

## การพัฒนารูปแบบกระบวนการตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างสมเหตุผล เพื่อยกระดับคุณภาพบริการ โรงพยาบาลตาพระยา จังหวัดสระแก้ว

กรณณีนนา ปุณณศิริมั่งมี

กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และรังสีวิทยา โรงพยาบาลตาพระยา จังหวัดสระแก้ว

### บทคัดย่อ

การตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์เป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบบริการสุขภาพ แต่ยังคงพบปัญหาการสั่งตรวจซ้ำโดยไม่มีข้อบ่งชี้ทางคลินิกที่เหมาะสม ส่งผลต่อค่าใช้จ่าย ภาระงานของบุคลากรและประสิทธิภาพการดูแลผู้ป่วย โรงพยาบาลตาพระยา จังหวัดสระแก้ว พบปัญหาดังกล่าวในหลายรายการตรวจ แม้จะมีนโยบายการตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างสมเหตุผล (Rational Laboratory Use, RLU) แต่ยังคงขาดรูปแบบกระบวนการพัฒนาคุณภาพที่เป็นระบบและเหมาะสมกับบริบทโรงพยาบาลชุมชน ซึ่งเป็นช่องว่างสำคัญที่มุ่งพัฒนาและแก้ไข การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบกระบวนการสนับสนุนกิจกรรมพัฒนาคุณภาพตามแนวทาง RLU โรงพยาบาลตาพระยา จังหวัดสระแก้ว โดยใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการตามวงจร P-A-O-R ของ Kemmis และ McTaggart การวิจัยดำเนินการระหว่างเดือนมิถุนายนถึงตุลาคม พ.ศ. 2568 กลุ่มตัวอย่างคือบุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง 20 ราย ที่ผ่านการคัดเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัยซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์เชิงลึก แบบสังเกต และแบบประเมินความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลทำทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่ การจัดตั้งคณะกรรมการ RLU การประกาศนโยบาย การจัดทำแนวทางการสั่งตรวจ การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ การแจ้งเตือน (pop-up) การอบรมบุคลากร การติดตามประเมินผล และการสรุปทบทวน ผลลัพธ์สำคัญ ได้แก่ อัตราการสั่งตรวจ HbA1c ซ้ำภายใน 90 วัน ลดลงจากร้อยละ 28.9 เหลือร้อยละ 19.7 การสั่งตรวจที่ไม่มีข้อบ่งชี้ลดลงจากร้อยละ 35.5 เหลือร้อยละ 23.1 ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อรายการตรวจลดลงจาก 145.8 เป็น 112.4 บาท และความพึงพอใจต่อระบบ pop-up อยู่ในระดับสูง (เฉลี่ย 4.67 จาก 5 คะแนน) โดยมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) รูปแบบ RLU ที่พัฒนาขึ้นช่วยลดการสั่งตรวจที่ไม่จำเป็น เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร ส่งเสริมความร่วมมือแบบสหวิชาชีพ และสามารถขยายผลเป็นต้นแบบสำหรับโรงพยาบาลชุมชนภายใต้นโยบาย Smart Health System ของกระทรวงสาธารณสุข

**คำสำคัญ:** การพัฒนารูปแบบกระบวนการ การพัฒนาคุณภาพ การตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างสมเหตุผล



## Development of Rational Laboratory Use Model for Quality Service Improvement of Ta Phraya Hospital, Sa Kaeo Province

Kornmaneethana Punnasirimangmee

Medical Technology and Radiology Department, Ta Phraya Hospital, Sa Kaeo Province, Thailand

### Abstract

Clinical laboratory testing is a fundamental process of health service systems. However, repeatability of test orders without proper clinical indications remains a significant challenge, affecting cost of treatments, personnel workload, and efficacy of patient care. Ta Phraya Hospital, Sa Kaeo Province, has encountered this challenge across multiple laboratory test items. Although the Rational Laboratory Use (RLU) policy has been established, a systematic quality improvement process model suited to the community hospital context remains unclear. This study aimed to develop a process model supporting quality improvement activities based on the RLU approach at Ta Phraya Hospital, Sa Kaeo Province, using action research methodology following the P-A-O-R cycle of Kemmis and McTaggart model. The study was conducted between June and October 2025. Twenty medical personnel were purposively selected to participated the study. Research tools included a questionnaire, in-depth interview guide, observation form, and satisfaction assessment form, all validated by experts. Quantitative and qualitative data were collected and further analyzed. The developed model consisted of seven steps: establishment of the RLU committee, policy announcement, development of test ordering guidelines, implementation of an information technology (IT)-based pop-up alert system, personnel training, monitoring and evaluation, and lesson learned. Key outcomes included a reduction in duplicate HbA1c test orders within 90 days from 28.9% to 19.7%, a decrease in orders lacking of clinical indications from 35.5% to 23.1%, a reduction in average costs per test from 145.8 to 112.4 THB, and a high level of staff satisfaction with the pop-up system (mean = 4.67 out of 5), with statistical significance ( $p < 0.05$ ). The developed RLU model effectively reduced unnecessary laboratory testing, improved resource efficiency, and fostered interprofessional collaboration. This demonstrates potential RLU prototype that can be scalable applied to community hospitals, in accordance with the Smart Health System policy.

**Keywords:** Process Model Development, Quality Improvement, Rational Laboratory Use (RLU)

\*Corresponding author: korn8pun@gmail.com

Received date: December 19, 2025

Revised date: May 7, 2026

Accepted date: May 9, 2026

## 1. บทนำ

การตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์เป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบบริการสุขภาพ เนื่องจากมีบทบาทในการสนับสนุนการวินิจฉัย การรักษา และการติดตามผลการรักษา อย่างไรก็ตาม การสั่งตรวจที่มากเกินไป (overutilization) หรือ การสั่งตรวจที่น้อยเกินไป (underutilization) อาจส่งผลกระทบต่อทั้งผู้ป่วยและระบบสุขภาพโดยรวม แนวทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างสมเหตุผล (Rational Laboratory Use, RLU) จึงได้รับการพัฒนาและนำไปใช้ในหลายประเทศ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น และส่งเสริมการใช้ทรัพยากรทางห้องปฏิบัติการอย่างเหมาะสม<sup>(1,2)</sup> จากการศึกษาของ Akdeniz และ Gur (2020) ชี้ให้เห็นว่า RLU เป็นแนวทางสำคัญในระบบบริการสุขภาพที่มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับข้อบ่งชี้ทางคลินิก และลดการตรวจที่ไม่จำเป็น<sup>(3)</sup> ส่วนงานวิจัยของ Zhi และคณะ (2013) พบว่าประมาณ 20.6% ของการตรวจทางห้องปฏิบัติการในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิในสหรัฐอเมริกาไม่จำเป็น ซึ่งหากลดการตรวจเหล่านี้ได้ จะช่วยลดค่าใช้จ่ายได้มากถึง 6.8% ของงบประมาณห้องปฏิบัติการทั้งหมด<sup>(4)</sup> นอกจากนี้ Wertheim และคณะ (2017) และ Pannal และคณะ (1996) ได้เสนอเครื่องมือและกลยุทธ์เพื่อส่งเสริม RLU ได้แก่ 1) การกำหนดแนวทางการสั่งตรวจที่ชัดเจน (test ordering guidelines) 2) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก (clinical decision support system: CDSS) 3) การติดตามและประเมินผลการใช้บริการ (utilization monitoring) และ 4) การให้ความรู้แก่บุคลากรทางการแพทย์<sup>(1,5,10)</sup>

การดำเนินงานด้าน RLU ในประเทศไทย เริ่มต้นจากนโยบายของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข โดยมี การนำร่องร่วมกับโรงพยาบาล 23 แห่งทั่วประเทศ ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565 เป็นต้นมา<sup>(6)</sup> ผลการดำเนินงานพบว่า การใช้แนวทาง RLU สามารถลดค่าใช้จ่ายจากการตรวจที่ไม่จำเป็น เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรในโรงพยาบาล อีกทั้งยังช่วยลดภาระงานของบุคลากรทางห้องปฏิบัติการและแพทย์<sup>(7)</sup> หลักการสำคัญของ RLU คือการสร้างสมดุลระหว่างการตรวจที่มากเกินไปและการตรวจที่น้อยเกินไป การตรวจที่มากเกินไปอาจนำไปสู่การสิ้นเปลืองทรัพยากรและผลกระทบต่อการรักษา ขณะที่การตรวจที่น้อยเกินไปอาจทำให้เกิดการวินิจฉัยที่ผิดพลาดและส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย<sup>(8,9)</sup> ดังนั้น การใช้แนวทาง RLU จึงถือเป็นกลไกสำคัญในการส่งเสริมการใช้ทรัพยากรทางห้องปฏิบัติการอย่างมีประสิทธิภาพ คุ่มค่า และปลอดภัยต่อผู้ป่วย

การศึกษานี้ ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (action research) ตามวงจร P-A-O-R (planning – action – observation – reflection) จากแนวคิดของ Lewin (1946)<sup>(10)</sup> และการพัฒนาโดย Kemmis และ McTaggart (1988)<sup>(11)</sup> สำหรับการสนับสนุนกิจกรรมพัฒนาคุณภาพตามแนวทาง RLU ในโรงพยาบาลตาพระยา จังหวัดสระแก้ว ซึ่งเป็นพื้นที่นำร่องเพื่อนำไปสู่การยกระดับคุณภาพการบริการทางห้องปฏิบัติการและการดูแลรักษาผู้ป่วยอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

วัตถุประสงค์การวิจัยคือเพื่อศึกษาและวิเคราะห์บริบท พัฒนา และประเมินผลรูปแบบกระบวนการที่พัฒนาคุณภาพตามแนวทาง RLU โรงพยาบาลตาพระยา จังหวัดสระแก้ว

## 2. วัสดุและวิธีการ

การศึกษานี้ดำเนินการตามกรอบแนวคิดในการวิจัย (Fig. 1) ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (action research) โดยใช้รูปแบบ P-A-O-R จากแนวคิดของ Lewin (1946) และการพัฒนาเป็นวงจรของ Kemmis และ McTaggart (1988)<sup>(5)</sup> ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) planning (การวางแผน) 2) action (การปฏิบัติการ) 3) observation (การสังเกต) และ 4) reflection (การสะท้อนผล)

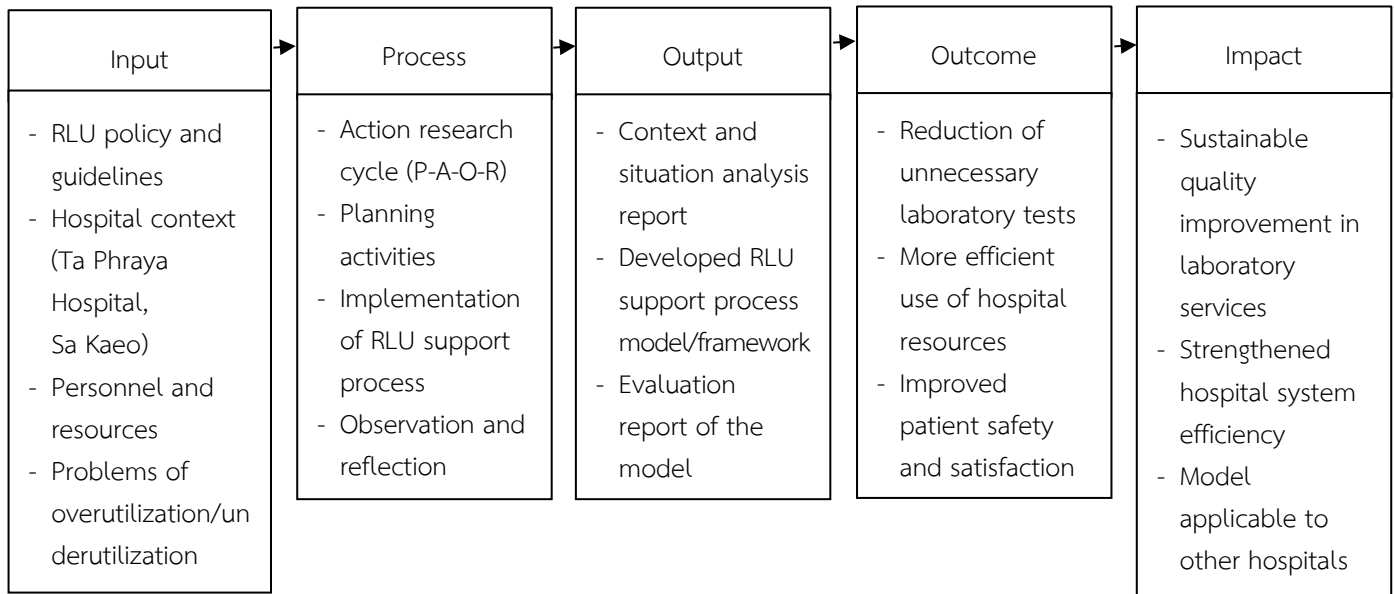


Fig. 1 Conceptual Framework of the Study.

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นผู้ดำเนินการหลัก (facilitator/researcher) รับผิดชอบในการวางแผน ขับเคลื่อนกระบวนการ และประเมินผลในแต่ละขั้นตอนของวงจร P-A-O-R ส่วนกลุ่มตัวอย่าง 20 คน ทำหน้าที่เป็นผู้ร่วมวิจัย (co-researchers/participants) โดยมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาตลอดทุกขั้นตอน ได้แก่ การให้ข้อมูลและร่วมวิเคราะห์สถานการณ์ในขั้น planning การปฏิบัติตามแนวทาง RLU ในขั้น action การให้ข้อมูลป้อนกลับในขั้น observation และการร่วมสะท้อนผลในขั้น reflection ทั้งนี้ผู้วิจัยเป็นผู้รวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลตลอดกระบวนการวิจัย

### 2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

**ประชากร:** บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการห้องปฏิบัติการ โรงพยาบาลตาพระยา จังหวัดสระแก้ว ประกอบด้วย แพทย์จำนวน 3 ราย นักเทคนิคการแพทย์จำนวน 4 ราย พยาบาลจำนวน 6 ราย นักวิชาการคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 ราย เภสัชกรจำนวน 1 ราย เจ้าพนักงานเวชสถิติจำนวน 1 ราย นักวิชาการสาธารณสุขจำนวน 1 ราย เจ้าหน้าที่บริหารที่เกี่ยวข้องกับนโยบายคุณภาพ RLU จำนวน 1 ราย ผู้ช่วยห้องปฏิบัติการจำนวน 1 ราย รวมทั้งหมด 20 ราย โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง

### เกณฑ์การคัดอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ (inclusion criteria)

- 1) สมัครใจเข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนากระบวนการสนับสนุนกิจกรรมพัฒนาคุณภาพตามแนวทาง RLU
- 2) เป็นบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการห้องปฏิบัติการ ได้แก่ แพทย์ นักเทคนิคการแพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่ส่งตรวจ/รับตรวจ และเจ้าหน้าที่บริหารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพ
- 3) มีประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งปัจจุบันไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 4) สามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้ครบทุกขั้นตอนของการวิจัย

### เกณฑ์คัดอาสาสมัครออกจากโครงการ (exclusion criteria)

- 1) บุคลากรที่อยู่ระหว่างการลาศึกษาต่อ ลาคลอด ลาพักรักษาตัว หรือมีภารกิจที่ไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาได้ครบถ้วน
- 2) บุคลากรที่ไม่สามารถให้ข้อมูล หรือไม่สามารถเข้าร่วมการดำเนินกิจกรรมได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 3) บุคลากรที่ถอนตัวจากโครงการด้วยความสมัครใจระหว่างการวิจัย
- 4) บุคลากรที่มีภาวะเจ็บป่วยรุนแรง หรือมีเหตุจำเป็นส่วนตัวที่ทำให้ไม่สามารถปฏิบัติตามแผนการวิจัยได้

การศึกษานี้ได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระแก้ว ประเภทการวิจัยประยุกต์ (expedited review) เลขที่โครงการ SKPHO 21/2568 ลงวันที่ 13 พฤษภาคม 2568 โดยมีอายุการรับรองถึงวันที่ 12 พฤษภาคม 2569

### 2.2 เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่

1. แบบสอบถามความคิดเห็น ใช้สำหรับเก็บข้อมูลจากบุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการห้องปฏิบัติการ ทั้ง 20 ราย ได้แก่ แพทย์ นักเทคนิคการแพทย์ พยาบาล นักวิชาการคอมพิวเตอร์ เภสัชกร เจ้าหน้าที่งานเวชสถิติ นักวิชาการสาธารณสุข เจ้าหน้าที่บริหารที่เกี่ยวข้องกับนโยบายคุณภาพ และผู้ช่วยห้องปฏิบัติการ เกี่ยวกับสถานการณ์ปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการในการสนับสนุนกิจกรรมพัฒนาคุณภาพตามแนวทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างสมเหตุผล ประกอบด้วย 5 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไป จำนวน 7 ข้อ ส่วนที่ 2: ความคิดเห็นเกี่ยวกับสถานการณ์ปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการ จำนวน 5 ข้อ ส่วนที่ 3: ปัญหาเกี่ยวกับการให้บริการห้องปฏิบัติการ (ตอบได้มากกว่าหนึ่งข้อ) ส่วนที่ 4: ความต้องการในการสนับสนุนกิจกรรมพัฒนาคุณภาพ (ตอบได้มากกว่าหนึ่งข้อ) และส่วนที่ 5: ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

2. แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview guide) โดยสัมภาษณ์แพทย์ พยาบาล และนักเทคนิคการแพทย์ที่เป็นผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการห้องปฏิบัติการโดยตรง จำนวนรวม 13 ราย ในรูปแบบการสนทนาแบบกลุ่ม (focus group) เพื่อรวบรวมข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับประสบการณ์ ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบการ RLU

3. แบบบันทึกการสังเกต (observation record form) ใช้สำหรับผู้วิจัยบันทึกการดำเนินงานของทีมสหวิชาชีพในแต่ละขั้นตอนตามวงจร P-A-O-R เพื่อเก็บข้อมูลเชิงพฤติกรรมและกระบวนการทำงานจริงในสภาพแวดล้อมของโรงพยาบาล

4. แบบประเมินความพึงพอใจ ใช้สำหรับประเมินความพึงพอใจของบุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องทั้ง 20 ราย ต่อระบบ IT pop-up และกระบวนการพัฒนาคุณภาพตามแนวทาง RLU ที่พัฒนาขึ้น หลังจากเสร็จสิ้นการดำเนินการในขั้นตอน Action

5. แบบฟอร์มรวบรวมข้อมูล (data collection form) ใช้สำหรับผู้วิจัยและนักเทคนิคการแพทย์ที่รับผิดชอบบันทึกและจัดเก็บข้อมูลเชิงปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน ได้แก่ อัตราการส่งตรวจซ้ำ อัตราการส่งตรวจที่ไม่มีข้อบ่งชี้ และค่าใช้จ่ายต่อการตรวจ เพื่อใช้เปรียบเทียบก่อนและหลังการดำเนินการตามรูปแบบ RLU

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วยอาจารย์และนักเทคนิคการแพทย์ เพื่อประเมิน ความตรงเชิงเนื้อหา (content validity index: CVI) ผลการตรวจสอบพบว่ามีค่า CVI เท่ากับ 0.92 ซึ่งอยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้ในการวิจัย หลังจากนั้น ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ และนำไปทดลองใช้กับเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลโคกสูง จำนวน 30 ราย เพื่อหาความเชื่อมั่น (reliability) โดยใช้วิธี KR-20 (Kuder-Richardson Formula 20) ผลการวิเคราะห์พบว่ามีค่า KR-20 เท่ากับ 0.87 ซึ่งอยู่ในระดับสูง แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือมีความเชื่อมั่นและสามารถนำไปใช้ในการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเลือกใช้สูตร KR-20 มีความเหมาะสมกับเครื่องมือวิจัยครั้งนี้ เนื่องจากแบบสอบถามในส่วนที่ 3 และส่วนที่ 4 มีลักษณะเป็นข้อคำถามแบบตอบถูก-ผิดหรือแบบใช่-ไม่ใช่ (dichotomous) ซึ่งเป็นข้อมูลระดับนามบัญญัติ (nominal scale) โดยแต่ละข้อมีความยากง่ายแตกต่างกัน (unequal item difficulty) KR-20 จึงเป็นสูตรที่เหมาะสมที่สุดสำหรับข้อมูลลักษณะนี้ เพราะคำนวณค่าความเชื่อมั่นโดยคำนึงถึงความยากง่ายของแต่ละข้อที่แตกต่างกัน ส่วน KR-21 แม้จะคำนวณได้ง่ายกว่า แต่มีข้อสมมติฐานว่าข้อคำถามทุกข้อมีความยากง่ายเท่ากัน (equal item difficulty) ซึ่งไม่สอดคล้องกับลักษณะเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ การใช้ KR-21 ในกรณีที่ข้อคำถามมีความยากง่ายไม่เท่ากันจะได้ค่าความเชื่อมั่นที่ต่ำกว่าความเป็นจริง (underestimate) ดังนั้น KR-20 จึงมีความเหมาะสมและให้ค่าความเชื่อมั่นที่แม่นยำกว่าสำหรับเครื่องมือวิจัยครั้งนี้

### 3. การดำเนินการวิจัย

การวิจัยดำเนินการระหว่างเดือนมิถุนายน-ตุลาคม พ.ศ. 2568 โดยมีขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลและดำเนินการวิจัยดังนี้

1. การเตรียมการก่อนดำเนินการวิจัย: ขออนุญาตดำเนินโครงการจากผู้บริหารโรงพยาบาลตาพระยา จังหวัดสระแก้ว ขอความยินยอมจากกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการ ศึกษาสถานการณ์ ทบทวนเอกสาร คู่มือและแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง รวมถึงศึกษาบริบทการดำเนินงานการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการในช่วงระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมา โดยวิเคราะห์ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านการให้บริการ ด้านต้นทุน ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์เชิงลึก แบบบันทึกการสังเกต แบบประเมินความพึงพอใจ และเครื่องมือเก็บข้อมูล

2. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย (ตามวงจร P-A-O-R)

ขั้นที่ 1 planning (การวางแผน): ผู้วิจัยนำเสนอและแลกเปลี่ยนข้อมูล (data sharing) ข้อมูล baseline และ utilization pattern ของการใช้บริการห้องปฏิบัติการ ได้แก่ อัตราการส่งตรวจซ้ำ อัตราการส่งตรวจที่ไม่เหมาะสม ต้นทุนการตรวจ และผลการวิเคราะห์สาเหตุเชิงระบบ (root cause analysis) จากข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ แก่คณะกรรมการดูแลผู้ป่วย (patient care team) เพื่อให้รับรู้สถานการณ์ปัญหาร่วมกัน และร่วมวิเคราะห์บริบท สถานการณ์ และปัญหาเกี่ยวกับการใช้บริการห้องปฏิบัติการ โดยการเก็บข้อมูลจากเอกสารสถิติ แบบสอบถาม และการสัมภาษณ์เชิงลึก จัดทำแผนการดำเนินงานเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ช่องว่าง (gap analysis) และกำหนดแผนพัฒนาาร่วมกัน

ขั้นที่ 2 action (การปฏิบัติการ): แต่งตั้งผู้รับผิดชอบหลักทำหน้าที่ประสานงาน (Mr. RLU) และคณะกรรมการ การตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างสมเหตุผล (RLU Committee Formation) การระบุนายการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่มีปัญหาเรื่อง overutilization หรือ underutilization โดยประยุกต์ใช้จากแนวทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างสมเหตุผล (RLU) ฉบับวันที่ 29 พฤศจิกายน 2566 ประกาศเจตนารมณ์ และประกาศนโยบาย การตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างสมเหตุผล โดยผู้อำนวยการโรงพยาบาลตาพระยา ดำเนินการตามแผนและแนวทางการสนับสนุนกิจกรรมพัฒนาคุณภาพ ได้แก่ 1) จัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับ RLU 2) นำแบบฟอร์มแนวทางการส่งตรวจมาใช้ในหน่วยงาน พร้อมทั้งติดตามและให้คำแนะนำ 3) พัฒนาระบบ IT pop up จำกัดการตรวจตามข้อกำหนด และทำสื่อ one-page สื่อสารรายการ RLU ในระบบ HosXp และ 4) พัฒนาระบบ HRMS ในการเขียน risk กรณีไม่ปฏิบัติตามแนวทาง และเข้าร่วมโครงการพัฒนาโรงพยาบาล RLU hospital เพื่อประเมิน บันได 4 ขั้น สู่ RLU Hospital จากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

ขั้นที่ 3 observation (การสังเกต): บันทึกการดำเนินการในแต่ละกิจกรรม เก็บข้อมูลการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การสังเกต ได้แก่ ความสอดคล้องในการส่งตรวจตามข้อบ่งชี้ทางคลินิก และการลดจำนวนการส่งตรวจที่ไม่จำเป็น ใช้แบบบันทึกการสังเกต แบบสอบถาม และการเก็บข้อมูลเปรียบเทียบก่อนและหลังดำเนินการ ติดตามตัวชี้วัด เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ และประเมินความพึงพอใจต่อระบบ IT pop up

ขั้นที่ 4 reflection (การสะท้อนผล): วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลและการสังเกต จัดประชุมร่วมกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อสะท้อนผลการดำเนินงาน ทบทวนความสำเร็จ วิเคราะห์อุปสรรคและข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง และพัฒนาระบบการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างสมเหตุผล

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (quantitative data analysis) ประกอบด้วยสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ได้แก่ ความถี่ (frequency) ร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) เพื่อสรุปข้อมูลทั่วไปและตัวชี้วัดหลักที่เกี่ยวข้องกับการใช้บริการห้องปฏิบัติการ และสถิติเชิงอนุมาน (inferential statistics) เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังการดำเนินงาน โดยวิธีการ Paired t-test: ใช้ในกรณีที่ข้อมูลมีการกระจายแบบปกติ (normal distribution) และ Wilcoxon signed-rank test: ใช้ในกรณีที่ข้อมูลไม่เป็นไปตามการกระจายแบบปกติ หรือเป็นข้อมูลระดับอันดับ โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.05$

การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (qualitative data analysis) ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสังเกตจะถูกวิเคราะห์โดยใช้วิธีการจัดหมวดหมู่เนื้อหา (content analysis) และการวิเคราะห์ประเด็นสำคัญ (thematic analysis) โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) ถอดเทปบันทึกหรือสรุปข้อความที่ได้จากการสัมภาษณ์และการสังเกต 2) อ่านข้อมูลซ้ำหลายรอบเพื่อทำความเข้าใจบริบททั้งหมด 3) จัดกลุ่มข้อมูลตามหัวข้อหรือประเด็นหลัก เช่น ปัญหาที่พบ อุปสรรคในการดำเนินงาน และแนวทางการ

ปรับปรุง 4) สังเคราะห์ข้อมูลและสรุปเป็นธีม (themes) และ 5) นำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปแบบเชิงพรรณนา (narrative presentation)

## 5. ผลการศึกษา

โรงพยาบาลตาพระยาเป็นโรงพยาบาลชุมชนระดับ F2 ซึ่งเป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง มีขนาด 53 เตียง จัดอยู่ในระดับทุติยภูมิ (secondary care) ภายใต้การจัดระดับโรงพยาบาลของกระทรวงสาธารณสุข ทำหน้าที่ให้บริการสุขภาพแก่ประชาชนในระดับอำเภอ ตั้งอยู่ในอำเภอตาพระยา จังหวัดสระแก้ว ให้บริการประชาชนที่มีความหลากหลายทางประชากร ทั้งกลุ่มวัยทำงาน ผู้สูงอายุ และแรงงานข้ามชาติ โดยมีการให้บริการตรวจทางห้องปฏิบัติการแก่ผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในเป็นจำนวนมากในแต่ละวัน จากการศึกษาข้อมูลย้อนหลังและการสัมภาษณ์เชิงลึก พบว่ามีรายการตรวจทางห้องปฏิบัติการบางรายการที่มีแนวโน้มเกิด “การตรวจซ้ำ” ภายในระยะเวลาสั้นเกินความจำเป็น ซึ่งสะท้อนถึงปัญหาการใช้บริการเกินความจำเป็น ปัญหาดังกล่าวส่งผลกระทบต่อหลายด้าน ได้แก่ 1) ด้านงบประมาณและค่าใช้จ่าย: การตรวจซ้ำโดยไม่จำเป็นทำให้สิ้นเปลืองทรัพยากรทางการเงินของโรงพยาบาล 2) ด้านภาระงานบุคลากร: เพิ่มภาระงานของแพทย์และเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการโดยไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ป่วย 3) ด้านคุณภาพการดูแลผู้ป่วย: การส่งตรวจซ้ำโดยไม่จำเป็นซ้ำส่งผลกระทบต่อคุณภาพการดูแลผู้ป่วยใน 3 ลักษณะ ได้แก่ 1) ความสับสนในการตีความผล เมื่อผลตรวจที่ได้มีความแปรปรวนตามธรรมชาติ (Biological Variation) อาจทำให้แพทย์ตีความผิดพลาดและปรับการรักษาโดยไม่จำเป็น 2) ความเสี่ยงจากการตรวจเพิ่มเติม เช่น การเจาะเลือดซ้ำบ่อยครั้งอาจทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะโลหิตจางจากการเก็บตัวอย่าง (iatrogenic Anemia) โดยเฉพาะในผู้ป่วยสูงอายุหรือผู้ป่วยวิกฤต และ 3) ความไม่ไว้วางใจในระบบบริการ หากผู้ป่วยได้รับการตรวจซ้ำโดยไม่เข้าใจเหตุผล อาจส่งผลต่อความร่วมมือในการรักษาและความพึงพอใจต่อการบริการสุขภาพโดยรวม โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่ต้องได้รับการติดตามต่อเนื่อง สถานการณ์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนาและสนับสนุนกิจกรรมพัฒนาคุณภาพตามแนวทาง RLU เพื่อให้การใช้บริการห้องปฏิบัติการมีความสมเหตุผล ลดการตรวจที่ไม่จำเป็นและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรของโรงพยาบาลอย่างยั่งยืน

การเก็บข้อมูลดำเนินการระหว่างเดือนมิถุนายน-ตุลาคม พ.ศ. 2568 รวมระยะเวลา 5 เดือน โดยรวบรวมข้อมูลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการทั้งหมดของผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในโรงพยาบาลตาพระยา จากระบบ HosXp พบรายการตรวจทั้งหมด 36,486 รายการ จากผู้ป่วยทั้งหมด 12,924 ราย เมื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการส่งตรวจโดยใช้เกณฑ์ RLU ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ พบรายการตรวจที่มีแนวโน้มเกิดปัญหา overutilization หรือมีอัตราการส่งตรวจซ้ำสูงเกินเกณฑ์ที่แนะนำ จำนวน 8 รายการ ได้แก่ HbA1c, Cr/BUN, FT3/FT4/TSH, lipid profile, CBC, FBS, electrolytes (Na, K, Cl) และ ESR (Table 1 และ Table 2) ทั้งนี้รายการตรวจทั้ง 8 รายการดังกล่าวได้รับการคัดเลือกโดยคณะกรรมการ RLU จากเกณฑ์ 3 ประการ ได้แก่ 1) มีอัตราการส่งตรวจซ้ำภายในระยะเวลาที่สั้นกว่าที่แนวทางคลินิกกำหนด 2) มีสัดส่วนการส่งตรวจที่ไม่สอดคล้องกับข้อบ่งชี้ทางคลินิกในระดับสูง และ 3) มีผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายและภาระงานของห้องปฏิบัติการอย่างมีนัยสำคัญ

**Table 1** Laboratory test orders of Ta Phraya hospital during the study period (June-October 2025).

| Laboratory Tests         | Total Orders (n) | Repeated Orders (n) | Repeated Rate (%) |
|--------------------------|------------------|---------------------|-------------------|
| HbA1c                    | 2,145            | 472                 | 22.0              |
| Cr/BUN                   | 5,386            | 1,670               | 31.0              |
| FT3/FT4/TSH              | 1,248            | 562                 | 45.0              |
| Lipid Profile            | 2,964            | 504                 | 17.0              |
| CBC                      | 11,420           | 2,284               | 20.0              |
| FBS                      | 8,736            | 2,446               | 28.0              |
| Electrolytes (Na, K, Cl) | 3,765            | 904                 | 24.0              |
| ESR                      | 822              | 99                  | 12.0              |
| <b>Total</b>             | <b>36,486</b>    | <b>8,941</b>        | <b>24.5</b>       |

**Table 2** The common repeated laboratory tests.

| Laboratory tests         | Frequency of repeat testing within <30 Days                              | Inconsistent clinical indications                                                  | Note                                                                  |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| HbA1c                    | Repeat testing within 3 weeks accounted for 22%.                         | There was no adjustment of medication or change in the treatment plan.             | It is recommended to perform the test every 3 months.                 |
| Cr/BUN                   | Repeat testing within 2 weeks accounted for 31%.                         | No acute condition was present.                                                    | Testing should be performed when clinically indicated for CKD or AKI. |
| FT3/FT4/TSH              | A complete test panel was ordered every time, even for follow-up visits. | The repeat rate was as high as 45%.                                                | For follow-up cases, a full test panel is not required.               |
| Lipid profile            | Repeat testing within 1 month accounted for 17%.                         | No adjustment of lipid-lowering medication or evaluation period not yet completed. | It is recommended to perform the test every 3-6 months.               |
| CBC                      | Repeat testing within 7 days accounted for 20%.                          | No clinical changes were observed.                                                 | Frequently used in wards and outpatient clinics.                      |
| FBS                      | Tested in almost every visit (more than 3 times per month).              | Although there was no emergency condition.                                         | Frequent in diabetes clinics.                                         |
| Electrolytes (Na, K, Cl) | Repeated every 1-2 days in some outpatients.                             | No electrolyte imbalance was detected.                                             | There should be a clear clinical indication.                          |
| ESR                      | Repeat testing within less than 2 weeks accounted for 12%.               | Used routinely in some clinics without specific indication.                        | Not useful for short-term follow-up.                                  |

### 5.1 การศึกษาบริบทและการพัฒนารูปแบบกระบวนการสนับสนุนกิจกรรมพัฒนาคุณภาพตามแนวทาง RLU

1) **บริบทและสถานการณ์** จากการเก็บข้อมูลผู้ป่วยในไตรมาสที่ผ่านมาพบว่าการตรวจซ้ำทางห้องปฏิบัติการจำนวนหนึ่งไม่ได้เกิดจากข้อบ่งชี้ทางคลินิกโดยตรง แต่เกิดจากความเคยชินในการสั่งตรวจ และคำสั่งตรวจแบบกลุ่ม (preset orders) ที่ไม่ได้ปรับให้เหมาะสมกับผู้ป่วยรายบุคคล ปัญหาดังกล่าวสะท้อนถึง overutilization ซึ่งส่งผลต่อการใช้ทรัพยากรเกินความจำเป็น ทั้งด้านงบประมาณ ค่าใช้จ่าย และภาระงานของบุคลากร โดยเฉพาะในกลุ่มโรคเรื้อรังที่ต้องติดตามต่อเนื่อง

2) **ปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหา overutilization** ประกอบด้วย การขาดแนวทางที่ชัดเจนสำหรับการสั่งตรวจซ้ำ ระบบ LIS ไม่แจ้งเตือนเมื่อตรวจภายในช่วงเวลาที่กำหนด การไม่มีระบบ feedback หรือ audit การสั่งตรวจให้แพทย์ ความเข้าใจไม่ตรงกันระหว่างแพทย์และห้องปฏิบัติการ และความเร่งรีบในการดูแลผู้ป่วย โดยเฉพาะช่วงเวรฉุกเฉินหรือคลินิกเบาหวาน

3) **ความต้องการจากบุคลากร** จากแบบสอบถามและสัมภาษณ์เชิงลึกบุคลากรแสดงความต้องการดังนี้ แบบฟอร์มแนวทางการสั่งตรวจที่มีข้อบ่งชี้ชัดเจน ระบบ IT แจ้งเตือนเมื่อตรวจซ้ำ (pop-up Alert) การอบรมเชิงกรณีศึกษา (case-based learning) และ dashboard ติดตามการสั่งตรวจรายแพทย์แบบรายเดือน

## 5.2 แนวทางการพัฒนารูปแบบกระบวนการสนับสนุนกิจกรรมพัฒนาคุณภาพตามแนวทาง RLU

1) การจัดตั้งคณะกรรมการ RLU ได้แก่ การแต่งตั้งคณะทำงานแบบสหสาขาวิชาชีพ ประกอบด้วยแพทย์จากคลินิกโรคเรื้อรัง คลินิกผู้ป่วยนอก หัวหน้าห้องปฏิบัติการ นักเทคนิคการแพทย์ พยาบาล นักวิชาการคอมพิวเตอร์ เวชสถิติ และผู้แทนบริหารระดับนโยบาย โดยมีหน้าที่หลักในการพัฒนาแนวทาง RLU ตรวจสอบข้อมูลการสั่งตรวจ กำกับดูแลการใช้แบบฟอร์มและระบบ IT

2) การประกาศนโยบาย RLU ได้แก่ การออกนโยบายภายในที่ชัดเจนในการลดการตรวจที่ไม่จำเป็น โดยกำหนดให้: ใช้อำนาจการตรวจตามข้อบ่งชี้ (indication-based order) หลีกเลี่ยงการตรวจซ้ำในระยะเวลาสั้นเกินไป รายการตรวจบางประเภทต้องขออนุมัติหรือให้เหตุผลเพิ่มเติม และการประกาศนโยบายโดยผู้อำนวยการโรงพยาบาล และเผยแพร่ผ่านการประชุมบุคลากร เว็บไซต์ และกระดานประชาสัมพันธ์

3) การจัดทำแนวทางการสั่งตรวจ ได้แก่ การพัฒนาเอกสารแนวทางหรือ checklists ตามมาตรฐานกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์และ clinical practice guidelines (CPG) การจัดทำ do & don't list การกำหนดตารางช่วงเวลาการตรวจซ้ำขั้นต่ำที่แนะนำ เช่น HbA1c ทุก 3 เดือน LDL ทุก 6 เดือน และการกำหนดตัวชี้วัดพฤติกรรมคำสั่งตรวจ (KPI)

4) การพัฒนาระบบ IT แจ้งเตือน (pop-up alert system) ได้แก่ การประเมินประสิทธิภาพของระบบ HIS ที่ออกแบบให้แจ้งเตือนการสั่งตรวจซ้ำ เช่น HbA1c ภายใน 90 วัน หรือการสั่งชุดตรวจ TSH/FT3/FT4 ซ้ำ การตรวจสอบการทำงานของระบบ soft-blocking ที่จำกัดการเข้าถึงรายการตรวจบางรายการเมื่อไม่ผ่านเงื่อนไข และการกำหนดตัวชี้วัดจำนวนการสั่งตรวจซ้ำที่ลดลง ความพึงพอใจของแพทย์ต่อระบบแจ้งเตือน (Table 3)

5) การจัดอบรมบุคลากร ได้แก่ การประเมินผลการอบรมแพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการในประเด็นหลักการ RLU การใช้ระบบ IT ใหม่ การเรียนรู้จากกรณีศึกษา (case-based learning) และการอ่านค่าผลตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างสมเหตุผล และการกำหนดตัวชี้วัดระดับความรู้และความเข้าใจที่เพิ่มขึ้นหลังอบรม ความพึงพอใจต่อรูปแบบการอบรม

6) การติดตามและประเมินผลรายไตรมาส ได้แก่ การเก็บข้อมูลการสั่งตรวจรายเดือนและรายไตรมาส การวิเคราะห์ด้วยตัวชี้วัด เช่น อัตราการสั่งซ้ำ อัตราการใช้เกิน/น้อย ค่าใช้จ่ายในการตรวจทางห้องปฏิบัติการ การจัดทำ dashboard รายแพทย์หรือรายหน่วยงาน และรายงานผลต่อคณะกรรมการ RLU และผู้อำนวยการโรงพยาบาล และการกำหนดตัวชี้วัดแนวโน้มการลดลงของการตรวจซ้ำ การปรับปรุงพฤติกรรมคำสั่งตรวจตามข้อบ่งชี้

**Table 3** Quarterly monitoring results of laboratory test ordering behavior at Ta Phraya hospital (June-October 2025).

| Quality Indicator                              | Baseline<br>(Before) | Month 1-2<br>(Jun-Jul) | Month 3-4<br>(Aug-Sep) | Month 5<br>(Oct) | Target  |
|------------------------------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------|---------|
| Rate of repeat HbA1c within 90 days (%)        | 28.9                 | 26.4                   | 23.1                   | 19.7             | < 20.0  |
| Rate of orders without clinical indication (%) | 35.5                 | 31.2                   | 27.6                   | 23.1             | < 25.0  |
| Average cost per test (THB)                    | 145.8                | 138.2                  | 124.5                  | 112.4            | < 120.0 |
| Rate of duplicate CBC within 7 days (%)        | 20.0                 | 17.5                   | 14.2                   | 8.4              | < 10.0  |

7) การสรุปบทเรียน ได้แก่ การจัดประชุมถอดบทเรียนร่วมกันทุกฝ่าย เพื่อรวบรวมความสำเร็จและอุปสรรค การสังเคราะห์ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงกระบวนการในรอบถัดไป และการกำหนดตัวชี้วัดจำนวนข้อเสนอแนะที่ถูกนำไปปรับใช้ระดับการมีส่วนร่วมของบุคลากรในการสะท้อนผล

ผลการประเมินรูปแบบกระบวนการ RLU โรงพยาบาลตาพระยา จังหวัดสระแก้ว หลังจากนำรูปแบบกระบวนการสนับสนุนกิจกรรมพัฒนาคุณภาพตามแนวทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างสมเหตุผล (RLU) ไปใช้ พบว่า พฤติกรรมการสั่งตรวจซ้ำ ลดลงเฉลี่ย 25-35% โดยเฉพาะรายการ HbA1c, BUN/Cr และ TSH ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้ง ลดลง 22.9% ภายใน

ระยะเวลา 3 เดือน ความพึงพอใจของบุคลากร ต่อระบบ IT pop-up และแบบฟอร์มแนวทางการส่งตรวจอยู่ในระดับสูง (ค่าเฉลี่ย 4.67 จาก 5 คะแนน) และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ในหลายตัวชี้วัด (Table 4)

**Table 4** Evaluation of the model for supporting quality improvement activities based on the RLU approach at Ta Phraya Hospital, Sa Kaeo Province.

| Quality indicators                                                        | Before implementation | After implementation | Statistical methods used  | p-value | Comparison results                     |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|---------------------------|---------|----------------------------------------|
| Rate of repeat HbA1c test orders within 90 days (%)                       | 28.9                  | 19.7                 | t-test                    | 0.014   | Decreased significantly ( $p < 0.05$ ) |
| Rate of test orders without clinical indication (%)                       | 35.5                  | 23.1                 | Wilcoxon signed-rank test | 0.007   | Decreased significantly ( $p < 0.05$ ) |
| Level of satisfaction with the IT pop-up system (Mean $\pm$ SD, out of 5) | -                     | 4.67 $\pm$ 0.41      | -                         | -       | At a high level of satisfaction        |
| Average cost per laboratory test (Baht)                                   | 145.8                 | 112.4                | t-test                    | 0.031   | Decreased clearly                      |

ผลการดำเนินงานสะท้อนให้เห็นว่ารูปแบบ RLU ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ได้จริงและให้ผลลัพธ์เชิงบวกทั้งในด้านการลดการตรวจซ้ำที่ไม่จำเป็น การลดค่าใช้จ่าย และการเพิ่มความพึงพอใจของบุคลากร ซึ่งเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ว่ารูปแบบนี้มีศักยภาพในการขยายผลไปยังบริบทอื่นได้

## 6. อภิปรายผล

ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่ารูปแบบกระบวนการสนับสนุนกิจกรรมพัฒนาคุณภาพตามแนวทาง RLU ที่พัฒนาขึ้นและนำมาใช้ในโรงพยาบาลตาพระยา จังหวัดสระแก้ว สามารถลดอัตราการส่งตรวจซ้ำโดยไม่มีความจำเป็นทางสถิติ โดยเฉพาะรายการ HbA1c และ BUN/Cr ซึ่งเป็นการตรวจที่พบบ่อยในผู้ป่วยโรคเรื้อรัง เช่น โรคเบาหวาน โรคไตเรื้อรัง ผลลัพธ์นี้สะท้อนถึงประสิทธิภาพของการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิกและการกำหนดแนวทางการส่งตรวจที่ชัดเจน ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ เช่น งานวิจัยของกุศลลาสัย สุราอามัตย์ (2567) ที่โรงพยาบาลจตุรพักตรพิมาน จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่าการใช้ระบบ IT pop-up และแนวทางการส่งตรวจช่วยลดการส่งตรวจ HbA1c ซ้ำได้ถึงร้อยละ 33.19 และเพิ่มความพึงพอใจของแพทย์ต่อระบบ IT ในระดับสูง<sup>(12)</sup> งานวิจัยของตุลาพร อินทนิเวศน์ (2567) ที่โรงพยาบาลลำพูน รายงานว่าการใช้ระบบ RLU แบบ 5 ขั้นตอนร่วมกับการแจ้งเตือนอัตโนมัติสามารถลดค่าใช้จ่ายจากการตรวจที่ไม่จำเป็นได้มากถึง 1.1 ล้านบาทใน 7 เดือน และลดอัตราการส่ง D-dimer โดยไม่มีข้อบ่งชี้จากร้อยละ 44.3 เหลือเพียงร้อยละ 10.5<sup>(13)</sup> งานวิจัยของ Pansiri และคณะ (2023) ในโรงพยาบาลศูนย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าการใช้ clinical decision support system (CDSS) แจ้งเตือนการส่ง HbA1c ซ้ำภายใน 90 วัน ลดการส่งตรวจ HbA1c จากร้อยละ 34.5 เหลือร้อยละ 21.3 ( $p < 0.01$ ) และแพทย์มีความพึงพอใจต่อระบบในระดับสูง (4.56 จาก 5 คะแนน)<sup>(14)</sup> งานวิจัยของ Wongwises & Nillawan (2022) ศึกษาในโรงพยาบาลชุมชน 5 แห่งภาคกลาง พบว่าแนวทาง RLU แบบบูรณาการ (การอบรม guideline dashboard) ลดการส่งตรวจ electrolytes และ TSH ซ้ำเกินความจำเป็นได้เฉลี่ยร้อยละ 27 โดยผลลัพธ์มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )<sup>(15)</sup>

การศึกษานี้ยังชี้ให้เห็นว่า ระบบ IT pop-up มีบทบาทสำคัญต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมแพทย์ โดยช่วยชะลอการส่งตรวจซ้ำและกระตุ้นให้แพทย์พิจารณาข้อมูลอย่างรอบคอบก่อนยืนยันการตรวจ ทั้งนี้ การออกแบบระบบแจ้งเตือนที่ไม่รบกวนมากเกินไปและให้ข้อมูลที่ประโยชน์ถือเป็นหัวใจของความสำเร็จ อีกหนึ่งปัจจัยสำคัญคือการมีส่วนร่วมของบุคลากรทุกสายงาน ตั้งแต่ระดับบริหาร แพทย์ พยาบาล นักเทคนิคการแพทย์ เจ้าหน้าที่เวชระเบียน และฝ่าย IT ความร่วมมือดังกล่าวช่วยให้การสื่อสารในองค์กรเป็นไปในทิศทางเดียวกัน และเกิดการเรียนรู้ร่วมกันผ่านเวทีถอดบทเรียน นอกจากนี้ การติดตามและประเมินผลอย่างต่อเนื่องรายไตรมาส ทำให้สามารถวิเคราะห์ปัญหา ปรับเปลี่ยนแนวทาง และกำหนดมาตรการเฉพาะจุดได้ทันที ซึ่งเป็นแนวทางเดียวกับที่โรงพยาบาลลำพูนและโรงพยาบาลชุมชนอื่นประยุกต์ใช้ โดยอาศัยข้อมูลย้อนหลังและการวิเคราะห์เชิงลึกเพื่อสื่อสารกับบุคลากรอย่างสม่ำเสมอ

โดยรวม ผลการวิจัยนี้ยืนยันว่า รูปแบบ RLU ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับโรงพยาบาลชุมชนและโรงพยาบาลศูนย์ การใช้ระบบ IT pop-up ร่วมกับการมีส่วนร่วมของบุคลากรและการติดตามผลอย่างต่อเนื่อง เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงพฤติกรรม ลดการตรวจซ้ำที่ไม่จำเป็น ลดค่าใช้จ่าย และเพิ่มคุณภาพการดูแลผู้ป่วยอย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะจากการศึกษานี้ คือ 1) ควรพัฒนาระบบ IT เพิ่มเติม เช่น dashboard ติดตามผลการส่งตรวจแบบ real-time ระบบแจ้งเตือนเฉพาะเจาะจงตามกลุ่มโรค เช่น เบาหวาน ไตเรื้อรัง ระบบ feedback รายเดือนเพื่อรายงานพฤติกรรม การส่งตรวจของแพทย์แต่ละราย 2) ควรมีการศึกษาผลกระทบในระยะยาวของรูปแบบที่พัฒนา เช่น การเปลี่ยนแปลงคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วย ความต่อเนื่องของผลลัพธ์ในช่วงเวลา 6-12 เดือนหลังสิ้นสุดโครงการ การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (cost-effectiveness analysis) 3) ควรดำเนินการศึกษาเปรียบเทียบแบบกลุ่มควบคุม (quasi-experimental design) เพื่อยืนยันประสิทธิผลของรูปแบบให้แข็งแรงยิ่งขึ้น และ 4) รูปแบบ RLU ที่พัฒนานี้สามารถใช้เป็นต้นแบบขยายผลสู่เครือข่ายโรงพยาบาลชุมชนระดับอำเภอ (District Health System; DHS) เพื่อสนับสนุนยุทธศาสตร์ Smart Health System ของกระทรวงสาธารณสุข

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป คือ 1) ควรศึกษาผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยในระยะยาว เช่น การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) การเปลี่ยนแปลงของค่าไต (eGFR, creatinine) การลดภาวะแทรกซ้อนจากการรักษาที่ไม่จำเป็น เพื่อยืนยันว่าการใช้แนวทาง RLU ไม่เพียงช่วยลดค่าใช้จ่าย แต่ยังส่งผลเชิงบวกต่อคุณภาพการดูแลผู้ป่วยและผลลัพธ์สุขภาพโดยรวม 2) ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ เช่น cost-effectiveness หรือ cost-benefit analysis เพื่อแสดงให้เห็นถึงความคุ้มค่าเชิงระบบของการนำรูปแบบ RLU ไปใช้ในระยะยาว รวมถึงผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายรวมของโรงพยาบาลและระบบบริการสุขภาพ และ 3) ศึกษาการบูรณาการระบบ RLU เข้ากับนโยบาย Smart Hospital/Smart Health System โดยพัฒนาให้ระบบ IT pop-up มีความอัจฉริยะมากขึ้น เช่น ใช้ AI ช่วยแนะนำการส่งตรวจอัตโนมัติ ตามแนวทางเวชปฏิบัติ สร้าง RLU dashboard เชื่อมโยง HDC/MOPH data center เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจแบบ real-time และใช้ข้อมูลเพื่อการบริหารเชิงนโยบายได้อย่างยั่งยืน

## 7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ คณะกรรมการพัฒนาคุณภาพ โรงพยาบาลตาพระยา และทีมสหวิชาชีพทุกสาขา ได้แก่ แพทย์ พยาบาล นักเทคนิคการแพทย์ เภสัชกร เจ้าหน้าที่เวชสถิติ และนักวิชาการคอมพิวเตอร์ ที่ร่วมคิด ร่วมทำ และมีส่วนสำคัญในการออกแบบระบบ การทดลองใช้และการติดตามผลอย่างจริงจัง ขอขอบคุณ กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลตาพระยา ที่เป็นแกนหลักในการวางระบบ ตรวจสอบคุณภาพ และจัดการข้อมูลเชิงวิเคราะห์ เพื่อพัฒนากระบวนการ RLU ให้เกิดผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรมและยั่งยืน

## เอกสารอ้างอิง

1. Peter P, William M, Antonin J, *et al.* International federation of clinical chemistry: A strategy to promote the rational use of laboratory tests. Clin Chim Acta 1996; 244: 121-7.
2. Raghad M, Alaa A, Mowafa H, *et al.* The impact of clinical decision support systems (CDSS) on physicians: a scoping review. Stud Health Technol Inform 2020; 272: 470-3. doi:10.3233/SHTI200597.



3. World Health Organization. Rational use of laboratory tests. Geneva: WHO Press; 2020.
4. Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health. Guidelines for Rational Laboratory Use (RLU). Version\_29 November 2023 [Internet]. Nonthaburi: Department of Medical Sciences; 2023 [cited 2025 Mar 10]. Available from: <https://www3.dmsc.moph.go.th/page-view/108>.
5. Winkens R, Dinant GJ. Evidence base of clinical diagnosis: rational, cost effective use of investigations in clinical practice. *BMJ* 2002; 324: 783-5.
6. Mindemark M, Wernroth L, Larsson A. Costly regional variations in primary health care test utilization in Sweden. *Scand J Clin Lab Invest* 2010; 70: 164-70.
7. Akdeniz M, Gur T. Rational use of laboratory tests. *J Gerontol Geriatr Med* [Internet]. 2020 [cited 2025 Mar 10]. Available from: <https://www.heraldopenaccess.us/openaccess/rational-use-of-laboratory-tests>.
8. Zhi M, Ding EL, Theisen-Toupal J, *et al.* The landscape of inappropriate laboratory testing: a 15-year meta-analysis. *PLoS One* 2013; 8: e78962.
9. Wertheim BM, Aguirre AJ, Bhattacharyya RP, *et al.* An educational and administrative intervention to promote rational laboratory test utilization. *Am J Med* 2017; 130: 47-53.
10. Pannall PR, Marshall WJ, Jabor A, *et al.* A strategy to promote the rational use of laboratory tests. *Clin Chim Acta* 1996; 244: 121-7.
11. Kemmis S, McTaggart R. The action research planner. 3rd ed. Geelong: Deakin University; 1988.
12. Kusolasai S. Application of Rational Laboratory Use (RLU) Guidelines to Improve the Efficiency of Laboratory Utilization in a Community Hospital: A Case Study of Chaturaphak Phiman Hospital, Roi Et Province. Internal research report. Roi Et: Chaturaphak Phiman Hospital; 2024.
13. Inthanives T. Effect of the Five-Step RLU System and Automatic Alert Notification on Reducing Laboratory Testing Costs: A Case Study of Lamphun Hospital. Internal research report. Lamphun: Lamphun Hospital; 2024.
14. Pansiri K, Suksomboon N, Thongmak M, *et al.* Reducing unnecessary laboratory tests in outpatient diabetes clinics using clinical decision support systems (CDSS). *J Health Syst Res* 2023; 17: 112-24.
15. Wongwises S, Nillawan P. Implementation of rational laboratory use (RLU) in community hospitals: a multi-center intervention study. *Thai Med Inform J* 2022; 9: 45-59.