบออนไลน์มีประสิทธิภาพสูงกว่ากลุ่มที่ใช้ระบบเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=.044$) ดังตารางที่ 1 ระบบที่พัฒนาขึ้นช่วยเฝ้าระวังและเข้าถึงข้อมูลแบบเรียลไทม์ เพิ่มความครบถ้วนและความเป็นปัจจุบันของข้อมูล ตลอดจนสนับสนุนการเฝ้าระวังร่วมกันระหว่าง ICN และ ICWN ทำให้ตรวจพบความเสี่ยงและตัดสินใจได้รวดเร็วขึ้น ตำแหน่งการติดเชื้อที่พบมากที่สุดคือปอดอักเสบ ร้อยละ 50 รองลงมาคือการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่างและการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะจากสายสวน ร้อยละ 20 เท่ากัน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลด้านความครบถ้วนและความทันเวลาของการรายงาน ($n = 60$)

ประสิทธิภาพการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล	กลุ่มที่ได้รับการเฝ้าระวังตามปกติ ($n=30$)		กลุ่มที่ได้รับการเฝ้าระวังตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ($n=30$)		สถิติ	p
	พิสัย	$\bar{X} \pm SD$	พิสัย	$\bar{X} \pm SD$		
ประสิทธิภาพการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล	50-100	90.47 $\pm$ 19.87	50-100	97.61 $\pm$ 10.77	$t = -2.048$	.044*

* $p < .05$

ตารางที่ 2 การติดเชื้อในโรงพยาบาลจำแนกตามตำแหน่งการติดเชื้อ ($n = 10$)

ประเภทการติดเชื้อ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
LRI (Lower Respiratory Infection (LRI)	2	20
Pneumonia	5	50
CAUTI (Catheter-Associated Urinary Tract Infections)	2	20
BSI (Bloodstream Infection)	1	10
รวม	10	100

ตารางที่ 3 ผลลัพธ์หลักและรองของระบบการป้องกัน LRTI แบบบูรณาการในผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและคอ (n = 60)

ตัวชี้วัดผลลัพธ์	กลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (n = 30)	กลุ่มได้รับระบบป้องกันการติดเชื้อแบบบูรณาการ (n = 30)	สถิติทดสอบ	p
อัตราการเกิด LRTI/ปอดอักเสบ n (%)	7 (23.3)	1 (3.3)	Fisher's exact test = 5.192	.052*
จำนวนวันนอนโรงพยาบาล (วัน) $\bar{X} \pm SD$	14.36 $\pm$ 3.16	11.70 $\pm$ 2.10	t = 3.851	.001*
คะแนนพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ (รวม) $\bar{X} \pm SD$	142.39 $\pm$ 10.91	177.91 $\pm$ 7.25	t = -5.879	< .001*

* p < .05

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบคะแนนพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ได้รับการป้องกันการติดเชื้อแบบบูรณาการ (n = 60)

พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ	กลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (n=30)		กลุ่มที่ได้รับการพัฒนาระบบการป้องกันการติดเชื้อ (n=30)		t	p
	พิสัย	$\bar{X} \pm SD$	พิสัย	$\bar{X} \pm SD$		
โดยรวม	125-162	142.39+10.91	168-207	177.91+7.25	-5.879	<.001*
ด้านความรับผิดชอบต่อสุขภาพ	38-52	47.34+4.11	47-52	50.75+1.65	-3.477	.001*
ด้านกิจกรรมทางกาย	9-20	13.69+3.05	15-45	19.08+5.68	-4.786	<.001*
ด้านโภชนาการ	15-20	19.39+1.16	18-20	19.70+.62	-1.057	.290
ด้านสัมพันธ์ระหว่างบุคคล	15-24	19.52+2.37	24-32	30.75+1.92	-5.924	<.001*
ด้านการพัฒนาทางจิตวิญญาณ	14-20	17.26+1.57	18-24	22.50+1.72	-5.658	<.001*
ด้านการจัดการความเครียด	20-33	25.17+3.20	29-36	35.12+1.65	-5.896	<.001*

* p<.05

3. ผลของระบบการป้องกันการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่างแบบบูรณาการ ก่อนดำเนินการ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในด้านความเสี่ยงต่อการสำลัก ความสามารถในการกลืน สุขภาพช่องปาก และความเสี่ยงต่อปอดอักเสบ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็กและไม่ได้สุ่มเข้ากลุ่ม จึงควรพิจารณาความเป็นไปได้ของตัวแปรกวนร่วมด้วย

กลุ่มทดลองเกิดการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่างหรือปอดอักเสบ 1 ราย (ร้อยละ 3.3) เทียบกับ 7 ราย (ร้อยละ 23.3) ในกลุ่มควบคุม ความแตกต่างมีแนวโน้มสำคัญทางคลินิก แต่ยังไม่ถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติ (p=.052) นอกจากนี้ กลุ่มทดลองมีระยะเวลาอนโรงพยาบาลเฉลี่ยสั้นกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ

(11.70 $\pm$ 2.10 วัน เทียบกับ 14.36 $\pm$ 3.16 วัน; p=.001) ดังตารางที่ 3 ผลการศึกษาจึงสนับสนุนว่าระบบที่พัฒนาขึ้นอาจช่วยลดการติดเชื้อและระยะเวลาอนโรงพยาบาลในผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและคอ

4. ผลของการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพเพื่อป้องกันการติดเชื้อ กลุ่มทดลองมีคะแนนพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพโดยรวมสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<.001) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าคะแนนด้านความรับผิดชอบต่อสุขภาพ กิจกรรมทางกาย สัมพันธภาพระหว่างบุคคล การพัฒนาทางจิตวิญญาณ และการจัดการความเครียดสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนด้านโภชนาการไม่แตกต่างกัน (p=.290) ดังตารางที่ 4

การอภิปรายผล

การศึกษานี้พัฒนาและประเมินระบบป้องกันการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่าง (LRTI) แบบบูรณาการในผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและคอ ซึ่งมีความเสี่ยงสูงจากภูมิคุ้มกันลดลง ภาวะกลืนลำบาก และผลข้างเคียงจากการรักษา ผลการศึกษามีประเด็นสำคัญดังนี้

1. ระบบเฝ้าระวังเชิงรุกช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการการติดเชื้อ ระบบออนไลน์ช่วยให้ ICN และ ICWN เข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง อาการเตือน และเวลารายงานได้รวดเร็วและครบถ้วน ลดความล่าช้าของระบบเดิม และสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิกอย่างทันท่วงที สอดคล้องกับหลักการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อที่เน้นการเฝ้าระวัง การกำกับติดตาม การให้ข้อมูลย้อนกลับ และการพัฒนาศักยภาพบุคลากร¹⁷ นอกจากนี้ การมีส่วนร่วมของบุคลากรในการวิเคราะห์ปัญหาและออกแบบระบบยังช่วยสร้างความเข้าใจร่วมและความเป็นเจ้าของ ซึ่งเอื้อต่อความยั่งยืนของระบบ

2. ชุดมาตรการแบบบูรณาการมีแนวโน้มช่วยลด LRTI และวันนอนโรงพยาบาล ผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและคอก็มักมีภาวะกลืนลำบาก เยื่อช่องปากอักเสบ น้ำลายเปลี่ยนแปลง และเสี่ยงต่อการสำลัก ซึ่งเพิ่มโอกาสเกิดปอดอักเสบและ LRTI^{9,21,27} ระบบที่พัฒนาขึ้นจึงครอบคลุมการประเมินการกลืนและการสำลัก การฝึกกลืน การดูแลช่องปาก การจัดทำ การติดตามอาการทางเดินหายใจ และการส่งต่อเมื่อพบอาการเตือน^{22,24,25,28,29}

กลุ่มทดลองมีอัตรา LRTI/ปอดอักเสบต่ำกว่ากลุ่มควบคุม (ร้อยละ 3.3 เทียบกับร้อยละ 23.3) แม้ความแตกต่างยังไม่ถึงนัยสำคัญทางสถิติ ($p=.052$) แต่มีความสำคัญในเชิงคลินิก นอกจากนี้ กลุ่มทดลองมีวันนอนโรงพยาบาลเฉลี่ยลดลง 2.66 วันอย่างมีนัยสำคัญ ($p=.001$) ซึ่งอาจช่วยลดการใช้เตียง เวชภัณฑ์ และภาระงานบุคลากร อย่างไรก็ตาม ควรมีการวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผลเพิ่มเติมเพื่อยืนยันความคุ้มค่าของระบบ

3. ระบบช่วยส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยกลุ่มทดลองมีคะแนนพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพโดยรวม

สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($p<.001$) สอดคล้องกับแบบจำลองการส่งเสริมสุขภาพของเพนเดอร์¹⁸ โดยการสาธิต การฝึกปฏิบัติ และการติดตามช่วยเพิ่มการรับรู้สมรรถนะแห่งตน ทำให้ผู้ป่วยมั่นใจในการฝึกกลืน ดูแลช่องปาก และปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการติดเชื้อ อย่างไรก็ตาม พฤติกรรมด้านโภชนาการไม่แตกต่างกัน ($p=.290$) อาจเนื่องจากข้อจำกัดทางคลินิก เช่น กลืนเจ็บ เยื่อช่องปากอักเสบ การรับรสเปลี่ยน น้ำลายผิดปกติ หรือการได้รับอาหารทางสายให้อาหาร ซึ่งทำให้การปรับพฤติกรรมการรับประทานอาหารในระยณอนโรงพยาบาลทำได้จำกัด

4. ข้อจำกัดของการวิจัย การศึกษาดำเนินการในโรงพยาบาลเดียว ใช้การคัดเลือกแบบเจาะจงและจัดกลุ่มตามช่วงเวลา โดยมีกลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มละ 30 ราย จึงอาจเกิด selection bias และจำกัดการอ้างอิงผลไปยังบริบทอื่น อีกทั้งไม่สามารถควบคุมตัวแปรกวนทั้งหมด เช่น ระยะเวลาการรักษา ภาวะโภชนาการ วิธีการอาหาร และภาวะเม็ดเลือดขาวต่ำ การไม่ปกปิดกลุ่มต่อผู้ประเมินอาจทำให้เกิด measurement bias รวมถึงอาจมีอิทธิพลจาก Hawthorne effect นอกจากนี้ ยังไม่มีการติดตามผลระยะยาวหลังจำหน่าย จึงควรตีความผลด้วยความระมัดระวัง^{22,28-30}

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรติดตามผลหลังจำหน่ายเพื่อประเมินความต่อเนื่องของการฝึกกลืน การดูแลช่องปาก และการกลืนมารักษาซ้ำจาก LRTI รวมทั้งพัฒนาระบบดิจิทัล เช่น แอปพลิเคชัน หรือ LINE Official Account สำหรับรายงานอาการเตือนและรับคำปรึกษาจากทีมสุขภาพ นอกจากนี้ ควรศึกษาแบบหลายศูนย์หรือใช้การสุ่มแบบกลุ่มหรือ stepped-wedge design ควบคุมตัวแปรกวนที่สำคัญและวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผล เพื่อยืนยันประสิทธิผล ความคุ้มค่า และความเป็นไปได้ในการขยายระบบ

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Global report on infection prevention and control 2024. Geneva: WHO; 2024. [cited 2026 Jun 21]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240103986>.
2. Centers for Disease Control and Prevention. Current HAI progress report [Internet]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 2026 [cited 2026 Jun 20]. Available from: <https://www.cdc.gov/healthcare-associated-infections/php/data/progress-report.html>
3. Moolasart V, Srijareonvijit C, Charoenpong L, Kongdejsakda W, Anugulruengkitt S, Kulthanmanusorn A, et al. Prevalence and risk factors of healthcare-associated infections among hospitalized pediatric patients: point prevalence survey in Thailand 2021. *Children (Basel)* 2024; 11(6): 738. doi: 10.3390/children11060738.
4. Moolasart V, Sooksarom P, Chayakulkeeree M, et al. Prevalence and risk factors of healthcare-associated infections in Thailand: a point-prevalence survey. *J Med Assoc Thai* 2019; 102(12): 1309–16.
5. Sumpradit N, Wongkongkathep S, Poonpolsup S, et al. New chapter in tackling antimicrobial resistance in Thailand. *BMJ* 2017; 358: j3415. doi: 10.1136/bmj.j2423.
6. Centers for Disease Control and Prevention. National Healthcare Safety Network patient safety component manual: Chapter 2, Identifying healthcare-associated infections, and Chapter 6, Pneumonia event [Internet]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 2026 [cited 2026 Jun 20]. Available from: https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/pscmanual_current.pdf
7. Torres A, Niederman MS, Chastre J, et al. International ERS/ESICM/ESCMID/ALAT guidelines for hospital-acquired pneumonia. *Eur Respir J* 2017; 50(3): 1700582. doi: 10.1183/13993003.00582-2017.
8. Zimlichman E, Henderson D, Tamir O, et al. Health care-associated infections: a meta-analysis of costs and financial impact. *JAMA Intern Med* 2013; 173(22): 2039–46. doi: 10.1001/jamainternmed.2013.9763.
9. Haque M, Sartelli M, McKimm J, Abu Bakar M. Health care-associated infections: an overview. *Infect Drug Resist* 2018; 11: 2321–33. doi: 10.2147/IDR.S177247.
10. Allegranzi B, Nejad SB, Combescure C, et al. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2011; 377(9761): 228–41. doi: 10.1016/S0140-6736(10)61458-4.
11. World Health Organization. Global action plan on antimicrobial resistance. Geneva: World Health Organization; 2015. [cited 2026 Jun 21]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241509763>
12. Pittet D, Allegranzi B, Sax H, et al. Evidence-based model for hand transmission during patient care and the role of improved practices. *Lancet Infect Dis* 2006; 6(10): 641–52. doi: 10.1016/S1473-3099(06)70600-4.
13. Umscheid CA, Mitchell MD, Doshi JA, Agarwal R, Williams K, Brennan PJ. Estimating the proportion of healthcare-associated infections that are reasonably preventable and the related mortality and costs. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2011; 32(2): 101–14. doi: 10.1086/657912.
14. Pronovost P, Needham D, Berenholtz S, et al. An intervention to decrease catheter-related

- bloodstream infections in the ICU. *N Engl J Med* 2006; 355(26): 2725–32. doi: 10.1056/NEJMoA061115.
15. Gillies DA. Nursing management: a systems approach. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1994.
16. World Health Organization. Guidelines on core components of infection prevention and control programmes at the national and acute health care facility level. Geneva: World Health Organization; 2016. [cited 2026 Jun 21]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549929>
17. Pender NJ, Murdaugh CL, Parsons MA. Health promotion in nursing practice. 7th ed. Boston: Pearson; 2015.
18. Clavé P, Shaker R. Dysphagia: current reality and scope of the problem. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2015; 12(5): 259–70. doi: 10.1038/nrgastro.2015.49.
19. Logemann JA. Evaluation and treatment of swallowing disorders. 2nd ed. Austin: Pro-Ed; 1998.
20. Hutcheson KA, Lewin JS. Functional outcomes after chemoradiotherapy of laryngeal and pharyngeal cancers. *Curr Oncol Rep* 2012; 14(2): 158–65. doi: 10.1007/s11912-012-0216-1.
21. Mandell LA, Niederman MS. Aspiration pneumonia. *N Engl J Med* 2019; 380(7): 651–63. doi: 10.1056/NEJMra1714562.
22. Eilers J, Berger AM, Petersen MC. Development, testing, and application of the Oral Assessment Guide. *Oncol Nurs Forum* 1988; 15(3): 325–30.
23. Sjögren P, Nilsson E, Forsell M, Johansson O, Hoogstraate J. A systematic review of the preventive effect of oral hygiene on pneumonia and respiratory tract infection in elderly people. *J Am Geriatr Soc* 2008; 56(11): 2124–30. doi: 10.1111/j.1532-5415.2008.01926.x.
24. Prasertsri T, Tareepian N. Health Promoting Behaviors and Quality of Life in Patients with Breast Cancer Receiving Chemotherapy. *J Nurs Ther Care* [Internet]. 2015 [cited 21 June 2026]; 33(2): 92–101. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jnat-ned/article/view/39493>
25. Martin-Harris B, McFarland D, Hill EG, et al. Respiratory-Swallow Training in Patients with Head and Neck Cancer. *Arch Phys Med Rehabil* 2015; 96(5): 885–93. doi: 10.1016/j.apmr.2014.11.022.
26. Polit DF, Beck CT. Nursing research: generating and assessing evidence for nursing practice. 10th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2017.
27. Peters MDJ, Marnie C, Colquhoun H, et al. Scoping reviews: reinforcing and advancing the methodology and application. *Syst Rev* 2021; 10: 263. doi: 10.1186/s13643-021-01821-3.
28. Berenholtz SM, Pham JC, Thompson DA, et al. Collaborative cohort study of an intervention to reduce ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2011; 32(4): 305–14. doi: 10.1086/658938.
29. Powell BJ, Waltz TJ, Chinman MJ, Damschroder LJ, Smith JL, Matthieu MM, et al. A refined compilation of implementation strategies: results from the Expert Recommendations for Implementing Change project. *Implement Sci* 2015; 10: 21. doi: 10.1186/s13012-015-0209-1.

การพัฒนาระบบติดตามคุณภาพน้ำแบบเรียลไทม์ด้วยเทคโนโลยี Internet of Things (IoT): กรณีศึกษาระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียน สถาบันบำราศนราดูร

ธรรมน ตาทอง ส.ม. (การจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม)*

จณิสตา พิชัยธณิก วท.บ.(สาธารณสุข)

งานอาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม สถาบันบำราศนราดูร กรมควบคุมโรค

บทคัดย่อ

ระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียน (Oxidation Ditch) เป็นระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพที่มีบทบาทสำคัญในการควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งของสถานพยาบาล แต่การติดตามคุณภาพน้ำด้วยการเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์เป็นระยะมีข้อจำกัดด้านความต่อเนื่องและการตรวจพบความผิดปกติอย่างทันท่วงที การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบติดตามคุณภาพน้ำแบบเรียลไทม์ด้วยเทคโนโลยี Internet of Things (IoT) สำหรับระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียนของสถาบันบำราศนราดูร 2) ประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น และ 3) ประเมินศักยภาพของระบบในการสนับสนุนการบริหารจัดการระบบบำบัดน้ำเสีย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยและพัฒนา ดำเนินการ 4 ระยะ ได้แก่ การวิเคราะห์ปัญหาและออกแบบระบบ การพัฒนาและติดตั้งอุปกรณ์ การทดสอบและสอบเทียบระบบ และการประเมินผลการใช้งานภาคสนาม ระบบที่พัฒนาประกอบด้วยสถาปัตยกรรม 4 ชั้น ได้แก่ ชั้นตรวจวัด ชั้นสื่อสารข้อมูลผ่าน Modbus RS485 ชั้นประมวลผลด้วย Programmable Logic Controller (PLC) และชั้นแสดงผลและจัดเก็บข้อมูลบน Cloud ผ่าน HMI และ Dashboard โดยเก็บข้อมูลระหว่างเดือนตุลาคม 2568 ถึงพฤษภาคม 2569 และเปรียบเทียบค่าจากระบบ IoT กับผลการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ผลการศึกษพบว่า ระบบสามารถรับส่งและแสดงผลข้อมูลแบบเรียลไทม์โดยมีความครบถ้วนของข้อมูลร้อยละ 98.26 และความพร้อมใช้งานของระบบร้อยละ 99.89 การเปรียบเทียบกับผลห้องปฏิบัติการพบว่า ค่า pH มีค่า MAE 0.10 หน่วย pH และ MAPE ร้อยละ 1.35 แต่ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.478, p = 0.231$) ขณะที่ค่า TDS มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูงมาก ($r = 0.968, p < 0.001$) และมีค่า MAPE ร้อยละ 2.88 ผลการใช้งานภาคสนามพบว่าระบบสามารถติดตามแนวโน้มคุณภาพน้ำและสถานะการทำงานของระบบได้อย่างต่อเนื่อง พร้อมสนับสนุนการแจ้งเตือนและการใช้ข้อมูลเพื่อการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าระบบ IoT ที่พัฒนาขึ้นมีศักยภาพในการประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำแบบต่อเนื่อง สนับสนุนการบริหารจัดการระบบบำบัดน้ำเสียของสถานพยาบาลและสนับสนุนการพัฒนาบบสิ่งแวดล้อมอัจฉริยะต่อไป

คำสำคัญ: ระบบบำบัดน้ำเสีย, Internet of Things, การติดตามแบบเรียลไทม์

* ธรรมน ตาทอง ผู้รับผิดชอบบทความ

Development of a Real-Time Water Quality Monitoring System Using Internet of Things (IoT) Technology: A Case Study of the Oxidation Ditch Wastewater Treatment System at Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute

Thatamon Tatong, M.P.H. (Industrial Environmental Management)*

Janista Pichaironaphak, B.Sc. (Public Health)

Occupational Health, Safety and Environment Section,

Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute, Department of Disease Control

ABSTRACT

Oxidation Ditch wastewater treatment systems are biological treatment systems that play an important role in maintaining effluent quality in healthcare facilities. However, conventional water quality monitoring based on periodic sampling and laboratory analysis has limitations in providing continuous surveillance and timely detection of abnormal conditions. This study aimed to (1) develop a real-time water quality monitoring system using Internet of Things (IoT) technology for the Oxidation Ditch wastewater treatment system at Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute, (2) evaluate the performance of the developed system, and (3) assess its potential to support wastewater treatment management.

This research and development study was conducted in four phases: problem analysis and system design; equipment development and installation; system testing and calibration; and field evaluation. The developed system consisted of four architectural layers: a sensing layer, a data communication layer using Modbus RS485, a processing layer using a Programmable Logic Controller (PLC), and a data storage and visualization layer using Cloud technology through a Human-Machine Interface (HMI) and dashboard. Data were continuously collected from October 2025 to May 2026 and compared with laboratory analytical results to evaluate the agreement and measurement errors of the IoT system. The developed system successfully transmitted and displayed water quality data in real time, with data completeness of 98.26% and system availability of 99.89%. Comparison with laboratory results showed that pH measurements had a mean absolute error (MAE) of 0.10 pH units and a mean absolute percentage error (MAPE) of 1.35%; however, the correlation was not statistically significant ($r = 0.478$, $p = 0.231$). In contrast, TDS measurements showed a very strong positive correlation with laboratory results ($r = 0.968$, $p < 0.001$) and a MAPE of 2.88%. Field evaluation demonstrated that the system enabled continuous monitoring of water quality trends and system operating status, while supporting real-time alerts and data-informed wastewater treatment control.

The developed IoT-based monitoring system demonstrated potential for continuous water quality surveillance and for supporting wastewater treatment management in healthcare facilities. The system may also serve as a technological foundation for the development of smart environmental monitoring systems in healthcare settings.

Key words: Wastewater Treatment , Internet of Things (IoT), Real-time Monitoring

*Corresponding Author: Thatamon Tatong

บทนำ

ปัจจุบันการจัดการน้ำเสียในสถานพยาบาลถือเป็นประเด็นสำคัญด้านสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อมเนื่องจากน้ำเสียจากโรงพยาบาลมีลักษณะแตกต่างจากน้ำเสียชุมชนทั่วไป เพราะเกิดจากกิจกรรมการรักษาพยาบาล ห้องปฏิบัติการ การซักล้าง และกิจกรรมสนับสนุนอื่น ๆ จึงอาจมีสารอินทรีย์ สารเคมี สารฆ่าเชื้อ ยา และจุลินทรีย์ปะปนอยู่ในน้ำเสีย การควบคุมและติดตามคุณภาพน้ำอย่างเหมาะสมจึงมีความสำคัญต่อการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการควบคุมให้การระบายน้ำทิ้งเป็นไปตามมาตรฐาน โดยเฉพาะพารามิเตอร์ที่สะท้อนภาวะการทำงานของระบบบำบัด เช่น pH ออกซิเจนละลายน้ำ (dissolved oxygen; DO) อุณหภูมิ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (total dissolved solids; TDS) ความขุ่น (Turbidity) และสารอินทรีย์ ซึ่งสามารถใช้ประกอบการเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการบำบัดได้

ระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียน (Oxidation Ditch)¹ เป็นกระบวนการบำบัดทางชีวภาพ สามารถรองรับน้ำเสียที่มีความแปรปรวนสูง มีความเสถียรในการทำงาน และสามารถกำจัดสารอินทรีย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพอาศัยการควบคุมสภาวะแวดล้อมให้เหมาะสมต่อการทำงานของจุลินทรีย์ โดยเฉพาะสมดุลของค่า pH และ DO ซึ่งมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมทางชีวภาพและประสิทธิภาพการย่อยสลายสารอินทรีย์ ขณะที่อุณหภูมิส่งผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาทางชีวเคมี ความขุ่นสามารถสะท้อนการเปลี่ยนแปลงของสารแขวนลอยและประสิทธิภาพการแยกตะกอน ส่วน TDS และ COD ใช้ประกอบการติดตามลักษณะและภาวะมลพิษของน้ำเสีย ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงของพารามิเตอร์ดังกล่าวอย่างรวดเร็ว หรือผิดปกติ อาจเป็นสัญญาณเริ่มต้นของความผิดปกติในการเดินระบบ การมีข้อมูลอย่างต่อเนื่องจึงมีความสำคัญต่อการตรวจพบความผิดปกติก่อนที่จะลุกลามส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของระบบบำบัด

สถาบันบำราศนราดูรเป็นสถานพยาบาลเฉพาะทางด้านโรคติดเชื้อ ซึ่งมีน้ำเสียจากกิจกรรมการรักษาพยาบาลและกิจกรรมสนับสนุนหลายแหล่ง ใช้ระบบบำบัด

น้ำเสียแบบคลองวนเวียนในการบำบัดน้ำเสีย จากการศึกษาสภาพการดำเนินงานในพื้นที่ก่อนการพัฒนาระบบ IoT สถาบันบำราศนราดูรดำเนินการตรวจติดตามคุณภาพน้ำวันละ 1 ครั้ง โดยตรวจวัดพารามิเตอร์ ได้แก่ pH ค่าคลอรีน และค่า SV30 บันทึกลงในตาราง และผลตรวจวัด 10 พารามิเตอร์โดยห้องปฏิบัติการของกรมอนามัย เดือนละ 1 ครั้ง และบันทึกผลใน ตาราง Excel ทำให้ข้อมูลที่ใช้ในการกำกับกับการเดินระบบเป็นข้อมูลแบบไม่ต่อเนื่อง และผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถเห็นการเปลี่ยนแปลงของพารามิเตอร์ระหว่างช่วงเวลาการตรวจได้อย่างทันที เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงของภาระน้ำเสียหรือสภาวะการทำงานของระบบ การตรวจพบความผิดปกติและการดำเนินการแก้ไขจึงอาจล่าช้า ปัญหาดังกล่าวเป็นช่องว่างสำคัญระหว่างการตรวจติดตามเป็นครั้งคราว (periodic monitoring) กับความจำเป็นในการเฝ้าระวังระบบบำบัดที่ทำงานอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา

ด้วยเหตุนี้ การศึกษาจึงกำหนดพารามิเตอร์ที่เชื่อมโยงกับสภาวะการทำงานของระบบ ได้แก่ pH, DO, อุณหภูมิ ความขุ่น TDS, COD และอัตราการไหลของน้ำเสีย เพื่อใช้ติดตามการเปลี่ยนแปลงในตำแหน่งสำคัญของกระบวนการบำบัด ระบบที่พัฒนาขึ้นได้รับการติดตั้งจริงจำนวน 4 จุด ได้แก่ ท่อน้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัด บ่อบำบัดที่ 1 บ่อบำบัดที่ 2 และบ่อตกตะกอน โดยเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ผ่านระบบสื่อสาร Modbus RS485 ไปยัง Programmable Logic Controller (PLC) เพื่อรวบรวมและประมวลผลข้อมูลก่อนส่งต่อไปยังระบบ Haiwell Cloud และแสดงผลผ่าน Human-Machine Interface (HMI), Dashboard และอุปกรณ์เคลื่อนที่ การออกแบบดังกล่าวทำให้ข้อมูลจากจุดตรวจวัดสามารถนำมาแสดงเป็นข้อมูลต่อเนื่องและใช้ติดตามแนวโน้มของระบบได้ แทนการพิจารณาเฉพาะค่าที่ตรวจได้ในแต่ละครั้ง

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Internet of Things (IoT) ในการติดตามคุณภาพน้ำช่วยเชื่อมโยงกระบวนการตรวจวัด การรับส่งข้อมูล การประมวลผล และการแสดงผลข้อมูลเข้าด้วยกัน² แม้ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาจะมีการศึกษาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี IoT ในการติดตามคุณภาพน้ำและ

ระบบสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่งานวิจัยส่วนใหญ่ยังมุ่งเน้นการประยุกต์ใช้กับแหล่งน้ำธรรมชาติ ระบบประปา ระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน และน้ำเสียจากภาคอุตสาหกรรม ขณะที่การประยุกต์ใช้ IoT กับระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาล โดยเฉพาะระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียน ยังมีจำนวนจำกัด

การศึกษาที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่า การประยุกต์ใช้ IoT สามารถสนับสนุนการติดตามคุณภาพน้ำแบบเรียลไทม์ ช่วยให้ข้อมูลอย่างต่อเนื่อง เพิ่มความรวดเร็วในการรับรู้ การเปลี่ยนแปลงของพารามิเตอร์ ลดข้อจำกัดของการเก็บตัวอย่างแบบเป็นช่วง และช่วยลดภาระด้านแรงงานในการติดตามตรวจสอบระบบ³ นอกจากนี้ การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับระบบติดตามคุณภาพน้ำด้วย IoT รายงานว่า ระบบดังกล่าวสามารถสนับสนุนการรวบรวม ส่ง และแสดงผลข้อมูลแบบใกล้เคียงเวลาจริง รวมทั้งส่งเสริมการแจ้งเตือนความผิดปกติและการใช้ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการระบบ⁴ อย่างไรก็ตาม การประยุกต์ใช้ IoT กับระบบบำบัดน้ำเสียในบริบทของสถานพยาบาล โดยเฉพาะระบบคลองวนเวียน ยังมีข้อจำกัดด้านหลักฐานจากการใช้งานจริงภายใต้สภาพน้ำเสียที่มีความซับซ้อนและความแปรปรวน จึงจำเป็นต้องพัฒนาระบบและประเมินสมรรถนะภาคสนาม รวมถึงตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างค่าที่ตรวจวัดจากเซ็นเซอร์กับผลการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

ดังนั้น งานวิจัยเรื่อง “การพัฒนาแบบติดตามคุณภาพน้ำแบบเรียลไทม์ด้วยเทคโนโลยี Internet of Things (IoT): กรณีศึกษาระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียน สถาบันบาราศนราดรุ” เป็นการศึกษาเพื่อนำไปสู่การพัฒนาแบบติดตามคุณภาพน้ำแบบเรียลไทม์ด้วยเทคโนโลยี IoT สำหรับระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียนของสถาบันบาราศนราดรุ และประเมินประสิทธิภาพของระบบจากการตรวจวัดในพื้นที่จริง โดยเปรียบเทียบค่าจากระบบ IoT กับผลการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ รวมทั้งประเมินศักยภาพของข้อมูลแบบเรียลไทม์ในการสนับสนุนการเฝ้าระวังและการบริหารจัดการระบบบำบัดน้ำเสีย ผลการศึกษาคงจะช่วยให้ข้อมูลเชิงประจักษ์เกี่ยวกับ

ความเหมาะสมของระบบ IoT² ในฐานะเครื่องมือเฝ้าระวังภาคสนามและสนับสนุนการตรวจพบความผิดปกติของระบบในระยะเริ่มต้น สนับสนุนการพัฒนาแบบสิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ และยกระดับมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมของสถานพยาบาลอย่างยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบติดตามคุณภาพน้ำแบบเรียลไทม์ด้วยเทคโนโลยี IoT สำหรับระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียนของสถาบันบาราศนราดรุ
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นในการตรวจวัดและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ
3. เพื่อประเมินศักยภาพของระบบในการสนับสนุนการบริหารจัดการระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียนของสถาบันบาราศนราดรุ

ขอบเขตการศึกษา

ขอบเขตพื้นที่ศึกษาครอบคลุมระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียนของสถาบันบาราศนราดรุ ตั้งแต่จุดน้ำเสียเข้าระบบ จุดในกระบวนการบำบัดและจุดน้ำทิ้งก่อนระบายออกจากระบบ

วิธีการศึกษา

1. การศึกษานี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยี IoT⁵ กับระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียน⁶ สถาบันบาราศนราดรุ ประกอบด้วย 4 ระยะ ได้แก่ 1) วิเคราะห์ปัญหาและออกแบบระบบ 2) พัฒนาและติดตั้งอุปกรณ์ 3) ทดสอบและสอบเทียบระบบ และ 4) ประเมินผลการใช้งานภาคสนาม
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1) ข้อมูลตรวจวัดคุณภาพน้ำในระบบบำบัดน้ำเสียแบบ manual ของสถาบันบาราศนราดรุ
 - 2) กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยจุดตรวจวัดน้ำและข้อมูลที่ได้จากเซ็นเซอร์^{7,8} ระหว่างเดือนตุลาคม 2568 - พฤษภาคม 2569
 - 3) ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ กรมอนามัย

ระหว่างเดือนตุลาคม 2568-พฤษภาคม 2569

3. เครื่องมือวิจัย

1) ประกอบด้วยชุดเซ็นเซอร์ตรวจวัดคุณภาพน้ำ ไมโครคอนโทรลเลอร์ โมดูลสื่อสารอินเทอร์เน็ต ระบบ คลาวด์ แดชบอร์ด

2) คุณสมบัติของระบบติดตามคุณภาพน้ำแบบเรียลไทม์^{9,10}

เซนเซอร์	บทบาทในการเฝ้าระวัง	ความสำคัญต่อระบบบำบัดน้ำเสีย
pH	ตรวจวัดค่ากรด-ด่างของน้ำในระบบบำบัด	มีผลต่อความอยู่รอดและกิจกรรมของจุลินทรีย์ในระบบบำบัด
Dissolved Oxygen (DO)	ใช้ประเมินปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ	เป็นตัวชี้วัดสำคัญของประสิทธิภาพการเติมอากาศและการย่อยสลายทางชีวภาพ
อุณหภูมิ	ใช้ติดตามสภาพแวดล้อมของน้ำที่มีผลต่อการบำบัด	ส่งผลต่ออัตราการทำงานของจุลินทรีย์และปฏิกิริยาทางชีวเคมี
ความขุ่น	ใช้ประเมินปริมาณสารแขวนลอยในน้ำ	สะท้อนคุณภาพน้ำและประสิทธิภาพการแยกตะกอน

4. การพิจารณาด้านจริยธรรม

โครงการวิจัยนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาโครงการวิจัย สถาบันบำราศนราดูร รหัสโครงการ S013b/69/_Exempt ลงวันที่ 29 กุมภาพันธ์ 2569

ผลการศึกษา

ระยะที่ 1 วิเคราะห์ปัญหาและออกแบบระบบ

ผลการพัฒนาระบบติดตามคุณภาพน้ำแบบเรียลไทม์ด้วยเทคโนโลยี IoT จากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียนของสถาบันบำราศนราดูร พบว่าการติดตามคุณภาพน้ำในระบบเดิมอาศัยการเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์

เป็นระยะ ส่งผลให้ข้อมูลคุณภาพน้ำที่ใช้ในการติดตามการทำงานของระบบไม่ต่อเนื่อง และไม่สามารถแสดงการเปลี่ยนแปลงของพารามิเตอร์ในช่วงเวลาระหว่างการตรวจวัดได้อย่างทันทั่วทั้ง

จากผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จึงได้พัฒนาระบบติดตามคุณภาพน้ำแบบเรียลไทม์ที่มีองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ ระบบตรวจวัดคุณภาพน้ำ ระบบรับส่งข้อมูล ระบบประมวลผลและควบคุม และระบบแสดงผลและจัดเก็บข้อมูล โดยออกแบบเป็นสถาปัตยกรรม 4 ชั้น ประกอบด้วย (1) ชั้นตรวจวัด (Sensing Layer) (2) ชั้นสื่อสารข้อมูล (Communication Layer) โดยใช้มาตรฐาน Modbus RS485 (3) ชั้นประมวลผล (Processing Layer) โดยใช้ Programmable Logic Controller: PLC เป็นศูนย์กลางในการรวบรวมและประมวลผลข้อมูล และ (4) ชั้นแสดงผลและจัดเก็บข้อมูล (Application Layer) ซึ่งเชื่อมต่อกับระบบ Cloud เพื่อแสดงผลผ่าน HMI, Dashboard และอุปกรณ์เคลื่อนที่

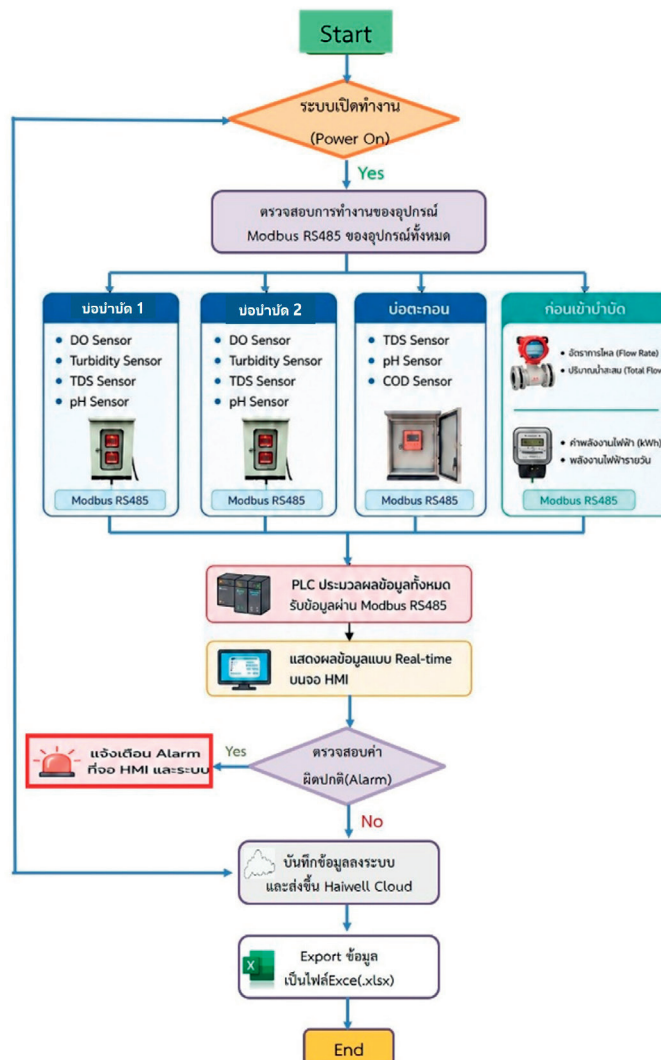
ระบบที่พัฒนาขึ้นได้รับการติดตั้งในตำแหน่งสำคัญของกระบวนการบำบัดน้ำเสียจำนวน 4 จุด ได้แก่ ท่อน้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัด บ่อบำบัดที่ 1 บ่อบำบัดที่ 2 และบ่อดักตะกอน อุปกรณ์ที่ติดตั้งประกอบด้วยเซ็นเซอร์ตรวจวัดค่า DO, pH, Turbidity, TDS และ COD รวมทั้ง Flow Meter สำหรับตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำเสีย โดยเซ็นเซอร์เชื่อมต่อกับตู้ควบคุมผ่าน Modbus RS485 และส่งข้อมูลเข้าสู่ PLC ก่อนส่งต่อไปยังระบบ Cloud เพื่อการแสดงผลและจัดเก็บข้อมูล ดังรูปภาพที่ 1

ระยะที่ 2 พัฒนาและติดตั้งอุปกรณ์

2.1 ผลการทดสอบการสื่อสารและการรับส่งข้อมูล ภายหลังการติดตั้งได้ทดสอบการทำงานของระบบครอบคลุมการเชื่อมต่อระหว่างเซ็นเซอร์กับ PLC ผ่านเครือข่าย Modbus RS485 การรับส่งข้อมูลจาก PLC ไปยังระบบ Cloud การแสดงผลข้อมูลผ่าน Human-Machine Interface (HMI) และ Dashboard รวมถึงการทำงานของระบบแจ้งเตือน ผลการทดสอบเบื้องต้นพบว่า อุปกรณ์ตรวจวัดสามารถสื่อสารกับ PLC และส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบ Cloud ได้ โดยข้อมูลที่ตรวจวัดสามารถแสดงผลผ่านระบบ

ติดตามได้แบบเรียลไทม์ ซึ่งสอดคล้องกับการออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบที่ประกอบด้วยชั้นตรวจวัด ชั้นสื่อสารข้อมูล ชั้นประมวลผล และชั้นแสดงผลและจัดเก็บข้อมูล เมื่อประเมินความต่อเนื่องและความครบถ้วนของการรับส่งข้อมูลระหว่างเดือน ตุลาคม 2568 ถึง เดือนพฤษภาคม 2569 (ดังตารางที่ 1) ซึ่งครอบคลุมระยะเวลา 243 วันพบว่าระบบถูกกำหนดให้รับข้อมูลทุก 120 วินาทีต่อรอบจากการตรวจสอบข้อมูลในระบบ Log พบว่ารอบการรับข้อมูลจริงมีค่าเฉลี่ยประมาณ 122 วินาทีต่อรอบ ซึ่งสูงกว่า

ค่าที่กำหนดไว้เล็กน้อย จากความถี่การรับข้อมูลที่กำหนดไว้ระบบควรได้รับข้อมูล 174,960 รายการ และได้รับจริง 171,916 รายการ คิดเป็นความครบถ้วนของข้อมูลร้อยละ 98.26 โดยมีส่วนต่างประมาณ 3,044 รายการ และพบเหตุการณ์ข้อมูลขาดหายต่อเนื่อง 46 ครั้ง รวมระยะเวลา 6 ชั่วโมง 1 นาที เมื่อประเมินความพร้อมใช้งานของระบบ พบว่าระบบมีความพร้อมใช้งานร้อยละ 99.89 จากระยะเวลาทดสอบทั้งหมด ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าระบบสามารถรับส่งและจัดเก็บข้อมูลได้อย่างต่อเนื่อง



รูปภาพที่ 1 แผนภาพการพัฒนาและสถาปัตยกรรมระบบติดตามคุณภาพน้ำแบบเรียลไทม์ด้วยเทคโนโลยี Internet of Things (IoT) สำหรับระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียน สถาบันบาราศนราดรุ

ในภาพรวม และรองรับการติดตามคุณภาพน้ำแบบเรียลไทม์ในระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียนตลอดช่วงการทดสอบ

ระยะที่ 3 การสอบเทียบและเปรียบเทียบค่าจากระบบ IoT กับห้องปฏิบัติการ

ระบบได้รับการสอบเทียบสำหรับเซ็นเซอร์ DO, pH, Turbidity และ TDS ก่อนการเก็บข้อมูลภาคสนาม โดยมีการเปรียบเทียบค่าที่ตรวจวัดจากระบบ IoT กับผลการตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการในช่วงเดือนตุลาคม 2568 ถึงเดือนพฤษภาคม 2569 ได้แก่ ค่า pH และ TDS

(ดังตารางที่ 2) โดยค่า pH มีความคลาดเคลื่อนต่ำมาก โดยมี MAE เท่ากับ 0.10 หน่วย pH และ MAPE ร้อยละ 1.35 แสดงว่าค่าที่วัดจาก IoT ใกล้เคียงกับห้องปฏิบัติการ แต่ค่าสหสัมพันธ์ $r = 0.478$ และ $p = 0.231$ ยังไม่แสดงความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนค่า TDS มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูงมากกับผลห้องปฏิบัติการ ($r = 0.968$, $p < 0.001$) และมีค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ต่ำ (MAPE = 2.88%) จึงสนับสนุนว่าระบบ IoT สามารถใช้ติดตามแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของ TDS ในภาคสนามได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบความต่อเนื่องและความครบถ้วนของการรับส่งข้อมูลระหว่างเดือน ต.ค. 68–พ.ค. 69

รายการประเมิน	ผลที่ควรรายงานจากข้อมูลจริง
ระยะเวลาทดสอบการสื่อสาร	มีการทดสอบก่อนใช้งานภาคสนาม
ความถี่การรับข้อมูล	ทุก 120 วินาที (2 นาที/รอบ) ค่าที่ตั้งในระบบ-เฉลี่ยจริงจาก Log= 122 วินาที/รอบ
จำนวนข้อมูลที่ควรได้รับ	$N_{\text{expected}} \approx 174,960$ ข้อมูล = 243 วัน 5,832 ชม. ÷ 120 วินาที
จำนวนข้อมูลที่ได้รับจริง	$N_{\text{received}} = 171,916$ ข้อมูล นับจาก Log จริงทั้งหมด
จำนวนข้อมูลสูญหาย $N_{\text{expected}} - N_{\text{received}}$	$\approx 3,044$ ส่วนใหญ่จากรอบบันทึกที่ล่าช้ากว่า 120 วินาที เล็กน้อย (เฉลี่ย 122 วินาที/รอบ) รวมกับช่วงขาดข้อมูล 46 ครั้ง (-6 ชม. 01 นาที)
ความครบถ้วนของข้อมูล (%) $\frac{N_{\text{received}}}{N_{\text{expected}}} \times 100$	98.26 %
ความพร้อมใช้งานของระบบ (%)	≈ 99.89 % Downtime รวม 6 ชม. 01 นาที จาก 46 เหตุการณ์ที่ข้อมูลขาดหายต่อเนื่องเกิน 3 นาที จากช่วงทดสอบทั้งหมด

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าที่ตรวจวัดจากระบบ IoT กับผลการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

พารามิเตอร์	จำนวนคู่ข้อมูล (n)	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)	p-value	MAE	RMSE	MAPE (%)
pH	8	0.478	0.231	0.1	0.12	1.35
TDS (mg/L)	8	0.968	< 0.001	13.13	15.25	2.88

หมายเหตุ: ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์คำนวณด้วย Pearson's correlation coefficient; MAE = Mean Absolute Error; RMSE = Root Mean Square Error; MAPE = Mean Absolute Percentage Error

ระยะที่4 ประเมินผลการใช้งานการติดตาม คุณภาพน้ำแบบเรียลไทม์และการใช้งานระบบภาคสนาม

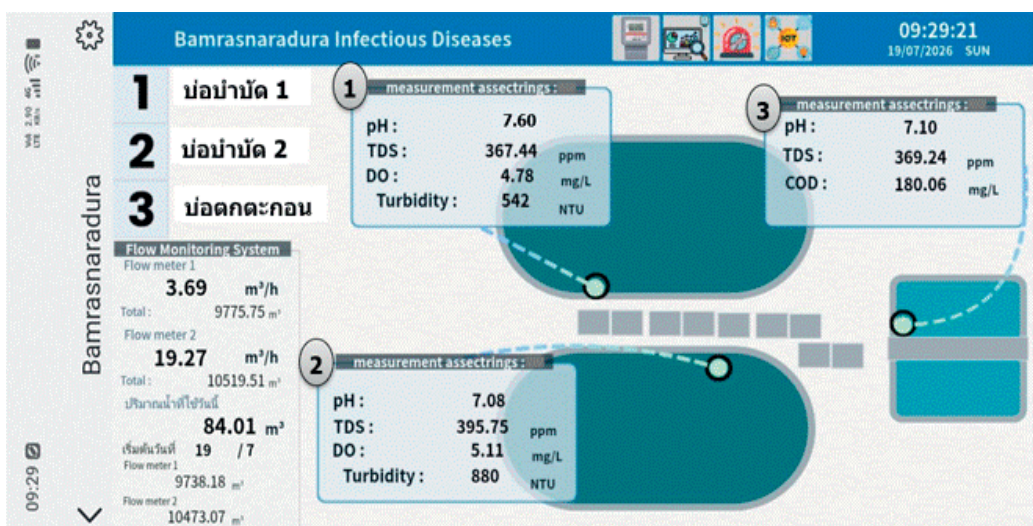
ระบบ IoT ที่พัฒนาขึ้นถูกนำไปใช้งานจริงในระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียนของสถาบันบาราศนราดูล โดยเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำแบบอัตโนมัติระหว่างเดือนตุลาคม 2568 ถึงเดือนพฤษภาคม 2569 ครอบคลุมพารามิเตอร์ ได้แก่ pH, Dissolved Oxygen (DO), Temperature, Turbidity, Total Dissolved Solids (TDS), Chemical Oxygen Demand (COD), อัตราการไหลของน้ำเสีย และการใช้พลังงานไฟฟ้า ระบบสามารถตรวจวัดบันทึก และส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบ Cloud เพื่อแสดงผลผ่าน HMI และ Dashboard ได้อย่างต่อเนื่อง (ดังรูปภาพที่ 2) ทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถติดตามแนวโน้มของพารามิเตอร์และสถานะการทำงานของระบบได้แบบเรียลไทม์

ผลการประเมินการใช้งานภาคสนามพบว่าระบบสามารถรวบรวมและส่งข้อมูลจากจุดตรวจวัดเข้าสู่ระบบประมวลผลและ Cloud ได้อย่างต่อเนื่อง โดยมีความครบถ้วนของข้อมูลร้อยละ 98.26 และความพร้อมใช้งานของระบบร้อยละ 99.89 นอกจากนี้ระบบสามารถแจ้งเตือนเมื่อค่าพารามิเตอร์ถึงหรือเกินเกณฑ์ที่กำหนด และสนับสนุนให้ผู้ปฏิบัติงานเข้าถึงข้อมูลเพื่อติดตามแนวโน้มและตรวจสอบสถานะของระบบได้อย่างต่อเนื่อง

ผลการประเมินศักยภาพของระบบในด้านความต่อเนื่องของข้อมูล ความรวดเร็วในการรับรู้เหตุผิดปกติ การงานบุคลากร ความสอดคล้องกับผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ และการสนับสนุนการบริหารจัดการ พบว่าระบบสามารถสนับสนุนการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและการเข้าถึงข้อมูลเพื่อประกอบการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียได้ โดยข้อมูลจากเซนเซอร์สามารถนำมาใช้ติดตามแนวโน้มของพารามิเตอร์และประกอบการตัดสินใจของผู้ปฏิบัติงานในภาคสนาม (ดังตารางที่ 3)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาพบว่าสามารถพัฒนาและติดตั้งระบบติดตามคุณภาพน้ำแบบเรียลไทม์ในระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียนของสถาบันบาราศนราดูลได้ โดยติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดในจุดสำคัญของกระบวนการบำบัดน้ำเสียจำนวน 4 จุด ประกอบด้วยท่อน้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบ บ่อบำบัดที่ 1 บ่อบำบัดที่ 2 และบ่อตกตะกอน ระบบประกอบด้วยเซนเซอร์ตรวจวัดพารามิเตอร์คุณภาพน้ำ ได้แก่ DO, pH, Turbidity, TDS และ COD รวมทั้ง Flow Meter สำหรับตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำเสีย ข้อมูลจากอุปกรณ์ตรวจวัดถูกส่งผ่านระบบ Modbus RS485 ไปยัง PLC เพื่อรวบรวมและประมวลผล



รูปภาพที่ 2 ตัวอย่างการแสดงผลข้อมูลแบบ Real Time บนจอ HMI

ตารางที่ 3 ผลการประเมินการใช้งานระบบติดตามคุณภาพน้ำแบบเรียลไทม์ภาคสนาม

ประเด็นประเมิน	ผลการศึกษา
ความต่อเนื่องของข้อมูล	ระบบสามารถตรวจวัด บันทึกลง และส่งข้อมูลเข้าสู่ Cloud ได้อย่างต่อเนื่อง โดยมีความครบถ้วนของข้อมูลร้อยละ 98.26 และความพร้อมใช้งานร้อยละ 99.89
การรับรู้เหตุผิดปกติ	ระบบสามารถแจ้งเตือนเมื่อค่าพารามิเตอร์ถึงหรือเกินเกณฑ์ที่กำหนด และแสดงผลผ่าน Dashboard
การปฏิบัติงานของบุคลากร	ระบบลดขั้นตอนการตรวจวัดและบันทึกข้อมูลด้วยตนเอง และสนับสนุนการเข้าถึงข้อมูลจากระบบแสดงผล
ความสอดคล้องกับห้องปฏิบัติการ	ค่า pH และ TDS จากระบบ IoT มีผลการเปรียบเทียบกับห้องปฏิบัติการตามตัวชี้วัดทางสถิติที่รายงานโดย TDS มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูงมาก
การสนับสนุนการบริหารจัดการ	ข้อมูลแบบเรียลไทม์สามารถใช้ติดตามแนวโน้มคุณภาพน้ำและสถานะการทำงานของระบบ เพื่อประกอบ
	การควบคุมและติดตามระบบบำบัดน้ำเสีย

ก่อนส่งต่อไปยังระบบ Cloud และแสดงผลผ่าน HMI, Dashboard และอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยระบบรองรับการแสดงผลข้อมูลแบบต่อเนื่องและการแจ้งเตือนเมื่อค่าที่ตรวจวัดเกินเกณฑ์ที่กำหนด ดังนั้นระบบที่พัฒนาขึ้นจึงเป็นไปตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 โดยสามารถเชื่อมโยงกระบวนการตั้งแต่การตรวจวัด การรับส่งข้อมูล การประมวลผล การจัดเก็บข้อมูล และการแสดงผลแบบเรียลไทม์ได้ครบถ้วน

2. ผลการประเมินเปรียบเทียบค่าที่ตรวจวัดจากระบบ IoT กับผลการตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการพบว่า ค่า pH มีความคลาดเคลื่อนต่ำมาก โดยมี MAE เท่ากับ 0.10 หน่วย pH และ MAPE ร้อยละ 1.35 แสดงว่าค่าที่วัดจาก IoT ใกล้เคียงกับห้องปฏิบัติการแต่ค่าสหสัมพันธ์ $r = 0.478$ และ $p = 0.231$ ยังไม่แสดงความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ขณะที่ค่า TDS มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูงมากกับผลห้องปฏิบัติการ ($r = 0.968, p < 0.001$) และมีค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ต่ำ (MAPE = 2.88%) ผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าค่าที่ตรวจวัดจากระบบ IoT สำหรับพารามิเตอร์ pH และ TDS มีแนวโน้มสอดคล้องกับผลการตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะค่า TDS ซึ่งมีความสัมพันธ์ในระดับสูงมาก อย่างไรก็ตาม การประเมินประสิทธิภาพเชิงสถิติในครั้งนี้มีข้อมูลเปรียบเทียบที่สมบูรณ์สำหรับ pH และ TDS เป็นหลัก ส่วน DO และความขุ่นมีการสอบเทียบก่อนการใช้งาน แต่ยังไม่มียังข้อมูลผลการเปรียบเทียบกับ

ห้องปฏิบัติการในรูปแบบที่สามารถนำมาวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และค่าความคลาดเคลื่อนได้ในลักษณะเดียวกัน นอกจากนี้ ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถตรวจวัด บันทึกลง และส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบ Cloud เพื่อแสดงผลแบบเรียลไทม์ได้ตลอดระยะเวลาการทดสอบ ซึ่งครอบคลุมพารามิเตอร์สำคัญของระบบบำบัดน้ำเสีย ได้แก่ pH, DO, Temperature, Turbidity, TDS, COD, อัตราการไหลของน้ำเสีย และการใช้พลังงานไฟฟ้า จึงสรุปได้ว่า ผลการศึกษามุ่งบรรลุวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ในด้านการพัฒนาและทดสอบระบบสำหรับการเฝ้าระวังภาคสนาม โดยมีผลเชิงปริมาณสนับสนุนความสอดคล้องของระบบกับผลการตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการสำหรับ pH และ TDS

3. ผลการใช้งานภาคสนามพบว่าระบบสามารถรวบรวมและแสดงข้อมูลคุณภาพน้ำจากจุดตรวจวัดต่างๆ ผ่านระบบ HMI และ Dashboard ทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถติดตามแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของพารามิเตอร์และตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบได้อย่างต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่า ระบบ IoT ที่พัฒนาขึ้นสามารถดำเนินการรับส่งข้อมูลจากจุดตรวจวัดเข้าสู่ระบบประมวลผลและระบบ Cloud ได้อย่างต่อเนื่องในภาพรวม โดยมีความครบถ้วนของข้อมูลร้อยละ 98.26 และความพร้อมใช้งานของระบบประมาณร้อยละ 99.89 ผลดังกล่าวแสดงถึง

ความสามารถของระบบในการรองรับการรับส่งและจัดเก็บข้อมูลสำหรับการติดตามคุณภาพน้ำแบบต่อเนื่องและการแสดงผลข้อมูลแบบเรียลไทม์ในระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียนตลอดช่วงระยะเวลาการทดสอบ ระบบยังรองรับการแจ้งเตือนเมื่อค่าพารามิเตอร์ผิดปกติหรือเกินเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งช่วยให้ข้อมูลจากการตรวจวัดสามารถนำมาใช้ประกอบการตรวจสอบและควบคุมการทำงานของระบบบำบัดได้รวดเร็วขึ้น

ดังนั้น ระบบ IoT ที่พัฒนาขึ้นสามารถสนับสนุนการบริหารจัดการในด้านการเข้าถึงข้อมูล การติดตามแนวโน้ม และการเฝ้าระวังความผิดปกติของระบบอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการนำข้อมูลดิจิทัลมาใช้ในการกำกับและปรับปรุงการดำเนินงานของระบบบำบัดน้ำเสีย สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานอนามัยสิ่งแวดล้อมและการสุขภาพสถานพยาบาล โดยเฉพาะในบริบทของ Smart Hospital

อภิปรายผล

ผลการทดสอบพบว่าระบบ IoT ที่พัฒนามีความต่อเนื่องและมีความพร้อมสำหรับการใช้งานติดตามคุณภาพน้ำในภาคสนามในระดับสูง มีความครบถ้วนของข้อมูลร้อยละ 98.26 และความพร้อมใช้งานร้อยละ 99.89 อย่างไรก็ตาม การพบข้อมูลขาดหายจำนวน 3,044 รายการ และเหตุการณ์ข้อมูลขาดหายต่อเนื่อง 46 ครั้งแสดงให้เห็นว่ายังมีโอกาสเกิดความไม่ต่อเนื่องของการรับส่งข้อมูล โดยเฉพาะกรณีที่รอบการรับข้อมูลจริงเฉลี่ย 122 วินาที ซึ่งสูงกว่าค่าที่กำหนดไว้ 120 วินาทีเล็กน้อย ดังนั้น ในการใช้งานระยะยาวควรให้ความสำคัญกับการตรวจสอบเสถียรภาพของระบบสื่อสาร การจัดการข้อมูลเมื่อเกิดการขัดข้อง และกลไกป้องกันหรือกู้คืนข้อมูลที่ขาดหาย เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและความต่อเนื่องของระบบในระยะยาว¹¹

ผลการเปรียบเทียบค่า pH จากระบบ IoT กับห้องปฏิบัติการ แม้ค่าความคลาดเคลื่อนจะต่ำมาก แต่ค่าสหสัมพันธ์ $r = 0.478$ และ $p = 0.231$ ยังไม่แสดงความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่ง

อาจเกิดจากจำนวนข้อมูลที่น้อยและช่วงการเปลี่ยนแปลงของค่า pH ที่แคบมาก

การศึกษาครั้งนี้ไม่มีข้อมูลการประเมินความสอดคล้องเชิงสถิติแบบเรียลไทม์กับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของพารามิเตอร์ ค่าออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen: DO) และความขุ่น (Turbidity) เนื่องจากไม่มีชุดข้อมูลจับคู่เพียงพอในการศึกษาครั้งนี้ แต่การตรวจวัดแบบเรียลไทม์ยังมีความจำเป็นในเชิงการควบคุมกระบวนการ โดยค่า DO ใช้เฝ้าระวังสถานะการเติมอากาศและกระบวนการบำบัดทางชีวภาพ ส่วนค่าความขุ่นใช้ติดตามการเปลี่ยนแปลงของอนุภาคและพฤติกรรมของตะกอน เนื่องจากวัตถุประสงค์ของระบบ IoT ที่พัฒนาขึ้นไม่ได้มุ่งหมายเพียงการทดแทนการตรวจวิเคราะห์ของห้องปฏิบัติการ แต่มีเป้าหมายสำคัญในการเพิ่มความสามารถในการติดตามสถานะของระบบอย่างต่อเนื่อง (continuous monitoring) และ ตรวจจับสัญญาณการเปลี่ยนแปลงในระยะเริ่มต้น (early detection)¹²

ดังนั้น การเลือกติดตามพารามิเตอร์ทั้ง 4 ชนิดร่วมกันจึงช่วยให้สามารถมองเห็นสถานะของระบบจากหลายมิติ มากกว่าการพิจารณาค่าพารามิเตอร์ใดพารามิเตอร์หนึ่งเพียงอย่างเดียว ข้อมูลแบบเรียลไทม์สามารถใช้เป็น ชุดข้อมูลเฝ้าระวัง (monitoring data) ที่ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสังเกตความสัมพันธ์และแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงภายในระบบได้

ข้อเสนอแนะสำหรับการใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์ในระดับหน่วยปฏิบัติการระบบ IoT ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเฝ้าระวังการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียน โดยใช้ข้อมูลแบบเรียลไทม์เพื่อติดตามแนวโน้มของพารามิเตอร์คุณภาพน้ำและสถานะของระบบ ผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้ข้อมูลจาก HMI และ Dashboard ประกอบการตรวจสอบระบบในแต่ละวัน และใช้ข้อมูลย้อนหลังเพื่อวิเคราะห์รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของระบบ

2. การใช้ประโยชน์ด้านการบำรุงรักษาและ

การจัดการความเสี่ยง โดยข้อมูลที่จัดเก็บอย่างต่อเนื่องสามารถนำมาใช้กำหนดแนวทางตรวจสอบและบำรุงรักษาเซ็นเซอร์ อุปกรณ์ตรวจวัด และระบบบำบัดตามแนวโน้มของข้อมูลจริง รวมทั้งใช้กำหนดเกณฑ์การแจ้งเตือนที่เหมาะสมกับบริบทของระบบบำบัดน้ำเสียของสถาบัน

3. การใช้ประโยชน์ด้านการบริหารจัดการ ข้อมูลดิจิทัลจากระบบสามารถใช้ประกอบการติดตามสถานะของระบบบำบัดน้ำเสีย การจัดทำรายงาน และการวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลัง เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้รับผิดชอบด้านสิ่งแวดล้อมและผู้บริหารของโรงพยาบาล

4. การใช้ประโยชน์เพื่อการพัฒนา Smart Hospital ผลการศึกษาสามารถใช้เป็นต้นแบบสำหรับการพัฒนาระบบ Smart Environmental Monitoring ในสถานพยาบาล โดยเชื่อมโยงข้อมูลจากเซ็นเซอร์ ระบบควบคุม และฐานข้อมูลกลาง เพื่อสนับสนุนการจัดการสิ่งแวดล้อมบนพื้นฐานของข้อมูล

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาต่อไป

1. ศึกษาความเสถียรและความถูกต้องของเซ็นเซอร์ในระยะยาว โดยประเมินผลของการสะสมคราบการเสื่อมสภาพ และความถี่ที่เหมาะสมของการสอบเทียบ

2. ศึกษาเหตุการณ์ผิดปกติจริงหรือการทดสอบสถานการณ์จำลอง เพื่อประเมิน Lead Time ตั้งแต่เริ่มเกิดความผิดปกติ การแจ้งเตือน การรับรู้ จนถึงการตอบสนองของผู้ปฏิบัติงาน

3. เพิ่มการเปรียบเทียบค่า DO และ Turbidity กับเครื่องมือหรือวิธีมาตรฐาน เพื่อประเมินความถูกต้องของทุกพารามิเตอร์อย่างครบถ้วน

4. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลแบบเรียลไทม์กับ BOD, COD, TSS และอัตราการไหล เพื่อพัฒนาแบบจำลองสำหรับคาดการณ์ประสิทธิภาพของระบบบำบัด

5. ศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ รวมถึงต้นทุนการติดตั้ง ค่าบำรุงรักษา และผลที่เกิดจากการลดภาระด้านแรงงานหรือการใช้พลังงาน

6. พัฒนาระบบวิเคราะห์ความผิดปกติอัตโนมัติ โดยประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูงหรือปัญญาประดิษฐ์กับฐานข้อมูลระยะยาว

เอกสารอ้างอิง

1. Medical Engineering Division. Manual for maintenance of wastewater treatment systems in hospitals. Nonthaburi: Department of Health Service Support, Ministry of Public Health; 2016. (in Thai)
2. Thai MOOC. Basic Internet of Things (IoTs) [Internet]. 2023 [cited 2026 Jul 20]. Available from: <https://thaimooc.ac.th/courses/HU00193>. (in Thai)
3. Forhad HM, Uddin MR, Chakrovorty RS, Ruhul AM, Faruk HM, Kamruzzaman S, et al. IoT-based real-time water quality monitoring system in water treatment plants (WTPs). Heliyon 2024; 10: e40746. doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e40746.
4. Ansari SA, Vidyarthi VK. Use of Internet of Things in water resources applications: challenges and future directions: a critical review. Discov Internet Things 2025; 5: 96. doi: 10.1007/s43926-025-00193-7.
5. Li R, Yang X, Lu Z, Chen C. Research on water quality monitoring system based on IoT technology. In: 2019 4th International Conference on Control, Robotics and Cybernetics (CRC); 2019 Sep 27–29; Tokyo, Japan. Piscataway (NJ): IEEE; 2019. p.321–324.
6. Almetwally SA, Hassan MK, Mourad MH. Real time internet of things (IoT) based water quality management system. Procedia CIRP 2020; 91: 478–485. doi: 10.1016/j.procir.2020.03.107.
7. Ramadan MN, Ali MA, Khoo SY, Alkhdher M, Alherbawi M. Real-time IoT-powered AI system for monitoring and forecasting of air pollution in industrial environment. Ecotoxicol Environ Saf

- 2024; 283: 116856.
8. Zulkifli CZ, Garfan S, Talal M, Alamoodi AH, Alamleh A, Ahmaro IY, et al. IoT-based water monitoring systems: a systematic review. *Water* 2022; 14(22): 3621. doi: 10.3390/w14223621.
 9. Kamyab H, Khademi T, Chelliapan S, Saberika-marposhti M, Rezaia S, Yusuf M, et al. The latest innovative avenues for the utilization of artificial Intelligence and big data analytics in water resource management. *Res Eng* 2023; 20: 101566. doi: 10.1016/j.rineng.2023.101566.
 10. El-Shafeiy E, Alsabaan M, Ibrahim MI, Elwahsh H. Real-time anomaly detection for water quality sensor monitoring based on multivariate deep learning technique. *Sensors* 2023; 23(20): 8613. doi: 10.3390/s23208613.
 11. Ministry of Natural Resources and Environment. Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment on designation of buildings as pollution sources subject to control under Section 80 of the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E. 2535 (1992), B.E. 2567 (2024). Royal Thai Government Gazette. 2024; 141(Special Part 233 Ngor): 1-6. (in Thai)
 12. Ministry of Natural Resources and Environment. Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment on effluent discharge standards for certain types and sizes of buildings, B.E. 2567 (2024). Royal Thai Government Gazette. 2024; 141(Special Part 233 Ngor): 7-15. (in Thai)