งานวิจัยและพัฒนางานบริหารเวชภัณฑ์ยาโดยใช้ระบบ First Expired, First Out (FEFO) และเทคนิคการประเมินความถูกต้องสถานะคงคลังรายวัน โรงพยาบาลมุกดาหาร

Research and Development of Pharmaceutical Inventory Management Using the First Expired, First Out (FEFO) System and Daily Inventory Accuracy Assessment Technique at Mukdahan Hospital

วิภาดา ชาญธนบดีสมบัติ*

Wipada Chanthanabhordeesombat

Corresponding author: E-mail: Jajuaig@hotmail.com

(Received: November 1, 2025; Revised: November 7, 2025; Accepted: December 1, 2025)

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อพัฒนาและประเมินผลการบริหารคลังเวชภัณฑ์ยา โดยใช้ระบบ First Expired, First Out (FEFO) ร่วมกับเทคนิคการประเมินความถูกต้องสถานะคงคลังรายวัน โรงพยาบาลมุกดาหาร

รูปแบบการวิจัย : การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research)

วัสดุและวิธีการวิจัย : กลุ่มตัวอย่างคือเวชภัณฑ์ยาและวัสดุเภสัชกรรม 1,053 รายการ ที่จัดเก็บในคลังเวชภัณฑ์ยาหลัก โรงพยาบาลมุกดาหาร ภายใต้การจัดการด้วยระบบโปรแกรม INVS ดำเนินการประเมินความถูกต้องของข้อมูลคงคลังทุกวัน โดยใช้แบบฟอร์ม DIAAF–FEFO (Daily Inventory Accuracy Assessment Form with FEFO System) เป็นเวลา 9 เดือน (ธันวาคม 2567 - สิงหาคม 2568) รวม 24 รอบการตรวจสอบ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติความถี่ ร้อยละ และช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (95% Confidence Interval: CI)

ผลการวิจัย : ตรวจสอบเวชภัณฑ์ทั้งหมด 21,908 รายการ พบว่าความถูกต้องของจำนวนคงคลังเฉลี่ย 99.99% (95%CI = 99.97-99.99) ความถูกต้องของลอตและวันหมดอายุเฉลี่ย 99.68% (95%CI = 99.60-99.75) ความถูกต้องของการติดสติ๊กเกอร์แยกลอตเฉลี่ย 98.33% (95%CI = 98.15-98.49) และความถูกต้องของการจัดเรียงตามหลัก FEFO เฉลี่ย 99.75% (95%CI = 99.68-99.81) มูลค่ายาที่ต้องคืนหรือแลกเปลี่ยนลดลงจาก 1,377,678.66 บาท ในปีงบประมาณ พ.ศ.2567 เหลือ 956,585.64 บาท ในปีงบประมาณ พ.ศ.2568 ลดลงร้อยละ 30.60

สรุปและข้อเสนอแนะ : การใช้ระบบ DIAAF–FEFO Model ช่วยเพิ่มความถูกต้องในทุกขั้นตอนของการบริหารคลังเวชภัณฑ์ยา ยกระดับคุณภาพและประสิทธิภาพของการควบคุมภายใน ให้สามารถติดตาม ตรวจสอบ และป้องกันความคลาดเคลื่อนได้อย่างเป็นระบบ ส่งผลให้ข้อมูลคงคลังมีความถูกต้อง โปร่งใส และนำไปใช้วางแผนจัดซื้อได้อย่างแม่นยำและมีประสิทธิภาพ ควรดำเนินการต่อเนื่องเพื่อรักษามาตรฐานความถูกต้องของข้อมูลและพัฒนาระบบการควบคุมภายในของคลังเวชภัณฑ์ให้มีความยั่งยืนในระยะยาว

คำสำคัญ : ระบบ First Expired, First Out (FEFO); เทคนิคการประเมินความถูกต้องสถานะคงคลังรายวัน; การควบคุมภายใน; การวิจัยเชิงปฏิบัติการ

*เภสัชกรชำนาญการ โรงพยาบาลมุกดาหาร

Abstract

Purposes : To develop and evaluate a pharmaceutical inventory management system applying the First Expired, First Out (FEFO) principle combined with the Daily Inventory Accuracy Assessment Form with FEFO System (DIAAF–FEFO Model) at Mukdahan Hospital.

Study Design : Action research.

Materials and Methods : The study included 1,053 pharmaceutical and material items stored in the main drug warehouse of Mukdahan Hospital, managed by the INVS inventory system. Inventory data were assessed daily using the DIAAF–FEFO form over a nine-month period (December 2024–August 2025), encompassing 24 inspection cycles. Data were analyzed using descriptive statistics-frequency, percentage, and 95% confidence intervals (95% CI).

Main findings : A total of 21,908 items were inspected across 24 cycles. The average inventory accuracy was 99.99% (95% CI = 99.97–99.99). The average accuracy of lot and expiration-date records was 99.68% (95% CI = 99.60–99.75). The accuracy of lot-identifying sticker placement averaged 98.33% (95% CI = 98.15–98.49), while FEFO arrangement accuracy averaged 99.75% (95% CI = 99.68–99.81). The total value of drugs returned or exchanged decreased from 1,377,678.66 THB in fiscal year 2024 to 956,585.64 THB in fiscal year 2025, representing a 30.60% reduction.

Conclusion and Recommendations : The implementation of the DIAAF–FEFO Model improved accuracy in all aspects of pharmaceutical inventory management, strengthened the quality and efficiency of internal control, and supported precise procurement planning. Continuous application is recommended to maintain data accuracy standards and ensure sustainable improvement in pharmaceutical warehouse quality.

Keywords : First Expired, First Out (FEFO); Daily Inventory Accuracy Assessment Form with FEFO System; DIAAF–FEFO; Action Research

*Pharmacist, Professional Level, Mukdahan Hospital.

บทนำ

การบริหารเวชภัณฑ์ยาในโรงพยาบาลเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพของระบบสาธารณสุข ความถูกต้องของการจัดเก็บและการใช้ยามีผลต่อคุณภาพการรักษาและความปลอดภัยของผู้ป่วย หากขาดระบบบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ อาจเกิดปัญหายาขาดแคลน ยาหมดอายุ หรือการจัดเก็บไม่ถูกต้อง ซึ่งเพิ่มภาระงบประมาณและความเสี่ยงต่อผู้ป่วยโดยตรง องค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) ได้เน้นย้ำถึงความสำคัญของการบริหารจัดการคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อป้องกันการสูญเสียเวชภัณฑ์ที่จำเป็นและรักษาความต่อเนื่องของบริการทางการแพทย์ โดยได้แนะนำให้ใช้ระบบ First Expired, First Out (FEFO) ซึ่งกำหนดให้ใช้ยาที่มีวันหมดอายุใกล้ที่สุดก่อน ทั้งนี้ WHO ระบุว่าระบบ FEFO มีความเหมาะสมกว่า FIFO ในบริบทของโรงพยาบาลที่มียาหลายลอตและวันหมดอายุแตกต่างกัน[1]

ปัญหาความคลาดเคลื่อนของคงคลังยาในโรงพยาบาลถือเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลต่อความโปร่งใส และประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรของรัฐ หากขาดการตรวจสอบและควบคุมภายในที่ดี ยาอาจหมดอายุ สูญหายหรือถูกจัดซื้อเกินจำเป็น กระทรวงสาธารณสุขจึงได้กำหนดนโยบายพัฒนาระบบธรรมาภิบาลและการควบคุมภายในของหน่วยบริการสาธารณสุขทุกระดับ เพื่อส่งเสริมความถูกต้อง โปร่งใส และตรวจสอบได้ ตามแผนยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (ด้านสาธารณสุข) พ.ศ. 2560–2579 ภายใต้ยุทธศาสตร์ “การบริหารเป็นเลิศด้วยธรรมาภิบาล (Governance Excellence)”[2] นอกจากนี้ ระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 กำหนดให้หน่วยงานของรัฐตรวจสอบพัสดุประจำปีและจัดทำรายงานส่งสำนักงานการตรวจเงินแผ่นดิน (สตง.)[3-4] หากพบความคลาดเคลื่อนของทรัพย์สินหรือข้อมูลคงคลัง อาจส่งผลต่อความน่าเชื่อถือและความโปร่งใสของหน่วยบริการโดยตรง

ในบริบทของโรงพยาบาลมุกดาหาร ซึ่งเป็นโรงพยาบาลทั่วไประดับ S (Standard & Referral Hospital) ขนาด 350 เตียง และให้บริการจริง 485 เตียง มีภารกิจครอบคลุมการดูแลผู้ป่วยทั้งในจังหวัดและเขตสุขภาพที่ 10 ความต้องการใช้ยาและเวชภัณฑ์เพิ่มขึ้นตามจำนวนผู้ป่วยและความซับซ้อนของโรคเฉพาะทาง ปัจจุบันมีรายการยาและเวชภัณฑ์รวม 1,053 รายการ ซึ่งต้องอาศัยการบริหารคงคลังที่มีความถูกต้อง โปร่งใส และตรวจสอบได้อย่างต่อเนื่อง จากการรวบรวมข้อมูลปัญหาความคลาดเคลื่อนย้อนหลังจากระบบรายงานความเสี่ยงในช่วงก่อนดำเนินการวิจัย (กันยายน 2566 – พฤษภาคม 2567) ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงพรรณนา (Retrospective data) พบว่ามีรายงานความคลาดเคลื่อนรวมทั้งสิ้น 235 ครั้ง หรือเฉลี่ยประมาณ 26.11 ครั้งต่อเดือน โดยส่วนใหญ่เกิดจากการจัดการลอตและวันหมดอายุไม่ถูกต้อง ข้อมูลดังกล่าวแม้ไม่ครอบคลุมเชิงระบบ แต่สะท้อนให้เห็นสภาพปัญหาที่แท้จริงของการบริหารคลังยาในระยะก่อนการวิจัย ทั้งนี้แม้โรงพยาบาลได้ดำเนินมาตรการป้องกันอย่างต่อเนื่องเพื่อลดความสูญเสีย เช่น การคืนยาและการแลกเปลี่ยนยา ซึ่งในปีงบประมาณ พ.ศ.2567 มีมูลค่ารวม 1,377,678.66 บาท ผลลัพธ์ดังกล่าวแสดงถึงความพยายามอย่างเป็นระบบในการควบคุมความเสี่ยง แม้ยังไม่ใช่ความสูญเสียที่เกิดขึ้นจริง แต่เป็นการดำเนินงานเชิงรุกเพื่อป้องกันความสูญเสียล่วงหน้า ซึ่งตอกย้ำความจำเป็นในการพัฒนากลไกควบคุมภายในให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืนยิ่งขึ้น จากปัญหา และผลกระทบดังกล่าว โรงพยาบาลมุกดาหารจึงมีความจำเป็นในการพัฒนาและวิจัยระบบบริหารเวชภัณฑ์ยาเพื่อเพิ่มความถูกต้อง ลดความคลาดเคลื่อนของข้อมูลคงคลัง และยกระดับการบริหารจัดการให้สอดคล้องกับมาตรฐาน First Expired, First Out (FEFO) เพื่อยกระดับคุณภาพและประสิทธิภาพของการควบคุมภายในในระบบคลังเวชภัณฑ์ยา

แม้ระบบบริหารเวชภัณฑ์ยาในประเทศไทยจะมีแนวทางควบคุมภายในที่ชัดเจน แต่การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลคงคลังส่วนใหญ่ยังดำเนินการเป็นรายเดือนหรือรายปี ซึ่งไม่เพียงพอต่อการป้องกันความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการหมุนเวียนยาในกระบวนงานรับ–จ่ายเวชภัณฑ์ที่มีความถี่สูงและภาระงานจำนวนมาก นอกจากนี้

ข้อมูลอ้างอิงในประเทศเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบ First Expired, First Out (FEFO) ร่วมกับการประเมินความถูกต้องของสถานะคงคลังแบบรายวันยังมีจำกัด ส่งผลให้ยังไม่มีงานวิจัยในบริบทไทยที่ศึกษาระดับ “ความถูกต้องวันต่อวัน (Daily accuracy)” ของข้อมูลคงคลังยา หรือประเมินผลของ FEFO ภายใต้การติดตามอย่างสม่ำเสมอในสภาพการทำงานจริง

ช่องว่างดังกล่าวทำให้ยังไม่สามารถสรุปได้ชัดเจนว่าการเพิ่มความถี่ของการตรวจสอบและการใช้เครื่องมือช่วยแยกลอตจะช่วยลดความคลาดเคลื่อนและลดความสูญเสียจากยาหมดอายุได้จริงในระดับปฏิบัติการเพียงใด จึงก่อให้เกิดความจำเป็นในการพัฒนาและประเมินระบบ DIAAF–FEFO Model เพื่อเติมเต็มช่องว่างทางวิชาการและสนับสนุนหลักฐานที่เชื่อถือได้สำหรับการบริหารจัดการคงคลังยาในโรงพยาบาล ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้พัฒนางานบริหารเวชภัณฑ์ยาโดยใช้ระบบ First Expired, First Out (FEFO) และเทคนิคการประเมินความถูกต้องสถานะคงคลังรายวันเพื่อพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารเวชภัณฑ์ยาโดยใช้เทคนิคการประเมินความถูกต้องของสถานะคงคลังรายวัน (Daily Inventory Accuracy Assessment Technique) ร่วมกับระบบ First Expired, First Out (FEFO) ที่โรงพยาบาลมุกดาหาร

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย การวิจัยครั้งนี้ใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ซึ่งเป็นการวิจัยที่เน้นการปรับปรุงและพัฒนาระบบการจัดการคงคลังยาในโรงพยาบาลมุกดาหาร โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือการเพิ่มความโปร่งใสและความแม่นยำในการจัดการคงคลังยา ด้วยระบบ First Expired, First Out (FEFO) และเทคนิคการประเมินความถูกต้องของสถานะคงคลังรายวัน การออกแบบการวิจัยนี้จะครอบคลุมทั้งการวางแผน การดำเนินการ การสังเกตผลและการประเมินผลในลักษณะวงจรการวิจัยเชิงปฏิบัติการที่วนซ้ำเพื่อพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือเวชภัณฑ์ยาและวัสดุเภสัชกรรมทั้งหมดที่จัดเก็บอยู่ในคลังเวชภัณฑ์ยาหลัก โรงพยาบาลมุกดาหาร ซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมและการบริหารจัดการโดยระบบโปรแกรม INVS

กลุ่มตัวอย่าง คือเวชภัณฑ์ทุกรายการที่ได้รับการตรวจสอบจริงในแต่ละรอบการตรวจสอบ (Cycle) ของการศึกษา ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2567 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2568 จำนวนรายการที่ตรวจสอบในแต่ละรอบอาจแตกต่างกันตามการปรับปรุงบัญชีรายการยา เวชภัณฑ์ที่ถูกเพิ่มเข้าระบบใหม่จะถูกนำเข้าสู่การตรวจสอบในรอบถัดไปทันที เพื่อให้ผลการวิจัยสะท้อนสภาพจริงของการบริหารคลังเวชภัณฑ์ยาได้อย่างครอบคลุม

การศึกษาครั้งนี้ใช้การเก็บข้อมูลแบบครบถ้วน (Census) โดยไม่ได้ใช้การสุ่มตัวอย่าง กล่าวคือ เวชภัณฑ์ทุกหน่วยที่จัดเก็บอยู่ในคลังเวชภัณฑ์ยาหลักและบันทึกในระบบ INVS ถูกนำมาตรวจสอบและบันทึกผลอย่างต่อเนื่องในแต่ละรอบการตรวจสอบ การเลือกใช้วิธี Census มีข้อดีคือ ทำให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมประชากรทั้งหมด ลดความเอนเอียงจากการสุ่มตัวอย่าง และสะท้อนสภาพจริงของระบบบริหารคงคลังยาได้อย่างเที่ยงตรงและครบถ้วน ดังนั้น ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้จึงเป็นกลุ่มเดียวกัน แตกต่างกันเพียงในเชิงนิยามทางระเบียบวิธีเท่านั้น

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบจำลอง DIAAF–FEFO Model (Daily Inventory Accuracy Assessment Form with FEFO System) ซึ่งเป็นแบบจำลองการบริหารจัดการคงคลังเวชภัณฑ์ยาเชิงปฏิบัติการ โดยประกอบด้วยเครื่องมือสำคัญที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย 2 ส่วน ดังนี้

1. แบบฟอร์มประเมินความถูกต้องของสถานะคงคลังเวชภัณฑ์รายวัน (Daily Inventory Accuracy

Assessment Form: DIAAF) ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและการจัดการคงคลังเวชภัณฑ์ยาในคลังยาหลักโรงพยาบาลมุกดาหาร โดยครอบคลุมเวชภัณฑ์จำนวนทั้งสิ้น 1,053 รายการ กำหนดให้ตรวจสอบ วันละ 105-140 รายการ หมุนเวียนจนครบทุกรายการ จากนั้นเริ่มต้นตรวจสอบรอบใหม่ (Cycle) ต่อเนื่องในทุกวันทำการ (ยกเว้นวันหยุดราชการ) ทั้งนี้ในแต่ละวันก่อนปิดงานประจำวัน หลังจากสิ้นสุดการเบิกจ่ายและรับยาเข้าในระบบโปรแกรม INVS ทุกรายการ ระบบจะทำการบันทึกยอดสถานะคงคลังประจำวันอัตโนมัติ โดยระบบโปรแกรม INVS จะดึงรายงานตามรูปแบบเครื่องมือที่ออกแบบไว้จากนั้นผู้รับผิดชอบจะส่งออกข้อมูลเป็นไฟล์ Excel เพื่อเลือกใช้ช่วงข้อมูลของรายการยาที่จะทำการตรวจนับ ซึ่งเป็นข้อมูลยอดคงเหลือ ณ สิ้นวัน ข้อมูลดังกล่าวถือเป็น ฐานข้อมูลคงคลังรายวัน ที่จะถูกนำมาใช้ในการตรวจสอบในเช้าวันถัดไป ทำให้ข้อมูลที่ใช้ตรวจสอบมีความเป็นปัจจุบันภายในระยะเวลาไม่เกิน 24 ชั่วโมงหลังการเคลื่อนไหวล่าสุด

แบบฟอร์มดังกล่าวถูกออกแบบให้มีประเด็นตรวจสอบหลัก 4 ด้าน ดังนี้

1) ความถูกต้องของจำนวนคงคลัง โดยตรวจสอบข้อมูลจำนวนยาที่ปรากฏในระบบโปรแกรม INVS เปรียบเทียบกับบัญชีวัสดุ (Stock card) และจำนวนยาที่ตรวจนับได้จริงในชั้นเก็บยา

2) ความถูกต้องของข้อมูลลอตและวันหมดอายุ ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูลลอตและวันหมดอายุที่บันทึกในระบบโปรแกรม INVS เทียบกับเวชภัณฑ์ที่มีอยู่จริง

3) ความถูกต้องของการติดสติ๊กเกอร์แยกลอต ตรวจสอบการติดสติ๊กเกอร์สีเพื่อแยกแต่ละลอต โดยต้องไม่มีการใช้สีซ้ำกัน และบันทึกความผิดพลาดที่เกิดจากการติดสีไม่ตรงตามกำหนด นอกจากนี้ยังมีการระบุ “สีของสติ๊กเกอร์” ที่ใช้แยกลอตของเวชภัณฑ์ที่ตรวจพบในแต่ละครั้ง เพื่อให้สามารถตรวจสอบการแยกลอตได้อย่างเป็นระบบ

4) ความถูกต้องของการจัดวางตำแหน่งยา ตรวจสอบการจัดเรียงเวชภัณฑ์บนชั้นเก็บตามหลักการ First Expired, First Out (FEFO)

กำหนดรูปแบบการประเมินโดยใช้สัญลักษณ์ ดังนี้

เครื่องหมาย √ (ถูกต้อง) = ถูกต้องตามองค์ประกอบ

เครื่องหมาย x (ผิด) = พบความไม่สอดคล้องอย่างน้อยหนึ่งองค์ประกอบ

เครื่องหมาย “–” = ไม่มีข้อมูลให้ตรวจสอบในวันนั้น

2. สติ๊กเกอร์สีเพื่อการแยกลอต (Colored Stickers for lot Identification) ในขั้นตอนการวิจัย ได้กำหนดให้ใช้สติ๊กเกอร์สีเป็นเครื่องมือเสริมเพื่อการแยกลอต โดยกำหนดเกณฑ์การใช้สติ๊กเกอร์สีว่า ‘สีที่แตกต่างแทนความแตกต่างของลอตยา’ ทั้งนี้ ไม่ได้ระบุปีหมดอายุบนสติ๊กเกอร์ เพื่อบังคับใช้ให้เกิดการตรวจสอบข้อมูลลอตจริงจากฉลากยา ก่อนการจ่ายยาแก่หน่วยเบิกทุกครั้ง

การดำเนินการดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ลดความผิดพลาดจากการหยิบยาผิดลอตเนื่องจากเจ้าหน้าที่ไม่สามารถอ้างอิงปี หมดอายุบนสติ๊กเกอร์ได้โดยตรง 2) กำหนดให้เจ้าหน้าที่ต้องตรวจสอบลอตจริงทุกครั้งก่อนการจ่ายยา และ 3) เสริมระบบการใช้หลักการ First Expired, First Out (FEFO) ในการบริหารจัดการคงคลัง

สติ๊กเกอร์สีถูกนำมาใช้ครอบคลุมรายการยาที่มีหลายลอตในคลัง เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบในการลดความคลาดเคลื่อนและเพิ่มความถูกต้องของข้อมูลคงคลัง

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แบบฟอร์ม DIAAF–FEFO ได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาตามวิธีของ Rovinelli & Hambleton (1977)[5] โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ผลการประเมินพบว่าค่า IOC ของข้อคำถามทั้งหมดเท่ากับ 1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้ (IOC ≥ 0.50) แสดงว่าแบบฟอร์มดังกล่าวมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและมีความตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับดี เหมาะสมต่อการนำไปใช้จริงในการเก็บข้อมูล

2. การตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือ (Reliability) ในขั้นตอนการเก็บข้อมูลจริง ผู้วิจัยกำหนดให้

เจ้าหน้าที่คลังเวชภัณฑ์ 2 คน ตรวจนับเวชภัณฑ์ร่วมกันทุกครั้ง โดยทั้งสองฝ่ายต้องตรวจสอบและยืนยันผลการนับ หากพบความไม่ตรงกันจะทำการตรวจซ้ำจนได้ผลตรงกัน วิธีนี้ช่วยลดความคลาดเคลื่อนจากความผิดพลาดส่วนบุคคล (Human error) และเพิ่มความเที่ยงของข้อมูล เนื่องจากการตรวจสอบซ้ำและการยืนยันร่วมกันทำให้มั่นใจได้ว่าข้อมูลที่ได้มีความถูกต้อง ครบถ้วน และสอดคล้องกับข้อเท็จจริงในคลังเวชภัณฑ์ยา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ข้อมูลก่อนการพัฒนาระบบ (Baseline data)

ข้อมูล Baseline เก็บจากการบันทึกปัญหาความคลาดเคลื่อนย้อนหลัง ซึ่งถูกรวบรวมจากระบบรายงานความเสี่ยง โดยข้อมูลดังกล่าวมิได้จัดเก็บในลักษณะเป็นระบบหรือการตรวจสอบครบถ้วนเช่นเดียวกับช่วงการเก็บข้อมูลในการวิจัย แต่ถูกนำมาใช้เป็นจุดตั้งต้นเพื่อสะท้อนสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริงก่อนการวิจัย และใช้เปรียบเทียบกับผลการตรวจสอบที่ได้จากการดำเนินการวิจัย การรวบรวมข้อมูล Baseline ครอบคลุมช่วงเวลา 9 เดือน ระหว่างเดือนกันยายน 2566 – พฤษภาคม 2567 ซึ่งเป็นระยะเวลาก่อนที่โครงการวิจัยนี้จะเริ่มต้นดำเนินการจริง ข้อมูลทั้งหมดเป็นการเก็บย้อนหลัง (Retrospective data) โดยอาศัยเอกสารและบันทึกที่มีอยู่เดิม ไม่ได้มีการตรวจสอบรายการคงคลังแบบครอบคลุมทุกมิติ ดังนั้นข้อมูล Baseline จึงมีข้อจำกัดในเชิงความครอบคลุม แต่สามารถใช้เพื่อสะท้อนภาพรวมของปัญหาการบริหารจัดการคงคลังยาในช่วงก่อนการวิจัยได้อย่างเหมาะสม

ผลการรวบรวมข้อมูล Baseline พบว่า ในช่วง 9 เดือนดังกล่าวมีรายงานความคลาดเคลื่อนรวมทั้งสิ้น 235 ครั้ง คิดเป็นค่าเฉลี่ยประมาณ 26.11 ครั้งต่อเดือน ความคลาดเคลื่อนที่บันทึกส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการจัดการลอตและวันหมดอายุไม่ถูกต้องจากลักษณะดังกล่าว ข้อมูล Baseline จึงมีบทบาทสำคัญในการแสดงให้เห็น สภาพปัญหาเดิมของระบบบริหารคลังยา ซึ่งยังไม่มีการกำหนดขั้นตอนตรวจสอบเชิงระบบอย่างเป็นประจำวัน ข้อมูลนี้ถูกใช้เพื่อเปรียบเทียบแนวโน้มกับผลลัพธ์ที่ได้หลังการนำ DIAAF–FEFO model มาประยุกต์ใช้ โดยจะถูกนำไปกล่าวถึงอีกครั้งใน ผลการวิจัย และอภิปรายผล เพื่อชี้ให้เห็นการเปลี่ยนแปลงและผลของการพัฒนาระบบ กล่าวโดยสรุป ข้อมูล Baseline เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาในเชิงเปรียบเทียบ (Descriptive comparison) ไม่ใช่ข้อมูลหลักในการวิเคราะห์ทางสถิติ แต่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการสะท้อนปัญหาและใช้เป็นจุดเริ่มต้นสำหรับการพัฒนาระบบบริหารจัดการคงคลังยาในครั้งนี้

2. ข้อมูลระหว่างการวิจัย ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยได้มาจากการตรวจสอบคงคลังเวชภัณฑ์ด้วยแบบฟอร์ม DIAAF–FEFO Model (Daily Inventory Accuracy Assessment Form with FEFO System) ในคลังยาหลักโรงพยาบาลมุกดาหาร ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2567 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2568

การตรวจสอบดำเนินการทุกวันทำการ โดยตรวจวันละประมาณ 105–140 รายการ จนครบทุกรายการในแต่ละรอบ และวนซ้ำอย่างต่อเนื่องตลอดช่วงเวลาเก็บข้อมูล ผลการตรวจสอบในแต่ละวันถูกบันทึกลงในแบบฟอร์ม DIAAF–FEFO และประมวลผลตามประเด็นที่กำหนดไว้ ได้แก่ ความถูกต้องของจำนวนคงคลัง ข้อมูลลอตและวันหมดอายุ การติดสติ๊กเกอร์แยกลอต และการจัดเรียงตามหลัก First Expired, First Out (FEFO) ข้อมูลที่ได้ถูกนำมาวิเคราะห์ในรอบระยะเวลา 9 เดือนของปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 เพื่อประเมินความถูกต้อง และประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการคงคลังเวชภัณฑ์ยาอย่างเป็นระบบ

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ (Frequency), ร้อยละ (Percentage) และช่วงความเชื่อมั่น 95% (95% Confidence Interval: CI) โดยเฉพาะข้อมูลที่เป็นสัดส่วน (Proportion) เช่น ความถูกต้องของจำนวนคงคลังและความถูกต้องของลอตยา นำเสนอด้วยร้อยละและค่าช่วงความเชื่อมั่น โดยไม่ใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เนื่องจากข้อมูลไม่ใช่ตัวแปรเชิงต่อเนื่อง การคำนวณช่วงความเชื่อมั่น 95% ใช้ สูตร Wilson’s

Score Interval ผ่านโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อให้ได้ค่าประมาณที่แม่นยำกว่าวิธี Normal approximation โดยเฉพาะในกรณีที่สัดส่วนความถูกต้องสูงและจำนวนข้อผิดพลาดน้อยมากซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของข้อมูลในงานวิจัยนี้

การวิเคราะห์ครั้งนี้ไม่ได้ทำการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ (Hypothesis testing) หรือหาค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ (p-value) เนื่องจากลักษณะของการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ที่มุ่งเน้นการพัฒนาและประเมินระบบมากกว่าการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม ผลการวิเคราะห์จึงนำเสนอในรูปแบบสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ และช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (95% CI) เพื่อสะท้อนระดับความถูกต้องแนวโน้ม และความสม่ำเสมอของระบบบริหารจัดการคงคลังยา ซึ่งเพียงพอต่อการตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2. ข้อมูลเชิงคุณภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้วิธี การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) โดยจำแนก จัดหมวดหมู่ และสังเคราะห์ประเด็นจากการสังเกต การบันทึกภาคสนาม และรายงานสะท้อนผลของผู้ปฏิบัติงาน เพื่อใช้ประกอบการตีความเชิงระบบและสนับสนุนผลเชิงปริมาณให้มีความสมบูรณ์และสอดคล้องกับบริบทการปฏิบัติงานจริง

การพิทักษ์สิทธิ์และจริยธรรมการวิจัย

งานวิจัยฉบับนี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลมุกดาหาร เลขที่ MEC 12/68 และออกหนังสือรับรองวันที่ 20 พฤศจิกายน 2567 การศึกษานี้เป็นการพัฒนาระบบงานภายใน ไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วย และไม่มีการระบุชื่อหรือตัวตนของเจ้าหน้าที่ทุกระดับ ข้อมูลทั้งหมดเป็นข้อมูลเชิงระบบที่ไม่ระบุตัวบุคคล ใช้เพื่อการปรับปรุงคุณภาพและพัฒนาระบบเท่านั้น โดยเริ่มเก็บข้อมูลจริงตั้งแต่ 1 ธันวาคม 2567 เป็นต้นไป

ผลการวิจัย

ก่อนการวิจัยพบข้อจำกัดหลายประการ ได้แก่ การตรวจสอบคงคลังที่เน้นเพียงจำนวนเวชภัณฑ์ ไม่ครอบคลุมข้อมูลลอตและวันหมดอายุ การใช้สติ๊กเกอร์ระบุปีหมดอายุไม่เพียงพอ และพบยาที่ใกล้หมดอายุค้างในชั้นเก็บโดยไม่ถูกหมุนเวียนใช้ก่อนเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ได้พัฒนาแบบจำลอง DIAAF–FEFO Model โดยนำเทคนิคการตรวจสอบความถูกต้องรายวัน (DIAAF) ร่วมกับหลัก FEFO และระบบสติ๊กเกอร์สี “ต่างสี = ต่างลอต” เพื่อแยกลอตโดยไม่ผูกติดกับปีหมดอายุ

การตรวจสอบดำเนินการทุกวันทำการ (เวลา 08.15–09.00 น.) ทีมตรวจสอบ 7 ทีม ทีมละ 2 คน ใช้เวลา 30–45 นาทีต่อครั้ง บันทึกลงในแบบฟอร์ม DIAAF–FEFO และเมื่อครบหนึ่งวงรอบ (Cycle) จะเริ่มต้นใหม่อย่างต่อเนื่อง ยกเว้นวันหยุดราชการ ผลการดำเนินงานภายใต้ระบบดังกล่าวได้ถูกประเมินโดยใช้แบบฟอร์มตรวจสอบความถูกต้องสถานะคงคลังรายวัน (Daily Inventory Accuracy Assessment Form: DIAAF) ร่วมกับหลักการบริหารเวชภัณฑ์ยาแบบ First Expired, First Out (FEFO) หรือเรียกรวมว่า ระบบ DIAAF–FEFO

ผลการประเมินจากการดำเนินงานจริงในคลังเวชภัณฑ์ยาโรงพยาบาลมุกดาหาร ซึ่งเก็บข้อมูลต่อเนื่องระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2567 ถึงสิงหาคม พ.ศ. 2568 ทำการตรวจสอบจำนวนคงคลังเวชภัณฑ์รายวัน ครอบคลุมทั้งหมด 24 รอบการตรวจสอบ (Cycles) รวมทั้งหมด 21,908 รายการตลอดการศึกษา การนำเสนอผลในลักษณะรายเดือนช่วยให้สามารถเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการจัดการคงคลังก่อนและหลังการพัฒนาระบบได้อย่างเป็นรูปธรรม อีกทั้งยังเชื่อมโยงกับการดำเนินงานประจำของโรงพยาบาลได้โดยตรง สามารถสรุปผลการพัฒนาและประสิทธิภาพของระบบได้ดังต่อไปนี้ 1. ความถูกต้องของจำนวนคงคลัง 2. ความถูกต้องของลอตและวันหมดอายุ 3. ความถูกต้องของการติดสติ๊กเกอร์แยกลอต 4. ความถูกต้องของการจัดเรียงตามหลัก FEFO และ 5. การลดความสูญเสียโดยการป้องกันยาหมดอายุและการคืนยาตามเงื่อนไขก่อนยาหมดอายุ ผลการประเมินแสดงในตารางสถิติ ดังนี้

ตารางที่ 1 ประเภทและจำนวนเวชภัณฑ์ที่อยู่ในขอบเขตการวิจัย (n=1,053)

ลำดับ	ประเภทกลุ่มยา	จำนวน	ร้อยละ
1	ยาในบัญชียาโรงพยาบาล (ยาทั่วไป)	858	81.48
2	ยาในโครงการยาวัณโรค	17	1.61
3	ยาในโครงการยาต้านไวรัสเอดส์	54	5.13
4	ยาในโครงการยาต้านพิษ	12	1.14
5	ยาในโครงการวัคซีน	37	3.51
6	ยาในโครงการอื่นๆ	38	3.61
7	วัสดุเภสัชกรรม	37	3.51

ตารางที่ 2 ความถูกต้องของจำนวนคงคลัง ระหว่างเดือนธันวาคม 2567 ถึง เดือนสิงหาคม 2568

เดือน/ปี	จำนวนที่ตรวจ (N)	จำนวนคลาดเคลื่อน (n)	จำนวนที่ถูกต้อง (Correct)	ความถูกต้อง (%)	95%CI (Lower)	95%CI (Upper)
ธ.ค. 67	1,995	0	1,995	100.00%	99.81%	100.00%
ม.ค. 68	2,310	0	2,310	100.00%	99.83%	100.00%
ก.พ. 68	1,995	0	1,995	100.00%	99.81%	100.00%
มี.ค. 68	2,646	1	2,645	99.96%	99.77%	99.99%
เม.ย. 68	2,268	0	2,268	100.00%	99.83%	100.00%
พ.ค. 68	2,394	0	2,394	100.00%	99.84%	100.00%
มิ.ย. 68	2,700	0	2,700	100.00%	99.86%	100.00%
ก.ค. 68	2,800	0	2,800	100.00%	99.86%	100.00%
ส.ค. 68	2,800	1	2,799	99.96%	99.80%	99.99%
รวม	**21,908**	**2**	**21,906**	**99.99%**	**99.97%**	**99.99%**

ตารางที่ 3 ความถูกต้องของลอตและวันหมดอายุ

เดือน/ปี	จำนวนที่ตรวจ (N)	จำนวนคลาดเคลื่อน (n)	จำนวนที่ถูกต้อง (Correct)	ความถูกต้อง (%)	95%CI (Lower)	95%CI (Upper)
ธ.ค. 67	1,995	14	1981	99.29%	98.82%	99.58%
ม.ค. 68	2,310	9	2301	99.61%	99.26%	99.79%
ก.พ. 68	1,995	5	1990	99.75%	99.41%	99.89%
มี.ค. 68	2,646	11	2635	99.58%	99.26%	99.76%

ตารางที่ 3 (ต่อ)

เดือน/ปี	จำนวนที่ตรวจ (N)	จำนวนคลาดเคลื่อน (n)	จำนวนที่ถูกต้อง (Correct)	ความถูกต้อง (%)	95%CI (Lower)	95%CI (Upper)
เม.ย. 68	2,268	6	2262	99.73%	99.42%	99.87%
พ.ค. 68	2,394	5	2389	99.79%	99.51%	99.91%
มิ.ย. 68	2,700	5	2695	99.81%	99.57%	99.92%
ก.ค. 68	2,800	8	2792	99.71%	99.44%	99.85%
ส.ค. 68	2,800	6	2794	99.78%	99.53%	99.90%
รวม	**21908**	**69**	**21839**	**99.68%**	**99.60%**	**99.75%**

ตารางที่ 4 ความถูกต้องของการติดสติ๊กเกอร์แยกลอต

เดือน/ปี	จำนวนที่ตรวจ (N)	จำนวนคลาดเคลื่อน (n)	จำนวนที่ถูกต้อง (Correct)	ความถูกต้อง (%)	95%CI (Lower)	95%CI (Upper)
ธ.ค. 67	1,995	44	1,951	97.79%	97.05%	98.35%
ม.ค. 68	2,310	59	2,251	97.45%	96.72%	98.01%
ก.พ. 68	1,995	30	1,965	98.49%	97.86%	98.94%
มี.ค. 68	2,646	46	2,600	98.26%	97.69%	98.69%
เม.ย. 68	2,268	34	2,234	98.50%	97.91%	98.92%
พ.ค. 68	2,394	43	2,351	98.20%	97.59%	98.66%
มิ.ย. 68	2,700	46	2,654	98.30%	97.73%	98.72%
ก.ค. 68	2,800	18	2,782	99.36%	98.99%	99.59%
ส.ค. 68	2,800	46	2,754	98.36%	97.82%	98.77%
รวม	**21,908**	**366**	**21,542**	**98.33%**	**98.15%**	**98.49%**

ตารางที่ 5 ความถูกต้องของการจัดเรียงตามหลัก FEFO

เดือน/ปี	จำนวนที่ตรวจ (N)	จำนวนคลาดเคลื่อน (n)	จำนวนที่ถูกต้อง (Correct)	ความถูกต้อง (%)	95%CI (Lower)	95%CI (Upper)
ธ.ค. 67	1,995	31	1,964	98.45%	97.80%	98.90%
ม.ค. 68	2,310	14	2,296	99.39%	98.98%	99.64%
ก.พ. 68	1,995	2	1,993	99.90%	99.63%	99.97%
มี.ค. 68	2,646	2	2,644	99.92%	99.72%	99.98%

ตารางที่ 5 (ต่อ)

เดือน/ปี	จำนวนที่ตรวจ (N)	จำนวนคลาดเคลื่อน (n)	จำนวนที่ถูกต้อง (Correct)	ความถูกต้อง (%)	95%CI (Lower)	95%CI (Upper)
เม.ย. 68	2,268	5	2,263	99.78%	99.48%	99.91%
พ.ค. 68	2,394	0	2,394	100.00%	99.84%	100.00%
มิ.ย. 68	2,700	0	2,700	100.00%	99.85%	100.00%
ก.ค. 68	2,800	0	2,800	100.00%	99.86%	100.00%
ส.ค. 68	2,800	0	2,800	100.00%	99.86%	100.00%
รวม	**21,908**	**54**	**21,854**	**99.75%**	**99.68%**	**99.81%**

ตารางที่ 6 มูลค่าการป้องกันความสูญเสียยาโครงการและยาทั่วไป ปี พ.ศ.2567 - 2568

ปีงบประมาณ พ.ศ.	รวมมูลค่าคืนยาโครงการ (บาท)	มูลค่าการแลกเปลี่ยนยาทั่วไป (บาท)	รวมมูลค่าที่ป้องกันความสูญเสีย (บาท)
2567	543,762.17	833,916.49	1,377,678.66
2568	290,411.33	666,174.31	956,585.64
รวม	**834,173.50**	**1,500,090.80**	**2,334,264.30**

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารเวชภัณฑ์ยาแบบ DIAAF–FEFO Model ในคลังเวชภัณฑ์ยาหลักของโรงพยาบาลมุกดาหาร ระหว่างเดือนธันวาคม 2567 – สิงหาคม 2568 ครอบคลุมการตรวจสอบ 24 รอบ (24 Cycles) รวม 21,908 รายการ พบความถูกต้องของจำนวนคงคลังเฉลี่ย 99.99% (95%CI = 99.97–99.99) มีความคลาดเคลื่อนเพียง 2 รายการตลอด 9 เดือน สะท้อนถึงความเสถียรของระบบในการควบคุมข้อมูลคงคลังให้ถูกต้องต่อเนื่อง

สำหรับความถูกต้องของข้อมูลลอตและวันหมดอายุ ซึ่งสะท้อนคุณภาพความถูกต้องของข้อมูลในระบบโปรแกรม INVS เทียบกับข้อมูลลอตและวันหมดอายุของยาที่มีอยู่จริง พบอัตราความถูกต้องเฉลี่ย 99.68% (95%CI = 99.60–99.75) โดยค่าต่ำสุด 99.29% ในเดือนธันวาคม 2567 และสูงสุด 99.81% ในเดือนมิถุนายน 2568 เมื่อเทียบกับข้อมูล Baseline ก่อนการพัฒนา (ความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย 26.11 ครั้งต่อเดือน) ลดลงเหลือเพียง 7.6 ครั้งต่อเดือน หรือร้อยละ 70.9 แสดงถึงการพัฒนาความถูกต้องของระบบข้อมูลในโปรแกรมคลังเวชภัณฑ์ INVS การติดสติ๊กเกอร์แยกลอตตามหลัก “ต่างสี = ต่างลอต” มีอัตราความถูกต้องเฉลี่ย 98.33% (95% CI = 98.15–98.49) ค่าต่ำสุด 97.45% (มกราคม 2568) และสูงสุด 99.36% (กรกฎาคม 2568) แสดงถึงความสม่ำเสมอและประสิทธิผลของสติ๊กเกอร์สีในการช่วยแยกลอตยาได้ถูกต้อง ลดความผิดพลาดจากการหยิบจ่ายยา

การจัดเรียงเวชภัณฑ์ตามหลัก First Expired, First Out (FEFO) มีความถูกต้องเฉลี่ย 99.75% (95% CI = 99.68-99.81) ค่าต่ำสุด 98.45% (ธันวาคม 2567) และตั้งแต่พฤษภาคม 2568 เป็นต้นมาไม่พบความคลาดเคลื่อนเลย (100%) สะท้อนว่าหลัก FEFO ได้รับการปฏิบัติเป็นมาตรฐานในคลังเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาล

ในด้านผลลัพธ์เชิงเศรษฐศาสตร์ พบว่ามูลค่าการคืนยาโครงการและการแลกเปลี่ยนยาในปีงบประมาณ พ.ศ.2567 รวม 1,377,678.66 บาท ลดลงเหลือ 956,585.64 บาท

ในปีงบประมาณ พ.ศ.2568 (ลดลงร้อยละ 30.6) การลดลงนี้ไม่ใช่ผลจากการลดประสิทธิภาพของระบบคืนยา แต่สะท้อนว่าระบบสามารถควบคุมและบริหารยาคงคลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ไม่มียาใกล้หมดอายุจนต้องส่งคืนในปริมาณมากเหมือนเดิม แสดงให้เห็นว่าระบบ DIAAF–FEFO สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการหมุนเวียนยาและลดความสูญเสียจากยาหมดอายุได้อย่างชัดเจน

วิจารณ์

ผลการดำเนินงานของระบบ DIAAF–FEFO Model ในคลังเวชภัณฑ์ยาหลัก โรงพยาบาลมุกดาหาร ซึ่งตรวจสอบระหว่างเดือนธันวาคม 2567 - สิงหาคม 2568 (ระยะเวลา 9 เดือน รวม 24 รอบการตรวจสอบ; 24 Cycles) ครอบคลุมรายการยา 21,908 รายการ พบอัตราความถูกต้องของข้อมูลคงคลังเฉลี่ยร้อยละ 99.99 และความถูกต้องของการจัดเรียงตามหลัก First Expired, First Out (FEFO) ร้อยละ 99.75 โดยมีแนวโน้มคงที่ในระดับสูงตลอดระยะเวลาการศึกษา ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถรักษาความถูกต้องของข้อมูลคงคลังได้สูงกว่ามาตรฐานขั้นต่ำของ U.S. Government Accountability Office (GAO, 2002) ซึ่งกำหนดว่าระบบบริหารคงคลังที่มีประสิทธิภาพควรรักษาความถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 95 และควรดำเนินการตรวจนับแบบหมุนเวียน (Cycle Counting) ควบคู่กับการวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนเพื่อคงความถูกต้องอย่างต่อเนื่อง[6] ผลการดำเนินงานของโรงพยาบาลมุกดาหารที่มีค่าความถูกต้องเฉลี่ยมากกว่าร้อยละ 99 และมีช่วงความเชื่อมั่นแคบ สะท้อนถึงความเสถียรของระบบและวินัยในการตรวจสอบรายวันอย่างเป็นระบบ

เมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลพื้นฐานก่อนการพัฒนา (กันยายน 2566–พฤษภาคม 2567) ซึ่งพบความคลาดเคลื่อนของลอตและวันหมดอายุเฉลี่ย 26.11 ครั้งต่อเดือน พบว่าความคลาดเคลื่อนลดลงเหลือเฉลี่ยเพียง 7.60 ครั้งต่อเดือนหลังการพัฒนา แสดงถึงแนวโน้มการปรับปรุงที่สอดคล้องกับแนวคิด Continuous Quality Improvement (CQI) ที่เน้นการควบคุมคุณภาพอย่างต่อเนื่องผ่านการเฝ้าระวังและทบทวนผลในระดับปฏิบัติการ ข้อมูลพื้นฐานดังกล่าวแม้เป็นบันทึกย้อนหลังที่ไม่ได้เก็บเชิงระบบ แต่สามารถใช้สะท้อนแนวโน้มการพัฒนาได้อย่างชัดเจน

แนวทางการตรวจสอบรายวันด้วยแบบฟอร์ม DIAAF สอดคล้องกับแนวทางขององค์การอนามัยโลก (WHO, 2019) และ USAID | DELIVER Project (2019) ที่แนะนำให้ตรวจสอบสินค้าคงคลังอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ข้อมูลใกล้เคียงความจริงมากที่สุด ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของความปลอดภัยในห่วงโซ่อุปทานยา[1-4,6-7] การดำเนินการตรวจรายวันของโรงพยาบาลมุกดาหารจึงเป็นการยกระดับแนวปฏิบัติจากรายเดือนให้ถี่ขึ้น เพื่อลดการสะสมของข้อผิดพลาดและรักษาความถูกต้องของข้อมูลให้ต่อเนื่อง สอดคล้องกับหลักการ Cycle Counting ที่ GAO[6] เสนอว่าเป็นเครื่องมือสำคัญในการคงความถูกต้องของคงคลังมากกว่าการตรวจปีละครั้ง

ผลการดำเนินงานยังสอดคล้องกับหลักฐานเชิงประจักษ์จากต่างประเทศ โดย Rossetti et al.[8] พบว่าการตรวจนับรอบสินค้า (Cycle Counting) ช่วยรักษาความถูกต้องของข้อมูลคงคลังให้มากกว่าร้อยละ 99 เมื่อดำเนินการร่วมกับการวิเคราะห์สาเหตุข้อผิดพลาด งานของ Anandani et al.[9] และ Ummah & Siyamto[10] ยืนยันว่าการใช้ระบบ FEFO ในคลังยาโรงพยาบาลช่วยลดอัตรายาหมดอายุและความสูญเสียทางงบประมาณได้อย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับผลการวิจัยนี้ที่มีอัตราความถูกต้องของการจัดเรียง FEFO สูงต่อเนื่องขณะที่ Iqbal et al.[11] รายงานว่าการขาดระบบตรวจสอบรายวันเป็นสาเหตุสำคัญของความไม่ถูกต้องของข้อมูลและยาหมดอายุ ซึ่งตรงกับวัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบในงานวิจัยนี้

สำหรับบริบทประเทศไทย ผลการดำเนินงานของระบบ DIAAF–FEFO Model สอดคล้องกับงานของ ลักขณา รินทะไชย[12] ที่เพิ่มความถี่การตรวจนับจากเดือนละหนึ่งครั้งเป็นสามครั้งจนลดความคลาดเคลื่อนได้อย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับการตรวจแบบรายวันที่ยกระดับความถี่ขึ้นอีกขั้นเพื่อรักษาความถูกต้องให้อยู่ในระดับใกล้เคียง 100%

เมื่อพิจารณากรอบกฎหมายและธรรมาภิบาล ผลการดำเนินงานของระบบนี้สอดคล้องกับระเบียบ

กระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 หมวด 9 ข้อ 213 ที่กำหนดให้หน่วยงานของรัฐตรวจสอบพัสดุประจำปีเพื่อยืนยันการรับ–จ่ายและยอดคงเหลือว่าตรงตามบัญชีจริง การตรวจสอบรายวันช่วยให้หน่วยงานเตรียมข้อมูลพร้อมต่อการตรวจประจำปีตามระเบียบได้ครบถ้วน อีกทั้งยังสนับสนุนตัวชี้วัด Integrity and Transparency Assessment (ITA) ของกระทรวงสาธารณสุข ที่กำหนดให้หน่วยงานผ่านการประเมินไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ภายใต้ยุทธศาสตร์ “การบริหารเป็นเลิศด้วยธรรมาภิบาล” ในแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ด้านสาธารณสุข (2560–2579)[2-4]

การใช้สติ๊กเกอร์สีในระบบ DIAAF–FEFO มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถจำแนกลอตยาได้ถูกต้องและรวดเร็ว โดยใช้หลัก “ต่างสี = ต่างลอต” เพื่อแยกลอตตามการรับเข้าจริง ไม่ยึดตามปีปฏิทิน ช่วยลดความสับสนจากการใช้สีซ้ำและป้องกันการหยิบจ่ายผิดลอต แนวทางนี้สอดคล้องกับแนวคิด Visual Management ที่ระบุว่าการใช้สัญญาณทางสายตา เช่น สี หรือสัญลักษณ์ ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานรับรู้สถานะงานและความผิดปกติได้ทันที[13] ซึ่งตรงกับแนวทางของ USAID | DELIVER Project[7] และ WHO ที่แนะนำให้แต่ละลอตติดฉลากให้เห็นหมายเลขลอตและวันหมดอายุชัดเจน ผลลัพธ์จากการใช้สติ๊กเกอร์สีจำแนกลอตในงานนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Loske et al.[14] ที่พบว่าการใช้รหัสสีช่วยเพิ่มความถูกต้องและความรวดเร็วในการหยิบสินค้าภายในคลังสินค้าได้อย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม U.S. Food and Drug Administration[15] เตือนว่าการใช้สีในฉลากยาควรใช้อย่างระมัดระวัง เนื่องจากการพึ่งพาสีเพียงอย่างเดียวอาจทำให้เกิดการตีความคลาดเคลื่อนได้ ดังนั้น ระบบ DIAAF–FEFO จึงกำหนดให้ “สี” เป็นเพียงเครื่องมือช่วยควบคุมเชิงสายตา ควบคู่กับการตรวจสอบข้อมูลลอตและวันหมดอายุในระบบโปรแกรมคลังเวชภัณฑ์ INVS เพื่อให้การบริหารเวชภัณฑ์ยามีความถูกต้อง ปลอดภัย และโปร่งใสสูงสุด

จุดเด่นของการวิจัยครั้งนี้

1. เป็นการประเมินความถูกต้องของคงคลังแบบรายวัน (Daily Cycle Counting) ซึ่งยังไม่พบการรายงานในระบบมาก่อน การตรวจสอบครอบคลุมทุกองค์ประกอบ ได้แก่ จำนวน ลอตยา วันหมดอายุ และความถูกต้องตามหลัก FEFO จึงให้ความละเอียดและแม่นยำสูงกว่าแนวทางที่ประเมินเป็นรายไตรมาสหรือรายปี

2. ใช้ข้อมูลปฏิบัติงานจริงจำนวนมาก รวม 21,908 รายการ จาก 24 วงรอบ การตรวจสอบ (Cycles) ทำให้ผลลัพธ์มีความน่าเชื่อถือสูงและสะท้อนการทำงานจริงของคลังเวชภัณฑ์ได้ดีกว่างานเชิงสำรวจทั่วไป

3. แบบจำลอง DIAAF–FEFO สามารถประยุกต์ใช้ได้ทันทีโดยใช้เครื่องมือพื้นฐาน ได้แก่ แบบฟอร์มซึ่งใช้ข้อมูลที่ประมวลผลจากโปรแกรมคลังเวชภัณฑ์และสติ๊กเกอร์สี ซึ่งมีต้นทุนต่ำ ใช้งานง่าย

4. การรักษาความถูกต้องของข้อมูลคงคลัง (Inventory Accuracy) ช่วยให้การวางแผนจัดซื้อยามีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดความเสี่ยงยาขาดคลัง และป้องกันปัญหายาหมดอายุ

5. ระบบ DIAAF–FEFO สามารถปรับความถี่ของวงรอบการตรวจสอบได้ตามความจำเป็น ซึ่งเป็นจุดเด่นสำคัญที่ช่วยเสริมธรรมาภิบาลและการควบคุมภายในของภาครัฐอย่างเป็นรูปธรรม ความสามารถในการเพิ่มหรือลดจำนวนรายการตรวจสอบประจำวันทำให้หน่วยงานสามารถเร่งวงรอบการตรวจสอบได้ทันทีเมื่อพบสัญญาณความเสี่ยง เช่น ความคลาดเคลื่อนของลอตยา วันหมดอายุ การป้องกันยาสูญหาย หรือรายการที่มีความสำคัญสูง ขณะเดียวกันยังสามารถผ่อนความถี่ของการตรวจสอบในช่วงที่ภาระงานสูง เพื่อรักษาคุณภาพงานโดยไม่เพิ่มภาระให้เจ้าหน้าที่มากเกินไป การตรวจสอบรายวันช่วยให้เวชภัณฑ์ยาทุกรายการสามารถตรวจพบและแก้ไขความคลาดเคลื่อนได้ภายใน 1 วงรอบการตรวจสอบ (5–10 วันทำการ ขึ้นกับการกำหนดจำนวนรายการที่ทำการตรวจสอบในแต่ละวัน) ลดปัญหาการสะสมความผิดพลาดและลดปัญหาการตรวจสอบหาสาเหตุย้อนหลัง ซึ่งมักเป็นสาเหตุของความล่าช้าและความตึงเครียดของเจ้าหน้าที่

ในช่วงตรวจคลังประจำปี ก่อนการใช้ระบบนี้ เจ้าหน้าที่มักต้องเตรียมเอกสารจำนวนมากและจัดลำดับการตรวจนับเพื่อรองรับคณะกรรมการตรวจสอบ หลังจากนำระบบ DIAAF–FEFO มาใช้ การตรวจสอบสามารถดำเนินการได้ทุกวันอย่างต่อเนื่องและหมุนวนไปจนครบทุกรายการ ทำให้ข้อมูลคงคลังถูกต้องและพร้อมสำหรับการตรวจสอบจากคณะกรรมการหรือหน่วยงานกำกับดูแลได้ทุกเมื่อ ซึ่งสะท้อนถึงประสิทธิภาพ ความโปร่งใส และความพร้อมตรวจสอบตามหลักธรรมาภิบาลอย่างแท้จริง

ข้อจำกัดของการวิจัยครั้งนี้

1. การศึกษาอยู่ในคลังเวชภัณฑ์ยาเพียงแห่งเดียว อาจจำกัดความสามารถในการขยายผลไปยังบริบทโรงพยาบาลอื่นที่มีโครงสร้างการทำงานต่างกัน

2. ข้อมูล Baseline เป็นข้อมูลย้อนหลัง (Retrospective) ไม่ได้เก็บเชิงระบบ จึงไม่สามารถทำการเปรียบเทียบเชิงสถิติอย่างเป็นทางการ แต่ใช้เพื่อสะท้อนแนวโน้มก่อนการพัฒนาเท่านั้น

3. การตรวจนับรายวันต้องอาศัยความร่วมมือและวินัยของเจ้าหน้าที่อย่างต่อเนื่องความแปรผันของภาระงานรายวันอาจส่งผลต่อคุณภาพข้อมูลบางช่วงเวลา

4. เครื่องมือ สติ๊กเกอร์ต่างสีต่างลอตเป็นแบบ Manual เมื่อจำนวนรายการและปริมาณยามากขึ้นอาจเพิ่มภาระงานและเวลาได้

ข้อเสนอแนะ

ผลการดำเนินงานของระบบ DIAAF–FEFO Model แสดงให้เห็นว่าสามารถเพิ่มความถูกต้องของข้อมูลคงคลังและลดความคลาดเคลื่อนของการจัดเรียงเวชภัณฑ์ได้อย่างต่อเนื่อง ระบบดังกล่าวช่วยให้การตรวจสอบข้อมูลเป็นไปอย่างแม่นยำ ใกล้เคียงกับสภาพจริง และลดความผิดพลาดสะสมจากการบันทึกในระบบโปรแกรมบริหารเวชภัณฑ์ การนำแบบฟอร์มตรวจสอบรายวันและการใช้หลัก “ต่างสี = ต่างลอต” ช่วยให้เจ้าหน้าที่สามารถจำแนกยาได้ชัดเจนและปฏิบัติงานตามหลัก First Expired, First Out (FEFO) ได้ถูกต้องมากขึ้น หน่วยงานทุกระดับสามารถพิจารณานำระบบนี้ไปประยุกต์ใช้ในการบริหารคลังเวชภัณฑ์ เพื่อเสริมความถูกต้อง โปร่งใส และตรวจสอบได้ของข้อมูลคงคลัง ตลอดจนป้องกันความสูญเสียจากยาหมดอายุในระยะยาว นอกจากนี้ ควรกำหนดให้การตรวจสอบคงคลังรายวันด้วยแบบฟอร์มมาตรฐานเป็นกิจวัตร เพื่อสร้างวัฒนธรรมคุณภาพและความรับผิดชอบร่วมกันในทีมคลังเวชภัณฑ์ ทั้งยังสามารถใช้เป็นหลักฐานสนับสนุนการประเมินธรรมาภิบาลและการควบคุมภายในของหน่วยงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. WHO Technical Report Series No. 1025: Annex 7 – Good storage and distribution practices for medical products [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 2024 Oct 23]. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/9789240015203
2. กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. นโยบายของกระทรวงสาธารณสุขในแผนยุทธศาสตร์ระยะ 20 ปี พ.ศ. 2561–2580 [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข; 2561 [เข้าถึงเมื่อ 23 ตุลาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก: https://spd.moph.go.th/wp-content/uploads/2022/09/Ebookmoph20.pdf
3. พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 [อินเทอร์เน็ต]. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 136 ตอนที่ 24 ก (ประกาศวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560). [เข้าถึงเมื่อ 23 ตุลาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก: https://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2560/A/024/13.PDF
4. กระทรวงการคลัง. ระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 [อินเทอร์เน็ต]. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนพิเศษ 210 ง (ประกาศวันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2560). [เข้าถึงเมื่อ 23 ตุลาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก:https://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/

PDF/2560/E/210/1.PDF

5. Rovinelli R J, Hambleton R K. On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. Educational and Psychological Measurement. 1977;37(2):49-60.
6. U.S. Government Accountability Office (GAO). Best practices in inventory counts and accuracy (GAO-02-447G) [Internet]. Washington, DC: GAO; 2002 [cited 2024 Oct 23]. Available from: https://www.gao.gov/assets/ gao-02-447g.pdf
7. USAID | DELIVER Project. Guidelines for warehousing of health commodities [Internet]. Arlington (VA): USAID | DELIVER Project, Task Order 1; 2019 [cited 2024 Oct 23]. Available from: https://www.psmtoolbox.org/wp-content/uploads/2019-07/Guidelines WarehousingHealthComm.pdf
8. Rossetti M D, Collins D, Kurgun O. Inventory cycle counting – A review [Internet]. Fayetteville: University of Arkansas, Industrial Engineering Department; 2001 [cited 2024 Oct 23]. Available from: https://www.academia.edu/26680591/Inventory_Cycle_Counting_A_Review
9. Anandani G I, Fauziah R, Rusmana W E. Evaluasi sistem penyimpanan obat antibiotik dengan menggunakan metode FIFO dan FEFO di gudang farmasi Rumah Sakit X. Cerdika J Ilm Indones. 2022;2(3):364–72.
10. Ummah N F, Siyamto Y. Efisiensi dan efektivitas dengan menggunakan metode FIFO dan FEFO pada obat generik tahun 2020-2021. J Ilm Keuangan Akuntansi Bisnis. 2022;1(1):39-50.
11. Iqbal Q, Geer M I, Dar P A. Indicator-based assessment of medicine storage and inventory management practices in various public sector hospitals of District Srinagar. Int Arch BioMed Clin Res. 2015;1(1):24-31.
12. ลักขณา รินทะไชย. การพัฒนาระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ยา โรงพยาบาลท่าคันโท จังหวัดกาฬสินธุ์ ปีงบประมาณ 2565–2566. วารสารสุขภาพและสิ่งแวดล้อมศึกษา. 2566;8(4):834-41.
13. Galsworth G D. Visual workplace / visual thinking: Creating enterprise excellence through the technologies of the visual workplace. New York: Visual-Lean Enterprise Press; 2005.
14. Loske D, Frehe V, Bendul J. The colors of performance – Assessing the impact of color-coding on worker behavior in retail order picking. In: Proceedings of the International Conference on Information Systems (ICIS 2022); 2022; Copenhagen. Association for Information Systems; 2022.
15. U.S. Food and Drug Administration (FDA). Safety considerations for container labels and carton labeling design to minimize medication errors (p. 10, Section E.1 “Use of Color”) [Internet]. Silver Spring, MD: U.S. Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration, Center for Drug Evaluation and Research; 2022 [cited 2024 Oct 23]. Available from: https://www.fda.gov/media/158522/download