

Enhancing the Efficiency of Pharmaceutical Inventory Management in Public Hospital

Chutidaj Munkongtum¹, Chitpong Ayasanond², Preyaporn Teerapornlertratt³ and Kiattipong Santabutra⁴

Bachelor of Business Administration Program in Logistics Management, Bangkok Thonburi University, Thailand

¹E-mail: chutidaj.mun@bkkthon.ac.th, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-3030-8335>

²E-mail: chitpong.aya@bkkthon.ac.th, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-1444-1467>

³E-mail: preyaporn.tee@bkkthon.ac.th, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-4042-3006>

⁴E-mail: ksjohn2004@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-4281-9201>

Received 20/10/2024

Revised 02/11/2024

Accepted 02/12/2024

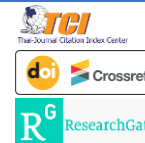
Abstract

Background and Aims: Efficient management of pharmaceutical inventory is a significant challenge for hospitals today, especially in situations with limited resources and fluctuating drug demands. Inadequate management may lead to drug shortages or overstocking, which directly impacts the quality of care and hospital operating costs. This research aims 1) to study the prioritization of pharmaceuticals and medical supplies in purchasing to align with limited inventory, and 2) to explore methods to enhance the efficiency of inventory management by utilizing multiple approaches together for better results than using a single method.

Methodology: This is a quantitative study, using pharmaceutical inventory data from a state hospital in 2023, with a total of 12,322 items. The samples were selected purposively. Research tools included data recording forms, ABC-VED Matrix analysis, and inventory management formulas. The research process began with collecting purchase, dispensing, and distribution data, followed by data analysis using descriptive statistics, ABC-VED Matrix analysis, EOQ, and Safety Stock calculations to improve inventory management efficiency. The results present pharmaceutical categorization based on importance, demand forecasting, and an appropriate purchasing model.

Results: The findings indicate that 1) pharmaceuticals and medical supplies can be classified according to value and medical importance using ABC-VED Matrix analysis. Drugs with the highest importance (Vital) were distributed across all value categories, with group C, representing low-value items, having the largest number. This demonstrates that managing high-importance drugs requires considering both value and medical importance to avoid shortages of vital but low-value items. 2) Combining multiple inventory management methods, such as Modified Moving Average (MMA), Reorder Point (ROP), Economic Order Quantity (EOQ), and Safety Stock (SS), improves accuracy in demand forecasting and reduces the risk of stockouts. MMA enhances forecasting accuracy, while proper ROP helps mitigate shortages. EOQ and Safety Stock calculations reduce management costs and increase system flexibility.





Conclusion: An optimal purchasing model should integrate various concepts and tools, including EOQ, ROP, Safety Stock, MMA, and modern technologies like AI, IoT, and Machine Learning to achieve maximum efficiency in inventory management, cost reduction, and prevention of stockouts.

Keywords: Pharmaceutical Inventory Management; ABC-VED Matrix Analysis; Economic Order Quantity (EOQ); Safety Stock



การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการอัตราคงคลังยาและเวชภัณฑ์ฝ่ายเภสัชกรรมในโรงพยาบาลของรัฐ

ชุตินเดช มั่นคงธรรม¹, ชิตพงษ์ อัยสานนท์², ปรียาภรณ์ อีรพรเลิศรัฐ³ และ เกียรติพงษ์ สันตะบุตร⁴

หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: การจัดการอัตราคงคลังยาและเวชภัณฑ์อย่างมีประสิทธิภาพเป็นความท้าทายสำคัญของโรงพยาบาลในปัจจุบัน โดยเฉพาะในสภาวะที่มีทรัพยากรจำกัดและความต้องการใช้ยาที่ผันผวน การบริหารจัดการที่ไม่เหมาะสมอาจนำไปสู่ปัญหาการขาดแคลนยาหรือการมียาเหลือมากเกินไป ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพการรักษาและต้นทุนการดำเนินงานของโรงพยาบาล งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาการแบ่งระดับความสำคัญของยาและเวชภัณฑ์ในการสั่งซื้อให้เหมาะสมกับคลังยาและเวชภัณฑ์ที่มีจำกัด 2) เพื่อศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการอัตราคงคลังยาและเวชภัณฑ์ฝ่ายเภสัชกรรมในโรงพยาบาลของรัฐ ด้วยการใช้วิธีการหลายรูปแบบร่วมกัน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าการใช้วิธีใดวิธีหนึ่งเพียงอย่างเดียว

ระเบียบวิธีวิจัย: การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้ข้อมูลคลังยาและเวชภัณฑ์จากโรงพยาบาลรัฐแห่งหนึ่งในปี 2566 จำนวน 12,322 รายการ เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยแบบบันทึกข้อมูล การวิเคราะห์เมทริกซ์ ABC-VED สูตรคำนวณทางการจัดการคลังสินค้า ขั้นตอนการวิจัยเริ่มจากการรวบรวมข้อมูลการจัดซื้อ การจ่าย และการจำหน่าย จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา การวิเคราะห์เมทริกซ์ ABC-VED การคำนวณ EOQ และ Safety Stock เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการอัตราคงคลังยา ผลการวิจัยนำเสนอการแบ่งกลุ่มยาตามความสำคัญ การพยากรณ์ความต้องการ และโมเดลการสั่งซื้อที่เหมาะสม

ผลการวิจัย: พบว่า 1) สามารถแบ่งยาและเวชภัณฑ์ออกเป็นกลุ่มตามมูลค่าและความสำคัญทางการแพทย์ โดยแบ่งเป็นกลุ่ม A, B และ C ตามมูลค่า และกลุ่ม V, E, และ D ตามความสำคัญ ยาที่มีความสำคัญสูงสุด (Vital) ถูกจัดอยู่ในทุกกลุ่มมูลค่า โดยกลุ่ม C ซึ่งมีมูลค่าต่ำมีจำนวนมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าการจัดการยาในกลุ่มที่มีความสำคัญสูงจำเป็นต้องพิจารณาทั้งมูลค่าและความสำคัญทางการแพทย์ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาการขาดแคลนยาสำคัญแต่มีมูลค่าต่ำ 2) การใช้หลายวิธีการร่วมกันในการบริหารคลังยา เช่น Modified Moving Average (MMA), Reorder Point (ROP), Economic Order Quantity (EOQ) และ Safety Stock (SS) พบว่าช่วยให้การจัดการมีความแม่นยำและลดความเสี่ยงในการขาดแคลนได้ โดยใช้ MMA ช่วยให้การพยากรณ์ความต้องการได้แม่นยำขึ้น ส่วนการกำหนด ROP ที่เหมาะสมช่วยลดปัญหาขาดแคลน การคำนวณ EOQ และ Safety Stock ช่วยลดต้นทุนการจัดการและเพิ่มความยืดหยุ่นของระบบ

สรุปผล: โมเดลการสั่งซื้อที่เหมาะสมควรเป็นการผสมผสานหลายแนวคิดและเครื่องมือ ได้แก่ EOQ, ROP, Safety Stock, MMA และการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่อย่าง AI, IoT และ Machine Learning เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการจัดการอัตราคงคลังยา ลดต้นทุน และป้องกันการขาดแคลน

คำสำคัญ: การจัดการอัตราคงคลังยา; การวิเคราะห์เมทริกซ์ ABC-VED; ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด; ปริมาณสต็อกสำรองเพื่อความปลอดภัย

บทนำ

การจัดการอัตราคงคลังยาและเวชภัณฑ์ฝ่ายเภสัชกรรมเป็นกระบวนการสำคัญในการบริหารทรัพยากรทางการแพทย์ โดยมุ่งเน้นการวางแผน ควบคุม และตรวจสอบระดับของยาและเวชภัณฑ์ในคลังอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้มีปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการ โดยไม่เกิดภาวะขาดแคลนหรือมีมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น (Uthayakumar and Priyan, 2021) การบริหารจัดการที่ดีนี้ไม่เพียงแต่ช่วยลดต้นทุนและการสูญเสียทรัพยากรเท่านั้น แต่ยังส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพการให้บริการแก่ผู้ป่วยอีกด้วย

ในบริบทของประเทศไทย โดยเฉพาะในช่วงปี พ.ศ. 2564-2566 การจัดการอัตราคงคลังยาและเวชภัณฑ์ฝ่ายเภสัชกรรมในโรงพยาบาลได้รับความสนใจเป็นพิเศษ เนื่องจากการระบาดของโรคโควิด-19 ส่งผลให้ความต้องการใช้ยาและเวชภัณฑ์เพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (กรมควบคุมโรค, 2566) สถานการณ์นี้ยิ่งตอกย้ำความสำคัญของการมีระบบจัดการคลังที่มีประสิทธิภาพ เพื่อรับมือกับความท้าทายที่ไม่คาดคิดและรักษาคุณภาพการบริการทางการแพทย์ให้อยู่ในระดับสูงสุด

แนวทางการพัฒนาการจัดการอัตราคงคลังยาและเวชภัณฑ์ฝ่ายเภสัชกรรมในโรงพยาบาลของประเทศไทย ได้มีการนำเทคนิคสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการผสมผสานระหว่างการพยากรณ์ความต้องการและการวางแผนเชิงกลยุทธ์ กรมวิชาการสาธารณสุข (2565) ได้นำเสนอแนวทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้ยาย้อนหลัง เพื่อคาดการณ์ปริมาณการใช้ยาในอนาคตได้แม่นยำยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของราชวิทยาลัยเภสัชกรรม (2564) ที่พบว่าการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ร่วมกับการวิเคราะห์แนวโน้มตามฤดูกาลสามารถช่วยลดปัญหาการขาดแคลนยาและการสูญเสียจากยาหมดอายุได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิธีการเหล่านี้ไม่เพียงแต่ช่วยให้โรงพยาบาลสามารถบริหารจัดการทรัพยากรได้ดีขึ้น แต่ยังส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพการให้บริการแก่ผู้ป่วยอีกด้วย

การจัดการอัตราคงคลังยาและเวชภัณฑ์ฝ่ายเภสัชกรรมที่เหมาะสมจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการบริหารงานด้านสาธารณสุข โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์ที่มีความไม่แน่นอนสูง การมีระบบที่ดีไม่เพียงแต่ช่วยลดความเสี่ยงในการขาดแคลนยาและเวชภัณฑ์ที่จำเป็น แต่ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรและยกระดับคุณภาพการดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีนัยสำคัญ (ชัยนันท์ บุตรน้ำเพชร, 2564)

จากการศึกษาของนันทวรรณ กิติกรณารณ์, ปฐวี เดชชิต, สุภารัตน์ วัฒนสมบัติ และสร้อยญา สุนันตะ, (2566) พบว่าโรงพยาบาลรัฐประสบปัญหาในการบริหารจัดการคลังยาและเวชภัณฑ์ โดยเฉพาะในช่วงที่มีความต้องการใช้ยาและอุปกรณ์ทางการแพทย์เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดปัญหาขาดแคลนเป็นระยะ ขณะที่บางรายการกลับมีปริมาณคงคลังมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น ก่อให้เกิดต้นทุนการจัดเก็บที่สูงและความเสี่ยงต่อการหมดอายุของยา นอกจากนี้ งานวิจัยของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (2565) ชี้ให้เห็นว่าระบบการจัดการอัตราคงคลังยาแบบดั้งเดิมในโรงพยาบาลรัฐหลายแห่งยังขาดการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการบันทึกข้อมูล และความล่าช้าในการตัดสินใจสั่งซื้อยาและเวชภัณฑ์ สถิติจากกระทรวงสาธารณสุข (2564) แสดงให้เห็นว่าค่าใช้จ่ายด้านยาและเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาลรัฐคิดเป็นสัดส่วนถึงร้อยละ 30-40 ของงบประมาณด้านสาธารณสุขทั้งหมด ดังนั้นการพัฒนาระบบบริหารจัดการคลังยาให้มีประสิทธิภาพจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการลดต้นทุนและเพิ่มคุณภาพการบริการทางการแพทย์

จากปัญหาและความสำคัญดังกล่าว จึงนำมาสู่การศึกษาวิจัยเรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการอัตราคงคลังยาและเวชภัณฑ์ฝ่ายเภสัชกรรมในโรงพยาบาลของรัฐ โดยมุ่งเน้นการพัฒนากระบวนการจัดการอัตราคงคลัง

ที่ทันสมัย ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวิเคราะห์ข้อมูลและคาดการณ์ความต้องการใช้ยา เพื่อให้สามารถบริหารจัดการสินค้าคงคลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดปัญหาขาดหรือล้นสต็อก และสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ป่วยได้อย่างทันทั่วถึง อันจะนำไปสู่การยกระดับคุณภาพการบริการทางการแพทย์และการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าในระบบสาธารณสุขของประเทศ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาการแบ่งระดับความสำคัญของยาและเวชภัณฑ์ในการสั่งซื้อให้เหมาะสมกับคลังยาและเวชภัณฑ์ที่มีจำกัด
2. เพื่อศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการอัตราคงคลังยาและเวชภัณฑ์ฝ่ายเภสัชกรรมในโรงพยาบาลของรัฐด้วยการใช้วิธีการหลายรูปแบบร่วมกัน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าการใช้วิธีใดวิธีหนึ่งเพียงอย่างเดียว

การทบทวนวรรณกรรม

การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการอัตราคงคลังยาและเวชภัณฑ์ฝ่ายเภสัชกรรมในโรงพยาบาลของรัฐเป็นประเด็นที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการบริหารจัดการทรัพยากรทางการแพทย์ให้เกิดประโยชน์สูงสุด (สันติ แก้วงาม, 2564; ลักขณา รินทะไชย, 2565) จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่ามีแนวคิดและเทคนิคหลายประการที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการอัตราคงคลังยาและเวชภัณฑ์ได้อย่างมีนัยสำคัญ

การวิเคราะห์เมทริกซ์ ABC-VED

การจัดลำดับความสำคัญของยาและเวชภัณฑ์เป็นกลยุทธ์พื้นฐานที่สำคัญในการบริหารคลังสินค้าทางการแพทย์ โดยเฉพาะการวิเคราะห์เมทริกซ์ ABC-VED (Gupta and Kant, 2000)

การวิเคราะห์เมทริกซ์ ABC-VED คือการวิเคราะห์และจัดลำดับความสำคัญของสินค้าคงคลังตามสองเกณฑ์หลัก ได้แก่ มูลค่าของสินค้าและความสำคัญทางการแพทย์ โดยการวิเคราะห์นี้ช่วยให้การบริหารจัดการคลังสินค้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและแม่นยำมากขึ้น (วรัญญา ครองแก้ว, 2565; รวีณัฐกานต์ หาญรินทร์, 2566)

การวิเคราะห์ ABC ใช้ในการจัดกลุ่มสินค้าตามมูลค่าทางเศรษฐกิจของสินค้า โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มหลัก กลุ่ม A คือ สินค้าที่มีมูลค่าสูงสุดแต่มีจำนวนน้อย คิดเป็น 70-80% ของมูลค่าทั้งหมด กลุ่ม B คือ สินค้าที่มีมูลค่าปานกลาง คิดเป็น 15-20% ของมูลค่าทั้งหมด กลุ่ม C คือ สินค้าที่มีมูลค่าต่ำ คิดเป็น 5-10% ของมูลค่าทั้งหมด

การวิเคราะห์ VED ใช้ในการจัดกลุ่มสินค้าตามความสำคัญทางคลินิก โดยแบ่งออกเป็น V (Vital) คือ สินค้าจำเป็นที่ขาดไม่ได้ E (Essential) คือ สินค้าที่จำเป็นแต่ขาดได้ในระยะสั้น D (Desirable) คือ สินค้าที่ต้องการ แต่ไม่จำเป็นเร่งด่วน

การผสมผสานทั้ง การวิเคราะห์ ABC และการวิเคราะห์ VED กลายเป็น การวิเคราะห์เมทริกซ์ ABC-VED ซึ่งแบ่งยาตามทั้งมูลค่าและความสำคัญทางคลินิก ทำให้โรงพยาบาลสามารถจัดสรรทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดการขาดแคลนยาในกลุ่มที่มีความสำคัญสูง และลดต้นทุนในการจัดการสินค้า ดังที่ Dixit, Pandey, Mahajan and Dhasmana (2021) ได้แสดงให้เห็นว่าสามารถลดมูลค่าสินค้าคงคลังลงได้ถึงร้อยละ 21.96 โดยยังคงรักษาระดับการให้บริการที่ดี การนำแนวคิดนี้มาใช้ในโรงพยาบาลของรัฐจะช่วยให้สามารถจัดสรร

ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเน้นการบริหารจัดการอย่างเข้มงวดสำหรับยาและเวชภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูงและมีความสำคัญทางคลินิกมาก

การพยากรณ์ความต้องการและการคำนวณปริมาณสินค้าคงคลังยา

การจัดการอัตราคงคลังยาและเวชภัณฑ์อย่างมีประสิทธิภาพในโรงพยาบาลของรัฐนั้นต้องอาศัยการคำนวณที่แม่นยำและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ สูตรสำคัญที่ใช้ในการบริหารจัดการคลังยาประกอบด้วย

1. Modified Moving Average (MMA)

ใช้ในการพยากรณ์ความต้องการยาในอนาคต โดยสูตรนี้ช่วยปรับความสำคัญของข้อมูลในอดีตและปัจจุบัน เพื่อให้สามารถคาดการณ์ความต้องการได้แม่นยำมากขึ้น

$$MMA = \alpha \times \text{Current Demand} + (1 - \alpha) \times \text{Previous MMA}$$

โดย α คือค่าถ่วงน้ำหนักระหว่าง 0 และ 1

2. Reorder Point (ROP)

ใช้ในการกำหนดจุดที่จะต้องสั่งซื้อยาเพิ่มเติมเพื่อไม่ให้ขาดแคลน โดยคำนวณจากความต้องการเฉลี่ยต่อวัน (Average Daily Demand) และระยะเวลาการส่งมอบ (Lead Time)

$$ROP = (\text{Average Daily Demand} \times \text{Lead Time}) + \text{Safety Stock}$$

3. Economic Order Quantity (EOQ)

ใช้ในการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุด เพื่อลดต้นทุนการสั่งซื้อและการเก็บรักษา

$$EOQ = \sqrt{(2 \times D \times S) / H}$$

โดย D คือความต้องการสินค้าต่อปี S คือค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้ง และ H คือค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าต่อหน่วยต่อปี

4. Safety Stock (SS)

Safety Stock (ปริมาณสต็อกสำรองเพื่อความปลอดภัย) หมายถึงปริมาณยาที่จัดเตรียมไว้เพิ่มเติม เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดภาวะขาดแคลนยาในกรณีที่ความต้องการใช้ยาสูงเกินคาด หรือเกิดเหตุการณ์ไม่คาดคิด เช่น โรคระบาด เป็นต้น จุดเน้นคือการรักษาระดับสต็อกยาให้เพียงพอต่อความต้องการใช้ (Dubey, Vishwakarma and Nisha, 2022)

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ Safety Stock เพื่อป้องกันการขาดแคลนในกรณีที่ความต้องการเปลี่ยนแปลงหรือมีปัญหาจากการจัดส่งล่าช้า คือ $SS = Z \times \sigma \times \sqrt{LT}$

โดย Z คือค่า Z-score ตามระดับการให้บริการที่ต้องการ σ คือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการ และ LT คือระยะเวลาในการส่งมอบสินค้า

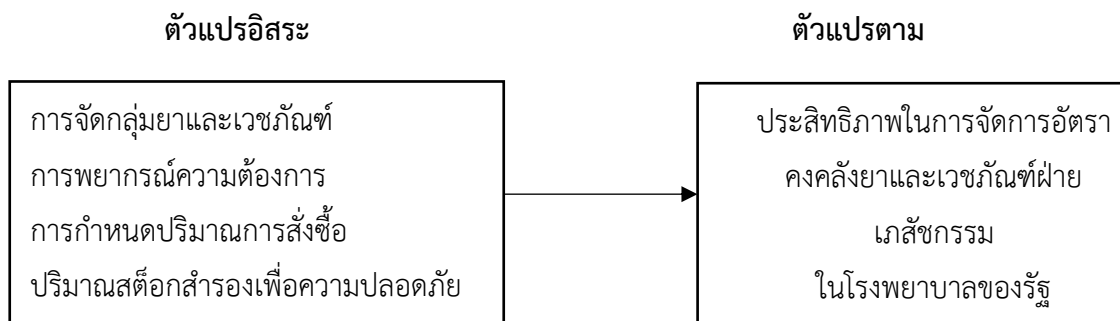
การใช้สูตรเหล่านี้ร่วมกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น Machine Learning, IoT, และ Blockchain สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการอัตราคงคลังยาได้อย่างมาก Uthayakumar and Priyan (2021) แสดงให้เห็นว่าการใช้แบบจำลอง Safety Stock ที่เหมาะสมสามารถลดต้นทุนรวมลงได้ร้อยละ 15-20 ในขณะที่ Li, Chen and Cai (2022) พบว่าการใช้ Machine Learning ในการหา ROP สามารถลดอัตราการขาดสต็อกลงได้ร้อยละ 25

นอกจากนี้ การใช้ IoT ในการติดตามสินค้าคงคลังแบบเรียลไทม์สามารถลดเวลาในการตรวจนับสต็อกลงได้ร้อยละ 60 และลดความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูลลงได้ร้อยละ 90 (Mishra, Srivastava and Shukla, 2021)

ส่วนการใช้ AI ในการพยากรณ์ความต้องการใช้ยาสามารถเพิ่มความแม่นยำได้ถึงร้อยละ 30 (Zhang, Liu and Zhu, 2022)

การผสมผสานการใช้สูตรคำนวณเหล่านี้ร่วมกับเทคโนโลยีสมัยใหม่จะช่วยให้โรงพยาบาลของรัฐสามารถลดต้นทุน ลดความเสี่ยงจากการขาดแคลนยา และเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการ อันจะนำไปสู่การยกระดับคุณภาพการบริการทางการแพทย์และการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าในระบบสาธารณสุขของประเทศ

กรอบแนวคิดการวิจัย



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

ระเบียบวิธีการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยมีการใช้ข้อมูลจากระบบการจัดการอัตราคงคลังยาและเวชภัณฑ์ฝ่ายเภสัชกรรมในโรงพยาบาลเพื่อนำมาวิเคราะห์และประมวลผลผ่านการใช้สถิติขั้นสูง ได้แก่ การพยากรณ์ความต้องการ การวิเคราะห์เชิงพรรณนา และการวิเคราะห์เมทริกซ์ ABC-VED เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการอัตราคงคลังยาและเวชภัณฑ์ฝ่ายเภสัชกรรม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วยข้อมูลคงคลังยาและเวชภัณฑ์ รวมถึงข้อมูลการจัดซื้อและการจ่ายยาในฝ่ายเภสัชกรรมของโรงพยาบาลรัฐแห่งหนึ่งในปี 2566 จำนวน 12,322 รายการ (1,364,454,399 หน่วย) ผู้วิจัยเลือกใช้ประชากรทั้งหมดเป็นกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อให้ครอบคลุมยาและเวชภัณฑ์ที่มีการใช้งานสูงและมีความสำคัญต่อการรักษาในโรงพยาบาล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ ได้แก่

1. แบบบันทึกข้อมูล (Data Recording Form) เพื่อรวบรวมข้อมูลการสั่งซื้อ การจัดเก็บ และการจ่ายยา
2. การวิเคราะห์เมทริกซ์ ABC-VED เพื่อจัดกลุ่มยาและเวชภัณฑ์ตามระดับความสำคัญและความจำเป็น
3. สูตรคำนวณ ได้แก่ Modified Moving Average (MMA), Reorder Point (ROP), Economic Order

Quantity (EOQ) และ Safety Stock (SS) สำหรับการบริหารจัดการคงคลังยา

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การรวบรวมข้อมูล (Data Collection) ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้จากฝ่ายเภสัชกรรมของโรงพยาบาลรัฐแห่งหนึ่ง ซึ่งได้แก่ ข้อมูลการจัดซื้อยาและเวชภัณฑ์ สถิติการสั่งซื้อ การจ่ายให้ผู้ป่วย และการจำหน่ายทิ้งในช่วงระยะเวลา 12 เดือน โดยใช้ข้อมูลจากปี 2566

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) การวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยนี้ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าสถิติร้อยละ ค่ามากที่สุด ที่มีผลต่อการบริหารยาและเวชภัณฑ์ การจัดลำดับความสำคัญของยา การพยากรณ์ความต้องการ โดยอ้างอิงจากการวิเคราะห์เมทริกซ์ ABC-VED ที่แบ่งระดับความสำคัญของยาออกเป็นกลุ่ม A, B และ C เพื่อจัดการทรัพยากรอย่างเหมาะสม (Chandransangran and Arbaiy, 2024)

การกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่มีต้นทุนต่ำที่สุด (Economic Order Quantity; EOQ) ใช้การคำนวณ EOQ เพื่อกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมในการลดต้นทุนการสั่งซื้อและการเก็บรักษา โดยอ้างอิงจากหลักการที่ใช้ในงานวิจัยของ Wokas (2023) ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับการใช้ EOQ ในการจัดการอัตราคงคลังยาและเวชภัณฑ์ในโรงพยาบาลในอินโดนีเซีย

การสร้าง และคำนวณ Safety Stock ใช้หลักการเพื่อสร้างสต็อกสำรองที่เพียงพอในกรณีที่เกิดความผันผวนในความต้องการ โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการพยากรณ์ และปรับใช้จากโมเดลที่ใช้ในงานวิจัยของ Paramesthi, Jati and Suryoputro (2024)

การสรุปและนำเสนอผลการวิจัย ผลการวิจัยนำเสนอเป็นการแบ่งกลุ่มยาตามความสำคัญและความจำเป็น ผ่านการวิเคราะห์เมทริกซ์ ABC-VED การพยากรณ์ความต้องการยาในอนาคต และการปรับใช้โมเดลการสั่งซื้อที่มีประสิทธิภาพ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการอัตราคงคลังยาและเวชภัณฑ์

ผลการวิจัย

ในการวิจัยนี้ การวิเคราะห์และสรุปผลจะถูกนำเสนอให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา โดยมีการเรียบเรียงผลการวิจัยตามลำดับวัตถุประสงค์ ดังนี้

วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 เพื่อศึกษาการแบ่งระดับความสำคัญของยาและเวชภัณฑ์ในการสั่งซื้อให้เหมาะสมกับคลังยาและเวชภัณฑ์ที่มีจำกัด

วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 มุ่งเน้นไปที่การศึกษาการแบ่งระดับความสำคัญของยาและเวชภัณฑ์ เพื่อให้การสั่งซื้อเป็นไปอย่างเหมาะสม โดยเฉพาะในสภาพคลังยาที่มีข้อจำกัด วิธีการที่นำมาใช้ในงานวิจัยนี้คือ การวิเคราะห์เมทริกซ์ ABC-VED ที่ผสมการจัดลำดับยาและเวชภัณฑ์ทั้งจากมูลค่าและความสำคัญทางคลินิก เพื่อให้สามารถจัดสรรทรัพยากรได้อย่างเหมาะสมที่สุด ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การจัดลำดับความสำคัญของยาและเวชภัณฑ์ตามการวิเคราะห์เมทริกซ์ ABC-VED

ประเภทการวิเคราะห์	A (70%)	B (20%)	C (10%)	รวมรายการ
VED Analysis				
V (Vital - สำคัญมาก)	1,242 รายการ	1,228 รายการ	9,852 รายการ	12,322 รายการ
E (Essential - จำเป็น)	1,236 รายการ	1,219 รายการ	9,867 รายการ	12,322 รายการ
D (Desirable - ต้องการ)	11,901 รายการ	302 รายการ	119 รายการ	12,322 รายการ

จากตารางที่ 1 พบว่าการจัดลำดับความสำคัญของยาและเวชภัณฑ์สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มตามมูลค่าและความจำเป็นทางคลินิก ได้แก่ กลุ่ม A, B และ C โดยกลุ่ม A ประกอบด้วยยาที่มีมูลค่าสูงสุด (70% ของมูลค่ารวม) กลุ่ม B มีมูลค่าปานกลาง (20%) และกลุ่ม C มีมูลค่าต่ำที่สุด (10%) การวิเคราะห์ตาม VED (Vital, Essential, Desirable) ยังช่วยแบ่งระดับความสำคัญทางการแพทย์ได้อย่างชัดเจน ยาในกลุ่มที่มีความสำคัญสูงสุด

(V - Vital) มีจำนวนทั้งสิ้น 12,322 รายการ โดยในกลุ่ม A มีจำนวน 1,242 รายการ กลุ่ม B มี 1,228 รายการ และกลุ่ม C มี 9,852 รายการ แสดงให้เห็นว่าการจัดการยาที่มีความสำคัญมากนั้นครอบคลุมยาทุกกลุ่มมูลค่าสำหรับกลุ่ม E - Essential ซึ่งเป็นยาที่มีความสำคัญในระดับปานกลาง มีจำนวนรวมทั้งหมด 12,322 รายการ โดยในกลุ่ม A มี 1,236 รายการ กลุ่ม B มี 1,219 รายการ และกลุ่ม C มี 9,867 รายการ ซึ่งแสดงถึงความจำเป็นในการจัดการยาที่มีความสำคัญในระดับปานกลางอย่างครอบคลุม ในส่วนของกลุ่ม D - Desirable ซึ่งเป็นยาที่มีความสำคัญน้อยที่สุด มีจำนวนรวม 12,322 รายการ โดยในกลุ่ม A มีจำนวน 11,901 รายการ กลุ่ม B มี 302 รายการ และกลุ่ม C มีเพียง 119 รายการ

วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2 เพื่อศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการอัตราคงคลังยาและเวชภัณฑ์ฝ่ายเภสัชกรรมในโรงพยาบาลของรัฐด้วยการใช้วิธีการหลายรูปแบบร่วมกัน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าการใช้วิธีใดวิธีหนึ่งเพียงอย่างเดียว

จากการวิจัย พบว่าการใช้หลายวิธีการในการจัดการอัตราคงคลังยาและเวชภัณฑ์ร่วมกัน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารอย่างมีนัยสำคัญ โดยใช้การวิเคราะห์ และสูตรคำนวณที่หลากหลาย ดังนี้

1. การจัดลำดับความสำคัญด้วยการวิเคราะห์เมทริกซ์ ABC-VED

การแบ่งยาและเวชภัณฑ์ออกตามมูลค่าและความสำคัญทางการแพทย์ ทำให้โรงพยาบาลสามารถกำหนดกลุ่มยาที่ต้องจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยแบ่งเป็น กลุ่ม A (ร้อยละ 70 มูลค่า) ยาสำคัญที่สุด 119 รายการ กลุ่ม B (ร้อยละ 20 มูลค่า) ยามูลค่าปานกลาง 302 รายการ กลุ่ม C (ร้อยละ 10 มูลค่า) ยามูลค่าต่ำ 11,901 รายการ

VED Analysis ได้แบ่งยาออกเป็น V (Vital), E (Essential) และ D (Desirable) โดยมีการจัดกลุ่มยาที่มีความสำคัญสูงสุด (V) 1,242 รายการในกลุ่ม A และกลุ่มอื่น ๆ ตามความเหมาะสม

2. Modified Moving Average (MMA)

พบว่าความต้องการปัจจุบันคือ 2,000 หน่วย และค่าถ่วงน้ำหนัก $\alpha = 0.6$ และค่าพยากรณ์ MMA ในเดือนก่อนคือ 1,800 หน่วย

$$\begin{aligned}\text{จากสูตรคำนวณ MMA} &= \alpha \times \text{Current Demand} + (1 - \alpha) \times \text{Previous MMA} \\ &= 0.6 \times 2,000 + 0.4 \times 1,800 \\ &= 1,920 \text{ หน่วย}\end{aligned}$$

ดังนั้น การพยากรณ์ความต้องการในเดือนถัดไปคือ 1,920 หน่วย

3. Reorder Point (ROP)

พบว่าความต้องการเฉลี่ยต่อวัน = 50 หน่วย ระยะเวลาส่งมอบ (Lead Time) = 10 วัน ปริมาณสำรอง (Safety Stock) = 200 หน่วย

$$\begin{aligned}\text{จากสูตรคำนวณ ROP} &= (\text{Average Daily Demand} \times \text{Lead Time}) + \text{Safety Stock} \\ &= (50 \times 10) + 200 \\ &= 500 + 200 \\ &= 700 \text{ หน่วย}\end{aligned}$$

ดังนั้น จุดที่จะต้องสั่งซื้อยาใหม่คือเมื่อคงเหลือยา 700 หน่วยในคลัง

4. Economic Order Quantity (EOQ)

พบว่าความต้องการยาต่อปี (D) = 10,000 หน่วย ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (S) = 200 บาทต่อครั้ง และค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาต่อหน่วย (H) = 5 บาทต่อปี

$$\text{จากสูตรคำนวณ EOQ} = \sqrt{(2 \times D \times S) / H}$$

$$= \sqrt{(2 \times 10,000 \times 200) / 5}$$

$$= \sqrt{800,000}$$

$$= 894 \text{ หน่วยต่อครั้ง}$$

ดังนั้น ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุดคือ 894 หน่วยต่อครั้ง

5. Safety Stock (SS)

พบว่าค่า $Z = 1.65$ (สำหรับระดับความมั่นใจ 95%) $\sigma = 100$ หน่วย และ Lead Time = 7 วัน

จากสูตรคำนวณ $SS = Z \times \sigma \times \sqrt{LT}$

$$= 1.65 \times 100 \times \sqrt{7}$$

$$= 1.65 \times 100 \times 2.65$$

$$= 437.25 \text{ หน่วย}$$

ดังนั้น ปริมาณสต็อกสำรองเพื่อความปลอดภัยควรอยู่ที่ประมาณ 437 หน่วย

จากการคำนวณ ดังกล่าว สามารถสรุปผลการใช้สูตรคำนวณได้ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สรุปผลการใช้สูตรคำนวณ

สูตรคำนวณ	ผลลัพธ์
MMA (Modified Moving Average)	การพยากรณ์ความต้องการในเดือนถัดไป = 1,920 หน่วย
ROP (Reorder Point)	จุดสั่งซื้อเมื่อคงเหลือ 700 หน่วยในคลัง
EOQ (Economic Order Quantity)	ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุด = 894 หน่วยต่อครั้ง
Safety Stock (SS)	ปริมาณสต็อกสำรองเพื่อความปลอดภัย = 437 หน่วย

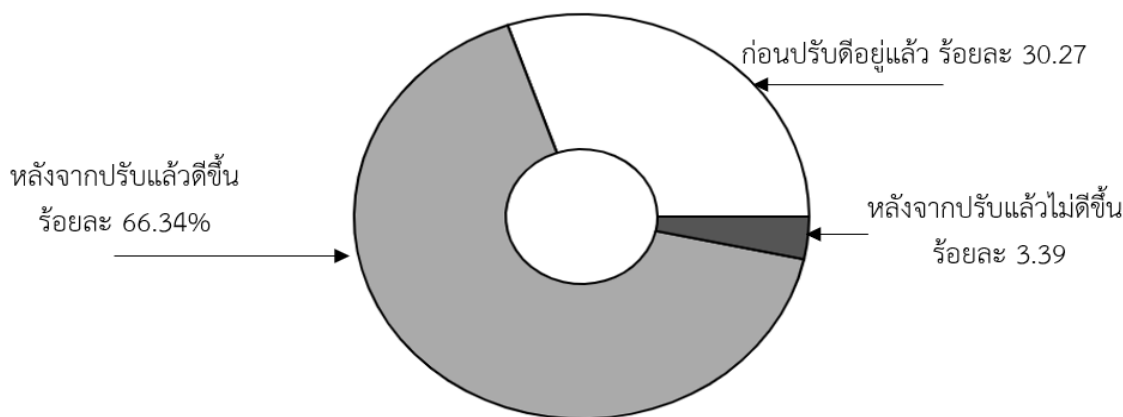
ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 2 ซึ่งมุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการอัตราคงคลังยาและเวชภัณฑ์ในโรงพยาบาลของรัฐ โดยใช้หลายวิธีการร่วมกัน พบว่าแนวทางดังกล่าวสามารถเพิ่มประสิทธิภาพได้อย่างชัดเจนตามแผนภาพที่ 2 ซึ่งแสดงผลการปรับปรุงการจัดซื้อแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนสีขาวย แสดงถึงระบบการจัดซื้อที่มีประสิทธิภาพดีอยู่แล้วก่อนการปรับปรุง คิดเป็นร้อยละ 30.27 ของทั้งหมด หมายถึงเกือบหนึ่งในสามของระบบยังคงทำงานได้ดีโดยไม่ต้องปรับเปลี่ยน

2. ส่วนสีเทาอ่อน เป็นกลุ่มที่มีการปรับปรุงแล้วดีขึ้น คิดเป็นร้อยละ 66.34 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่ใหญ่ที่สุด สะท้อนว่าการปรับปรุงระบบช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการได้อย่างมาก โดยกว่าสองในสามของระบบแสดงผลในทางบวก

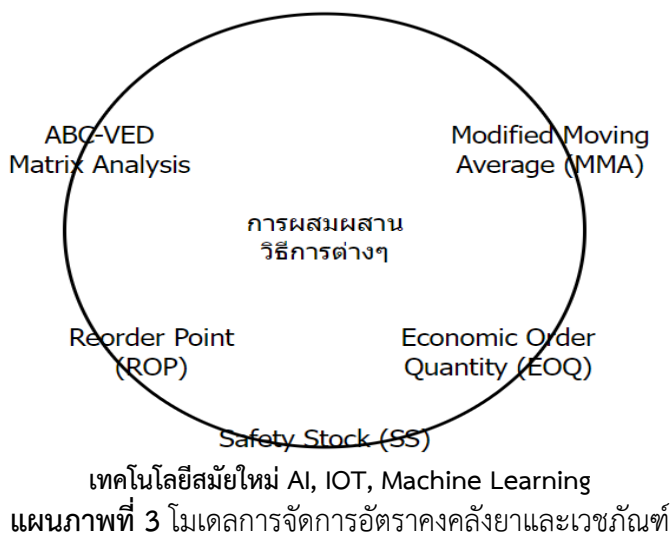
3. ส่วนสีเทาเข้ม แสดงถึงกลุ่มที่หลังปรับปรุงแล้วไม่มีการเปลี่ยนแปลง คิดเป็นร้อยละ 3.39 ซึ่งเป็นส่วนน้อยมากที่ไม่ได้รับผลดีจากการปรับปรุง

การศึกษานี้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการผสมผสานหลายวิธีการในการจัดการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในระบบการจัดการอัตราคงคลังยาและเวชภัณฑ์



แผนภาพที่ 2 ผลการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดซื้อ

จากผลการวิจัยดังกล่าว สามารถนำเสนอเป็นโมเดลการจัดการอัตราคงคลังยาและเวชภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งควรผสมผสานหลายวิธีการเข้าด้วยกัน ประกอบด้วย การวิเคราะห์เมทริกซ์ ABC-VED (ABC-VED Matrix Analysis) เพื่อจัดลำดับความสำคัญของยา Modified Moving Average (MMA) สำหรับพยากรณ์ความต้องการ Reorder Point (ROP) เพื่อกำหนดจุดสั่งซื้อ Economic Order Quantity (EOQ) คำนวณปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม และ Safety Stock (SS) ปริมาณสต็อกสำรองเพื่อความปลอดภัย นอกจากนี้ ควรนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ได้แก่ AI IoT และ Machine Learning เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและสนับสนุนการตัดสินใจ การผสมผสานวิธีการเหล่านี้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลัง ลดต้นทุน และป้องกันการขาดแคลนยาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังแสดงในแผนภาพที่ 3



แผนภาพที่ 3 โมเดลการจัดการอัตราคงคลังยาและเวชภัณฑ์

อภิปรายผล

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาการแบ่งระดับความสำคัญของยาและเวชภัณฑ์ในการสั่งซื้อให้เหมาะสมกับคลังยาและเวชภัณฑ์ที่มีจำกัด

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการใช้การวิเคราะห์เมทริกซ์ ABC-VED เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการจัดลำดับความสำคัญของยาและเวชภัณฑ์ โดยคำนึงถึงทั้งมูลค่าทางเศรษฐกิจและความสำคัญทางคลินิก การแบ่งกลุ่มยาออกเป็น 3 กลุ่มตามมูลค่า (A, B, C) และ 3 ระดับตามความจำเป็นทางการแพทย์ (V, E, D) ช่วยให้โรงพยาบาลสามารถจัดสรรทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น สิ่งที่น่าสนใจคือ ในกลุ่มยาที่มีความสำคัญสูงสุด (Vital) มีการกระจายตัวอยู่ในทุกกลุ่มมูลค่า โดยมีจำนวนมากที่สุดในกลุ่ม C ซึ่งมีมูลค่าต่ำ (9,852 รายการ) ขณะที่ในกลุ่ม A และ B มีจำนวนน้อยกว่า (1,242 และ 1,228 รายการตามลำดับ) สิ่งนี้สะท้อนให้เห็นว่าความสำคัญทางคลินิกไม่ได้สัมพันธ์โดยตรงกับมูลค่าของยา ดังนั้น การใช้เพียงเกณฑ์มูลค่าในการจัดการอัตราคงคลังยาอาจไม่เพียงพอและอาจนำไปสู่การขาดแคลนยาที่มีความจำเป็นทางการแพทย์สูงแต่มีมูลค่าต่ำได้ การใช้การวิเคราะห์เมทริกซ์ ABC-VED ช่วยให้โรงพยาบาลสามารถกำหนดกลยุทธ์การจัดการอัตราคงคลังยาที่เหมาะสมสำหรับแต่ละกลุ่ม เช่น การให้ความสำคัญกับการควบคุมสต็อกอย่างเข้มงวดสำหรับยาในกลุ่ม AV (มูลค่าสูงและสำคัญมาก) ขณะที่อาจใช้วิธีการจัดการที่ยืดหยุ่นมากขึ้นสำหรับยาในกลุ่ม CD (มูลค่าต่ำและสำคัญน้อย) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Gupta and Kant (2000) ที่พบว่าการใช้การวิเคราะห์เมทริกซ์ ABC-VED สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการอัตราคงคลังยาได้อย่างมีนัยสำคัญ

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการอัตราคงคลังยาและเวชภัณฑ์ฝ่ายเภสัชกรรมในโรงพยาบาลของรัฐด้วยการใช้วิธีการหลายรูปแบบร่วมกัน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าการใช้วิธีใดวิธีหนึ่งเพียงอย่างเดียว

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการใช้วิธีการหลายรูปแบบร่วมกันในการบริหารจัดการอัตราคงคลังยาและเวชภัณฑ์สามารถเพิ่มประสิทธิภาพได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยการผสมผสานเทคนิคต่าง ๆ เช่น Modified Moving Average (MMA), Reorder Point (ROP), Economic Order Quantity (EOQ) และ Safety Stock (SS) ช่วยให้การจัดการอัตราคงคลังยามีความแม่นยำและยืดหยุ่นมากขึ้น การใช้ MMA ในการพยากรณ์ความต้องการยาช่วยให้สามารถปรับการคาดการณ์ให้สอดคล้องกับแนวโน้มปัจจุบันได้ดีขึ้น โดยให้น้ำหนักกับข้อมูลปัจจุบันมากกว่าข้อมูลในอดีต ซึ่งเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เช่น ในช่วงการระบาดของโรค การกำหนด ROP ที่ 700 หน่วยช่วยให้มั่นใจว่าจะมีการสั่งซื้อยาใหม่ในเวลาที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงระยะเวลาในการส่งมอบและปริมาณสำรอง ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงในการขาดแคลนยา สอดคล้องกับงานวิจัยของ Uthayakumar and Priyan (2021) ที่พบว่าการใช้ ROP ที่เหมาะสมสามารถลดต้นทุนรวมลงได้ร้อยละ 15-20 การคำนวณ EOQ ที่ 894 หน่วยต่อครั้งช่วยให้โรงพยาบาลสามารถสั่งซื้อยาในปริมาณที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสมดุลระหว่างต้นทุนการสั่งซื้อและต้นทุนการเก็บรักษา ซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่ายโดยรวมในการจัดการอัตราคงคลังยา การกำหนด Safety Stock ที่ 437 หน่วยช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นให้กับระบบ โดยรองรับความไม่แน่นอนของความต้องการและระยะเวลาในการส่งมอบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Li, Chen and Cai (2022) ที่พบว่าการใช้ Safety Stock ที่เหมาะสมสามารถลดอัตราการขาดสต็อกได้ถึงร้อยละ 25 ผลการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดซื้อที่แสดงในแผนภาพที่ 2 สะท้อนให้เห็นถึงความสำเร็จของการใช้วิธีการหลายรูปแบบร่วมกัน โดยร้อยละ 66.34 ของระบบมีประสิทธิภาพดีขึ้นหลังการปรับปรุง ในขณะที่มีเพียงร้อยละ 3.39 ที่ไม่ได้รับการปรับปรุง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการผสมผสานเทคนิคต่าง ๆ สามารถยกระดับการจัดการอัตราคงคลังยาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 นำการวิเคราะห์เมทริกซ์ ABC-VED มาใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของยาและเวชภัณฑ์ เพื่อให้การจัดสรรทรัพยากรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในสถานการณ์ที่มีข้อจำกัดด้านงบประมาณหรือพื้นที่จัดเก็บ

1.2 ใช้วิธีการหลายรูปแบบร่วมกันในการบริหารจัดการคลังยา เช่น MMA, ROP, EOQ และ Safety Stock เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการพยากรณ์และลดความเสี่ยงในการขาดแคลนยา

1.3 นำเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น IoT และ AI มาประยุกต์ใช้ในการจัดการอัตราคงคลังยา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการติดตามสินค้าคงคลังและการพยากรณ์ความต้องการ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ศึกษาผลกระทบของการนำระบบการวิเคราะห์เหมทริกซ์ ABC-VED และเทคนิคการจัดการอัตราคงคลังยาอื่น ๆ มาใช้ในระยะยาว เพื่อประเมินความยั่งยืนและประสิทธิภาพในการลดต้นทุนระยะยาว

2.2 วิจัยเชิงเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเทคนิคการพยากรณ์ความต้องการยาแบบต่าง ๆ เช่น การเปรียบเทียบระหว่าง MMA กับเทคนิค Machine Learning ขั้นสูง เพื่อหาวิธีการที่เหมาะสมที่สุดสำหรับบริบทของโรงพยาบาลในประเทศไทย

2.3 ศึกษาผลกระทบของการนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในการจัดการอัตราคงคลังยาในโรงพยาบาลขนาดต่างๆ เพื่อประเมินความคุ้มค่าและความเหมาะสมในการลงทุน

2.4 วิจัยเชิงคุณภาพเกี่ยวกับปัจจัยด้านพฤติกรรมและทัศนคติของบุคลากรที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการจัดการอัตราคงคลังยา เพื่อนำไปสู่การพัฒนาแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่เหมาะสม

2.5 ศึกษาแนวทางการบูรณาการระบบการจัดการอัตราคงคลังยาเข้ากับระบบสารสนเทศโรงพยาบาลอื่น ๆ เช่น ระบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วย (Electronic Health Record) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการพยากรณ์ความต้องการยาและการจัดการคลัง

2.6 วิจัยผลกระทบของนโยบายสาธารณสุขระดับประเทศต่อการจัดการอัตราคงคลังยาในโรงพยาบาล เพื่อพัฒนาแนวทางการปรับตัวของระบบการจัดการอัตราคงคลังยาให้สอดคล้องกับนโยบายที่อาจเปลี่ยนแปลงในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมโรค. (2566). รายงานสถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: กระทรวงสาธารณสุข.

กรมวิชาการสาธารณสุข. (2565). แนวทางการจัดการคลังยาและเวชภัณฑ์ในโรงพยาบาล. วารสารวิชาการสาธารณสุข, 31(2), 215-230.

กระทรวงสาธารณสุข. (2564). รายงานประจำปี 2564 กระทรวงสาธารณสุข. Retrieved October 10, 2024, from: https://bps.moph.go.th/new_bps/sites/default/files/annual%20report%202021.pdf

ชัยนันท์ บุตรน้ำเพชร. (2564). การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการอัตราคงคลังยาและเวชภัณฑ์ฝ่ายเภสัชกรรม โรงพยาบาลศิริราช. วิทยานิพนธ์ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมข้อมูลขนาดใหญ่ วิทยาลัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

นันทวรรณ กิติกรณารณ, ปฐวี เดชชิต, สุภารัตน์ วัฒนสมบัติ และ สรัญญา สุนันตะ. (2566). การพัฒนาตัวชี้วัดประเมินประสิทธิภาพการปฏิบัติงานในโครงการรับยาที่ร้านยาบริบทเครือข่ายโรงพยาบาลศูนย์แห่งหนึ่ง. วารสารเภสัชกรรมโรงพยาบาล, 33(2), 154-170.

รวีณัฐกานต์ หาญรินทร์. (2566). การพัฒนาระบบการจัดซื้อโดยใช้เทคนิคการจัดซื้อที่มีประสิทธิภาพ สำหรับยาคลัง โรงพยาบาลเมืองพัทยา. วิทยานิพนธ์ หลักสูตรเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชศาสตร์สังคมและการบริหาร ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ราชวิทยาลัยเภสัชกรรม. (2564). การประยุกต์ใช้เทคนิคการพยากรณ์เพื่อการจัดการคลังยา. วารสารเภสัชกรรมไทย, 13(1), 45-60.

- ลักขณา รินทะไชย. (2565). การพัฒนาระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ยา โรงพยาบาลท่าคันโท จังหวัดกาฬสินธุ์ ปีงบประมาณ 2565-2566. *วารสารสุขภาพและสิ่งแวดล้อมศึกษา*, 8(4), 834-841.
- วรัญญา ครองแก้ว . (2565). การพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารเวชภัณฑ์ยากลุ่มมุ่งเป้า (Targeted therapy) กลุ่มงานเภสัชกรรม สถาบันมะเร็งแห่งชาติ ตุลาคม 2559 ถึง มิถุนายน 2562. *วารสารโรคมะเร็ง*, 42(1), 1-9.
- สันติ แก้วงาม. (2564). การบริหารการจัดซื้อยาในโรงพยาบาลตะกั่วป่าโดยใช้ ABC-VEN matrix. *เภสัชกรรมคลินิก*, 27(3), 103-111.
- สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. (2565). รายงานการสร้างหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ 2565. Retrieved October 10, 2024, from: <https://www.nhso.go.th/publications/5758>.
- Chandransangran, Y., & Arbaiy, N. (2024). Swift Remedy Pharmaceutical Management System for Clinic Mediviron Seapark. *Applied Information Technology and Computer Science*, 5(1), 960-977.
- Dixit, A., Pandey, P., Mahajan, R., & Dhasmana, D. C. (2021). ABC-VED analysis of a drug store in the department of community medicine of a medical college in Delhi. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 83(1), 145-151.
- Dubey, M., Vishwakarma, H., & Nisha, P. (2022). Review Article on Pharmaceutical Inventory Models. *Journal of Drug Delivery & Therapeutics*, 12(5), 230-235.
- Gupta, R. K., & Kant, S. (2000). ABC-VED analysis of pharmacy store: A useful tool for the management of the medical store in a tertiary care hospital. *Journal of the Academy of Hospital Administration*, 12(1), 1-5.
- Li, Y., Chen, J., & Cai, X. (2022). Data-driven reorder point determination for hospital pharmacies using machine learning and simulation. *European Journal of Operational Research*, 298(3), 943-956.
- Mishra, O., Srivastava, S., & Shukla, S. (2021). IoT-based inventory management system for healthcare supply chain. *International Journal of Information Technology*, 13(4), 1403-1410.
- Paramesthi, P., Jati, S. P., & Suryoputro, A. (2024). Hospital Pharmaceutical Inventory Control in In-Vitro Fertilization Services Using Minimum-Maximum Stock Level. *JMMR (Jurnal Medicoeticolegal dan Manajemen Rumah Sakit)*, 13 (2), 181-198, <https://doi.org/10.18196/jmmr.v13i2.421>
- Uthayakumar, R., & Priyan, S. (2021). An integrated inventory model for pharmaceutical products with expiration dates and multi-delivery strategies. *Operations Research for Health Care*, 28, 100283.
- Wokas, A. D. S. (2023). *Drugs Inventory Management in Hospital: A Case Study at Department Pharmacy Regional Hospital Bula, Indonesia*. Universitas Gadjah Mada.
- Zhang, H., Liu, S., & Zhu, Q. (2022). An intelligent decision support system for hospital drug inventory management using deep reinforcement learning. *Expert Systems with Applications*, 189, 116120.