



การพัฒนาการบริหารคลังเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

อำเภอสหพันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์

DEVELOPMENT OF MEDICAL SUPPLY INVENTORY MANAGEMENT OF SUBDISTRICT HEALTH PROMOTING HOSPITAL, SAHATSAKHAN HOSPITAL DISTRICT, KALASIN

Received: March 08, 2025

Revised: July 27, 2026

Accepted: August 06, 2026

ศุภวัฒน์ อิมเจริญ

Suphawat Imcharoen

บทคัดย่อ

เพื่อศึกษาสถานการณ์ พัฒนาระบบการ และประเมินประสิทธิภาพการบริหารคลังเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) อำเภอสหพันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR) ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2567 ถึงพฤษภาคม 2568 ใน 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ปัญหา, วางแผน, ประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันคลังยาอัจฉริยะ, ปฏิบัติการ และประเมินผล กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้รับผิดชอบงานบริหารเวชภัณฑ์ 27 คน จาก รพ.สต. 8 แห่ง เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยตัวชี้วัด 4 ด้าน การสัมภาษณ์ และการสนทนากลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) สถิติ Paired t-test และการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)

ผลการวิจัย พบว่า ก่อนการพัฒนามีปัญหาการบันทึกข้อมูลไม่มีประสิทธิภาพ อัตราคงคลังเกินมาตรฐาน และเวชภัณฑ์ขาดคลัง กระบวนการพัฒนานั้นการมีส่วนร่วมในการกำหนดแนวทาง และประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันเพื่อให้ข้อมูลสะท้อนกลับ หลังการพัฒนา อัตราคงคลังยาและเวชภัณฑ์มีใช้ขาดลดลงจาก 3.29 เป็น 2.31 เดือน ($p\text{-value} = 0.049$) และจาก 6.27 เป็น 4.77 เดือน ($p\text{-value} = 0.013$) ตามลำดับ นอกจากนี้ จำนวนเวชภัณฑ์ขาดคลัง ความคลาดเคลื่อนของข้อมูล และมูลค่าเวชภัณฑ์หมดอายุลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการและแอปพลิเคชันคลังยาอัจฉริยะ ช่วยให้การบริหารเวชภัณฑ์เป็นระบบและมีมาตรฐาน ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมในระดับอำเภอ และช่วยให้การใช้จ่ายงบประมาณมีประสิทธิภาพมากขึ้น

คำสำคัญ: ระบบบริหารเวชภัณฑ์, โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล, ประสิทธิภาพการบริหารคลัง

กลุ่มงานเภสัชกรรมและคุ้มครองผู้บริโภค โรงพยาบาลสหพันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์

Pharmacy and Consumer Protection Department, Sahatsakhan Hospital, Kalasin Province

Corresponding author E-mail: shindongwook57@gmail.com



Abstract

This study aimed to investigate the situation, develop a management process, and evaluate the effectiveness of medical supply inventory management at Subdistrict Health Promoting Hospitals (SHPHs) in Sahatsakhan District, Kalasin Province, Thailand. A participatory action research (PAR) design was conducted from October 2024 to May 2025 through five stages: problem analysis, planning, implementation of a smart drug inventory application, action, and evaluation. The participants were 27 personnel responsible for medical supply inventory management from eight SHPHs. Research instruments included four inventory management indicators, interviews, and focus group discussions. Data were analyzed using descriptive statistics, paired t-test, and content analysis.

Before the intervention, major problems included inefficient data recording, excessive inventory levels, and stockouts. After the intervention, the inventory levels of medicines and non-drug medical supplies decreased from 3.29 to 2.31 months ($p\text{-value} = 0.049$) and from 6.27 to 4.77 months ($p\text{-value} = 0.013$), respectively. In addition, the number of stockout items, data discrepancies, and the value of expired medical supplies significantly decreased.

The integration of participatory action research and a smart drug inventory application improved the systematic and standardized management of medical supplies, strengthened teamwork at the district level, and enhanced budget utilization efficiency.

Keywords: Medical Inventory Management, Sub-district Health Promoting Hospital, Inventory Management Efficiency



บทนำ

ประเทศไทยให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบบริการสุขภาพปฐมภูมิ โดยโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) เป็นหน่วยบริการที่มีบทบาทในการจัดบริการสุขภาพแก่ประชาชนในระดับพื้นที่⁽¹⁾ กระทรวงสาธารณสุขกำหนดกรอบการพัฒนาระบบสุขภาพสู่ความเป็นเลิศ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรค และคุ้มครองผู้บริโภค ด้านบริการ ด้านบุคลากร (People Excellence) และด้านบริหารเป็นเลิศด้วยธรรมาภิบาล (Governance Excellence)⁽²⁾

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) เป็นหน่วยบริการปฐมภูมิที่มีภารกิจในการให้บริการผู้ป่วยและจ่ายยา ทำให้การบริหารเวชภัณฑ์มีความสำคัญต่อการดำเนินงาน โดยการสนับสนุนจากโรงพยาบาลแม่ข่ายด้านการบริหารจัดการ การเงิน การคลัง บุคลากร และวิชาการ เป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนางานบริการปฐมภูมิ⁽³⁾ การบริหารเวชภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพช่วยให้หน่วยบริการมีเวชภัณฑ์เพียงพอและมีปริมาณสำรองที่เหมาะสม⁽⁴⁾ นอกจากนี้ ยังช่วยลดปัญหาเวชภัณฑ์คงคลังเกินความจำเป็น และการสูญเสียจากเวชภัณฑ์หมดอายุ

จากการตรวจสอบภายในและการประเมินประสิทธิภาพการบริหารคลังเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) 8 แห่ง ในอำเภอสหพันธ์ ปีงบประมาณ 2567 โดยกลุ่มงานเภสัชกรรมและคุ้มครองผู้บริโภค โรงพยาบาลสหพันธ์⁽⁵⁾ พบปัญหาปริมาณคงคลังไม่สอดคล้องกับการใช้จริง อัตราคงคลังสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 2-3 เดือน ยาขาดคราวและต้องเบิกยานอกรอบ ความคลาดเคลื่อนของทะเบียนเบิกจ่ายเวชภัณฑ์ (Stock card) และการขาดระบบแจ้งเตือนเวชภัณฑ์ใกล้หมดอายุ รวมทั้งปัญหาด้านสถานที่จัดเก็บ นอกจากนี้ ข้อมูลย้อนหลัง 2 ปี (พ.ศ. 2565-2566) พบว่า ต้นทุนค่ายาและเวชภัณฑ์ที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) เบิกจากโรงพยาบาลสหพันธ์เพิ่มขึ้นจาก 746,754.74 บาท เป็น 863,352.73 บาท⁽⁶⁾

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาและพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) ด้วยแอปพลิเคชัน/โปรแกรมคลังยา เพื่อปรับปรุงการบริหารเวชภัณฑ์ให้เป็นระบบมีประสิทธิภาพ และยั่งยืน ภายใต้ข้อจำกัดด้านบุคลากรและงบประมาณ รวมทั้งสนับสนุนการประสานงานและการเชื่อมโยงข้อมูลอย่างเป็นระบบตลอดเครือข่ายบริการสุขภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์และปัญหาการบริหารคลังเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) ในอำเภอสหพันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์
2. เพื่อพัฒนาระบบการบริหารคลังเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) ในอำเภอสหพันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์



3. เพื่อประเมินผลกระทบของการพัฒนาการบริหารคลังเวชภัณฑ์ต่อประสิทธิภาพการบริหารคลังเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) ในอำเภอสหพันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) ประกอบด้วย การวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยมีรูปแบบหลักเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) และประยุกต์ใช้วงจรคุณภาพ PDCA (Plan-Do-Check-Act) เพื่อสะท้อนผลการปฏิบัติงานและพัฒนากระบวนการอย่างต่อเนื่อง การวิจัยดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2567 ถึงพฤษภาคม 2568

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ บุคลากรผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการบริหารเวชภัณฑ์ในเครือข่ายโรงพยาบาลสหพันธ์ อำเภอสหพันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 27 คน ประกอบด้วย ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) 8 คน หัวหน้ากลุ่มงานเภสัชกรรมและคุ้มครองผู้บริโภค โรงพยาบาลสหพันธ์ 1 คน เจ้าหน้าที่กลุ่มงานเภสัชกรรมและคุ้มครองผู้บริโภคที่รับผิดชอบงานบริหารเวชภัณฑ์ 2 คน และเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานบริหารเวชภัณฑ์ประจำโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) ทั้ง 8 แห่ง 16 คน การศึกษาครั้งนี้ศึกษาจากประชากรทั้งหมด โดยไม่มีการสุ่มตัวอย่าง

เกณฑ์การคัดเลือก ได้แก่ 1) เป็นบุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านการบริหารเวชภัณฑ์หรือมีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบบริหารเวชภัณฑ์ในเครือข่ายโรงพยาบาลสหพันธ์ 2) ปฏิบัติงานในหน่วยงานไม่น้อยกว่า 1 ปี และ 3) สัมภาษณ์เข้าร่วมและลงนามในหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือเชิงคุณภาพ ได้แก่ 1) แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ใช้ศึกษาบริบทและปัญหาในระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) ครอบคลุมประเด็นการกำหนดความต้องการ การจัดหาและกระจายยา การบริหารจัดการคลัง และระบบข้อมูล 2) แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ใช้ระบุปัญหา อุปสรรค และร่วมกันหาแนวทางแก้ไขกระบวนการทำงาน

เครื่องมือเชิงปริมาณ ได้แก่ แบบประเมินตัวชี้วัดประสิทธิภาพการบริหารเวชภัณฑ์ ประกอบด้วย อัตราคงคลัง จำนวนรายการยาขาด ร้อยละความคลาดเคลื่อนของจำนวนคงคลัง และอัตรามูลค่าเวชภัณฑ์หมดอายุหรือเสื่อมสภาพ



การดำเนินการวิจัย

ระยะเตรียมการดำเนินการในเดือนตุลาคม 2567 โดยทบทวนข้อมูลทุติยภูมิจากรายงานผลการดำเนินงานและข้อมูลการตรวจสอบภายในปีงบประมาณ 2566 เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบกระบวนการวิจัยและพัฒนาระบบ โดยไม่มีการเก็บข้อมูลจากผู้เข้าร่วมวิจัยในระยะดังกล่าว

ระยะเก็บข้อมูลจากผู้เข้าร่วมวิจัยดำเนินการระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2567 ถึงพฤษภาคม 2568 ภายหลังได้รับการรับรองจริยธรรม โดยใช้วงจร PDCA ดังนี้

Plan: จัดประชุมร่วมกับผู้เกี่ยวข้องจากเครือข่ายบริการสุขภาพเพื่อวิเคราะห์ปัญหา กำหนดแนวทางการพัฒนาระบบ และวางแผนการดำเนินงานโดยใช้ข้อมูลพื้นฐานจากข้อมูลทุติยภูมิ

Do: จัดประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาความรู้ด้านมาตรฐานการบริหารเวชภัณฑ์ อบรมการใช้แอปพลิเคชันคลังยาอัจฉริยะ ทบทวนบัญชีรายการเวชภัณฑ์ กำหนดระดับการสำรองขั้นต่ำและสูงสุด และปรับปรุงกระบวนการเบิกจ่ายให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน

Check: ติดตามผลการดำเนินงานและรวบรวมข้อมูลตามตัวชี้วัดเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบหลังการใช้แอปพลิเคชัน

Act: นำผลการประเมินและข้อค้นพบจากการวิเคราะห์ข้อมูลสะท้อนกลับในการประชุมร่วมกับผู้เกี่ยวข้อง เพื่อวางแผนปรับปรุง แก้ไขปัญหา และพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่อง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงคุณภาพวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Qualitative Content Analysis) จากการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่ม และตรวจสอบข้อมูลสามเส้า (Triangulation)

ข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบตัวชี้วัดประสิทธิภาพการบริหารเวชภัณฑ์ก่อนและหลังการพัฒนาด้วย Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

สำหรับตัวชี้วัดอัตรามูลค่ายาหมดอายุหรือเสื่อมสภาพ และอัตรามูลค่าเวชภัณฑ์มิใช่ยาหมดอายุหรือเสื่อมสภาพ ใช้ค่าเฉลี่ยของผลการติดตามหลังการพัฒนา 2 ครั้ง (ครั้งที่ 2-3) เป็นค่าตัวแทนของผลการดำเนินงานหลังการพัฒนาในแต่ละหน่วยบริการ เพื่อลดผลกระทบจากความผันผวนของข้อมูลตามช่วงเวลา โดยการวิเคราะห์ยังคงใช้ข้อมูลแบบจับคู่ของหน่วยบริการเดิมทั้ง 8 แห่ง

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์ เลขที่ KLS.REC 233/2567 รับรองวันที่ 7 พฤศจิกายน 2567 ถึง 6 พฤศจิกายน 2568 การเก็บข้อมูลดำเนินการภายหลังได้รับการรับรองจริยธรรม โดยชี้แจง



วัตถุประสงค์ ขั้นตอน และประโยชน์ของการวิจัยแก่กลุ่มตัวอย่าง และให้ลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัยโดยสมัครใจ ข้อมูลทั้งหมดเก็บเป็นความลับและเผยแพร่ในภาพรวม เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาเท่านั้น

ผลการวิจัย

สถานการณ์และปัญหาการบริหารคลังเวชภัณฑ์ (ผลการศึกษาเชิงคุณภาพ) จากการสนทนากลุ่มและการสัมภาษณ์เชิงลึกบุคลากร 27 คน พบปัญหาของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) 5 ประเด็น ดังนี้

1. การกำหนดความต้องการและปริมาณการสำรอง บัญชียังไม่สอดคล้องกับความต้องการของพื้นที่ ขาดรายการยาที่จำเป็นต่อการรักษาผู้ป่วยโรคเรื้อรังและภาวะเจ็บป่วยเฉียบพลัน การคำนวณการเบิกจ่ายใช้แบบฟอร์มเอกสารร่วมกับไฟล์ Excel ทำให้เกิดความซ้ำซ้อนและไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลแบบเรียลไทม์ได้

2. การจัดหาและกระจายเวชภัณฑ์โดยโรงพยาบาลแม่ข่าย การจัดสรรเวชภัณฑ์ไม่เพียงพอต่อความต้องการ โดยเฉพาะบางรายการที่เกิดภาวะขาดแคลนชั่วคราว ระยะทางและภูมิประเทศที่ห่างไกลเป็นอุปสรรคต่อการเบิกเวชภัณฑ์ฉุกเฉินนอกกรอบ ทำให้เกิดภาระด้านเวลาและค่าใช้จ่าย

3. การบริหารจัดการคลังเวชภัณฑ์ภายใน รพ.สต. บุคลากรมีจำนวนจำกัดและมีภาระงานหลายด้าน ทำให้การบริหารจัดการคลังไม่เต็มประสิทธิภาพ การขาดคำสั่งแต่งตั้งผู้รับผิดชอบงานคลังอย่างเป็นทางการและคู่มือการปฏิบัติงานที่เป็นมาตรฐาน ทำให้ระบบขาดความต่อเนื่องเมื่อมีการโยกย้ายบุคลากร

4. การควบคุมเวชภัณฑ์หมดอายุหรือเสื่อมสภาพ ใช้การติดแถบสี แต่ไม่สามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องเนื่องจากภาระงานสูง และขาดระบบการรายงานที่ชัดเจนระหว่างโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) และโรงพยาบาลแม่ข่าย ทำให้เวชภัณฑ์ใกล้หมดอายุไม่ได้รับการจัดการอย่างเหมาะสม

5. ระบบบริหารจัดการข้อมูล การบันทึกข้อมูลใช้เอกสารเป็นหลัก ทำให้ไม่สะดวกต่อการค้นหาและประมวลผลข้อมูล ข้อมูลในบัญชีรับ-จ่ายไม่ตรงกับยอดคงเหลือจริง จึงไม่สามารถนำข้อมูลมาใช้ประกอบการวางแผนได้อย่างแม่นยำ

การพัฒนากระบวนการบริหารคลังเวชภัณฑ์

จากปัญหาที่ค้นพบ นำไปสู่การวางแผนและพัฒนากระบวนการบริหารจัดการเวชภัณฑ์ร่วมกันระหว่างทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมสำคัญดังนี้

1. การอบรมเสริมสร้างสมรรถนะบุคลากร จัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้แก่บุคลากรที่รับผิดชอบงานบริหารคลังเวชภัณฑ์เพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะในการใช้โปรแกรม/แอปพลิเคชันใหม่



2. การกำหนดระเบียบปฏิบัติที่เป็นลายลักษณ์อักษร จัดทำคำสั่งแต่งตั้งผู้รับผิดชอบงานคลังเวชภัณฑ์อย่างเป็นทางการ และกำหนดระเบียบปฏิบัติการเบิกจ่ายให้ชัดเจน

3. การทบทวนกรอบบัญชีเวชภัณฑ์ ร่วมกันทบทวนและขยายรายการยาจาก 88 รายการ เป็น 93 รายการ และเวชภัณฑ์มีชียาจาก 69 รายการเป็น 86 รายการ รวมถึงการเพิ่มรายการยาสมุนไพรในบัญชียาหลักแห่งชาติ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการใช้จริงในพื้นที่

4. การนำเทคโนโลยีมาใช้ พัฒนาระบบแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเบิกจ่ายที่มีการคำนวณอัตโนมัติ และนำโปรแกรม/แอปพลิเคชันมาใช้ในการบันทึกข้อมูลแบบเรียลไทม์พร้อมทั้งสร้างระบบแจ้งเตือนเวชภัณฑ์ใกล้หมดอายุอัตโนมัติผ่าน LINE Notify

5. การปรับปรุงระบบโลจิสติกส์และการจัดเรียง กำหนดกระบวนการนำส่งและตรวจรับเวชภัณฑ์ร่วมกันระหว่างโรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) และนำหลักการ First Expired First Out (FEFO) มาใช้ในการจัดเรียงเพื่อลดการสูญเสีย

การประเมินผลประสิทธิภาพการบริหารเวชภัณฑ์ (ผลการศึกษาเชิงปริมาณ)

มูลค่าการเบิกจ่ายยาและเวชภัณฑ์มีชียา แม้จำนวนรายการยาเพิ่มจาก 88 เป็น 93 รายการ และเวชภัณฑ์มีชียาเพิ่มจาก 69 เป็น 86 รายการ แต่มูลค่าการเบิกจ่ายรวมไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมูลค่าการเบิกจ่ายรวมเพิ่มจาก 277,683.14 เป็น 326,045.48 บาท คิดเป็นร้อยละ 17.42 และเวชภัณฑ์มีชียาเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.88 ผลการทดสอบ Paired t-test พบว่า มูลค่าการเบิกจ่ายและเวชภัณฑ์มีชียาหลังการใช้โปรแกรมเพิ่มขึ้น แต่ไม่แตกต่างจากก่อนการใช้โปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.146$ และ 0.584 ตามลำดับ)

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบมูลค่าการเบิกจ่ายและเวชภัณฑ์มีชียา (เวช) ก่อนและหลังการใช้โปรแกรม/แอปพลิเคชันคลังเวชภัณฑ์ (Paired t-test, $n = 8$)

รายการ	ช่วงเวลา (ปีงบประมาณ)	$\bar{x}$	S.D.	Mean difference	t	df	95% CI		p-value
							Lower	Upper	
ยา	ก่อนใช้ (ปี 2567)	34,710.39	7,242.91	6,045.29	1.64	7	-2,298.24	14,388.82	0.146
	หลังใช้ (ปี 2568)	40,755.69	11,908.54						
เวช	ก่อนใช้ (ปี 2567)	14,468.38	5,770.56	1,284.26	0.58	7	-4,399.78	6,968.30	0.584
	หลังใช้ (ปี 2568)	15,752.64	4,919.29						

อัตราคงคลัง อัตราคงคลังเฉลี่ยของยาและเวชภัณฑ์มีชียาของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) ทั้ง 8 แห่ง ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหลังการใช้โปรแกรม โดยอัตราคงคลังยาเฉลี่ยลดลงจาก 3.29 เป็น 2.31 เดือน ($p\text{-value} = 0.049$) และเวชภัณฑ์มีชียาเฉลี่ยลดลงจาก 6.27 เป็น 4.77 เดือน ($p\text{-value} = 0.013$)



ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบอัตราคงคลังยาและเวชภัณฑ์มีไข้ยา (วชย) ก่อนและหลังการใช้โปรแกรม/แอปพลิเคชันคลังเวชภัณฑ์ (Paired t-test, n = 8)

รายการ	ช่วงเวลา (ปีงบประมาณ)	$\bar{x}$	S.D.	Mean difference	t	df	95% CI		p-value
							Lower	Upper	
ยา	ก่อนใช้ (ปี 2567)	3.29	1.26	0.98	2.39	7	0.003	1.95	0.049*
	หลังใช้ (ปี 2568)	2.31	0.29						
วชย	ก่อนใช้ (ปี 2567)	6.27	1.21	1.50	3.32	7	0.38	2.62	0.013*
	หลังใช้ (ปี 2568)	4.77	1.37						

p-value < 0.05 แสดงว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Mean difference = ก่อนใช้โปรแกรม-หลังใช้โปรแกรม

จำนวนรายการยาและเวชภัณฑ์มีไข้ยาขาด จำนวนรายการยาและเวชภัณฑ์มีไข้ยาขาดเฉลี่ยลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหลังการใช้โปรแกรม โดยจำนวนยาขาดลดลงจาก 6.38 เป็น 2.88 รายการ (p-value < 0.001) และเวชภัณฑ์มีไข้ยาขาดลดลงจาก 4.75 เป็น 2.50 รายการ (p-value < 0.001)

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบจำนวนรายการยาและเวชภัณฑ์มีไข้ยา (วชย) ขาดก่อนและหลังการใช้โปรแกรม/แอปพลิเคชันคลังเวชภัณฑ์ (Paired t-test, n = 8)

รายการ	ช่วงเวลา (ปีงบประมาณ)	$\bar{x}$	S.D.	Mean difference	t	df	95% CI		p-value
							Lower	Upper	
ยา	ก่อนใช้ (ปี 2567)	6.38	1.19	3.50	6.13	7	2.14	4.86	< 0.001*
	หลังใช้ (ปี 2568)	2.88	0.83						
วชย	ก่อนใช้ (ปี 2567)	4.75	0.71	2.25	7.15	7	1.57	2.93	< 0.001*
	หลังใช้ (ปี 2568)	2.50	0.53						

*p-value < 0.05 แสดงว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Mean difference = ก่อนใช้โปรแกรม – หลังใช้โปรแกรม

ร้อยละความคลาดเคลื่อนของข้อมูลคงคลัง ร้อยละความคลาดเคลื่อนของข้อมูลคงคลังขาดลดลงจากร้อยละ 12.07 เป็น 5.71 และเวชภัณฑ์มีไข้ยาขาดจากร้อยละ 10.14 เป็น 4.72 โดยแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.001)



ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบร้อยละความคลาดเคลื่อนของข้อมูลคงคลังยาและเวชภัณฑ์มีใช้ยา (เวชย) ก่อนและหลังการใช้โปรแกรม/แอปพลิเคชันคลังเวชภัณฑ์ (Paired t-test, n = 8)

รายการ	ช่วงเวลา (ปีงบประมาณ)	$\bar{x}$	S.D.	Mean difference	t	df	95% CI		p-value
							Lower	Upper	
ยา	ก่อนใช้ (ปี 2567)	12.07	2.10	6.36	5.67	7	3.82	8.90	< 0.001*
	หลังใช้ (ปี 2568)	5.71	1.79						
เวชย	ก่อนใช้ (ปี 2567)	10.14	1.73	5.42	9.53	7	4.12	6.72	< 0.001*
	หลังใช้ (ปี 2568)	4.72	1.05						

*p-value < 0.05 แสดงว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Mean difference = ก่อนใช้โปรแกรม-หลังใช้โปรแกรม

อัตรามูลค่าเวชภัณฑ์หมดอายุหรือเสื่อมสภาพ อัตรามูลค่ายาหมดอายุหรือเสื่อมสภาพลดลงจาก 0.0151 เป็น 0.0076 (p-value = 0.033) และเวชภัณฑ์มีใช้ยาลดลงจาก 0.0243 เป็น 0.0069 (p-value < 0.001) โดยแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบอัตรามูลค่าเวชภัณฑ์หมดอายุหรือเสื่อมสภาพก่อนและหลังการใช้โปรแกรม/แอปพลิเคชันคลังเวชภัณฑ์ (Paired t-test, n = 8)

รายการ	ช่วงเวลา	$\bar{x}$	S.D.	Mean difference	t	df	95% CI		p-value
							Lower	Upper	
ยา	ก่อนใช้ (ครั้งที่ 1)	0.0151	0.0151	0.0075	2.65	7	0.0008	0.0142	0.033*
	หลังใช้ (ค่าเฉลี่ย 2-3)	0.0076	0.0080						
เวชย	ก่อนใช้ (ครั้งที่ 1)	0.0243	0.0105	0.0174	6.12	7		0.0238	< 0.001*
	หลังใช้ (ค่าเฉลี่ย 2-3)	0.0069	0.0043				0.0110		

*p-value < 0.05 แสดงว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Mean difference = ก่อนใช้โปรแกรม-หลังใช้โปรแกรม

หมายเหตุ: ค่าหลังการพัฒนานเป็นค่าเฉลี่ยของผลการติดตามครั้งที่ 2-3 ของหน่วยบริการเดียวกัน

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาและพัฒนาระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) ในเครือข่ายโรงพยาบาล สหัชชี โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสานและการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า ระบบบริหารจัดการคลังเวชภัณฑ์แบบเดิมมีปัญหาเชิงโครงสร้างหลายด้าน เช่น กรอบบัญชีเวชภัณฑ์ที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการจริง การบันทึกข้อมูลด้วยเอกสารที่ไม่มีประสิทธิภาพ และการขาดระบบควบคุมเวชภัณฑ์ที่ใกล้หมดอายุ หลังจากการพัฒนาใหม่โดยการนำแอปพลิเคชัน/โปรแกรมคลังเวชภัณฑ์มาใช้ร่วมกับ



การปรับปรุงกระบวนการทำงานแบบมีส่วนร่วม พบว่า ตัวชี้วัดประสิทธิภาพหลักมีการปรับปรุงดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อัตราคงคลังของยาและเวชภัณฑ์มีใช้ยาลดลง จำนวนรายการยาและเวชภัณฑ์มีใช้ยาลดลงอย่างชัดเจน ร้อยละความคลาดเคลื่อนของข้อมูลคงคลังลดลงอย่างมาก และมูลค่าเวชภัณฑ์ที่หมดอายุหรือเสื่อมสภาพลดลง การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ผ่านการปรึกษาหารือ ร่วมกันแก้ปัญหา และประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันคลังยาอัจฉริยะ ส่งผลให้บุคลากรมีทัศนคติเชิงบวก เกิดการทำงานเป็นทีม และเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการเวชภัณฑ์ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) ให้เป็นระบบและมีมาตรฐานในระดับอำเภอ

อภิปรายผลการวิจัย

ประสิทธิผลของการพัฒนาและปัจจัยความสำเร็จ

ผลการวิจัยเชิงปริมาณพบว่า การพัฒนาระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ด้วยแอปพลิเคชัน/โปรแกรมคลังยาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการ โดยอัตราคงคลังของยาและเวชภัณฑ์มีใช้ยาลดลง สะท้อนถึงการบริหารปริมาณสำรองที่เหมาะสมมากขึ้น สอดคล้องกับแนวทางการบริหารคลังเวชภัณฑ์ที่กำหนดให้มีมูลค่ายาคงคลังไม่เกิน 2 เดือน เพื่อควบคุมปริมาณสำรองให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ขณะเดียวกันยังต้องคงความพร้อมในการให้บริการผู้ป่วย และสอดคล้องกับการศึกษาของมัตติกา ประพุดติ⁽⁷⁾, วรวิไล สีหา⁽⁸⁾, นันทน์ภัส พึ่งสุข และคณะ⁽⁹⁾ ที่รายงานผลการพัฒนาระบบบริหารเวชภัณฑ์และการปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารคลัง

ผลลัพธ์สำคัญ คือ จำนวนรายการยาขาดคลังลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่อัตราคงคลังลดลงพร้อมกัน แสดงถึงการลดปริมาณคงคลังส่วนเกิน โดยยังคงมีเวชภัณฑ์ที่จำเป็นเพียงพอต่อการให้บริการ โดยการปรับปรุงกรอบบัญชีรายการยาให้สอดคล้องกับความต้องการจริง เพิ่มรายการยาสมุนไพร และใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์คำนวณปริมาณการเบิกตามเกณฑ์สำรองที่กำหนด ทำให้ข้อมูลมีความถูกต้องและเป็นปัจจุบัน และช่วยในการพยากรณ์และบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ ร้อยละความคลาดเคลื่อนของข้อมูลและมูลค่าเวชภัณฑ์หมดอายุลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ สวัสดิ์ มาลา⁽¹⁰⁾ ที่พบว่า การพัฒนาระบบสารสนเทศช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเฝ้าระวังเวชภัณฑ์ยาใกล้หมดอายุ และสนับสนุนการตรวจสอบข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว สำหรับมูลค่าเวชภัณฑ์หมดอายุ การศึกษาครั้งนี้ใช้ค่าเฉลี่ยของผลการติดตามหลังการพัฒนา 2 ครั้ง เนื่องจากมีความผันผวนตามรอบการบริหารเวชภัณฑ์และวันหมดอายุของแต่ละรายการ การใช้ค่าเฉลี่ยช่วยลดอิทธิพลของความแปรปรวนในแต่ละช่วงเวลาและสะท้อนผลของระบบที่พัฒนาขึ้นได้ดีกว่าการใช้ข้อมูลจากการติดตามเพียงครั้งเดียว

การอภิปรายผลเชิงนโยบายและการปฏิบัติ



ผลการวิจัย พบว่า มูลค่าการเบิกจ่ายรวมของยาและเวชภัณฑ์มีใช้ยาไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สะท้อนว่า การพัฒนาระบบบริหารเวชภัณฑ์ด้วยแอปพลิเคชันคลังยาอัจฉริยะได้มุ่งลดค่าใช้จ่ายเพียงอย่างเดียว แต่เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรให้สอดคล้องกับความต้องการใช้จริง โดยลดความสูญเสียจากเวชภัณฑ์หมดอายุ การสำรองเกินความจำเป็น และความคลาดเคลื่อนของข้อมูลคลัง ส่งผลให้การใช้จ่ายงบประมาณมีความคุ้มค่าและเกิดประโยชน์ต่อการให้บริการผู้ป่วยมากขึ้น อย่างไรก็ตาม มูลค่าการเบิกจ่ายมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นภายหลังการพัฒนา จึงควรติดตามอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากหากแนวโน้มดังกล่าวดำเนินต่อไปในระยะยาว อาจส่งผลต่อภาระงบประมาณของหน่วยบริการ ดังนั้น การบริหารคลังเวชภัณฑ์ควรสร้างสมดุลระหว่างการมีเวชภัณฑ์เพียงพอต่อการให้บริการ (availability) และการควบคุมต้นทุน (cost containment) โดยวางแผนความต้องการยา กำหนดระดับการสำรองที่เหมาะสม และติดตามตัวชี้วัดด้านการใช้เวชภัณฑ์อย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) มีข้อจำกัดด้านกำลังคนและภารกิจที่หลากหลาย ผลการศึกษาเชิงคุณภาพแสดงให้เห็นว่า การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศช่วยลดภาระงานด้านเอกสาร เพิ่มความถูกต้องและความรวดเร็วในการจัดการข้อมูลคลัง และสนับสนุนการตัดสินใจด้านการบริหารเวชภัณฑ์บนพื้นฐานของข้อมูลจริง ส่งผลให้บุคลากรสามารถบริหารทรัพยากรที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นภายใต้ข้อจำกัดด้านกำลังคนและงบประมาณ

การนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการเวชภัณฑ์ช่วยลดงานประจำที่ซ้ำซ้อนและเพิ่มเวลาให้บุคลากรปฏิบัติงานที่มีความสำคัญมากขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ กษมา แก้วบำรุง และคณะ⁽¹¹⁾ ที่พบว่า ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยจัดเก็บข้อมูล ควบคุมการเบิกจ่าย และสืบค้นข้อมูลย้อนหลังได้ และสอดคล้องกับการศึกษาของ Namisango⁽¹²⁾ และ Fisher⁽¹³⁾ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและ mHealth สามารถสนับสนุนการจัดการข้อมูล การบริหารยา การควบคุมสินค้าคงคลัง และการวางแผนด้านเวชภัณฑ์ได้ รวมทั้งการศึกษาของ นันทน์ภัส พึ่งสุข และคณะ⁽⁹⁾ ที่พบว่า ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยลดภาระงานของผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.)

การวิจัยนี้ประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันคลังเวชภัณฑ์ผ่านโทรศัพท์มือถือ โดยในช่วงเริ่มต้นเจ้าหน้าที่บางรายยังไม่คุ้นเคยกับการใช้งาน จึงนำการทำงานเป็นทีม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการวางแผนแบบมีส่วนร่วมมาใช้ เพื่อปรับปรุงกระบวนการให้สอดคล้องกับปัญหาและบริบทของแต่ละพื้นที่ ส่งผลให้เจ้าหน้าที่สามารถใช้งานระบบได้สะดวกขึ้น คาดการณ์และวางแผนการเบิกเวชภัณฑ์ได้ทันทั่วทั้งที่ บริหารเวชภัณฑ์ใกล้หมดอายุได้สะดวก และตรวจสอบข้อมูลแบบ Real Time ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การดำเนินงานวิจัยแบบมีส่วนร่วม โดยเปิดโอกาสให้ผู้ปฏิบัติงานมีส่วนร่วมในการวินิจฉัยปัญหาและออกแบบแนวทางแก้ไข ทำให้เกิดการยอมรับและความคุ้นเคยใน



การใช้งานระบบใหม่ การทำงานเป็นทีมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างพื้นที่ช่วยปรับปรุงกระบวนการให้สอดคล้องกับบริบทของแต่ละหน่วยบริการ และนำไปสู่การแก้ไขปัญหาอย่างยั่งยืน

ข้อจำกัดของการวิจัย

การศึกษานี้ครอบคลุมโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) ทุกแห่ง ในเครือข่ายโรงพยาบาลสหพันธ์ จำนวน 8 แห่ง ซึ่งเป็นประชากรทั้งหมดของพื้นที่ศึกษา แต่จำนวนหน่วยบริการที่จำกัดอาจส่งผลกระทบต่อความแม่นยำของค่าประมาณและความสามารถในการอ้างอิงผลการวิจัยไปยังพื้นที่อื่น อย่างไรก็ตาม การศึกษาจากประชากรทั้งหมดสะท้อนสภาพการดำเนินงานจริงของเครือข่ายบริการสุขภาพในพื้นที่ได้ครบถ้วน

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. การขยายผลและพัฒนาบุคลากร ควรพิจารณาขยายการใช้ระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ด้วยแอปพลิเคชันไปยังโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) ที่มีบริบทและปัญหาคล้ายคลึงกันในระดับจังหวัดหรือภูมิภาค พร้อมจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานที่เป็นมาตรฐานและอบรมอย่างต่อเนื่องเพื่อให้บุคลากรใหม่เรียนรู้การใช้งานได้ง่ายและสร้างความยั่งยืนของระบบเมื่อมีการโยกย้ายบุคลากร
2. การบูรณาการข้อมูล ควรพัฒนาและเชื่อมโยงระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ของ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) กับระบบของโรงพยาบาลแม่ข่าย เพื่อบูรณาการข้อมูลและสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจจัดซื้อและจัดสรรทรัพยากร
3. การศึกษาในระยะยาวและเชิงเปรียบเทียบ ควรติดตามผลการดำเนินงานระยะยาว (1-2 ปีขึ้นไป) เพื่อประเมินความยั่งยืนของระบบ ทั้งด้านประสิทธิภาพ ความคุ้มค่าในการลงทุน และทัศนคติของผู้ปฏิบัติงาน รวมทั้งศึกษาเชิงเปรียบเทียบในพื้นที่ที่มีบริบทแตกต่างกัน เพื่อทดสอบความสามารถในการประยุกต์ใช้และปรับเปลี่ยนรูปแบบของระบบ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณบุคลากรและภาคีเครือข่ายทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในกระบวนการวิจัยทุกขั้นตอน ผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คำชี้แนะและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย และขอขอบคุณ นายเฉลิมพล ศรีนวลแสง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลทุ่งโปรง อำเภอบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น ที่สนับสนุนแอปพลิเคชัน/โปรแกรมคลังยา ดร.ภญ. อรนิฎา ธารเจริญ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์ รวมทั้งผู้อำนวยการ หัวหน้ากลุ่มงานเภสัชกรรมและคุ้มครองผู้บริโภค โรงพยาบาลสหพันธ์ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลทั้ง 8 แห่ง สาธารณสุขอำเภอสหพันธ์ และนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์ ที่ให้ความอนุเคราะห์และสนับสนุนการเก็บข้อมูลจนการวิจัยสำเร็จลุล่วง



เอกสารอ้างอิง

1. ชูชัย ศุภวงศ์, สมศักดิ์ ชุณหรัศมิ์, ลัดดา คำการเลิศ, สุพัตรา ศรีวณิชชากร, เกษม เวชสุทธานนท์. คู่มือการให้บริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล. กรุงเทพฯ: บริษัท ที คิว พี จำกัด; 2552.
2. กระทรวงสาธารณสุข. สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. แผนปฏิบัติการกระทรวงสาธารณสุข ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข; 2564.
3. ไพจิตร วราจิต, ศิริวัฒน์ ทิพย์ธาราดล, นิพัทธ์ รวยวา, ศุภกิจ ศิริลักษณ์, เกษม เวชสุทธานนท์, สุธิมา สงวนศักดิ์, และคณะ. คู่มือบริหารจัดการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล. นนทบุรี: สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข; 2554.
4. นุชนาด เคียงวงศ์. การพัฒนาคุณภาพการบริหารเวชภัณฑ์โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล. วารสารวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพ 2557; 7(2): 302-309.
5. โรงพยาบาลสหัสขันธ์. กลุ่มงานเภสัชกรรมและคุ้มครองผู้บริโภค. ผลการนิเทศงานและตรวจสอบภายใน ปี 2567. กาฬสินธุ์: โรงพยาบาลสหัสขันธ์; 2567.
6. โรงพยาบาลสหัสขันธ์. กลุ่มงานเภสัชกรรมและคุ้มครองผู้บริโภค. รายงานการเบิกเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ปี 2566. กาฬสินธุ์: โรงพยาบาลสหัสขันธ์; 2566.
7. มัตติกา ประพฤติดี. การพัฒนางานบริหารเวชภัณฑ์ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล อำเภอพระพรหม จังหวัดนครศรีธรรมราช. วารสารศาสตร์สุขภาพและการศึกษา 2564; 1(2): 16-29.
8. วรุณี สีหา, สมศักดิ์ อาภาศรีทองสกุล. การพัฒนาระบบการเบิกจ่ายเวชภัณฑ์ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลจากโรงพยาบาลกมลาไสยโดยประยุกต์ใช้การบริหารสินค้าคงคลังโดยผู้ขาย. วารสารวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพ 2563; 13(1): 670-682.
9. นันทน์ภัส พึ่งสุข, อัยภูงศ์ พลนอก. การพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารคลังเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล อำเภออุทัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วารสาร มจร.วิชาการ 2560; 21(41): 109-122.
10. สวัสดิ์ มาลา. การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อเฝ้าระวังเวชภัณฑ์ยาใกล้หมดอายุในเครือข่ายอำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์. วารสารการศึกษา-สุขภาพและการจัดการสิ่งแวดล้อม 2567; 9(6): 962-973.
11. กษมา แก้วบำรุง, วรินทร์มาศ เกษทองมา, วุฒิพงศ์ ภักดีกุล. วิเคราะห์การบริหารคลังเวชภัณฑ์ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล. วารสารวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพ 2564; 14(2): 95-102.



12. Namisango E, Ntege C, Luyirika EBK, Kiyange F, Allsop MJ. Strengthening pharmaceutical systems for palliative care services in resource limited settings: piloting a mHealth application across a rural and urban setting in Uganda. BMC Palliat Care. 2016; 15: 20.
13. Fisher AM, Mtonga TM, Espino JU, Jonkman LJ, Connor SE, Cappella NK, et al. User-centered design and usability testing of RxMAGIC: a prescription management and general inventory control system for free clinic dispensaries. BMC Health Serv Res 2018; 18: 703.