

การพัฒนาคุณภาพระบบเติมยาโดยใช้แนวคิดลีนในเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิ จังหวัดชัยนาท

ชรัณ ประยูรเสถียร¹, ภิญญาตา นฤบุญญฤทธิ์², กิตติภักดิ์ เจิ้งฮั่ว^{3*}

¹ ภ.บ., กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยนาท อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท 17000

² ภ.ม. (การจัดการเภสัชกรรม), กลุ่มงานเภสัชกรรมและคุ้มครองผู้บริโภค โรงพยาบาลสรรพยา อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท 17150

³ ปร.ด. (เภสัชศาสตร์), สายวิชาเภสัชกรรมปฏิบัติ สาขาวิชาบริหารเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000

*ติดต่อผู้พิมพ์: กิตติภักดิ์ เจิ้งฮั่ว สายวิชาเภสัชกรรมปฏิบัติ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000 อีเมล kittipak.je@up.ac.th

บทคัดย่อ

การพัฒนาคุณภาพระบบเติมยาโดยใช้แนวคิดลีนในเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิ จังหวัดชัยนาท

ชรัณ ประยูรเสถียร¹, ภิญญาตา นฤบุญญฤทธิ์², กิตติภักดิ์ เจิ้งฮั่ว^{3*}

ว. เภสัชศาสตร์อีสาน 2564; 17(4) : 75-87

รับบทความ : 1 สิงหาคม 2564

แก้ไขบทความ: 7 กันยายน 2564

ตอบรับ: 13 กันยายน 2564

จังหวัดชัยนาทได้ดำเนินนโยบายการลดภาระงานด้านการบริหารเวชภัณฑ์ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของเจ้าหน้าที่ รพ.สต. ในการให้บริการสุขภาพแก่ผู้ป่วย การพัฒนาคุณภาพระบบเติมยาเป็นกิจกรรมหนึ่งที่จะช่วยสนับสนุนความสำเร็จของนโยบายนี้ วัตถุประสงค์ 1. เพื่อพัฒนาระบบเติมยาแบบใหม่ 2. เพื่อประเมินผลการใช้ระบบเติมยาแบบใหม่ในเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิ จังหวัดชัยนาท วิธีดำเนินงาน การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ระบบเติมยาแบบใหม่พัฒนาขึ้นโดยใช้แนวคิดลีน จากนั้น ประเมินผลการใช้ระบบเติมยาแบบใหม่กับทั้ง 8 เครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิในจังหวัดชัยนาท โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบตัวแปรต่อไปนี้ ได้แก่ ขั้นตอนและระยะเวลาของการเบิกจ่ายยา มูลค่าคงคลัง มูลค่าการเบิกยา ระยะทางการขนส่งยา และจำนวนบุคลากรที่ใช้ ระหว่าง 2 ช่วงเวลา ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2562 - 31 พฤษภาคม 2563 (ก่อนลีน) และ 1 ตุลาคม 2563 - 31 พฤษภาคม 2564 (หลังลีน) ข้อมูลที่ศึกษาได้รับจากเภสัชกรผู้รับผิดชอบหลังงานบริหารเวชภัณฑ์ของแต่ละเครือข่ายโดยใช้แบบบันทึกข้อมูลผลการวิจัย ระบบเติมยาแบบใหม่ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย การเบิกยาผ่านระบบเบิกยาออนไลน์ การกำหนดปริมาณการใช้ต่ำสุดและสูงสุดต่อเดือนของยาแต่ละรายการ การเบิกยาตามปริมาณที่ใช้ไปจริง การเติมยาให้ รพ.สต. เดือนละ 1-2 รอบ การขนส่งยาโดยโรงพยาบาลแม่ข่าย การยกเลิกคลังยา รพ.สต. โดยสำรองยาไว้ ณ จุดจ่ายยาแทน และการยกเลิกการทำบัญชีควบคุมเวชภัณฑ์ ผลการใช้ระบบเติมยาแบบใหม่พบว่า หลังลีนขั้นตอนหลักของการเบิกจ่ายาลดลงจาก 7 เหลือ 5 ขั้นตอน ทำให้ประหยัดเวลาขึ้น 1 สัปดาห์ มูลค่าคงคลังและมูลค่าการเบิกยาลดลงร้อยละ 46.02 และร้อยละ 23.67 ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม โรงพยาบาลแม่ข่ายบางแห่งมีค่าใช้จ่ายในการเดินทางขนส่งยาเพิ่มขึ้น และทุกแห่งต้องการกำลังคนเพิ่มขึ้น ได้แก่ เจ้าหน้าที่ห้องยา/เจ้าหน้าที่งานเภสัชกรรม และพนักงานขับรถสรุปผลการวิจัย ระบบเติมยาแบบใหม่ที่พัฒนาขึ้นตามแนวคิดลีนสามารถลดความสูญเปล่าที่เกี่ยวข้องกับระบบเติมยาในเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิ จังหวัดชัยนาท และสนับสนุนการเพิ่มประสิทธิภาพของเจ้าหน้าที่ รพ.สต. ในการให้บริการสุขภาพแก่ผู้ป่วย

คำสำคัญ: การพัฒนาคุณภาพ, ระบบเติมยา, แนวคิดลีน, โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล, การวิจัยเชิงปฏิบัติการ



Quality Improvement of a Medication Refill System Using the Lean Concept in Contracted Units of Primary Care, Chainat Province

Charan Prayoosathean¹, Pinyada Naruebunyarid², Kittipak Jenghua^{3*}

¹ B.Pharm., Department of Consumer Protection and Public Health Pharmacy, Chainat Provincial Public Health Office, Mueang District, Chainat Province, 17000 Thailand.

² M.Pharm. (Pharmacy Management), Department of Pharmacy and Consumer Protection, Sapphaya Hospital, Sapphaya District, Chainat Province, 17150 Thailand.

³ Ph.D. (Pharmacy), Division of Pharmacy Practice, Department of Pharmaceutical Care, School of Pharmaceutical Sciences, University of Phayao 56000 Thailand.

* **Corresponding author:** Kittipak Jenghua, Department of Pharmaceutical Care, School of Pharmaceutical Sciences, University of Phayao, 56000 Thailand. E-mail: kittipak.je@up.ac.th

Abstract

Quality Improvement of a Medication Refill System Using the Lean Concept in Contracted Units of Primary Care, Chainat Province

Charan Prayoosathean¹, Pinyada Naruebunyarid², Kittipak Jenghua^{3*}

IJPS, 2021; 17(4) : 75-87

Received: 1 August 2021

Revised: 7 September 2021

Accepted: 13 September 2021

Chainat Province has been implementing the policy regarding workload reduction on medicine inventory management in Subdistrict Health Promotion Hospitals (SHPHs) to enhance the efficiency of health personnel providing health services to patients. The quality improvement of a medication refill system is an activity that contributes to this policy achievement. **Objectives:** 1. To develop a new medication refill system; 2. To evaluate the implementation of the new medication refill system in contracted units of primary care in the Chainat Province. **Materials and methods:** An action research was conducted. The new medication refill system was developed using the lean concept. Its implementation in the eight hospital networks in Chainat Province was then evaluated by comparative analysis of the following variables: process and duration of medication requisitions, value of medication stock and requisitions, distance of medication deliveries to SHPHs, and workforce requirements between the two periods, from October 2019 - May 2020 (pre-lean) and October 2020 - May 2021 (post-lean). Study data were obtained from the pharmacists primarily responsible for the medicine inventory management of each hospital network, using a record form. **Results:** The new medication refill system included medication requisitions through an online system; determination of minimum and maximum stock for each medication item; medication requisitions based on the actual amount of medication dispensed; medication refills to each SHPH, once or twice a month; medication deliveries by the hospital networks; cancellation of SHPHs' stock (using a working stock instead); and cancellation of the stock card. Implementation of the new medication refill system revealed that the number of key stages decreased from 7 to 5 after introduction of the lean concept, resulting in a week being saved. The value of medication stocks and requisitions decreased by 46.02% and 23.67%, respectively. However, some hospital networks experienced an increased expenditure in medication deliveries to their SHPH, and all hospital networks required more staff, including a pharmacy officer and a driver. **Conclusion:** The new medication refill system developed using the lean concept could reduce the waste involved in medication refill systems in contracted units of primary care in the Chainat Province and support the enhanced efficiency of health personnel at SHPHs in providing health services to patients.

Keywords: Quality improvement, Medication refill system, Lean concept, Subdistrict Health Promotion Hospitals, Action research

บทนำ

ตามนโยบายกระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ 2564 ประเด็นมุ่งเน้นหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสถานพยาบาลคือระบบบริการก้าวหน้าซึ่งมีเป้าหมายให้เขตสุขภาพมีนวัตกรรม การจัดการบริการสุขภาพ เพื่อตอบสนองนโยบายนี้ เขตสุขภาพที่ 3 จึงได้ดำเนินโครงการการลดภาระงานสนับสนุนในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) เพื่อลดภาระงานด้านการบริหารเวชภัณฑ์และเพิ่มประสิทธิภาพของเจ้าหน้าที่ รพ.สต. ในการให้บริการสุขภาพแก่ผู้ป่วย กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยนาท และเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิทุกแห่งในจังหวัดชัยนาทจึงได้ร่วมกันพัฒนาคุณภาพระบบเติมยา ด้วยเล็งเห็นว่านอกจากเป็นการตอบสนองต่อนโยบายดังกล่าวแล้ว ยังเป็นโอกาสในการพัฒนาระบบเติมยาให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นอีกด้วย

การเติมยาโดยโรงพยาบาลแม่ข่ายให้แก่ รพ.สต. เป็นกิจกรรมหนึ่งในงานบริหารเวชภัณฑ์ ระบบเติมยาที่ขาดประสิทธิภาพสามารถนำไปสู่ปัญหาด้านการบริหารคลังยาและเวชภัณฑ์ซึ่งบ่งชี้ได้จากการประเมินตัวชี้วัดด้านการบริหารเวชภัณฑ์ ได้แก่ อัตราคงคลังสูงกว่าเกณฑ์ ยาเสื่อมสภาพ/หมดอายุ ยาขาด และบัญชีควบคุมเวชภัณฑ์คลาดเคลื่อน (Fungsuk and Polnok 2017) อย่างไรก็ตาม การพัฒนา/ปรับปรุงคุณภาพระบบเติมยาไม่ควรพิจารณาเฉพาะปัญหาที่เกี่ยวข้องกับผลสำเร็จตามตัวชี้วัดเท่านั้น แต่ยังคงพิจารณาปัญหาที่ก่อให้เกิดความสูญเปล่า (Waste) ในระบบเติมยาอีกด้วย ทั้งนี้ เครื่องมือหนึ่งที่ใช้ในการพิจารณาถึงความสูญเปล่าได้อย่างครอบคลุมคือแนวคิดลีน (Lean concept)

แนวคิดลีนเป็นเครื่องมือทางการบริหารจัดการที่ใช้ในการพัฒนา/ปรับปรุงคุณภาพงานด้านสาธารณสุข โดยเป็นแนวคิดที่ให้ความสำคัญกับการเพิ่มคุณค่าให้กับกิจกรรมที่ทำการกิจกรรมใดที่ไม่ก่อคุณค่าหรือไม่จำเป็นจัดเป็นความสูญเปล่าซึ่งหมายถึงการใช้ทรัพยากร ได้แก่ คน เงิน งบประมาณ เวลา และสถานที่ไปโดยเปล่าประโยชน์ ตามแนวคิดลีน ความสูญเปล่ามี 8 ประเภท ได้แก่ การทำงานซ้ำเพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง การผลิตหรือให้บริการมากเกินไป การรอคอย การไม่ใช้ศักยภาพของบุคลากร การเคลื่อนย้ายงานด้วยความไม่จำเป็น การสำรองวัตถุดิบมากเกินไป การเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นของผู้ปฏิบัติงาน และการมีขั้นตอนที่เกินความจำเป็น (Jaidee, 2017)

ในระบบเติมยาสามารถพบความสูญเปล่าได้หลายประเภท ได้แก่ การมีขั้นตอนที่เกินความจำเป็นทำให้การเบิกจ่ายยามีสิ่งที่จะต้องปฏิบัติโดยไม่จำเป็น การรอคอยเนื่องจากการเบิกจ่ายยาแล้วเสร็จใช้เวลานาน การสำรองยาที่มากเกินไปทำให้มูลค่ายาคงคลังและมูลค่าการเบิกจ่ายสูงซึ่งเป็นการไม่

ประหยัดงบประมาณ การไม่ใช้ศักยภาพของบุคลากรทำให้เจ้าหน้าที่ รพ.สต. ต้องใช้เวลาไปกับงานบริหารเวชภัณฑ์แทนที่จะใช้เวลาไปในการดูแลสุขภาพของประชาชน การเคลื่อนย้ายงานด้วยความไม่จำเป็นทำให้เจ้าหน้าที่ รพ.สต. ต้องเดินทางมารับยาที่โรงพยาบาลแม่ข่ายเอง และการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นของผู้ปฏิบัติงานทำให้เจ้าหน้าที่ รพ.สต. ต้องคอยเบิกจ่ายจากคลังยาไปยังจุดจ่ายยา

การศึกษาการพัฒนา/ปรับปรุงคุณภาพระบบเติมยาที่ผ่านมาส่วนใหญ่แสดงถึงผลของการลดความสูญเปล่าจากการสำรองวัตถุดิบมากเกินไป เช่น หลังจากการพัฒนาการบริหารเวชภัณฑ์ใน รพ.สต. มูลค่าการเบิกจ่ายและมูลค่ายาเสื่อมสภาพ/หมดอายุ เปรียบเทียบระหว่างปีงบประมาณ 2562 และ 2563 ลดลงร้อยละ 55.8 และร้อยละ 65.6 ตามลำดับ (Praprukdee, 2021) การพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารเวชภัณฑ์อย่างต่อเนื่องส่งผลให้มูลค่ายาหมดอายุลดลงจาก 17,960 บาท เป็น 0 บาท (Fungsuk and Polnok 2017) การพัฒนาคุณภาพการบริหารเวชภัณฑ์มีแนวโน้มที่จะลดมูลค่าการเบิกจ่ายและมูลค่ายาเสื่อมสภาพ/หมดอายุแต่มูลค่าการเบิกจ่ายแต่ละเดือนยังไม่คงที่ (Keangwong, 2014) และการศึกษาของกลุ่มงานศัลยกรรมโรงพยาบาลอุดรธานีพบว่าการจัดการแบบลีนช่วยลดจำนวนวัสดุคงคลังของกลุ่มงานลงได้ร้อยละ 50 (Supakitanankun, 2016) และผลของการลดความสูญเปล่าจากการมีขั้นตอนที่เกินความจำเป็นและจากการรอคอย เช่น การจัดการแบบลีนสามารถลดขั้นตอนและระยะเวลาของการเบิกจ่ายยาจากคลังยาได้ เกิดเป็นระบบการเบิกจ่ายยาแบบเสร็จใน 1 วัน (Rungrojphanich, 2017) อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการศึกษาการพัฒนา/ปรับปรุงคุณภาพระบบเติมยาที่พิจารณาถึงความสูญเปล่าประเภทต่าง ๆ อย่างครอบคลุม

การดำเนินงานด้านการบริหารเวชภัณฑ์ในเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิ จังหวัดชัยนาทพบว่าในภาพรวมการบริหารคลังยาและเวชภัณฑ์ของ รพ.สต. มีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น ไม่พบยาขาด และยาเสื่อมสภาพ/หมดอายุ ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการดำเนินงาน รพ.สต. ติดตาม อย่างไรก็ตาม ยังพบปัญหาที่เป็นความสูญเปล่าตามแนวคิดลีนได้ในระบบเติมยาแบบเดิม ได้แก่ การเบิกจ่ายยามีหลายขั้นตอนและใช้เวลานาน มูลค่ายาคงคลังและมูลค่าการเบิกจ่ายที่สูง และภาระงานที่เกี่ยวข้องกับการเติมยาส่วนใหญ่ยังเป็นของเจ้าหน้าที่ รพ.สต. ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นโอกาสในการพัฒนาระบบเติมยาโดยใช้แนวคิดลีนเป็นเครื่องมือ และประเมินผลของการพัฒนาผ่านกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Chatakarn, 2015; Joungrakul et al., 2020) โดยมีเป้าหมายเพื่อลดความสูญเปล่าในระบบเติม

ยา และสนับสนุนการเพิ่มประสิทธิภาพของเจ้าหน้าที่ รพ.สต. ในการให้บริการสุขภาพแก่ผู้ป่วยซึ่งสอดคล้องตามเป้าหมายของนโยบาย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบเตมยาแบบใหม่สำหรับเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิ จังหวัดชัยนาท
2. เพื่อประเมินผลการใช้ระบบเตมยาแบบใหม่ต่อความสูญเสียตามแนวคิดลีน

ระเบียบวิธีวิจัย

รูปแบบการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research) ซึ่งได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยนาท เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ.2564 (เลขที่โครงการวิจัย 002/2564E)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 1 การพัฒนาวิธีปฏิบัติสำหรับระบบเตมยาแบบใหม่

ประชากร คือ บุคลากรผู้รับผิดชอบงานบริหารเวชภัณฑ์จากทุกเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิในจังหวัดชัยนาท (8 เครือข่าย) จำนวน 80 ราย ประกอบด้วย เกสัชกรจากโรงพยาบาลแม่ข่าย 8 แห่ง ๆ ละ 1 ราย รวม 8 ราย และเจ้าหน้าที่จากรพ.สต. 72 แห่ง ๆ ละ 1 ราย รวม 72 ราย

กลุ่มตัวอย่าง คือ บุคลากรผู้รับผิดชอบงานบริหารเวชภัณฑ์จากทั้ง 8 เครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิในจังหวัดชัยนาท จำนวน 16 ราย ประกอบด้วย เกสัชกรจากโรงพยาบาลแม่ข่าย 8 แห่ง ๆ ละ 1 ราย รวม 8 ราย และเจ้าหน้าที่ รพ.สต. จาก 8 เครือข่าย ๆ ละ 1 ราย รวม 8 ราย (จากรพ.สต. ขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ จำนวน 2, 5 และ 1 ราย ตามลำดับ) กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยใช้การเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยมีเกณฑ์คัดเลือกคือ เป็นผู้รับผิดชอบหลักงานบริหารเวชภัณฑ์ รพ.สต. และยินดีเข้าร่วมตลอดการศึกษา และเกณฑ์คัดออกคือ ไม่สะดวกเข้าร่วมการประชุม และไม่ยินดีที่จะให้ข้อมูลผลการดำเนินงาน

ส่วนที่ 2 การประเมินผลการดำเนินงานตามระบบเตมยาแบบใหม่

ประชากร คือ หน่วยบริการปฐมภูมิในจังหวัดชัยนาท

กลุ่มตัวอย่าง คือ หน่วยบริการปฐมภูมิที่เป็นตัวแทนของแต่ละเครือข่าย จำนวน 8 แห่ง ที่เลือกมาแบบจำเพาะเจาะจงจากการศึกษาในส่วนที่ 1

เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

ใช้แบบบันทึกข้อมูลซึ่งประกอบด้วยข้อมูล 3 ส่วน ได้แก่

1. ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ เพศ อายุ อายุงาน อายุงานด้านการบริหารเวชภัณฑ์
2. ข้อมูลเกี่ยวกับ รพ.สต. ในแต่ละเครือข่าย ได้แก่ จำนวนและขนาดของ รพ.สต.
3. ข้อมูลเกี่ยวกับผลการดำเนินงานในแต่ละเครือข่าย ได้แก่ ขั้นตอนและระยะเวลาของการเบิกจ่ายยา มูลค่ายาคงคลัง มูลค่าการเบิกยา จำนวนครั้งและระยะทางสะสมของการขนส่งยา และจำนวนบุคลากรที่ใช้ การบันทึกข้อมูลในส่วนนี้แบ่งเป็น 2 ช่วงเวลา ได้แก่ 1 ตุลาคม 2562 - 31 พฤษภาคม 2563 (ก่อนลีน) และ 1 ตุลาคม 2563 - 31 พฤษภาคม 2564 (หลังลีน)

วิธีดำเนินการวิจัย

ดำเนินการวิจัยตามกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นวางแผน (Planning)

ดำเนินการวางแผนในการประชุมครั้งแรก (16 กรกฎาคม 2563) เพื่อกำหนดวิธีปฏิบัติสำหรับระบบเตมยาแบบใหม่ ผู้เข้าร่วมการประชุมเป็นผู้ปฏิบัติงานในระบบเตมยาจำนวน 16 ราย ประกอบด้วย เกสัชกรโรงพยาบาลแม่ข่ายจำนวน 8 ราย และเจ้าหน้าที่ รพ.สต. จากแต่ละเครือข่ายจำนวน 8 ราย

2. ขั้นปฏิบัติการ (Action)

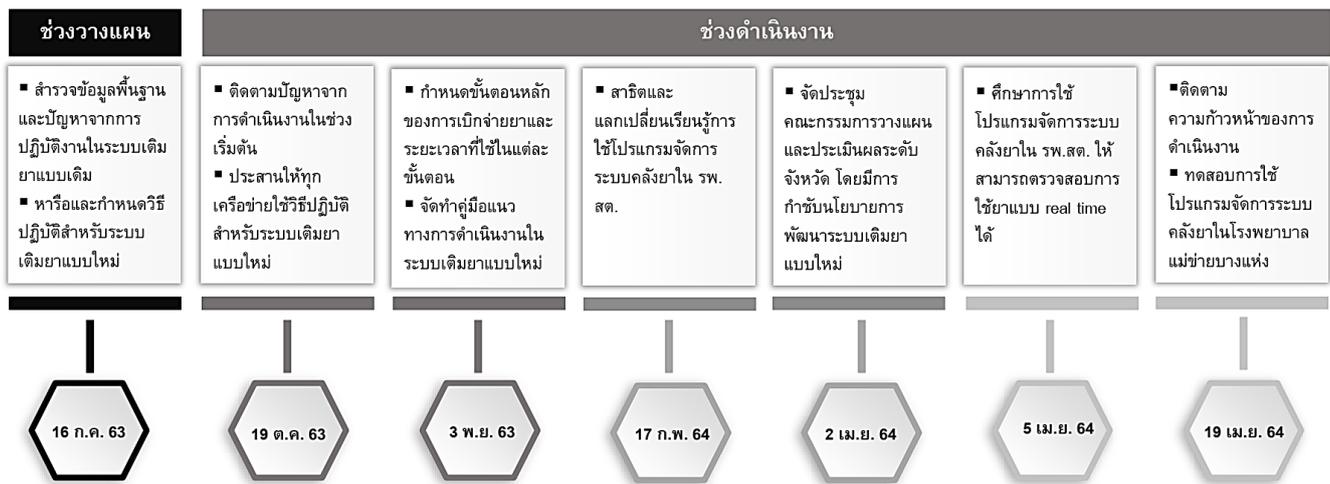
ดำเนินงานตามวิธีปฏิบัติสำหรับระบบเตมยาแบบใหม่ ระหว่างเดือนตุลาคม 2563 และเดือนพฤษภาคม 2564 รวมเป็นระยะเวลา 8 เดือน ในช่วงดำเนินงาน มีการจัดประชุมจำนวน 6 ครั้ง เพื่อกำกับติดตาม สอบถามปัญหา แนะนำแนวทางการแก้ไข รวมถึงแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเครือข่าย (รูปที่ 1)

3. ขั้นสังเกตการณ์ (Observation)

ดำเนินการประเมินผลการใช้ระบบเตมยาแบบใหม่ โดยรวบรวมข้อมูลตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ จำนวนขั้นตอนและระยะเวลาของการเบิกจ่ายยา มูลค่ายาคงคลัง มูลค่าการเบิกยา จำนวนครั้งและระยะทางสะสมของการขนส่งยา และจำนวนบุคลากรที่ใช้ จากเกสัชกรโรงพยาบาลแม่ข่ายแต่ละแห่งจำนวน 8 ราย ระหว่างวันที่ 15-30 มิถุนายน พ.ศ.2564 จากนั้น นำข้อมูลที่ได้อามาวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างก่อนลีนและหลังลีน เพื่อประเมินผลการเปลี่ยนแปลง

4. ขั้นสะท้อนกลับ (Reflection)

ดำเนินการแจ้งผลการเปลี่ยนแปลงจากการใช้ระบบเตมยาแบบใหม่ และปัญหาที่พบให้แต่ละเครือข่ายทราบ



รูปที่ 1 วันที่จัดการประชุมและกิจกรรมสำคัญ

ตารางที่ 1 คุณลักษณะของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลและผู้ให้ข้อมูลในแต่ละเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิ

เครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิ	คุณลักษณะของ รพ.สต.				คุณลักษณะของผู้ให้ข้อมูล			
	จำนวน รพ.สต.	ขนาดเล็ก (S)	ขนาดกลาง (M)	ขนาดใหญ่ (L)	เพศ	อายุ (ปี)	อายุงาน (ปี)	อายุงานบริหารเวชภัณฑ์ (ปี)
สรรคบุรี	14	-	13	1	ชาย	53	30	30
ชัยนาทเรนทร	12	1	8	3	ชาย	31	7	2
สรรพยา	12	4	8	-	หญิง	45	23	18
หันคา	10	2	6	2	หญิง	50	27	7
มโนรมย์	7	-	7	-	ชาย	39	17	15
หนองมะโมง	7	4	3	-	หญิง	34	10	4
วัดสิงห์	5	2	3	-	หญิง	34	13	5
เนินขาม	5	2	3	-	หญิง	33	8	5
รวม	72	15	51	6				

S: จำนวนประชากรที่รับผิดชอบ < 3,000 คน M: จำนวนประชากรที่รับผิดชอบ 3,000-8,000 คน L: จำนวนประชากรที่รับผิดชอบ > 8,000 คน

เครือข่ายสรรคบุรี : M = บ้านท่ารี, ดอนเก่า, ดงคอน, โพงาม, เทียงแท้, บางซุด, บ้านวัดกำแพง, บ้านเทพรัตน์, บ้านหนองแขม, วัดโพธาราม, บ้านวัดตึก, บ้านหัวเตน, บ้านไทย L = สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติฯ

เครือข่ายชัยนาทเรนทร : S = ท่าไม้ M = นางลือ, เสือโฮก, ท่าชัย, บ้านกล้วย, หาดท่าเสา, บ้านธัญญอุดม, บ้านหนองแค, บ้านหนองพังกา L = ชัยนาท, เขาท่าพระ, ธรรมามูล

เครือข่ายสรรพยา : S = บ้านอ้อย, หาดอาษา, บ้านเขาดิน, บ้านวัดกำแพง M = โพนางด้าออก, อำเภอสรรพยา, เขาแก้ว, ตลุก, บ้านหนอง, บางหลวง, วังสาคร, โพนางด้าตก

เครือข่ายหันคา : S = ไพรนกยูง, บ้านบ่อพระ M = บ้านเขียน, บ้านไร่สวนลาว, หนองแขง, บ้านดอนสีนวล, สามง่ามท่าโบสถ์, เด่นใหญ่ L = วังไก่อื่อน, ห้วยยูง

เครือข่ายมโนรมย์ : M = อำเภอมโนรมย์, วัดโคก, คีลาดาน, ท่าฉนวน, บ้านหางน้ำหนองแขม, ไร่พัฒนา, ภูตะเกา

เครือข่ายหนองมะโมง : S = หนองมะโมง, กุดจอก, บ้านหนองตะขบ, บ้านน้ำพุ, M = สะพานหิน, บ้านวังตะเคียน, วังตะเคียน

เครือข่ายวัดสิงห์ : S = หนองบัว, บ่อแร่ M = หนองน้อย, วังหมัน, หนองซุ่น

เครือข่ายเนินขาม : S = บ้านทุ่งโพธิ์, กะบกเตี้ย M = เนินขาม, สุขเดือนห้า, บ้านเขาราวเทียนทอง

การวิเคราะห์ทางสถิติ

ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ให้ข้อมูลและผู้เกี่ยวข้อง รพ.สต. ในแต่ละเครือข่ายวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนาและนำเสนอเป็นค่าความถี่และร้อยละ ข้อมูลผลการดำเนินงานนำเสนอเป็นค่าก่อนสิ้น ค่าหลังสิ้น ค่าการเปลี่ยนแปลง (ค่าหลังสิ้นลบด้วยค่าก่อนสิ้น) และค่าร้อยละการเปลี่ยนแปลง โดยจำนวนขั้นตอนและระยะเวลาของการเบิกจ่ายนำเสนอเป็นค่าจริง มูลค่ายาคงคลัง มูลค่าการเบิกยา จำนวนครั้งและระยะทางของการขนส่งยา และจำนวนบุคลากรที่ใช้นำเสนอเป็นค่าผลรวมของแต่ละเครือข่าย ได้แก่ เครือข่ายสรรคบุรี เครือข่ายชัยนาท นเรนทร เครือข่ายสรรพยา เครือข่ายหันคา เครือข่ายมโนรมย์ เครือข่ายหนองมะโมง เครือข่ายวัดสิงห์ และเครือข่ายเนินขาม และเป็นค่าผลรวมของทุกเครือข่าย

ผลการวิจัย

1. คุณลักษณะของผู้ให้ข้อมูลและเครือข่ายแต่ละแห่ง

ผู้ให้ข้อมูลผลการดำเนินงานทุกท่าน (8 ราย) เป็นเกษตรกร แบ่งเป็นชาย 3 ราย (ร้อยละ 37.5) และหญิง 5 ราย (ร้อยละ 62.5) อายุระหว่าง 31-53 ปี อายุงานระหว่าง 7-30 ปี และอายุงานด้านการบริหารเวชภัณฑ์ระหว่าง 2-30 ปี (ตารางที่ 1)

จังหวัดชัยนาทมีเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิจำนวน 8 เครือข่าย ประกอบด้วยโรงพยาบาลแม่ข่ายจำนวน 8 แห่ง และ

ตารางที่ 2 วิธีปฏิบัติสำหรับระบบเติมยาแบบใหม่

ประเภทความสูญเปล่า	ปัญหาที่พบในระบบเติมยาแบบเดิม	วิธีปฏิบัติสำหรับระบบเติมยาแบบใหม่
กระบวนการที่มากเกินไป ความจำเป็น	- การเบิกจ่ายยามีสั้นตอนที่ไม่สะดวกและไม่จำเป็น ได้แก่ การเขียนและส่งใบเบิกยาทางอีเมล การเดินทางไปรับยาที่โรงพยาบาลแม่ข่าย การเบิกยาจากคลังยาไปยังจุดจ่ายยา และการทำใบ รบ. 301	- ปรับเปลี่ยนวิธีการ ได้แก่ ใช้ระบบการเบิกยาออนไลน์แทน - ยกเลิกขั้นตอนที่ไม่จำเป็น ได้แก่ การเดินทางไปรับยาที่โรงพยาบาลแม่ข่าย การเบิกยาจากคลังยาไปยังจุดจ่ายยา และการทำใบ รบ. 301
การรอคอย	- การเบิกจ่ายยาแล้วเสร็จใช้เวลานาน (10-23 วันทำการ)	- ปรับเปลี่ยนวิธีการ/ยกเลิกขั้นตอนที่ไม่จำเป็น และกำหนดเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอน
วัสดุคงคลัง	- การสำรองยาที่มากเกินไป (2-3 เดือน) และการเบิกยามากเกินไป	- กำหนดปริมาณการใช้ยาดำสุด (Minimum stock) และปริมาณการใช้ยาสูงสุด (Maximum stock) - ให้เบิกยาตามปริมาณที่ใช้ไปจริง
การเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นของผู้ปฏิบัติงาน	- การเบิกยาจากคลังยาไปยังจุดจ่ายยา	- ยกเลิกคลังยา รพ.สต. โดยสำรองยาไว้ ณ จุดจ่ายยาแทน
การเคลื่อนย้ายงานด้วยความไม่จำเป็น	- เจ้าหน้าที่ รพ.สต. ต้องเดินทางไปรับยาที่โรงพยาบาลแม่ข่ายเอง	- ให้โรงพยาบาลแม่ข่ายเป็นผู้ขนส่งยาไปยัง รพ.สต. ทุกแห่งในเครือข่าย
การไม่ใช้ศักยภาพของบุคลากร	- ภาระงานในฝั่งของ รพ.สต. มีมาก เจ้าหน้าที่ต้องใช้เวลาไปกับการเบิกยามากแทนที่จะใช้เวลาไปกับการดูแลผู้ป่วย	- ลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ รพ.สต. - เพิ่มจำนวนบุคลากรที่จำเป็นในฝั่งของโรงพยาบาลแม่ข่าย

รพ.สต. จำนวน 72 แห่ง ซึ่งแบ่งเป็น รพ.สต. ขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ จำนวน 15 (ร้อยละ 20.8), 51 (ร้อยละ 70.8) และ 6 (ร้อยละ 8.4) แห่ง ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

2. วิธีปฏิบัติสำหรับระบบเติมยาแบบใหม่

จากการประชุมกลุ่ม พบปัญหาในระบบเติมยาแบบเดิม ซึ่งเป็นความสูญเปล่าจากกระบวนการที่มากเกินไปจนเกิดความจำเป็น การรอคอย วัสดุคงคลัง การเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นของผู้ปฏิบัติงาน การเคลื่อนย้ายงานด้วยความไม่จำเป็น และการไม่ใช้ศักยภาพของบุคลากร ที่ประชุมกลุ่มได้ร่วมกันกำหนดวิธีปฏิบัติสำหรับระบบเติมยาแบบใหม่ โดยคำนึงถึงการลดความสูญเปล่าดังกล่าวข้างต้น ประกอบด้วย การเบิกยาจากโรงพยาบาลแม่ข่ายผ่านระบบเบิกยาออนไลน์ การกำหนดปริมาณการใช้ต่อเดือนต่ำสุด (Minimum stock) และสูงสุด (Maximum stock) ของยาแต่ละรายการของแต่ละ รพ.สต. การเบิกยาในแต่ละรอบเบิกตามปริมาณที่ใช้ไปจริง การเติมยาให้ รพ.สต. เดือนละ 1-2 รอบ (รอบหลักและรอบเสริม) การขนส่งยาโดยโรงพยาบาลแม่ข่าย การยกเลิกคลังยา รพ.สต. โดยสำรองยาไว้ ณ จุดจ่ายยา (Working stock) แทน การยกเลิกการทำบัญชีควบคุมเวชภัณฑ์ (ใบ รบ. 301) และการเพิ่มจำนวนบุคลากรที่จำเป็น ได้แก่ เจ้าหน้าที่ห้องยาเพื่อทำหน้าที่จัดและตรวจสอบยาที่เบิก และพนักงานขับรถเพื่อทำหน้าที่ขนส่งยาไปยัง รพ.สต. (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 3 ขั้นตอนและระยะเวลาที่ใช้ของการเบิกจ่ายยาระหว่างก่อนและหลังสิ้น

ขั้นตอน	ก่อนสิ้น			หลังสิ้น		
	วิธีปฏิบัติ	เวลาที่ใช้ (วันทำการ)	ผู้ดำเนินการ	วิธีปฏิบัติ	เวลาที่ใช้ (วันทำการ)	ผู้ดำเนินการ
1. การเบิกยา	เขียนและส่งใบเบิกยาทางอีเมล	3	รพ.สต.	กรอกข้อมูลผ่านระบบเบิกยาออนไลน์	2	รพ.สต.
2. การจัดยา	จัดยาตามใบเบิกและตรวจสอบความถูกต้อง	4	รพ.แม่ข่าย	จัดยาตามใบเบิกและตรวจสอบความถูกต้อง	3	รพ.แม่ข่าย
3. การส่งมอบยา	รพ.สต. เดินทางมารับยาที่โรงพยาบาลแม่ข่าย	4	รพ.สต.	โรงพยาบาลแม่ข่ายเดินทางขนส่งยาไปยัง รพ.สต. ในเครือข่าย	2	รพ.แม่ข่าย
4. การตรวจรับยา	รับยาและตรวจสอบความถูกต้อง	1	รพ.สต.	รับยาและตรวจสอบความถูกต้อง	1	รพ.สต.
5. การเบิกยาจากคลังยา	เบิกยาจากคลังไป	2	รพ.สต.	-	-	-
รพ.สต. ไปยังจุดจ่ายยา	working stock					
6. การทำบัญชีควบคุมเวชภัณฑ์	จัดทำ รบ. 301	1	รพ.สต.	-	-	-
7. การรายงานการเงินการคลัง	รายงานการเงินการคลังด้านยา	1	รพ.สต.	รายงานการเงินการคลังด้านยา	1	รพ.สต.
รวม	7	16		5	9	

3. ผลการใช้ระบบเติมยาแบบใหม่ต่อความสูญเสียเปล่าตามแนวคิดลีน

3.1 ความสูญเสียเปล่าจากกระบวนการที่มากเกินไปจนจำเป็น

หลังสิ้น มีทั้งการคงขั้นตอนเดิมแต่ปรับเปลี่ยนวิธีการทำงาน ได้แก่ การใช้ระบบเบิกยาออนไลน์แทนการเขียนใบเบิกยา และการขนส่งยาโดยโรงพยาบาลแม่ข่ายไปยัง รพ.สต. ในเครือข่ายแทนการให้แต่ละ รพ.สต. เป็นผู้เดินทางมารับยาเอง และการยกเลิกขั้นตอนเดิมที่ไม่จำเป็น ได้แก่ การเบิกยาจากคลังยาไปยังจุดจ่ายยา และการทำ รบ. 301 โดยรวมแล้ว ขั้นตอนหลักของการเบิกจ่ายยาลดลงจาก 7 เหลือ 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย การเบิกยา การจัดยา การขนส่งยา การตรวจรับยา และการรายงานการเงินการคลัง (ตารางที่ 3)

3.2 ความสูญเสียเปล่าจากการรอคอย

หลังสิ้น ระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนลดลง โดยระยะเวลารวมทั้งสิ้นในกระบวนการเบิกจ่ายยาลดลงจาก 16 เหลือ 9 วันทำการ ทำให้ประหยัดเวลาได้ 1 สัปดาห์ (ตารางที่ 3)

3.3 ความสูญเสียเปล่าจากวัสดุคงคลัง

หลังสิ้น ทุกเครือข่ายมีมูลค่ายาคงคลังลดลงระหว่างร้อยละ 22.27 ถึงร้อยละ 68.23 เมื่อคิดรวมทุกเครือข่าย มูลค่า

ยาคงคลังลดลงจาก 3,471,697.68 เหลือ 1,874,046.15 บาท หรือลดลงคิดเป็นร้อยละ 46.02 (ตารางที่ 4) สำหรับมูลค่าการเบิกยา หลังสิ้นพบว่าลดลงระหว่างร้อยละ 5.00 ถึงร้อยละ 46.77 เมื่อคิดรวมทุกเครือข่าย มูลค่าการเบิกยาลดลงจาก 8,081,152.80 เหลือ 6,168,108.77 บาท หรือลดลงคิดเป็นร้อยละ 23.67 (ตารางที่ 5)

3.4 ความสูญเสียเปล่าจากการเคลื่อนย้ายงานด้วยความไม่จำเป็น

ก่อนสิ้น เครือข่ายแต่ละแห่งมีความถี่เฉลี่ยของการเดินทางมารับยา (ความถี่สะสมของการเดินทางมารับยาหารด้วยจำนวน รพ.สต. ในเครือข่าย) ของแต่ละ รพ.สต. ระหว่าง 3-8 รอบ หลังสิ้น โรงพยาบาลแม่ข่ายแต่ละแห่งมีความถี่สะสมของการเดินทางขนส่งยาไปยัง รพ.สต. ทุกแห่งในเครือข่ายระหว่าง 5-10 รอบ สำหรับระยะทางสะสม พบว่าหลังสิ้น โรงพยาบาลแม่ข่าย 4 แห่ง มีระยะทางสะสมของการขนส่งยาลดลงระหว่าง 24-1,176 กิโลเมตร ขณะที่อีก 4 แห่ง มีระยะทางสะสมของการขนส่งยาเพิ่มขึ้นระหว่าง 50-1,610 กิโลเมตร เมื่อคิดรวมทุกเครือข่าย มีระยะทางสะสมของการขนส่งยาเพิ่มขึ้น 172 กิโลเมตร คิดเป็นค่าใช้จ่ายในการเดินทางขนส่งยาส่วนเพิ่ม 688 บาท (4 บาทต่อกิโลเมตร) (ตารางที่ 6)

3.5 ความสูญเสียเปล่าจากการไม่ใช้ศักยภาพของบุคลากรระบบเดิมยาแบบใหม่ช่วยลดภาระงานของเจ้าหน้าที่รพ.สต. ในการเบิกยา การเดินทางมารับยา การเบิกยาจากคลังยาไปยังจุดจ่ายยา และการทำใบ รบ. 301 อย่างไรก็ตาม ระบบเดิมยาแบบใหม่ต้องการใช้บุคลากรในฝั่งของโรงพยาบาลแม่ข่าย

เพิ่มขึ้น โดยทุกแห่งต้องการใช้พนักงานขับรถ 1 คน และ 3 แห่งต้องการใช้เจ้าพนักงานเภสัชกรรม/เจ้าหน้าที่ห้องยาเพิ่ม 1 คน โดยรวมแล้ว โรงพยาบาลแม่ข่ายแต่ละแห่งต้องการใช้บุคลากรก่อนสิ้นระหว่าง 3-6 คน และหลังสิ้นระหว่าง 4-8 คน (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 4 มูลค่ายาคงคลัง (ณ สิ้นเดือน พ.ค.) ระหว่างก่อนและหลังสิ้น

เครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิ	มูลค่ายาคงคลังก่อนสิ้น (บาท)	มูลค่ายาคงคลังหลังสิ้น (บาท)	มูลค่าการเปลี่ยนแปลง (บาท)	ร้อยละการเปลี่ยนแปลง
สรรคบุรี	954,812.87	303,352.43	-651,460.44	-68.23
ชัยนาทเรนทร	702,264.13	487,758.71	-214,505.42	-30.54
สรรพยา	438,858.21	277,061.91	-161,796.30	-36.87
หันคา	297,825.82	157,813.32	-140,012.50	-47.01
มโนรมย์	455,999.71	354,455.61	-101,544.10	-22.27
หนองมะโมง	476,750.76	220,560.78	-256,189.98	-53.74
วัดสิงห์	18,485.95	11,136.32	-7,349.63	-39.76
เนินขาม	126,700.23	61,925.07	-64,775.16	-51.12
รวม	3,471,697.68	1,874,064.15	-1,597,633.53	-46.02

เครื่องหมายลบ (-) หมายถึง ลดลง

ตารางที่ 5 มูลค่าการเบิกยาระหว่างก่อนและหลังสิ้น

เครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิ	มูลค่าการเบิกยาก่อนสิ้น (บาท)	มูลค่าการเบิกยาหลังสิ้น (บาท)	มูลค่าการเปลี่ยนแปลง (บาท)	ร้อยละการเปลี่ยนแปลง
สรรคบุรี	2,265,337.45	1,830,259.23	-435,078.22	-19.21
ชัยนาทเรนทร	1,537,191.73	1,460,350.08	-76,841.65	-5.00
สรรพยา	1,488,782.39	1,057,180.17	-431,602.22	-28.99
หันคา	767,162.68	519,630.36	-247,532.32	-32.27
มโนรมย์	823,916.37	572,066.29	-251,850.08	-30.57
หนองมะโมง	828,536.01	441,009.32	-387,526.69	-46.77
วัดสิงห์	49,265.89	33,732.66	-15,533.23	-31.53
เนินขาม	320,960.28	253,880.66	-67,079.62	-20.90
รวม	8,081,152.80	6,168,108.77	-1,913,044.03	-23.67

เครื่องหมายลบ (-) หมายถึง ลดลง

ตารางที่ 6 จำนวนและระยะทางสะสมของการเดินทางระหว่างก่อนและหลังสิ้น

เครือข่ายหน่วย บริการปฐมภูมิ	ก่อนสิ้น [*]		หลังสิ้น ^{**}		การเปลี่ยนแปลง	
	จำนวนสะสม (รอบ)	ระยะทาง สะสม (กิโลเมตร)	จำนวนสะสม (รอบ)	ระยะทาง สะสม (กิโลเมตร)	จำนวนสะสม (รอบ)	ระยะทาง สะสม (กิโลเมตร)
สรรคบุรี	42	877	8	1,440	-34	+563
ชัยนาทเรนทร	36	371	8	1,981	-28	+1,610
สรรพยา	82	1,936	8	1,360	-74	-576
หันคา	80	2,016	8	840	-72	-1,176
มโนรมย์	21	684	10	660	-11	-24
หนองมะโมง	44	417	8	622	-36	+205
วัดสิงห์	18	175	5	225	-13	+50
เนินขาม	40	976	8	496	-32	-480
รวม	363	7,452	63	7,623	-300	+172

เครื่องหมายบวก (+) หมายถึง เพิ่มขึ้น และเครื่องหมายลบ (-) หมายถึง ลดลง

*รพ.สต. แต่ละแห่งเป็นผู้เดินทางมารับยาที่โรงพยาบาลแม่ข่าย

**โรงพยาบาลแม่ข่ายแต่ละแห่งเป็นผู้เดินทางไปส่งยาที่ รพ.สต. ทุกแห่งในเครือข่ายใน 1 รอบ

ตารางที่ 7 อัตรากำลังคนที่ใช้ในระบบการเติมยาระหว่างก่อนและหลังสิ้น

เครือข่ายหน่วยบริการ ปฐมภูมิ	จำนวนบุคลากร ที่ใช้ก่อนสิ้น (คน)	จำนวนบุคลากร ที่ใช้หลังสิ้น (คน)	จำนวนบุคลากร ที่เปลี่ยนแปลง (คน)	ตำแหน่ง ที่ต้องการใช้
สรรคบุรี	4	7	+3	จพง.เภสัชกรรม เจ้าหน้าที่ห้องยา พนักงานขับรถ
ชัยนาทเรนทร	6	8	+2	เจ้าหน้าที่ห้องยา พนักงานขับรถ
สรรพยา	5	5	0	พนักงานขับรถ (ลดเจ้าหน้าที่ห้องยา)
หันคา	4	5	+1	พนักงานขับรถ
มโนรมย์	4	5	+1	พนักงานขับรถ
หนองมะโมง	4	5	+1	พนักงานขับรถ
วัดสิงห์	3	4	+1	พนักงานขับรถ
เนินขาม	4	5	+1	พนักงานขับรถ
รวม	34	44	+10	

เครื่องหมายบวก (+) หมายถึง เพิ่มขึ้น

4. ผลการใช้ระบบเดิมยาแบบใหม่ต่อประสิทธิภาพการบริหารเวชภัณฑ์

ระบบเดิมยาแบบใหม่ทำให้แต่ละ รพ.สต. มีอัตราการคลังอยู่ที่หนึ่งเดือนครึ่ง (เกณฑ์ไม่ควรเกิน 2-3 เดือน) ไม่พบรายการยาขาด (เกณฑ์เท่ากับ 0) และมูลค่ายาหมดอายุ/เสื่อมสภาพเท่ากับศูนย์ (เกณฑ์เท่ากับ 0)

5. ปัญหา/อุปสรรคจากการใช้ระบบเดิมยาแบบใหม่และการดำเนินการแก้ไข

5.1 การเบิกยาผ่านระบบเบิกยาออนไลน์ของแต่ละเครือข่ายมีวิธีการแตกต่างกัน บางเครือข่ายใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เช่น DMS program : Sappaya hospital ขณะที่เครือข่ายอื่น ๆ ใช้ Google sheet การดำเนินการแก้ไขคือ ในการพัฒนาระยะต่อไป จะมีการนำโปรแกรม DMS program : Sappaya hospital ไปใช้กับทุกเครือข่ายในจังหวัด

5.2 มีบางเครือข่ายต้องใช้เวลาในการขนส่งยาหลักอย่างน้อย 2 วัน เนื่องจากรถที่ใช้ขนส่งยามีพื้นที่ไม่เพียงพอที่จะบรรจุยาทั้งหมดได้ในคราวเดียว จึงจำเป็นต้องแบ่งเวลาในการจัดส่งยา โรงพยาบาลแม่ข่ายได้ดำเนินการแก้ไขปัญหามาโดยการขอใช้รถที่มีพื้นที่มากขึ้น เพื่อให้สามารถขนส่งยาได้ทั้งหมดในหนึ่งรอบ

5.3 การยกเลิกคลังยา รพ.สต. ทำให้แต่ละ รพ.สต. ต้องจัดพื้นที่ใหม่ให้เพียงพอต่อการเก็บสำรองยาทั้งหมดไว้ ณ จุดจ่ายยา

อภิปรายและสรุปผลการศึกษา

การวิจัยเชิงปฏิบัติการนี้ทำเพื่อพัฒนาและประเมินผลการใช้ระบบเดิมยาแบบใหม่สำหรับเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิ จังหวัดชัยนาท หลังการวิจัย ได้ระบบเดิมยาแบบใหม่ซึ่งคำนึงถึงการลดความสูญเปล่าตามแนวคิดลีน โดยสามารถลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็น ระยะเวลาการเบิกจ่ายยา มูลค่ายาคงคลังมูลค่าการเบิกยา และภาระงานด้านการบริหารเวชภัณฑ์ของเจ้าหน้าที่ รพ.สต. อย่างไรก็ตาม โรงพยาบาลแม่ข่ายบางแห่งมีค่าใช้จ่ายจากการเดินทางขนส่งยาไปยัง รพ.สต. เพิ่มขึ้น และทุกแห่งต้องการใช้บุคลากรเพิ่มขึ้น

ในการวิจัยนี้ การพัฒนาคุณภาพระบบเดิมยาอาศัยแนวคิดลีนและดำเนินการผ่านกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการซึ่งได้รับความร่วมมือจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานบริหารเวชภัณฑ์ ทำให้ได้ระบบเดิมยาแบบใหม่ และผลประเมินการใช้ระบบเดิมยาแบบใหม่ในเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิ จังหวัดชัยนาท ดังนี้

1. วิธีปฏิบัติสำหรับระบบเดิมยาแบบใหม่

ระบบเดิมยาแบบใหม่ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย การปรับเปลี่ยนวิธีการและการยกเลิกขั้นตอนที่ไม่จำเป็น ดังนี้

1) การเบิกยาจากโรงพยาบาลแม่ข่ายดำเนินการผ่านระบบเบิกยาออนไลน์ เช่น DMS program : Sappaya hospital หรือ Google sheet แทนการเขียนและส่งใบเบิกยาทางอีเมล

2) การกำหนดปริมาณการใช้ยาต่ำสุดต่อเดือนซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของปริมาณการใช้ย่าย้อนหลัง 3 เดือน และปริมาณการใช้ยาสูงสุดต่อเดือนซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.5 เท่าของปริมาณการใช้ยาต่ำสุดต่อเดือน

3) การเบิกยาในแต่ละรอบเบิกให้ตรงกับปริมาณที่ใช้ไปจริง

4) การเดิมยาแบบรายเดือน โดยแต่ละเดือนโรงพยาบาลแม่ข่ายจะเดิมยาให้ รพ.สต. 2 รอบ รอบหลักภายใน 2 สัปดาห์แรกของเดือน และรอบเสริมกรณียาขาดหรือไม่เพียงพอ

5) การกำหนดมาตรการคืนยาที่จะหมดอายุภายใน 6 เดือน เพื่อลดโอกาสมียาที่หมดอายุ

6) การจัดส่งยาดำเนินการโดยโรงพยาบาลแม่ข่ายแทนการมารับยาโดย รพ.สต.

7) การยกเลิกคลังยา รพ.สต. โดยสำรองยาไว้ ณ จุดจ่ายยาแทน

8) การยกเลิกการทำบัญชีควบคุมเวชภัณฑ์ (ใบ รบ. 301) หรือ สต็อกการ์ด (Stock card)

เมื่อเปรียบเทียบกับระบบเดิมยาของเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิ โรงพยาบาลพระพรหม จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่ามีวิธีปฏิบัติที่เหมือนกัน ได้แก่ การกำหนดปริมาณการใช้ยาต่ำสุดและสูงสุดต่อเดือน และการเบิกยาในแต่ละรอบเบิกตามปริมาณที่ใช้ไปจริง ทั้งสองเป็นวิธีที่ช่วยลดมูลค่ายาคงคลังและมูลค่าการเบิกยาในแต่ละครั้งได้ซึ่งเป็นการช่วยประหยัดงบประมาณด้านยา รวมถึงโอกาสมียาเสื่อมสภาพ/หมดอายุจากการสำรองยาไว้มากเกินไป และการขนส่งยาไปยัง รพ.สต. โดยโรงพยาบาลแม่ข่าย ทำให้ลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ รพ.สต. ในการเดินทางมารับยา (Prapruckdee, 2021) วิธีปฏิบัติใหม่ของเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิ จังหวัดชัยนาท ได้แก่ การใช้ระบบเบิกยาออนไลน์แทนการเขียนใบเบิกยาซึ่งเป็นวิธีที่ช่วยอำนวยความสะดวกและประหยัดเวลาขึ้น รวมถึงลดโอกาสผิดพลาดจากการเขียนใบเบิกยา การเดิมยาเดือนละครั้งทำให้ไม่ต้องสำรองยาหรือเบิกยามากเกินไป รวมถึงเพิ่มโอกาสในการ



ตรวจสอบการจัดเก็บยา การยกเลิกคลังยา รพ.สต. โดยสำรองไว้ ณ จุดจ่ายยาแทนช่วยอำนวยความสะดวกในการเก็บสำรองยา อีกทั้งยังช่วยให้การหยิบยาเป็นไปตามหลัก FEFO (First expire date first out) และการยกเลิกการทำบัญชีควบคุมเวชภัณฑ์ซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่งที่เป็นภาระในการทำงานของเจ้าหน้าที่ รพ.สต.

2. การลดความสูญเปล่าตามแนวคิดลีน

ในการศึกษานี้ ระบบเติมยาแบบใหม่สามารถลดความสูญเปล่าตามแนวคิดลีนได้ดังนี้

2.1 ความสูญเปล่าจากกระบวนการทำงานที่มากเกินไป
จำเป็น

ระบบเติมยาแบบใหม่สามารถลดขั้นตอนหลักของการเบิกจ่ายยาจาก 7 เหลือ 5 ขั้นตอน โดยขั้นตอนที่ยกเลิกไปได้แก่ การเบิกยาจากคลังยาไปยังจุดจ่ายยา และการทำบัญชีควบคุมเวชภัณฑ์ซึ่งทั้งสองเป็นผลมาจากการยกเลิกคลังยา รพ.สต. การใช้แนวคิดลีนทำให้สามารถลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นได้ ดังการศึกษาหนึ่งซึ่งแสดงว่าหลังการออกแบบกระบวนการใหม่สามารถลดขั้นตอนการเบิกจ่ายยาจากคลังยาโรงพยาบาลจาก 7 เหลือ 5 ขั้นตอน (Rungrojphanich, 2017)

2.2 ความสูญเปล่าจากการรอคอย

ระบบเติมยาแบบใหม่สามารถลดระยะเวลาของการเบิกจ่ายยาจาก 16 เหลือ 9 วันทำการ หรือประหยัดเวลาขึ้น 1 สัปดาห์ ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับเปลี่ยนวิธีการร่วมกับการลดขั้นตอน ระยะเวลาที่ใช้เป็นระยะเวลาที่ทุกเครือข่ายเห็นว่ากระบวนการเบิกจ่ายยาสามารถเสร็จสิ้นได้ในขณะนี้ อย่างไรก็ตาม ระยะเวลาที่ใช้ยังสามารถลดลงได้อีก หากมีการพัฒนา/ปรับปรุงประสิทธิภาพของบางขั้นตอน ได้แก่ การเบิกยา การจัดยา และการขนส่งยา ที่ผ่านมายังไม่มีการศึกษาการพัฒนาแบบเติมยาที่แสดงถึงประสิทธิภาพด้านเวลา อย่างไรก็ตาม มีการศึกษาที่บ่งชี้ว่าการจัดการแบบลีนสามารถลดระยะเวลาที่ใช้ลงได้ เช่น การพัฒนากระบวนการเบิกจ่ายยาจากคลังยาโรงพยาบาลแห่งหนึ่งสามารถลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็น ส่งผลให้ลดระยะเวลารวมที่ใช้จาก 189 เหลือ 81 นาที เกิดเป็นกระบวนการเบิกจ่ายยาจากคลังยาแบบเสร็จภายใน 1 วัน (Rungrojphanich, 2017)

2.3 ความสูญเปล่าจากวัสดุคงคลัง

ระบบเติมยาแบบใหม่สามารถลดมูลค่ายาคงคลังและมูลค่าการเบิกยาได้ร้อยละ 46.02 และ 23.67 ตามลำดับ ซึ่งสะท้อนถึงงบประมาณด้านยาที่ประหยัดได้ มูลค่ายาคงคลังที่

ลดลงนี้เป็นผลมาจากการสำรองยาแต่ละรายการไม่ให้เกิดปริมาณการใช้ยาสูงสุดต่อเดือนร่วมกับการเบิกยาในแต่ละรอบเบิกไม่ให้เกิดปริมาณที่ใช้ไปจริง มูลค่าการเบิกยาที่ลดลงเป็นผลมาจากการให้เบิกยาตามปริมาณที่ใช้ไปจริง ในช่วงสิ้นพบว่ามูลค่าการเบิกยาของแต่ละเครือข่ายลดลงซึ่งอาจเป็นผลมาจากการบริโภคยาที่ลดลงในช่วงการแพร่ระบาดของโควิด ทุกเครือข่ายสามารถลดมูลค่าการเบิกยาได้ค่อนข้างมาก ยกเว้นเครือข่าย รพ.ชัยนาทนครนทร์ ซึ่งลดมูลค่าการเบิกยาได้เพียงร้อยละ 5 ทั้งนี้เนื่องจาก ในสถานการณ์โควิด โรงพยาบาลมีนโยบายให้ผู้ป่วยไปรับยาที่ รพ.สต. ทำให้ผู้ป่วยมีจำนวนมากขึ้น ความต้องการใช้ยาจึงเพิ่มขึ้นตามมา แม้กระนั้นก็ตาม ผลจากการลีนดังกล่าวสอดคล้องกันกับผลการศึกษาการพัฒนาการบริหารเวชภัณฑ์ในเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิที่พบว่า การพัฒนาคุณภาพการบริหารเวชภัณฑ์สามารถลดมูลค่าการเบิกจ่ายยาได้ (Keangwong, 2014; Prapruckdee, 2021)

2.4 ความสูญเปล่าจากการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นของบุคลากร

ก่อนลีน รพ.สต. แต่ละแห่งมีการแยกพื้นที่สำรองยา (คลังยา รพ.สต.) และพื้นที่จ่ายยาออกจากกัน ทำให้เจ้าหน้าที่ รพ.สต. ต้องเบิกยาจากคลังยาไปเติม ณ จุดจ่ายยาเป็นระยะ ๆ หลังลีน รพ.สต. ทุกแห่งมีการยกเลิกคลังยา โดยสำรองยาทั้งหมดไว้ ณ จุดจ่ายยา เจ้าหน้าที่จึงไม่ต้องคอยเบิกยาจากคลังยาไปเติม ณ จุดจ่ายยา การสำรองยาไว้ที่เดียวกันไม่เพียงแต่ลดภาระงานดังกล่าว แต่ยังสะดวกต่อการตรวจสอบยาคงคลัง และป้องกันการหยิบยาที่ไม่เป็นไปตามหลัก FEFO ได้อีกด้วย

2.5 ความสูญเปล่าจากการเคลื่อนย้ายงานด้วยความไม่จำเป็น

ก่อนลีน เจ้าหน้าที่ รพ.สต. แต่ละแห่งเป็นผู้เดินทางมารับยาที่โรงพยาบาลแม่ข่ายเอง ความถี่เฉลี่ยของการเติมยาในช่วงเวลา 8 เดือนอยู่ระหว่าง 3 ถึง 8 ครั้ง นั้นหมายความว่ามีความบาง รพ.สต. เติมนยาหลายเดือน/ครั้ง หลังลีน โรงพยาบาลแม่ข่ายเป็นผู้เดินทางขนส่งยาไปยัง รพ.สต. ทุกแห่งในเครือข่ายในหนึ่งรอบ โดยจำนวนรอบของการเดินทางมีเพียงเดือนละ 1-2 รอบ (รอบหลักและรอบเสริม) จึงเห็นได้ว่าเกือบทุกโรงพยาบาลแม่ข่ายมีความถี่ของการเดินทางอยู่ที่ 8-10 รอบ ยกเว้นเครือข่าย รพ.วัดสิงห์ ที่มีการเดินทางขนส่งยาเพียง 5 รอบ เนื่องจากเครือข่ายนี้เริ่มดำเนินการตามระบบเติมยาแบบใหม่ภายหลังเครือข่ายอื่น ๆ แม้ว่าแต่ละเครือข่ายมีจำนวนรอบของการขนส่งยาที่ลดลง กลับมีบางเครือข่ายมีระยะทางสะสมที่เพิ่มขึ้น ทั้งนี้

เนื่องจากเส้นทางการขนส่งยาซึ่งต้องผ่านทุก รพ.สต. ในรอบหนึ่ง ๆ นั้นมีระยะทางที่ไกลขึ้น การศึกษานี้เป็นการศึกษาแรกที่แสดงผลของการเปลี่ยนจากการให้แต่ละ รพ.สต. เป็นผู้เดินทางมารับยาเป็นการให้โรงพยาบาลแม่ข่ายเป็นผู้เดินทางนำส่งยา

2.6 ความสูญเสียเปล่าจากการไม่ใช้ศักยภาพของบุคลากร

ความสูญเสียเปล่าจากการไม่ใช้ศักยภาพของบุคลากร หมายถึงการใช้บุคคลที่ไม่ตรงหรือไม่เหมาะสมกับลักษณะของงาน ในระบบเดิมยาแบบเดิม ผู้รับผิดชอบงานบริหารเวชภัณฑ์ของ รพ.สต. ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพยาบาลวิชาชีพต้องปฏิบัติหน้าที่หลายประการ อาทิเช่น การเดินทางมารับยาที่โรงพยาบาลแม่ข่าย การเบิกยาจากคลังยาไปยังจุดจ่ายยา และการทำบัญชีควบคุมเวชภัณฑ์ ทั้งที่สามารถมอบหมายงานเหล่านี้ให้บุคคลอื่นปฏิบัติแทนได้ และจะได้ใช้เวลาไปกับการดูแลสุขภาพของประชาชนแทน ดังการศึกษาที่พบว่า การสนับสนุนด้านเวลาและบุคลากรจากองค์กรเป็นปัจจัยหนึ่งที่สัมพันธ์กับระดับการปฏิบัติงานสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันโรคของเจ้าหน้าที่ รพ.สต. (Muenma, 2014) นอกจากนี้ อีกการศึกษาหนึ่งบ่งชี้ว่า รพ.สต. ต้องการกำลังคนสำหรับงานบริหารเวชภัณฑ์ และต้องการให้ทีมบริหารเวชภัณฑ์ระดับจังหวัดกำหนดคุณสมบัติของผู้ที่จะมาปฏิบัติงานการบริหารเวชภัณฑ์ (Srilamart, 2013)

ระบบเดิมยาแบบใหม่ทำให้ภาระงานของเจ้าหน้าที่ รพ.สต. ดังกล่าวลดลง อย่างไรก็ตาม โรงพยาบาลแม่ข่ายจำเป็นต้องใช้บุคลากรในหน่วยงานเพิ่มขึ้น ได้แก่ เจ้าหน้าที่ห้องยา/เจ้าพนักงานเภสัชกรรมเพื่อทำหน้าที่จัดและตรวจสอบยาตามใบเบิกยาที่มาพร้อมกัน และพนักงานขับรถเพื่อทำหน้าที่ขนส่งยาไปยัง รพ.สต.

นอกจากการลดความสูญเสียเปล่าดังกล่าวข้างต้น ระบบเดิมยาแบบใหม่ยังมีผลต่อประสิทธิภาพของการบริหารเวชภัณฑ์ โดยมีผลต่อการหมุนเวียนยาให้เพียงพอต่อการใช้โดยไม่ต้องสำรองยามากเกินไป และการป้องกันยาขาดครว ยาเสื่อมสภาพ/หมดอายุได้ ซึ่งการวิจัยก่อนหน้านี้นี้ได้ชี้ให้เห็นว่าการพัฒนาคุณภาพระบบเดิมยาส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของการบริหารเวชภัณฑ์เช่นกัน (Sampradit et al., 2020; Wahing, 2015)

3. ข้อจำกัดของงานวิจัย

งานวิจัยนี้มีข้อจำกัด ได้แก่ มูลค่าที่นำเสนอคำนวณในช่วงเวลา 8 เดือนแรกของปีงบประมาณ (ต.ค. - พ.ค.) เท่านั้น จึงไม่สามารถสะท้อนการใช้งบประมาณด้านยาประจำปีได้ มีความสูญเสียเปล่าบางประเภทที่ไม่สามารถประเมินผลการ

เปลี่ยนแปลงได้ ได้แก่ การทำงานซ้ำเพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง เช่น การจัดยาผิดหรือไม่ครบซึ่งทำให้ต้องจัดและส่งยาใหม่ อย่างไรก็ตาม ไม่พบรายงานปัญหาดังกล่าวในช่วงที่ใช้ระบบเดิมยาแบบใหม่ การวิจัยนี้อาจมีอคติจากการที่ผู้เข้าร่วมการศึกษาทราบว่าเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติ รวมถึงการให้ข้อมูลผลการดำเนินงานที่เป็นไปในทิศทางที่ดีได้ (Hawthorne effect) อย่างไรก็ตาม การวิจัยเชิงปฏิบัติการซึ่งต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงานโดยตรงอาจไม่สามารถหลีกเลี่ยงอคตินี้จากการดำเนินงานในช่วงที่ทำการศึกษาค้นคว้าได้ จึงจำเป็นต้องมีการติดตามระยะยาวเพื่อประเมินความสม่ำเสมอของการปฏิบัติและผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น และผลการศึกษานี้จะไม่สามารถนำไปใช้กับเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิที่อื่นได้ เนื่องจากอาจมีบริบทและความพร้อมแตกต่างกัน

4. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การศึกษานี้ทำเพื่อตอบสนองนโยบายการมีนวัตกรรม การจัดการบริการสุขภาพ (Innovative healthcare management) ของกระทรวงสาธารณสุข และนโยบายการลดภาระงานในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (Initiative management model, IMM) ของเขตสุขภาพที่ 3 ดังนั้น การนำระบบเดิมยาแบบใหม่ที่จังหวัดชัยนาทได้พัฒนาขึ้นไปใช้กับจังหวัดอื่น ควรคำนึงถึงนโยบาย บริบท และความพร้อมของแต่ละจังหวัด

5. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรมีการพัฒนาโปรแกรมการเบิกยาที่เชื่อมโยงกับโปรแกรมการจ่ายยา (Hos-PCU) เพื่อให้ทราบปริมาณยาที่จะเบิกซึ่งตรงตามการใช้จริง และเป็นโปรแกรมที่สามารถนำไปใช้ได้เหมือนกันทั้งจังหวัด
- 2) ควรมีการประเมินตัวชี้วัดประสิทธิภาพของการบริหารยาและเวชภัณฑ์ภายหลังการนำระบบเดิมยาแบบใหม่ไปใช้
- 3) ควรมีการประเมินผลิตภาพ (Productivity) ในด้านการให้บริการสุขภาพแก่ผู้ป่วยของเจ้าหน้าที่ รพ.สต. ซึ่งเป็นผลมาจากนโยบายการลดภาระงานด้านการบริหารเวชภัณฑ์

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาคุณภาพระบบเดิมยาโดยใช้แนวคิดลีนทำให้ได้ระบบเดิมยาแบบใหม่สำหรับเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิ จังหวัดชัยนาท ซึ่งช่วยลดความสูญเสียเปล่าตามแนวคิดลีน ได้แก่ ขั้นตอนและระยะเวลาของการเบิกจ่ายยา มูลค่ายาคงคลัง มูลค่า



การเบิกยา และภาระงานด้านการบริหารเวชภัณฑ์ของเจ้าหน้าที่
รพ.สต. อย่างไรก็ตาม ระบบเติมยาแบบใหม่ทำให้โรงพยาบาล
แม่ข่ายมีภาระงานด้านการขนส่งยา และจำเป็นต้องมอบหมาย
งานให้แก่บุคลากรเพิ่มขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณเจ้าหน้าที่กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภค
และเภสัชสาธารณสุข สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยนาท
เภสัชกร และเจ้าหน้าที่ รพ.สต. ผู้รับผิดชอบงานบริหาร
เวชภัณฑ์ของแต่ละเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิ จังหวัด
ชัยนาท สำหรับความอนุเคราะห์เข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้

References

Chatakarn V. Action research. *SRJ* 2015;2(1):29-49.

Fungsuk N, Polnok A. Development of efficient medicine
inventory management of the health promoting
hospital, Uthai District, Phranakorn Sri Ayutthaya
Province. *HCU Journal* 2017;21(41):109-22.

Jaidee P. Lean management system : Concept and
practice in public health for community
engagement. *PHJBUU* 2017; 12(2):134-43.

Joungtrakul J, Kulpotisuwan C, Puttawong W, Keelapaeng
N, Sumpowloy P, Sumana P. Action research : an
intervention of organization development practice.
HRI 2020;15(2):64-88.

Keangwong N. The quality development of medicines
management of health promoting hospitals in
Muangsamsib contracting unit for primary care,
Muang Sam Sib, Ubon Ratchathani Province.
RDHSJ 2014;7(2):302-9.

Muenma S, Bouphan P. Health promotion and disease
prevention performance of personnel in sub-
district health promoting hospitals, Khon Kaen
Province. *KKU Res J (GS)* 2014;14(2):71-84.

Praprukdee M. Development of a medical supplies
management system in Tambon health promoting
hospitals of Phra Phrom District, Nakhon Si
Thammarat Province. *JHSP* 2021;1(2):16-29.

Rungrojphanich N. A development of dispensing processes
in pharmacy inventory by lean concept. *TUJHJ*
2017;2(1):31-5.

Sampradit S, Nimdet K, Pokpirom S, Kaewapai S. Starred
Sub-district Health Promoting Hospital: threat or
opportunity for developing pharmacy care in
community. *TJPHS* 2020;3(3):16-27.

Srilamart S, Bouphan P. Drug management of health
personnel at sub-district health promoting
hospitals in Khon Kaen province. *KKU Res J (GS)*
2013;13(2):121-32.

Supakitanankun K. Effective of lean management to
manage medical material, fluid solution and
antiseptic at surgery department, Udonthani
hospital. *UDHHOSMJ* 2016;24(3):230-7.

Wahing R. Education management pharmaceuticals and
medicine public hospital in the Aoluek District,
Krabi Province. *Reg11med* 2015;29(3):449-63.