

การพัฒนาแนวทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างสมเหตุผล (RLU Hospital)
กลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวาน ของเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช
Development of Rational Laboratory Use Guidelines (RLU Hospital) For
Diabetic Patients in the Health Service Network of Phipun District
Nakhon Si Thammarat Province

ปัตติมา ยับ^{1*} และวิสารีย์ พรหมณชู²

Puttima Yub^{1*} and Visaree Pramchu²

¹กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลพิปูน

²กลุ่มการพยาบาล โรงพยาบาลพิปูน

¹Medical Technology Department, Phipun Hospital

²Nursing Department, Phipun Hospital

*Corresponding author, e-mail: pattimathanomsukMT@gmail.com

Received: March 30, 2026; Revised: May 15, 2026; Accepted: June 18, 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานของเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช ตามแนวทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างสมเหตุผล (RLU Hospital) ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ผลการวิจัยพบว่า (1) มีการนำแนวทาง RLU Hospital มาประยุกต์ใช้กับการตรวจระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) โดยใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศแจ้งเตือน (IT Pop-up) 3 ขั้นตอน วิเคราะห์ข้อมูลด้วย Paired t-test พบว่าการส่งตรวจเพิ่มขึ้นร้อยละ 14.29 ภายหลังใช้แนวทางในปี 2568 ด้าน Overutilization พบผู้ป่วยได้รับการตรวจ HbA1c ซ้ำภายใน 90 วัน ร้อยละ 86.00 โดยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) และหลังพัฒนาในวงรอบที่ 2 ไม่พบการเพิ่มขึ้นของการตรวจซ้ำ ส่วนด้าน Underutilization พบผู้ป่วยได้รับการตรวจ HbA1c อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ร้อยละ 2.00 แสดงแนวโน้มการเข้าถึงบริการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ดีขึ้น (2) แม้ค่าใช้จ่ายรวมในการตรวจ HbA1c เพิ่มขึ้นจากการเข้าถึงบริการที่มากขึ้น แต่ค่าใช้จ่ายต่อครั้งลดลง โดยมีอัตราการเปลี่ยนแปลงร้อยละ 21.59 สะท้อนประสิทธิภาพด้านการใช้ทรัพยากรทางห้องปฏิบัติการ (Cost-Efficiency) นอกจากนี้ ทีมสหวิชาชีพของเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูนมีความพึงพอใจต่อแนวทาง RLU Hospital ในระดับสูง ช่วยให้การดูแลผู้ป่วยมีความปลอดภัย เหมาะสม คำนึงถึงและสอดคล้องกับศักยภาพของโรงพยาบาลชุมชน อีกทั้งสามารถนำไปเป็นแนวทางสำหรับโรงพยาบาลชุมชนระดับเดียวกันและสนับสนุนการบรรลุเป้าหมายของกระทรวงสาธารณสุขได้

คำสำคัญ : การตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างสมเหตุผล, เทคนิคการแพทย์ชุมชน, โรงพยาบาลจังหวัดนครศรีธรรมราช

Abstract

This Action Research is aimed to develop the diabetes patient healthcare quality of the Healthcare Service Network of Phipun District, Nakhon Si Thammarat Province in accordance with the Guidelines for Rational Laboratory Use (RLU Hospital) of the Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health. According to the research result, it was found that (1) Under the Guidelines for Rational Laboratory Use (RLU Hospital) of diabetes patient groups, it was being piloted in the retrospective blood glucose level checklist (HbA1C) by using the information technology in the alert system (IT Pop Up) in 3 steps and paired t-test statistical analysis, it was found that the number of orders for testing has increased by 14.29%, and after using the Guidelines for the Year 2025 on Overutilization, the percentage of diabetes patients who have undergone the repeated test of HbA1C within 90 days was equal to 86.00% without significant statistical difference ($p>0.05$) resulting from the alert system; however, after the second circle of development, there was no increase in repeated test. Regarding the underutilization, the percentage of diabetes patients who have undergone the repeated test of HbA1C at least once a year was equal to 2.00%, showing the positive trends of laboratory healthcare covering local people; (2) Despite an increase in the overall expenses of HbA1C test resulting from the increasing number of diabetes patient groups' access to HbA1C test service, these guidelines caused a decrease in the expense per case, and the percentage change rate was equal to 21.59%, reflecting the cost-efficiency. In addition, it was found that the Multidisciplinary Team of Healthcare Service Network of Phipun District was highly satisfied with the Guidelines for Rational Laboratory Use (RLU Hospital) of diabetes patient groups; as a result, the hand-over of the diabetes patient healthcare quality of local people was safe, proper, worthy and at the full potentials of community hospitals of Nakhon Si Thammarat Province, and it might be used as a model for RLU operation for community hospitals at the same level. In addition, it would be effective in achieving the goals of the Ministry of Public Health.

Keywords : Rational Laboratory Use, Community Medical Technologist, Nakhon Si Thammarat Hospital

บทนำ

ในปัจจุบัน การตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์นับว่ามีบทบาทสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งเป็นการดำเนินการโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อการวินิจฉัยโรค การติดตามการรักษา การพยากรณ์โรคและการป้องกันโรค หรือเพื่อการประเมินภาวะสุขภาพต่าง ๆ ทั้งนี้ การตรวจทางห้องปฏิบัติการที่มากเกินไปอาจนำไปสู่การสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น ในขณะที่การตรวจที่น้อยเกินไปอาจนำไปสู่การวินิจฉัยที่ผิดพลาดหรือเกิดผลเสียต่อการรักษาผู้ป่วย การศึกษาของต่างประเทศพบว่า มีการสั่งตรวจที่น้อยเกินไป (Underutilization) ประมาณ 45% และมีการสั่งตรวจที่มากเกินไป (Overutilization) ประมาณ 20% (Plebani, M., 2009) การตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างสมเหตุผล (Rational Laboratory Use: RLU) ในต่างประเทศ มีการใช้เป็นแนวทางปฏิบัติอย่างกว้างขวาง และมีการพัฒนาในส่วนของการควบคุมและเกิดผลสัมฤทธิ์ต่อองค์กรเป็นอย่างมาก ในส่วนของประเทศไทย พบว่า โรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขมีค่าใช้จ่ายเฉพาะทางด้านห้องปฏิบัติการปีละประมาณ 15,000 ล้านบาทต่อปี ดังนั้น หากนำเอา RLU มาประยุกต์ใช้ในระบบบริการสุขภาพของประเทศ อาจทำให้ลดค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ลงไม่น้อยกว่า 3,000 ล้านบาทต่อปี (กระทรวงสาธารณสุข, 2566) จากข้อมูลดังกล่าว สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข จึงมีนโยบายให้โรงพยาบาลทุกระดับในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขมีการดำเนินงานตามโครงการพัฒนาคุณภาพการตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างสมเหตุผล (Rational Laboratory Use: RLU) ขึ้น มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้การสั่งตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์มีประสิทธิภาพและถูกต้อง โดยเลือกใช้การตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เหมาะสมในการคัดกรอง การวินิจฉัย การติดตามผลการรักษาและพยากรณ์โรค โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ป่วยเป็นสิ่งสำคัญ จากคู่มือแนวทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างสมเหตุผล (Rational Laboratory Use: RLU) ประกอบด้วยโรคนำร่อง 7 กลุ่มโรค ได้แก่ โรคเบาหวาน โรคหัวใจ โรคตับ โรคไต การตรวจสุขภาพ (Checkup) โรคติดเชื้อ (Pneumonia, Diarrhea, TB, Dengue, Sepsis and CNS Infection) และโรคความดันโลหิตสูง โดยระบุรายการทดสอบที่ควรสั่งตรวจและไม่ควรสั่งตรวจ (Do & Don't) ในแต่ละกลุ่มโรค โดยให้โรงพยาบาลทุกระดับนำไปประยุกต์ใช้ตามบริบทของแต่ละแห่งและผู้ป่วยแต่ละราย ดังนั้น การตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างสมเหตุผลจึงมีความสำคัญในระบบสาธารณสุขเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้เกิดผลประโยชน์สูงสุดต่อผู้ป่วยและจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในระบบบริการสุขภาพ

ในส่วนของโรงพยาบาลพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 30 เตียง ระดับ F2 ซึ่งมีจำนวนประชากรในพื้นที่ทั้งสิ้น จำนวน 29,954 คน (3 มิถุนายน 2568) พบว่า มีค่าใช้จ่ายด้านการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการเพิ่มขึ้นในทุกปี โดยในปีงบประมาณ 2560 มีค่าใช้จ่ายในด้านนี้ จำนวน 2,752,218 บาท และในปีงบประมาณ 2567 เพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 3,323,438 บาท ทั้งนี้ ในปีงบประมาณ 2567 งานที่มีค่าใช้จ่ายมูลค่าสูงสุดคือ งานเคมีคลินิก มีค่าใช้จ่าย 2,212,625 บาท โดยรายการที่มีการส่งตรวจมูลค่าสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ HbA1c, LDL, Electrolyte, HDL และ Creatinine ตามลำดับ นอกจากนี้ รายการที่มีการส่งตรวจปริมาณมากที่สุด ได้แก่ Creatinine, BUN, Glucose, Lipid profile, Electrolyte และ HbA1c ตามลำดับ (โรงพยาบาลพิปูน, 2567) เมื่อพิจารณารายการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เป็นปัญหาแล้ว พบว่า มี 2 รายการตรวจที่เป็นปัญหาทั้งด้านค่าใช้จ่ายมูลค่าสูงและปริมาณการส่งตรวจที่มากตรงกัน คือ HbA1c และ Creatinine ประกอบกับในปีงบประมาณ 2568 กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดตัวชี้วัดสำคัญระดับกระทรวงของงานทางด้านห้องปฏิบัติการทางการแพทย์เป็น

ครั้งแรก ซึ่งอยู่ในยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ด้านการสาธารณสุข ปี 2560–2579 ซึ่งอยู่ในยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านบริหารเป็นเลิศด้วยธรรมาภิบาล (Governance Excellence) แผนงานที่ 10 การพัฒนาระบบธรรมาภิบาลและองค์กรคุณภาพ ข้อที่ 29 คือ ร้อยละของโรงพยาบาลในเขตสุขภาพผ่านเกณฑ์พัฒนาโรงพยาบาลที่มีการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างสมเหตุผล (Rational Laboratory Use: RLU) โดยใช้ตัวชี้วัดย่อย 3 ข้อ คือ ตัวชี้วัดที่ 1 ร้อยละของผู้ป่วยโรคเบาหวานได้รับการตรวจ HbA1c เข้าภายใน 90 วัน ไม่เกินร้อยละ 10 ตัวชี้วัดที่ 2 ร้อยละของผู้ป่วยโรคเบาหวานได้รับการตรวจ HbA1c อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง มากกว่าร้อยละ 70 และตัวชี้วัดที่ 3 โรงพยาบาลผ่านเกณฑ์พัฒนาโรงพยาบาลที่มีการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างสมเหตุผล (Rational Laboratory Use: RLU) ตามที่กำหนด (บันได 4 ขั้น)

บริบทการดำเนินงานคลินิกโรคเบาหวานของเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูน ประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ โรงพยาบาลพิปูนและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในเครือข่ายอำเภอพิปูน จำนวน 7 แห่ง พบว่า กลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานยังมีการส่งตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการไม่ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมาย เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายมีปริมาณมากประมาณ 1,475 ราย และโรงพยาบาลมีนโยบายเดิมให้สามารถตรวจระดับน้ำตาลย้อนหลัง (HbA1c) ได้เฉพาะผู้ที่เข้าคลินิกโรคเบาหวาน ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ไม่ได้เข้าคลินิกที่มาพบแพทย์เองจะไม่ได้มีการตรวจ และเป็นการตรวจเพียงปีละ 1 ครั้ง ในขณะเดียวกัน ผู้ป่วยบางรายอาจได้รับการเจาะเลือดบ่อยโดยไม่จำเป็น เนื่องจากขาดการสื่อสารและส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยระหว่างสายงาน ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยโดยตรง อีกทั้งส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายทางห้องปฏิบัติการที่เพิ่มมากขึ้น รวมถึงภาระงานที่เพิ่มขึ้นของบุคลากรภายในกลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ที่มีเพียง 3 คน ซึ่งมีบุคลากรทางห้องปฏิบัติการน้อยที่สุดในจังหวัดนครศรีธรรมราช ฉะนั้น หากได้มีการพัฒนาแนวทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างสมเหตุผล (RLU Hospital) กลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานของเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช จะสามารถให้บริการทางห้องปฏิบัติการในการดูแลสุขภาพของกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานในพื้นที่อำเภอพิปูนของสหวิชาชีพเป็นไปในแนวทางเดียวกัน มีแนวทางต้นแบบในการปฏิบัติ ผู้ป่วยกลุ่มโรคเบาหวานได้รับการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ครอบคลุมรายการตรวจที่จำเป็นและควรได้รับการตรวจและผู้ป่วยปลอดภัยสามารถลดค่าใช้จ่ายในการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ไม่จำเป็น รวมถึงช่วยลดภาระงานของบุคลากร อีกทั้งยังตอบสนองต่อนโยบายของกระทรวงสาธารณสุขได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแนวทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างสมเหตุผล (RLU Hospital) กลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานของเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช
2. เพื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายทางห้องปฏิบัติการกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานก่อนและหลังการพัฒนาแนวทาง

กรอบแนวคิดของการวิจัย

กรอบแนวคิดในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Kemmis & McTaggart (1988) ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผน (Planning) การปฏิบัติตามแผน (Action) การสังเกตผลการดำเนินการ (Observation) และการสะท้อนผลการปฏิบัติงานกลับ (Reflection) มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาแนวทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างสมเหตุผล (RLU Hospital) กลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานของเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช

ระเบียบวิธีวิจัย

รูปแบบการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) โดยใช้รูปแบบการเปรียบเทียบก่อนและหลังการดำเนินงาน (pre-post intervention design)

ช่วงเวลาการศึกษา

1. ข้อมูลก่อนการพัฒนา (pre-intervention) คือ ปีงบประมาณ 2567
2. ข้อมูลหลังการพัฒนา (post-intervention) คือ ปีงบประมาณ 2568

หน่วยวิเคราะห์ของการศึกษานี้ ประกอบด้วย

1. จำนวนครั้งการสังเกต HbA1c
2. ค่าใช้จ่ายในการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ

(1) คณะกรรมการการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างสมเหตุผล (RLU Phipun Hospital) ประกอบด้วยทีมสหวิชาชีพ ได้แก่ แพทย์ นักเทคนิคการแพทย์ เจ้าหน้าที่งานวิทยาศาสตร์การแพทย์ พยาบาลวิชาชีพ นักวิชาการสาธารณสุข และนักวิชาการคอมพิวเตอร์ จำนวน 10 คน

(2) บุคลากรทางการแพทย์ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูนทุกแห่ง จำนวน 7 คน

ซึ่งประชากรและกลุ่มตัวอย่างดังกล่าว คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ตามเกณฑ์คุณสมบัติ คือ 1) ได้รับการแต่งตั้งเป็นคณะกรรมการ RLU 2) เป็นผู้รับผิดชอบงานหลักการสังเกตทางห้องปฏิบัติการ ทั้งการให้ข้อมูลผู้ป่วยและการถอดบทเรียนกิจกรรม 3) ยินดีและสมัครใจในการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

(1) แบบบันทึกการสัมภาษณ์ จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป การวิเคราะห์ความสมเหตุผล กรณีศึกษาผู้ป่วย แนวทางการพัฒนาที่จะปรับเปลี่ยนในครั้งต่อไป และข้อเสนอแนะ ความเห็นเพิ่มเติมของคณะกรรมการ RLU

(2) แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้แนวทางจากบุคลากรเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูน

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรง (Validity) ด้านเชิงเนื้อหา (Content Validity) และหาความเหมาะสมเชิงภาษา (Wording) ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิเป็นบุคคลที่มีความรู้ ความสามารถ และความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับการตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างสมเหตุผล 1 ท่าน พยาบาลวิชาชีพผู้มีความเชี่ยวชาญการบริการโรคเรื้อรัง 2 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบเครื่องมือวิจัย โดยมีดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์หลักของเนื้อหา (Item-Objective Congruence: IOC) เฉลี่ยที่ 0.90-0.95 ทุกข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

(1) หลังจากผู้วิจัยได้นำเสนอโครงร่างวิจัยให้กับคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครศรีธรรมราช และได้รับการอนุมัติให้ทำการศึกษาวิจัยได้แล้ว

(2) เมื่อได้รับอนุญาตแล้ว จึงได้ดำเนินการวิจัยตามแนวคิดของ Kemmis & McTaggart (1988) มี 4 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผน (Planning) การปฏิบัติตามแผน (Action) การสังเกตผลการดำเนินการ (Observation) และการสะท้อนผลการปฏิบัติงานกลับ (Reflection)

(3) เก็บรวบรวมข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวาน รายการตรวจ HbA1c

(4) เก็บรวบรวมความพึงพอใจของบุคลากรทางการแพทย์ 2 กลุ่ม คือ คณะกรรมการการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างสมเหตุผล และบุคลากรทางการแพทย์ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเครือข่ายอำเภอพิปูน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเชิงปริมาณ ด้วยสถิติพรรณนา นำเสนอด้วยค่าจำนวนและร้อยละ และการวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหาจากกระบวนการกลุ่มเพื่อนำมาสู่การออกแบบแนวทางการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างสมเหตุผล กลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานของเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้แก่

(1) การเปรียบเทียบจำนวนการส่งตรวจ HbA1c ก่อนและหลังการดำเนินงาน โดยใช้สถิติ paired t-test

(2) การเปรียบเทียบความแตกต่างของสัดส่วน โดยใช้สถิติ chi-square test

- ร้อยละของผู้ป่วยโรคเบาหวานได้รับการตรวจ HbA1c ซ้ำภายใน 90 วัน

- ร้อยละของผู้ป่วยโรคเบาหวานได้รับการตรวจ HbA1c อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

(3) ค่าเฉลี่ย Cost/Test และอัตราการเปลี่ยนแปลง Percentage Change

วิธีการวิจัย

ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 1 กระบวนการวิจัย ตามแนวคิดของ Kemmis & McTaggart (1988).

1. การวางแผน (Planning)

1.1 การศึกษาแนวทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างสมเหตุผล (Rational Laboratory Use: RLU) กลุ่มโรคเบาหวาน ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข (Version 29 พฤศจิกายน 2566) มีดังนี้

1.1.1 การตรวจเพื่อการคัดกรอง

1.1.2 การตรวจเพื่อการวินิจฉัย

1.1.3 การตรวจเพื่อติดตามผลการรักษาและการควบคุมระดับน้ำตาล

1.1.4 การตรวจเพื่อค้นหาปัจจัยเสี่ยง ค้นหาโรคแทรกซ้อนเรื้อรังระยะเริ่มแรกและติดตามผลการรักษา

ซึ่งจากแนวทางของกระทรวงสาธารณสุขนี้ จะเห็นได้ว่า มีการตรวจเพื่อวัตถุประสงค์ 4 อย่าง ที่ควรจะมีรายการตรวจต่าง ๆ แต่ยังไม่เห็นแนวทางให้ว่าโรงพยาบาลแต่ละโรงจะมีแนวทางการดำเนินงาน การบริหารจัดการอย่างไรที่จะทำให้บรรลุตัวชี้วัดระดับกระทรวงทั้ง 3 ข้อได้ และต้องให้เหมาะสมกับบริบทของโรงพยาบาลในแต่ละขนาด แต่ละพื้นที่ด้วย

1.2 การศึกษาบริบทและแผนการดำเนินงานคลินิกเบาหวานของโรงพยาบาลและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลทั้ง 7 แห่งในเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช ในช่วงเวลา 1 ปีที่ผ่านมา

1.2.1 ระบบการนัดผู้ป่วย คือ มีการนัดผู้ป่วยโดยแบ่งกลุ่มตามโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่ผู้ป่วยสังกัดอยู่ ผู้ป่วยที่อยู่บ้านใกล้กันสามารถมาพร้อมกันได้ ทำให้ผู้ป่วยเดินทางสะดวกและการดูแลของญาติ

1.2.2 จำนวนประชากรกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้กับเครือข่ายสุขภาพอำเภอพิปูนพบว่า มีทั้งหมด 1,475 ราย แต่ในระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ (Health Data Center: HDC) มีจำนวน 1,725 ราย ซึ่งจำนวนผู้ป่วยที่แตกต่างกันประมาณ 250 รายนี้ เป็นผู้ป่วยกลุ่มโรคเบาหวานที่เสียชีวิตไปแล้ว และเป็นผู้ป่วยที่มีชื่ออยู่ตามทะเบียนบ้านในเขตรับผิดชอบแต่ไม่ได้อาศัยอยู่จริง เนื่องจากไปเรียนและประกอบอาชีพที่อื่นและไม่สามารถกลับมาใช้บริการที่เครือข่ายอำเภอพิปูนได้ จำนวนประชากรกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานจึงเป็นปัญหาท้าทายสำหรับการดำเนินงาน

1.2.3 จำนวนบุคลากรหลักให้บริการกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูนจำนวน 11 ราย ได้แก่ แพทย์ประจำคลินิก จำนวน 1 ราย นักเทคนิคการแพทย์ประจำคลินิก จำนวน 1 ราย พยาบาลวิชาชีพประจำคลินิก จำนวน 2 ราย และบุคลากรทางการแพทย์ประจำโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล แห่งละ 1 ราย จำนวน 7 ราย

1.2.4 ระบบการติดตามผลตามตัวชี้วัดของผู้ป่วยกลุ่มโรคเบาหวาน ในปีงบประมาณ 2567 กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลพิปูน ยังไม่เคยได้มีการติดตามผลการดูแลผู้ป่วยกลุ่มโรคเบาหวานด้วยตัวชี้วัดระดับต่าง ๆ

1.3 การวิเคราะห์ข้อมูล และคัดเลือกรายการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เป็นปัญหาในการส่งตรวจกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวาน ทั้งด้านการส่งตรวจที่มากเกินไป (Overutilization) และการส่งตรวจที่น้อยเกินไป (Underutilization) โดยคำนึงถึงผลกระทบทั้ง 3 ด้าน ได้แก่

1.3.1 ด้านโรงพยาบาล กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลพิปูน เปิดให้บริการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการใน 6 สาขาหลัก ได้แก่ งานเคมีคลินิก งานโลหิตวิทยาคลินิก งานภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก งานจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก งานจุลชีววิทยาคลินิก และงานธนาคารเลือด โดยมีปริมาณการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มขึ้นในทุก ๆ ปี จึงส่งผลกระทบต่อมูลค่าการจัดซื้อวัสดุวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ให้บริการทั้งของโรงพยาบาลพิปูนเองและการสนับสนุนโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในเครือข่ายทั้ง 7 แห่ง โดยพบว่า มีค่าใช้จ่ายด้านการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการเพิ่มขึ้นในทุกปี โดยในปีงบประมาณ 2560 มีค่าใช้จ่ายในด้านนี้ จำนวน 2,752,218 บาท และในปีงบประมาณ 2567 เพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 3,323,438 บาท ทั้งนี้ ในปีงบประมาณ 2567 งานที่มีค่าใช้จ่ายมูลค่าสูงสุดคือ งานเคมีคลินิก มีค่าใช้จ่าย 2,212,625 บาท

เมื่อพิจารณาด้านรายการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่มีปริมาณการส่งตรวจมากที่สุด (Lab High Volume) 5 อันดับแรก ได้แก่ Creatinine, BUN, Glucose, Lipid profile, Electrolyte และ HbA1c ตามลำดับ และรายการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่มีมูลค่าสูงที่สุด (Lab High Cost) 5 อันดับแรก ได้แก่ HbA1c, LDL, Electrolyte, HDL และ Creatinine ตามลำดับ พบว่า มีรายการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เป็นปัญหาตรงกัน คือ HbA1c และ Creatinine ประกอบกับในปีงบประมาณ 2568 นี้ กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดตัวชี้วัดสำคัญระดับกระทรวงของงานทางด้านห้องปฏิบัติการเป็นครั้งแรก ซึ่งอยู่ในหมวด Governance Excellence ด้านแผนงานพัฒนาระบบธรรมาภิบาลและองค์กรคุณภาพ ข้อที่ 29 เป็นผู้ป่วยกลุ่มโรคเบาหวาน ในรายการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดย้อนหลัง (HbA1c)

เมื่อพิจารณาด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า ก่อนการพัฒนาตามแนวทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างสมเหตุผล (Rational Laboratory Use: RLU) กลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานของเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช ยังไม่มีการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการแจ้งเตือน (IT Support Pop-up) ต่าง ๆ ทำให้เมื่อมีการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการตามแนวทาง RLU Guideline ไม่เหมาะสม ส่งผลกระทบทั้งด้านการส่งตรวจที่มากเกินไป (Overutilization) เกิดจากการส่งตรวจซ้ำก่อนระยะเวลาที่เหมาะสมและโดยที่ไม่จำเป็นต่อการรักษาผู้ป่วย รวมทั้งส่งผลกระทบด้านการส่งตรวจที่น้อยเกินไป (Underutilization) ทำให้ผู้ป่วยกลุ่มโรคเบาหวานไม่ได้รับการดูแลสุขภาพครบถ้วนตามเกณฑ์ที่จำเป็น

1.3.2 ด้านผู้ป่วย พบว่า เครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูนมีกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ขึ้นทะเบียนและมารับการรักษาต่อเนื่องจากระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ (Health Data Center: HDC) ในปีงบประมาณ 2567 มีจำนวน 1,725 ราย ซึ่งมีปริมาณมากเป็นอันดับ 2 รองจากกลุ่มผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง แต่การดูแลกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานด้านรายการตรวจทางห้องปฏิบัติการประจำปี จะมีการส่งตรวจหลายรายการมากกว่า ได้แก่ Glucose, Creatinine, Cholesterol, Triglyceride, HDL, LDL, HbA1c และ Urine protein เป็นต้น เพราะฉะนั้น รายการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่จะคัดเลือกจึงต้องเป็นรายการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่หากมีการเปลี่ยนแปลงตามแนวทางที่อาจจะต้องมีการเพิ่มหรือลดปริมาณการตรวจ ความถี่ในการตรวจ และผลการตรวจนั้นจะไม่ส่งผลต่อการช่วยชีวิตผู้ป่วยในภาวะฉุกเฉินและข้อที่สำคัญที่สุด คือ ผู้ป่วยต้องมีความปลอดภัย

1.3.3 ด้านผู้ปฏิบัติงาน พบว่า เครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูนมีบุคลากรหลักให้บริการกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูน จำนวน 11 ราย และโดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการที่มีเพียง 3 ราย รายการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่จะคัดเลือกมาจึงต้องสามารถกำหนดช่วงระยะเวลาการส่งตรวจได้

สามารถกำหนดความถี่ในการตรวจได้แน่นอน และสามารถวางแผนการตรวจทางห้องปฏิบัติการได้โดยไม่กระทบภาระงานของผู้ปฏิบัติงาน

2. การปฏิบัติตามแผน (Action)

จากการศึกษาแนวทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างสมเหตุผล (Rational Laboratory Use: RLU) กลุ่มโรคเบาหวาน ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข บริษัทและแผนการดำเนินงานคลินิกเบาหวานของเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช และการวิเคราะห์ข้อมูล และคัดเลือกรายการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เป็นปัญหาในการส่งตรวจกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวาน ทั้งด้านการส่งตรวจที่มากเกินไป (Overutilization) และการส่งตรวจที่น้อยเกินไป (Underutilization) โดยคำนึงถึงผลกระทบทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ โรงพยาบาล ผู้ป่วย และผู้ปฏิบัติงาน โดยให้เหมาะสมกับบริบทของโรงพยาบาลพิปูน ผู้วิจัยจึงมีกระบวนการพัฒนาตามแนวทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างสมเหตุผล (RLU Hospital) กลุ่มโรคเบาหวานของเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช ตามกิจกรรมบันได 4 ขั้น ดังนี้

2.1 บันไดขั้นที่ 1 คณะกรรมการ RLU

2.1.1 การแต่งตั้งคณะกรรมการการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างสมเหตุผล (Rational Laboratory Use: RLU) กลุ่มโรคเบาหวานของเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งประกอบไปด้วยสาขาชีพ ได้แก่ แพทย์ นักเทคนิคการแพทย์ เจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์การแพทย์ พยาบาลวิชาชีพ นักวิชาการสาธารณสุข และนักวิชาการคอมพิวเตอร์ จำนวน 10 คน ลงนามโดยผู้อำนวยการโรงพยาบาลพิปูน ทำหน้าที่ให้ข้อเสนอแนะ สนับสนุน ปรับปรุงการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างสมเหตุผล ซึ่งมีคณะกรรมการที่ปรึกษาเป็นผู้อำนวยการโรงพยาบาลพิปูน ทำหน้าที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และให้ข้อเสนอแนะแก่คณะกรรมการเพื่อให้การปฏิบัติงานสัมฤทธิ์ผลสูงสุดและบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ นอกจากนี้ ยังมีคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการ RLU ระดับจังหวัดนครศรีธรรมราชที่ลงนามโดยนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดนครศรีธรรมราชด้วย

2.1.2 การแต่งตั้งผู้รับผิดชอบหลักและผู้ประสานงานการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างสมเหตุผล (Rational Laboratory Use: RLU) ลงนามโดยผู้อำนวยการโรงพยาบาลพิปูน โดยมีการประสานงานของผู้รับผิดชอบหลักกับหน่วยงานต่าง ๆ ทางคลินิก ได้แก่ องค์กรแพทย์ ทีมดูแลรักษาผู้ป่วย (Patient Care Team: PCT) คลินิกโรคเรื้อรัง (NCD Clinic) รวมถึงโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูน ทั้ง 7 แห่ง ในเรื่องการดำเนินงานด้าน RLU กลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานร่วมกัน มีการกำกับ ติดตาม และประเมินผลอย่างต่อเนื่อง

ทั้งนี้ ผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นผู้รับผิดชอบหลักและได้รับการอบรมและขึ้นทะเบียนเป็น RLU Surveyor แล้ว เมื่อวันที่ 24 ธันวาคม 2567 โดยจะถูกขึ้นทะเบียนเป็นเวลา 3 ปี และต้องมีการอบรมฟื้นฟู RLU Surveyor ปีละ 1 ครั้ง

2.1.3 การประกาศเจตนารมณ์มุ่งสู่ RLU โรงพยาบาลพิปูน ลงนามโดยผู้อำนวยการ มีการประกาศเจตนารมณ์มุ่งสู่ RLU Phipun Hospital ในหลากหลายช่องทาง ได้แก่ การประกาศในเว็บไซต์ของโรงพยาบาลพิปูน กลุ่ม LINE งาน NCD เครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูน และการประชุมประจำเดือนของเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลพิปูน เมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2568 ทำให้บุคลากรทุกระดับได้รับทราบนโยบาย โดยที่ RLU Phipun Hospital ให้ถือเป็น

หน้าที่และความร่วมมือของบุคลากรทุกคนที่จะต้องยึดถือปฏิบัติ นอกจากนี้ ยังมีการประกาศเจตนารมณ์มุ่งสู่ RLU จังหวัดนครศรีธรรมราชที่ลงนามโดยนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดนครศรีธรรมราชด้วย โดยมีความมุ่งมั่นใช้การตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างสมเหตุผล (Rational Laboratory Use) ไม่สั่งตรวจมากเกินไป (Overutilization) ไม่สั่งตรวจน้อยเกินไป (Underutilization) มีการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ป่วยเป็นสำคัญ โดยมีแนวทางปฏิบัติสำคัญ ได้แก่ ผู้ป่วยต้องได้รับการตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างสมเหตุผล ถูกต้องตามหลักวิชาการ การสั่งตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์มีประสิทธิภาพและถูกต้อง โดยเลือกใช้การตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างเหมาะสมในการคัดกรอง การวินิจฉัย การติดตามผลการรักษาและพยากรณ์โรค มีความเหมาะสมในช่วงระยะเวลาที่สะท้อนการพยากรณ์ หรือการเปลี่ยนแปลงทางคลินิกที่เหมาะสม และได้รับการใช้ประโยชน์ทุกการสั่งตรวจ ทั้งนี้ การดำเนินงานจะต้องไม่ทำให้ประสิทธิภาพการให้บริการลดลง อีกทั้งให้ถือเป็นหน้าที่และความร่วมมือของบุคลากรทุกคนที่จะต้องยึดถือปฏิบัติเพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว

2.2 บัณฑิตขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูล

จากวิสัยทัศน์ของโรงพยาบาล คือ เราจะเป็นโรงพยาบาลชุมชนในระดับแนวหน้าของจังหวัดนครศรีธรรมราช ภายในปี 2570 ด้านการดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรังแบบองค์รวม (ความปลอดภัยและคุณภาพ) และผลกระทบทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านโรงพยาบาล ด้านผู้ป่วย และด้านผู้ปฏิบัติงาน สอดคล้องกันในกลุ่มผู้ป่วย

2.3 บัณฑิตขั้นที่ 3 การกำหนดมาตรการเพื่อลด Overutilization และ/หรือ Underutilization

2.3.1 การกำหนดแนวทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างสมเหตุผล (RLU Hospital) กลุ่มโรคเบาหวานของเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของโรงพยาบาลพิปูน คือ เราจะเป็นโรงพยาบาลชุมชนในระดับแนวหน้าของจังหวัดนครศรีธรรมราช ภายในปี 2570 (“แนวหน้า” คือ แนวหน้าในระดับโรงพยาบาล 30 แห่ง ทั้งหมด 7 โรงพยาบาล ได้แก่ โรงพยาบาลชนอม โรงพยาบาลพรหมคีรี โรงพยาบาลลานสกา โรงพยาบาลนาบอน โรงพยาบาลจุฬาภรณ์ โรงพยาบาลบางขัน และโรงพยาบาลหัวไทร) ด้านการดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรังแบบองค์รวม (ความปลอดภัยและคุณภาพ) โดยมีแนวทาง ดังนี้

2.3.1.1 แนวทางสอดคล้องตาม RLU Guideline ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ คือ การตรวจเพื่อการคัดกรอง การตรวจเพื่อการวินิจฉัย การตรวจเพื่อติดตามผลการรักษาและการควบคุมระดับน้ำตาล และการตรวจเพื่อค้นหาปัจจัยเสี่ยง ค้นหาโรคแทรกซ้อนเรื้อรังระยะเริ่มแรกและติดตามผลการรักษา โดยแนวทางที่ได้มีความชัดเจน กระชับ เข้าใจง่าย เหมาะสมกับบริบทของโรงพยาบาลชุมชน ผู้เกี่ยวข้องสามารถนำไปปฏิบัติได้ตรงกัน ทั้งเครือข่ายตลอดปีงบประมาณ

2.3.1.2 การบูรณาการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology: IT) มาช่วยในการดำเนินงาน RLU ทั้งในด้านการสื่อสารนโยบาย การแจ้งเตือน การติดตามและประเมินผลตัวชี้วัด ดังนี้

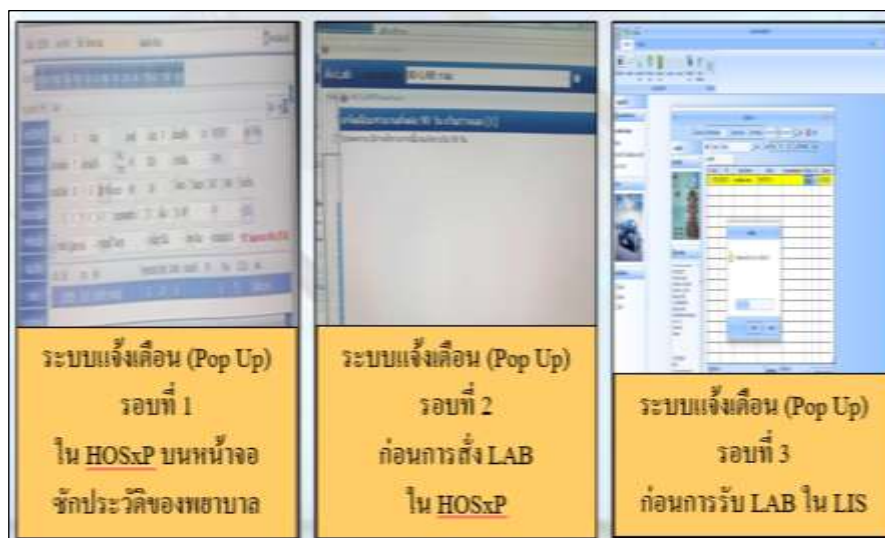
(1) การประกาศเจตนารมณ์มุ่งสู่ RLU มีการประกาศเจตนารมณ์ทั้งจากระดับจังหวัดและเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูนในหลากหลายช่องทาง ได้แก่ ในเว็บไซต์ของโรงพยาบาลพิปูน กลุ่ม LINE องค์กรแพทย์ กลุ่ม LINE งาน NCD ของเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูน และการประชุมประจำเดือนของเจ้าหน้าที่ เป็นต้น

(2) การจัดทำระบบการแจ้งเตือน (IT Support Pop-up) ในระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล 3 ขั้นตอน ได้แก่

รอบที่ 1 ในระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล (HOSxP) Version 4 บนหน้าจอของ
พยาบาล ตอนซักประวัติกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวาน จะตั้งค่าให้แสดงข้อความ “DM: ไม่พบการตรวจ HbA1c (90 วัน)”
เพื่อป้องกันการสั่งตรวจที่น้อยเกินไป (Underutilization) กลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานจะได้รับการตรวจระดับน้ำตาลใน
เลือดย้อนหลัง (HbA1c) ครอบคลุมประชากรกลุ่มเป้าหมายมากที่สุด เกิดประโยชน์ต่อประชาชนในพื้นที่เครือข่าย
บริการสุขภาพอำเภอพิบูล

รอบที่ 2 ในระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล (HOSxP) Version 4 บนหน้าจอของ
พยาบาล ตอนหน้าสั่งรายการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งถ้าหากมีการสั่งตรวจรายการ HbA1c จะแสดงข้อความ
“โปรดทราบ มีการสั่งตรวจรายการนี้มาแล้วภายใน 90 วัน” เพื่อป้องกันการสั่งตรวจที่มากเกินไป (Overutilization)
เนื่องจากรายการนี้ ผลระดับน้ำตาลในเลือดย้อนหลัง (HbA1c) จะไม่เปลี่ยนแปลงภายใน 90 วัน ตามอายุขัยของเม็ด
เลือดแดง ทำให้กลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานไม่ต้องเจาะเลือดซ้ำ ผู้ป่วยปลอดภัยและลดค่าใช้จ่ายได้อีกทางด้วย

รอบที่ 3 ในระบบสารสนเทศของห้องปฏิบัติการ (Laboratory Information System:
LIS) ของกลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ ซึ่งถ้าหากมีการสั่งตรวจรายการ HbA1c จากแพทย์หรือพยาบาลมาแล้ว จะแสดง
ข้อความ “มีการสั่งตรวจ HbA1c มากกว่า 1 ครั้ง ใน 90 วัน” เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการจะได้สอบถามยืนยันกับแพทย์
ผู้สั่งตรวจอีกครั้ง เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้น ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการแจ้งเตือน (IT Support Pop Up) ใน 3 ขั้นตอน

2.4 ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผล

การประเมินผลลัพธ์หลังการพัฒนาตามแนวทางและการประเมินผลตามตัวชี้วัดสำคัญของกระทรวง
สาธารณสุขผ่านระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ (Health Data Center: HDC) ทุก 3 เดือน

3. การสังเกตผลการดำเนินงาน (Observation)

3.1 การติดตามการดำเนินงานตามแนวทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างสมเหตุผล (RLU Hospital) กลุ่มโรคเบาหวานของเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่กำหนดขึ้น โดยใช้แบบบันทึกการสัมภาษณ์และการสอบถามความพึงพอใจในการใช้แนวทางที่พัฒนาขึ้น

3.2 การประชุมคณะกรรมการ RLU มีการวิเคราะห์ข้อมูลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการตามแนวทางอย่างสม่ำเสมอ ทุก 3 เดือนต่อครั้ง และมีการประสานงานของผู้รับผิดชอบหลักกับหน่วยงานต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง

3.3 การประเมินผลการดำเนินงานตามแนวทาง RLU ที่กำหนดขึ้น ค้นหาอุปสรรค ปัจจัยที่ยังเป็นปัญหาสาเหตุที่ยังทำให้การดำเนินงานตามแนวทางยังมีข้อบกพร่อง การประเมินประสิทธิภาพของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Support Pop-up)

3.4 การประเมินผลลัพธ์หลังการพัฒนาและการประเมินผลตามตัวชี้วัดสำคัญของกระทรวงสาธารณสุข ผ่านระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ (Health Data Center: HDC) ทุก 3 เดือน

3.4.1 ตัวชี้วัดที่ 1 ร้อยละของผู้ป่วยโรคเบาหวานได้รับการตรวจ HbA1c เข้าภายใน 90 วัน ไม่เกินร้อยละ 10

3.4.2 ตัวชี้วัดที่ 2 ร้อยละของผู้ป่วยโรคเบาหวานได้รับการตรวจ HbA1c อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง มากกว่าร้อยละ 70

3.4.3 ตัวชี้วัดที่ 3 โรงพยาบาลพิปูนผ่านเกณฑ์พัฒนาโรงพยาบาลที่มีการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างสมเหตุผล (Rational Laboratory Use: RLU) ตามที่กำหนด (บันได 4 ขั้น)

4. การสะท้อนผลการปฏิบัติงาน (Reflection)

4.1 มีการจัดประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูน ในเดือนสิงหาคมของทุกปีและตามวาระการประชุมของเครือข่ายในโอกาสต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

4.2 การถอดบทเรียน ค้นหาจุดเด่นและจุดด้อยตามแนวทางที่กำหนดขึ้น

4.3 การวางแผนพัฒนาแนวทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างสมเหตุผล (RLU Hospital) ในปีงบประมาณ 2569 ต่อไป

จริยธรรมวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยตระหนักถึงการพิทักษ์สิทธิของตัวอย่างและได้กำหนดขั้นตอนในการพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมการวิจัย ดังนี้

(1) บทความวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครศรีธรรมราช เลขที่เอกสารรับรอง 218/2567 รับรองตั้งแต่วันที่ 27 ธันวาคม 2567-26 ธันวาคม 2568 ข้อมูลทั้งหมดผู้วิจัยนำไปวิเคราะห์ในการศึกษาเท่านั้น และข้อมูลถูกเก็บเป็นความลับ โดยไม่มีผลกระทบหรือเกิดความเสียหายใด ๆ กับกลุ่มตัวอย่างหรือผู้เกี่ยวข้อง

(2) ข้อมูลที่ได้รับจากตัวอย่าง ผู้วิจัยจะเก็บเป็นความลับอย่างเคร่งครัด โดยไม่มีการระบุชื่อหรือที่อยู่ของตัวอย่าง

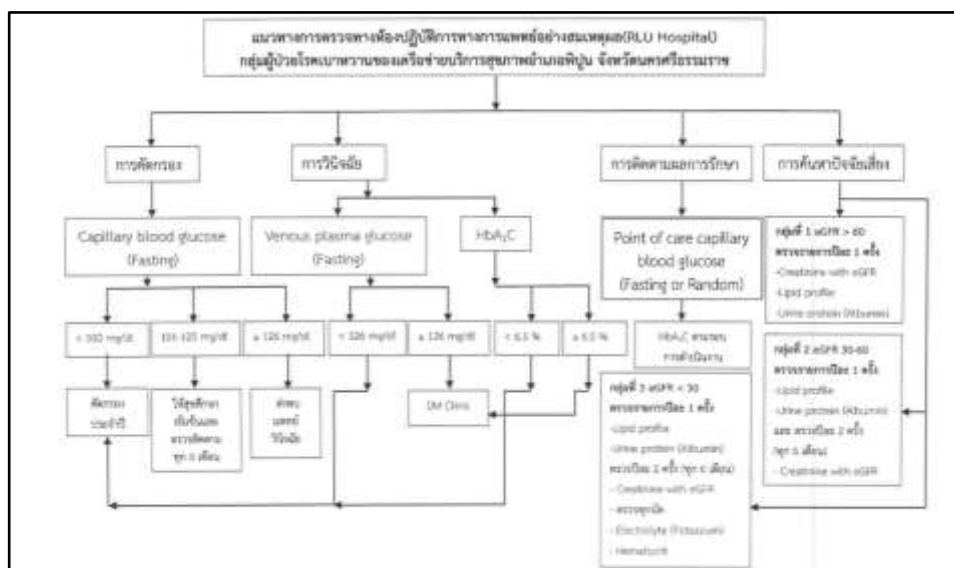
(3) ข้อมูลที่ได้รับ ผู้วิจัยเท่านั้นที่จะเข้าถึงข้อมูลได้ ข้อมูลที่ได้จะใช้ในการศึกษาเท่านั้น การนำข้อมูลไปอภิปรายและเผยแพร่จะกระทำในภาพรวม

ผลการวิจัย

1. แนวทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างสมเหตุผล (RLU Hospital) กลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวาน

ตารางที่ 1 ระบบงานการตรวจทางห้องปฏิบัติการ กลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวาน ตามแนวทาง RLU โรงพยาบาลพิปูน

ลำดับ	รายการ	แนวทางเดิม	แนวทางของ RLU	รายการที่ควรพัฒนา
1	การคัดกรอง	Capillary Blood Glucose (Fasting)	Capillary and Venous Blood Glucose (Fasting หรือ Random)	คงเดิมไว้ เนื่องจากต้องให้อสม. ช่วยคัดกรองในหมู่บ้าน
2	การวินิจฉัย	Venous Blood Glucose, OGTT (ANC)	Venous Plasma Glucose, OGTT, HbA _{1c}	HbA _{1c}
3	การติดตามผลการรักษา และการควบคุมระดับน้ำตาล	Point of Care, Venous Blood Glucose, HbA _{1c} , Urine	Point of Care, Venous Blood Glucose, HbA _{1c} , Urine	ตรงตามแนวทาง RLU
4	การค้นหาปัจจัยเสี่ยง ค้นหาโรคแทรกซ้อนเรื้อรังระยะเริ่มแรกและการติดตามผลการรักษา	Creatinine with eGFR, Lipid profile, Urine protein, Potassium, Hematocrit	Creatinine with eGFR, Lipid profile, Urine Analysis, Potassium, ALT, Hematocrit	คงเดิมไว้ เนื่องจากมีการดูแลผู้ป่วย DM ที่มีโรคไตแทรกซ้อนรวมอยู่ด้วย ช่วงการตรวจ



ภาพที่ 3 แนวทาง RLU กลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวาน สำหรับสหวิชาชีพนำไปใช้ในเครือข่ายสุขภาพอำเภอพิปูน

2. ตัวชี้วัดสำคัญของกระทรวงสาธารณสุข ประเมินผ่านระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ (Health Data Center : HDC) ทุก 3 เดือน

ตัวชี้วัด ที่ 1 ด้านการส่งตรวจที่มากเกินไป (Overutilization)

ร้อยละของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ได้รับการตรวจ HbA1C ซ้ำภายใน 90 วัน ไม่เกินร้อยละ 10



ภาพที่ 4 ตัวชี้วัด ที่ 1 ร้อยละของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ได้รับการตรวจ HbA1C ซ้ำภายใน 90 วัน ไม่เกินร้อยละ 10

ผลการวิจัยพบว่า เมื่อเปรียบเทียบร้อยละของผู้ป่วยโรคเบาหวานได้รับการตรวจ HbA1c ซ้ำภายใน 90 วัน ก่อนและหลังการดำเนินงานตามแนวทาง เท่ากับร้อยละ 86.00 ซึ่งไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) เนื่องจากการพัฒนาแนวทางในวงรอบที่ 1 มีการจัดทำระบบการแจ้งเตือน (IT Pop-up) เพียง 2 ขั้นตอนแรก คือ การแจ้งเตือนในระบบ HOSxP บนหน้าจอซักประวัติของพยาบาลและตอนหน้าจอส่งรายการตรวจทางห้องปฏิบัติการของพยาบาล แต่ปรากฏว่า ในผู้ป่วยบางรายระบบการแจ้งเตือนไม่ทำงาน ทำให้มีการส่งตรวจรายการ HbA1c ซ้ำภายใน 90 วัน เป็นร้อยละ 3.03 จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้มีการพัฒนาระบบการแจ้งเตือนในวงรอบที่ 2 โดยเพิ่มการแจ้งเตือนในระบบ LIS ที่งานห้องปฏิบัติการก่อนการรับส่งตรวจผู้ป่วยแต่ละราย ทำให้เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการสามารถตรวจสอบการส่งตรวจซ้ำได้อีกรอบ หลังจากการพัฒนาในวงรอบที่ 2 นี้ จึงสามารถตรวจจับความผิดพลาดในการส่งตรวจได้ จึงไม่พบการส่งตรวจซ้ำเพิ่มขึ้นอีกในปีงบประมาณ 2568

ตัวชี้วัดที่ 2 ด้านการส่งตรวจที่น้อยเกินไป (Underutilization)

ร้อยละของผู้ป่วยโรคเบาหวานได้รับการตรวจ HbA1C อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง มากกว่าร้อยละ 70



ภาพที่ 5 ตัวชี้วัดที่ 2 ร้อยละของผู้ป่วยโรคเบาหวานได้รับการตรวจ HbA_{1c} อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
มากกว่าร้อยละ 70

ผลการวิจัยพบว่า จำนวนการส่งตรวจ HbA_{1c} หลังการดำเนินงานตามแนวทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างสมเหตุผลมีความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบกับการส่งตรวจก่อนการใช้แนวทาง โดยมีการส่งตรวจเพิ่มขึ้นร้อยละ 14.29 และร้อยละของผู้ป่วยโรคเบาหวานได้รับการตรวจ HbA_{1c} อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ก่อนและหลังการดำเนินงานตามแนวทาง เท่ากับร้อยละ 2.00 มีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แสดงแนวโน้มที่ดีขึ้นต่อการให้การดูแลสุขภาพทางด้านห้องปฏิบัติการครอบคลุมประชาชนในพื้นที่

ตัวชี้วัดที่ 3 โรงพยาบาลพิปูนผ่านเกณฑ์พัฒนาโรงพยาบาลที่มีการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างสมเหตุผล (Rational Laboratory Use: RLU) ตามที่กำหนด (บันได 4 ขั้น)

2. การเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ กลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในรายการตรวจ HbA_{1c} ก่อนและหลังการพัฒนาตามแนวทาง RLU

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการตรวจ HbA_{1c} ก่อนและหลังการพัฒนา

รายการตรวจ	ก่อนการพัฒนา (ปีงบประมาณ 2567)			หลังการพัฒนา (ปีงบประมาณ 2568)			การเปลี่ยนแปลง
	จำนวนครั้งการส่งตรวจ (number of analysis)	ค่าใช้จ่าย (cost) (บาท)	ราคาต่อครั้งการตรวจ (บาท)	จำนวนครั้งการส่งตรวจ (number of analysis)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ราคาต่อครั้งการตรวจ (บาท)	ค่าใช้จ่ายที่ลดลงต่อการตรวจ 1 ครั้ง (บาท)
HbA _{1c}	1,896	324,864	171.34	3,325	446,688	134.34	37.00

ผลการวิจัยพบว่า แม้ว่าค่าใช้จ่ายในการตรวจวิเคราะห์ HbA1c รวมจะเพิ่มขึ้น เนื่องจากการเข้าถึงบริการตรวจ HbA1c มากขึ้น แต่แนวทางทำให้ค่าใช้จ่ายต่อครั้งลดลง มีอัตราการเปลี่ยนแปลง (Percentage Change) เท่ากับร้อยละ 21.59 ซึ่งสะท้อนประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรทางห้องปฏิบัติการ (Cost-Efficiency)

นอกจากนี้ ยังพบว่า ทีมสหวิชาชีพ ได้แก่ แพทย์ นักเทคนิคการแพทย์ เจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์การแพทย์ พยาบาลวิชาชีพ นักวิชาการสาธารณสุข และนักวิชาการคอมพิวเตอร์ รวมถึงบุคลากรทางการแพทย์จากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล มีความพึงพอใจในระดับสูงต่อการนำแนวทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างสมเหตุผล (RLU Hospital) กลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานมาใช้ในเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิบูล สอดคล้องกับงานวิจัยของกุศลสัย สุราอามาตย์ (กุศลสัย, 2567) พบว่า บุคลากรทางการแพทย์มีความพึงพอใจในระดับสูงต่อระบบการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการอย่างสมเหตุผล 75% และสอดคล้องกับงานวิจัยของจิณณพัต ห้องศิลป์ (จิณณพัต, 2568) พบว่า บุคลากรทางการแพทย์ พยาบาล นักเทคนิคการแพทย์ และเจ้าหน้าที่สนับสนุน มีความพึงพอใจในระดับสูงต่อการนำรูปแบบการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการอย่างสมเหตุผลมาประยุกต์ใช้ที่โรงพยาบาลเสนา

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาแนวทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างสมเหตุผล (RLU Hospital) กลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานของเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิบูล จังหวัดนครศรีธรรมราช แสดงแนวโน้มที่ดีขึ้นเนื่องจากปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

การใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology: IT) ผลการวิจัยพบว่า ก่อนการพัฒนายังไม่มีการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการดำเนินงานทางด้านห้องปฏิบัติการเลย ทำให้ไม่สามารถให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพเท่าที่ควร แต่เมื่อมีการนำระบบเทคโนโลยีมาช่วยในการดำเนินงาน RLU ทั้งในด้านการสื่อสารนโยบาย ระบบการแจ้งเตือน (IT Support Pop-up) การติดตามและประเมินผลตัวชี้วัด ทำให้ผลการดำเนินงานมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น มีระบบการป้องกันการตรวจซ้ำที่จะส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย ผู้ปฏิบัติงาน และงบประมาณของโรงพยาบาล เนื่องจากผู้ส่งตรวจทั้งแพทย์และพยาบาลวิชาชีพประจำคลินิกโรคเบาหวานได้รับข้อมูลย้อนหลังทันที หากมีการส่งตรวจรายการ HbA1c ซ้ำก่อน 90 วัน การลดลงของการตรวจ HbA1c ซ้ำภายใน 90 วัน อาจสัมพันธ์กับการเพิ่มระบบแจ้งเตือนในระดับ LIS ก่อนการรับส่งตรวจ สอดคล้องกับการศึกษาของกุศลสัย สุราอามาตย์ (2567) ที่พบว่า ระบบ IT ช่วยในการสนับสนุนงาน ทีมสหวิชาชีพมีความพึงพอใจต่อระบบ (IT Support Pop-up) เพิ่มขึ้น

แนวทางปฏิบัติ ผลการวิจัยพบว่า แนวทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการสอดคล้องกับแนวทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างสมเหตุผล (RLU Hospital) ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข และสอดคล้องกับแนวคิด Laboratory Stewardship ที่เป็นแนวทางการบริหารจัดการการใช้บริการห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ (Lab) อย่างเหมาะสม เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการตรวจที่ “ถูกต้อง” กับ “ผู้ป่วยที่ถูกต้อง” ใน “เวลาที่ถูกต้อง” (Right test, Right patient, Right time) โดยมีจุดประสงค์หลักเพื่อพัฒนาคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วย เพิ่มความปลอดภัย และลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นทั้งต่อผู้ป่วยและโรงพยาบาล สอดคล้องกับการศึกษาของจิณณพัต ห้องศิลป์ (2568) ที่พบว่า บุคลากรมีความพึงพอใจในระดับสูงต่อแนวทางที่พัฒนาขึ้น สามารถส่งมอบการดูแลสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ให้มีความปลอดภัยเป็นสำคัญ

แต่อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยนี้ยังมีข้อจำกัดของการศึกษา เช่น เป็นการศึกษาเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ในพื้นที่เดียว คือ เฉพาะในเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูน และยังไม่มียกย่องตัวอย่างควบคุม และเป็นการศึกษาครั้งแรกทางด้านห้องปฏิบัติการในพื้นที่อำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช

การนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัย จะเห็นได้ว่า การดำเนินงานตามแนวทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างสมเหตุผล (RLU Hospital) กลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานของเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นเครือข่ายของโรงพยาบาลชุมชน นับได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงครั้งแรกและสำคัญยิ่งทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากยังไม่เคยมีแนวทางการดำเนินงาน ไม่มีการควบคุมการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ รวมถึงยังไม่มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการแจ้งเตือนก่อนการยืนยันการส่งตรวจ ความสำเร็จของการดำเนินงาน RLU Phipun Hospital เกิดจากความร่วมมือกันทั้งจากผู้บริหารระดับจังหวัด ระดับโรงพยาบาล หน่วยงานต่าง ๆ ทางคลินิก รวมถึงเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพิปูน มีการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการสื่อสารระบบการแจ้งเตือน (IT Support Pop-up) การติดตามและประเมินผลตัวชี้วัดอย่างต่อเนื่องร่วมกันทั้งเครือข่าย แนวทางปฏิบัติมีความชัดเจน เป็นระบบ ทำให้ทีมสหวิชาชีพสามารถดำเนินงานตามแนวทางไปในทิศทางเดียวกัน ส่งผลให้การตรวจทางห้องปฏิบัติการกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานมีความสมเหตุผล การส่งตรวจที่น้อยเกินไป (Underutilization) เพิ่มขึ้นและการส่งตรวจที่มากเกินไป (Overutilization) ลดลง สามารถประหยัดงบประมาณค่าใช้จ่ายในแต่ละครั้งได้ ทำให้สามารถดูแลสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ได้อย่างปลอดภัย เหมาะสม คุ่มค่า และเต็มศักยภาพของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดนครศรีธรรมราช

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการพัฒนาแนวทางการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการในกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวาน ครอบคลุมรายการตรวจเพิ่มเติม เช่น รายการตรวจ Creatinine และ LDL รวมถึงการพัฒนาในกลุ่มผู้ป่วยโรคอื่น ๆ ด้วย

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. (2566). *แนวทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างสมเหตุผล (Rational Laboratory Use: RLU)* (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 3).
- กนิษฐา นิลผาย. (2567). ผลการตรวจวัดไขมันชนิดของ LDL-cholesterol โดยวิธี Direct กับวิธีการใช้สูตรคำนวณ Friedewald ของผู้มารับบริการ ตามแนวทางการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการอย่างสมเหตุผล. *วารสารวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางสุขภาพ*, 5(3), 403–414.
- กุลลาสัย สุราอามาศย์. (2567). การพัฒนารูปแบบการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการอย่างสมเหตุผล โรงพยาบาล จตุรพักตรพิมาน จังหวัดร้อยเอ็ด. *วารสารวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางสุขภาพ*, 5(3), 302–313.
- จิณณพัต ห้องศิลป์. (2568). การพัฒนารูปแบบการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการอย่างสมเหตุผลที่โรงพยาบาล เสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. *วารสารอนามัยสิ่งแวดล้อมและสุขภาพชุมชน*, 10(5), 20–32.

- ตุลาพร อินทิเวศน์. (2567). การพัฒนาระบบการตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างสมเหตุผลตามแนวทาง RLU ของโรงพยาบาลลำพูน. *วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์*, 66(3), 338–355.
- ภักษ์ญา ทันชม. (2568). การพัฒนาและออกแบบการแจ้งเตือนในระบบ HIS เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก (CDSS) ตามแนวทางการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างสมเหตุผล สำหรับผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี. *วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษาการแพทย์และสุขภาพ*, 10(3), 721–728.
- โรงพยาบาลพิปูน. (2567). รายงานการจัดซื้อ-จัดจ้างวัสดุวิทยาศาสตร์การแพทย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช.
- วัฒนา แก้วแย้ม. (2568). การพัฒนาแนวทางการส่งตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างสมเหตุผลของโรงพยาบาลลำทับ จังหวัดกระบี่. *วารสารวิจัยและพัฒนาสุขภาพศรีสะเกษ*, 4(1), 42–56.
- วีระยุทธ ชาศะกาญจน์. (2553). การวิจัยเชิงปฏิบัติการ. *วิชา วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช*, 29(1), 1–7.
- ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย, กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, และสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. (2566). *แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2566*.
- Kanwar, G., Rathore, S., Khandelwal, A., Khandelwal, D., Khandelwal, A., Meena, R., & Kumawat, M. L. (2022). A study of “rational use of investigations” in a tertiary hospital. *Asian Journal of Medical Sciences*, 13(10), 121–125. DOI: 10.3126/ajms.v13i10.45449
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (Eds.). (1988). *The action research planner* (3rd ed.). Deakin University Press.
- Plebani, M. (2009). Exploring the iceberg of errors in laboratory medicine. *Clinica Chimica Acta*, 404(1), 16–23. DOI: 10.1016/j.cca.2009.03.022

Online Access

https://he05.tci-thaijo.org/index.php/J_PHR/article/view/7669

