PACJ
PARICHART JOURNAL

Academic Articles

Operating Logistics Factors Affecting the Efficiency of Drug Procurement and Distribution in Tertiary Hospital Drug Warehouses

ปัจจัยด้านการดำเนินงานโลจิสติกส์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยาของคลังยาในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ

Nichapat Boontem[1*] and Thiranan Tiwarateewit[1]
ณิชาภัทร บุญเต็ม[1*] และถิรนันท์ ทิวาราตรีวิทย์[1]

[1] Faculty of Management Science, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage, Pathum Thani, 13180, Thailand
[1] คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ปทุมธานี 13180
* Correspondence: e-mail: nichapat.boon@vru.ac.th

Citation:
Boontem, N.; Tiwarateewit, T. (2026). Operating logistics factors affecting the efficiency of drug procurement and distribution in tertiary hospital drug warehouses. *Parichart J. 39*(4), 217-230. https://doi.org/10.55164/pactj.v39i4.283659

Article history:
Received: September 2025 ,15
Revised: January 20, 2026
Accepted: February 2, 2026

Publisher's Note:
This article is published and distributed under the terms of the Thaksin University.

Abstract:

Background and Objectives: This research aimed to investigate the factors related to pharmaceutical logistics operations that affect the efficiency of drug procurement and distribution in hospital pharmacies in tertiary hospitals. The study focused on key components of information systems, pharmaceutical logistics operations, and factors associated with the efficiency of drug procurement and distribution processes, with the aim of using the research findings as guidelines for developing an efficient and sustainable pharmaceutical inventory management system. The specific objectives were: 1) to assess the level of efficiency and the factors influencing information systems for pharmaceutical logistics and inventory management in tertiary hospitals; 2) to analyze the influence of information technology, work processes, and personnel on the efficiency of drug procurement and distribution; and 3) to propose guidelines for developing and enhancing information systems for pharmaceutical logistics and inventory management to support continuous and sustainable operations.

Methods: A quantitative research methodology was employed. The sample consisted of 400 personnel directly involved in drug procurement, storage, and distribution. The research instrument was a five-point Likert-scale questionnaire covering information systems, equipment and technology, work processes, personnel, and the efficiency of drug procurement and distribution. The questionnaire was validated for content validity by experts, with Item-Objective Congruence (IOC) values ranging from 0.67 to 1.00. Reliability was assessed using Cronbach's alpha coefficient, with values ranging from 0.82 to 0.91, indicating a high level of reliability. Data were analyzed using descriptive statistics to assess the levels of the relevant factors and system efficiency, together with multiple regression analysis to examine the relationships and influence of various factors on the efficiency of drug procurement and distribution.

Results: The results showed that the overall level of the information system for pharmaceutical logistics and inventory management was high. In particular, equipment and technology had a mean score of 4.29, while work processes had a mean score of 4.25. These findings indicate that the implementation of information technology and operational support systems plays an important role in pharmaceutical inventory management. Multiple regression analysis revealed that equipment and information technology had

the strongest influence on the efficiency of drug procurement and distribution (β = 0.342), followed by work processes (β = 0.276) and personnel (β = 0.198), respectively. The five factors collectively explained 61.3% of the variance in efficiency (Adjusted R^2 = 0.606), with statistical significance at the 0.001 level. The findings suggest that appropriate information systems and technologies, systematic work processes, and competent personnel contribute to more accurate and efficient procurement planning, drug inventory control and monitoring, storage, and distribution.

Application of this study: The findings can be applied to the development of pharmaceutical logistics and inventory management systems in tertiary hospitals. Investment in modern information technologies, particularly Barcode/RFID systems and interdepartmental data integration, can facilitate systematic data management and real-time monitoring of drug inventory status. Work processes should be standardized and integrated across operational stages, while personnel should receive continuous training to enhance their knowledge and skills in information system utilization. At the policy level, hospital administrators should prioritize stable and secure information systems, accurate data management, effective interdepartmental connectivity, and continuous personnel development to improve the efficiency of drug procurement and distribution and reduce errors and losses.

Conclusions: The efficiency of pharmaceutical logistics and drug procurement and distribution in tertiary hospital pharmacies is significantly associated with information technology and equipment, work processes, and personnel. Information technology and equipment demonstrated the strongest influence among the identified factors. Therefore, integrating modern information technologies with standardized work processes and continuous personnel development is essential for strengthening pharmaceutical logistics and inventory management. Such improvements can enhance operational accuracy and efficiency while supporting sustainable pharmaceutical inventory management in tertiary hospitals.

Keywords: Pharmaceutical Logistics Management; Drug Inventory Information System; Drug Procurement and Distribution; Barcode/RFID Technology

บทคัดย่อ:

ที่มาและวัตถุประสงค์: การบริหารจัดการโลจิสติกส์และคลังยามีความสำคัญต่อการดำเนินงานของโรงพยาบาล โดยเฉพาะโรงพยาบาลระดับตติยภูมิที่มีความซับซ้อนและปริมาณการจัดซื้อและกระจายยาสูง หากระบบโลจิสติกส์ขาดประสิทธิภาพอาจส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการจัดซื้อ ปริมาณยาในคลังไม่สอดคล้องกับความต้องการ ยาสูญเสียหรือหมดอายุ และเกิดความล่าช้าในการกระจายยา การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยด้านการดำเนินงานโลจิสติกส์ยาที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยาของคลังยาในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ โดยมุ่งศึกษาองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ การดำเนินงานด้านโลจิสติกส์ยา และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพของกระบวนการจัดซื้อและกระจายยา รวมทั้งวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ กระบวนการทำงาน และบุคลากร ตลอดจนเสนอแนวทางการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการบริหารจัดการโลจิสติกส์และคลังยาให้สามารถสนับสนุนการดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

ระเบียบวิธีการศึกษา: การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ บุคลากรที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องโดยตรงกับการจัดซื้อ การจัดเก็บ และการกระจายยา จำนวน 400 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ครอบคลุมปัจจัยด้านระบบสารสนเทศ อุปกรณ์และเทคโนโลยี กระบวนการทำงาน บุคลากร และประสิทธิภาพการจัดซื้อ

และกระจายยา แบบสอบถามได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) อยู่ระหว่าง 1.00–0.67 และผ่านการทดสอบความเชื่อมั่นด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคอยู่ระหว่าง 0.91–0.82 ซึ่งอยู่ในระดับสูง วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณเพื่อศึกษาความสัมพันธ์และอิทธิพลของปัจจัยที่มีต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยา

ผลการศึกษา: ผลการศึกษาพบว่า ระบบสารสนเทศสำหรับการบริหารจัดการโลจิสติกส์และคลังยาโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยด้านอุปกรณ์และเทคโนโลยีมีค่าเฉลี่ย 4.29 และด้านกระบวนการทำงานมีค่าเฉลี่ย 4.25 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณพบว่า ปัจจัยด้านอุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยาสูงที่สุด (β = 0.342) รองลงมา ได้แก่ กระบวนการทำงาน (β = 0.276) และบุคลากร (β = 0.198) ตามลำดับ โดยปัจจัยทั้ง 5 ด้านสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของประสิทธิภาพได้ร้อยละ 61.3 (Adjusted R0.606 = ²) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ผลการศึกษาสะท้อนว่า ระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีที่เหมาะสม กระบวนการทำงานที่เป็นระบบ และบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ มีส่วนช่วยสนับสนุนการวางแผนจัดซื้อ การควบคุมและตรวจสอบปริมาณยา การจัดเก็บ และการกระจายยาให้มีความถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

การประยุกต์ใช้: ผลการศึกษาสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพระบบบริหารจัดการโลจิสติกส์และคลังยาในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ โดยควรส่งเสริมการลงทุนและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย เช่น ระบบ Barcode/RFID และการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงาน เพื่อสนับสนุนการจัดการข้อมูลและการติดตามสถานะยาแบบเป็นระบบและทันเวลา ควรพัฒนากระบวนการทำงานให้มีมาตรฐานและเชื่อมโยงกันในทุกขั้นตอน รวมทั้งส่งเสริมความรู้และทักษะของบุคลากรในการใช้ระบบสารสนเทศอย่างต่อเนื่อง ในระดับนโยบายควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบสารสนเทศที่มีเสถียรภาพ มีความถูกต้องและปลอดภัยของข้อมูล สามารถเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควบคู่กับการฝึกอบรมบุคลากรอย่างสม่ำเสมอ เพื่อยกระดับประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยา ลดความผิดพลาดและความสูญเสีย และสนับสนุนการบริหารจัดการคลังยาอย่างยั่งยืน

บทสรุป: ประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยาในคลังยาของโรงพยาบาลระดับตติยภูมิมีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านอุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศ กระบวนการทำงาน และบุคลากร โดยปัจจัยด้านอุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศมีอิทธิพลสูงที่สุด ดังนั้น การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยเข้ากับกระบวนการทำงานที่เป็นมาตรฐานและการพัฒนาศักยภาพบุคลากรอย่างต่อเนื่อง จึงเป็นแนวทางสำคัญในการเพิ่มความถูกต้องและประสิทธิภาพของการจัดซื้อและกระจายยา รวมทั้งส่งเสริมการบริหารจัดการคลังยาให้มีประสิทธิภาพและเกิดความยั่งยืนในระยะยาว

คำสำคัญ: การจัดการโลจิสติกส์ยา ระบบสารสนเทศคลังยา การจัดซื้อและกระจายยา เทคโนโลยี Barcode/RFID

บทนำ (Introduction)

ประสิทธิภาพของปัจจัยด้านการดำเนินงานโลจิสติกส์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยาของคลังยาในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ มีบทบาทสำคัญต่อคุณภาพการบริการทางการแพทย์และความมั่นคงทางการคลังของโรงพยาบาล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ (โรงพยาบาลที่ให้บริการรักษาพยาบาลเฉพาะทางที่ซับซ้อน มีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญและเทคโนโลยีขั้นสูง ใช้รักษาโรครุนแรงหรือเฉพาะทาง เช่น โรงพยาบาลศูนย์ หรือโรงเรียนแพทย์) ซึ่งเป็นศูนย์กลางการดูแลผู้ป่วยที่ซับซ้อนและกระจายยาไปยังโรงพยาบาลชุมชนในเครือข่าย โดยปัญหาที่พบบ่อยในระบบสุขภาพไทยคือภาวะยาขาดคลัง (Stockouts) ควบคู่กับมูลค่ายาคงคลังสูงเกินจำเป็น (Excess Inventory) ทำให้สร้างความเสียหายทางการเงินและกระทบผู้ป่วย ~฿500-1,000 ล้านต่อปี [1] ยังมีด้านปัญหาเชิงระบบ เช่น ระบบสารสนเทศไม่เชื่อมโยง กระบวนการซ้ำซ้อน นำไปสู่ waste 30-40% ของงบประมาณยา [2] และcycle time การกระจายยา 72→48 ชม. [3] ในโรงพยาบาลเมืองพัทยา (Anusara et al., 2018)

พัฒนาระบบคลังยาลด lead time 40% แต่ยังขาด real-time integration [4] LogHealth Mahidol (2023) พบ MMIS ลด error 35% อีกทั้ง tertiary hospitals ยังขาด inter-departmental data sharing [5] ในการนี้ Rajavithi Hospital พัฒนาคลังยา VMI ลดขั้นตอนจาก 10→6 [6]

ซึ่งบริบทโรงพยาบาลตติยภูมิมีความซับซ้อน แต่งานวิจัยก่อนหน้าเน้น VMI/ABC analysis ลด expired drugs 20-28% [7] และมี Kanban system ใน Indonesian hospitals ลด stockouts 47% [8] เพราะเป็น hub ส่งยาให้ 5-10 รพ.ชุมชน เกิดปัญหาคลังยาแม่ข่าย สร้างผลกระทบลูกโซ่ 843 รพ.ตติยภูมิ (2566) บริหารยา ฿120,000 ล้าน/ปี คิดเป็น 60% ของงบประมาณยาทั้งประเทศ [9] NCDS 2021 ระบุ real-time logistics ลด mortality จาก drug unavailability 12% ส่วน Lean Six Sigma ที่ BUU Hospital ลด dispensing error 66% และ turnaround time 39% [10] กรณีศึกษาของโรงพยาบาลสระบุรี พบ VMI ลดต้นทุนยาคงคลัง 25% และ stockouts จาก 15%→3.2% [11]

ด้านสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยาที่เกิดขึ้นจริงในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ในด้านความรวดเร็ว ความคุ้มค่า การลดการขาดแคลนยา ความถูกต้องและครบถ้วน รวมถึงความพึงพอใจ ทั้งนี้ผลการศึกษาดังกล่าวเพื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืนตอบโจทย์การตัดสินใจเชิงกลยุทธ์และเพิ่มประสิทธิภาพบริหารเวชภัณฑ์อย่างแท้จริง

วัตถุประสงค์ (Objective)

1. เพื่อประเมินระดับประสิทธิภาพและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระบบสารสนเทศ สำหรับการบริหารจัดการโลจิสติกส์และคลังยาในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ

2. เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ กระบวนการทำงาน และบุคลากร ที่มีต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยา

3. เพื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพระบบสารสนเทศ สำหรับการบริหารจัดการโลจิสติกส์และคลังยาให้เกิดความยั่งยืน

ตัวแปรศึกษา

1. ตัวแปรต้น คือ ปัจจัยด้านบุคลากร ,ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของระบบ

2. ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยา ที่เกิดขึ้นจริงในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ โดยอธิบายดังนี้ ความรวดเร็วและทันเวลาในการจัดซื้อเวชภัณฑ์, ความคุ้มค่าในกระบวนการจัดซื้อ (ต้นทุน-ประโยชน์), การลดการขาดแคลนยาและเวชภัณฑ์, ความถูกต้องและครบถ้วนในการกระจายยา และความพึงพอใจของหน่วยบริการและคลินิกต่อระบบกระจายยา

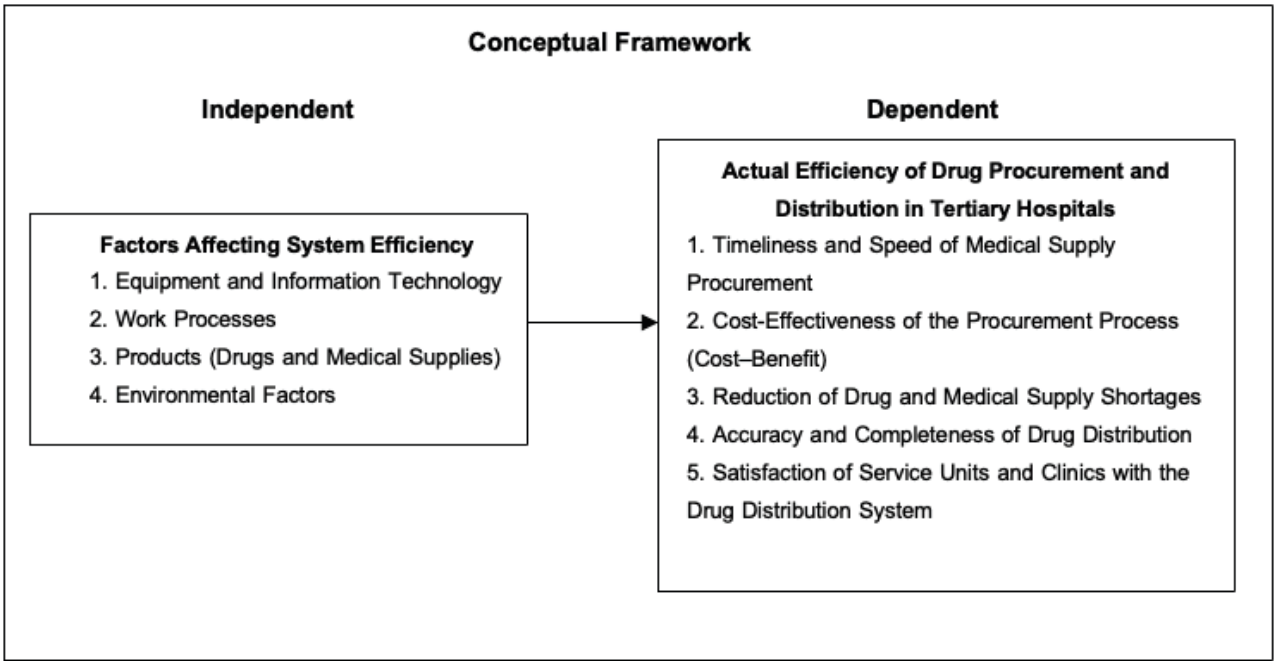


Figure 1. Research conceptual framework

Table. 1 Definitions of research variables

Research Variables Definitions	Definitions
Efficiency of Drug Procurement and Distribution	The Level of Success of Tertiary Hospitals in the Actual Procurement and Distribution of Drugs and Medical Supplies, Assessed Across Five Dimensions: 1. Timeliness and Speed of Medical Supply Procurement 1. Cost-Effectiveness of the Procurement Process (Cost–Benefit) 3. Reduction of Drug and Medical Supply Shortages 4. Accuracy and Completeness of Drug Distribution 5. Satisfaction of Service Units and Clinics with the Drug Distribution System
Equipment and Information Technology	The Level of Readiness and Efficiency of Equipment and Information Technology Used in Pharmaceutical Inventory Management, Such as Computer Systems, Software, Barcodes, RFID, and Interdepartmental Data Integration Systems
Work Processes	The Clarity and Appropriateness of Work Procedures for Drug Procurement and Distribution, Such as Procurement Procedures, Storage, Drug Dispensing, and Accuracy Verification
Products (Drugs and Medical Supplies)	The Quality and Characteristics of Drugs and Medical Supplies, Such as Shelf Life, Physical Characteristics, Storage Suitability, and Expiration Date Monitoring
Environmental Factors	Conditions and Environmental Factors Related to Drug Storage and Distribution, Such as Temperature, Humidity, Cleanliness, and Compliance with Safety Standards

สมมติฐานการวิจัยหลัก

H1: ปัจจัยด้านบุคลากรมีอิทธิพลเชิงบวกต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยา

H2: ปัจจัยด้านอุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศมีอิทธิพลเชิงบวกต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยา

H3: ปัจจัยด้านกระบวนการทำงานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยา

H4: ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ (ยาและเวชภัณฑ์) มีอิทธิพลเชิงบวกต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยา

H5: ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลเชิงบวกต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยา

จากสมมติฐานหลักของการวิจัย ตั้งอยู่บนแนวคิดที่ว่าประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยาเป็นผลมาจากปัจจัยสนับสนุน 5 มิติ ได้แก่ บุคลากร, เทคโนโลยีสารสนเทศ, กระบวนการทำงาน, ผลิตภัณฑ์ และสิ่งแวดล้อม โดยคาดการณ์ว่าปัจจัยเหล่านี้ต่างมีอิทธิพลเชิงบวกต่อประสิทธิภาพของระบบโลจิสติกส์และคลังยาในโรงพยาบาล

ระเบียบวิธีการศึกษา (Methodology)

ประเภทการวิจัย

การวิจัยนี้เป็น การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Research) และการวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) เพื่อประเมินปัจจัยด้านการดำเนินงานโลจิสติกส์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยาของคลังยาในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ

สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) คือ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่ออธิบายหรือบรรยายลักษณะของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การแจกแจงความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เป็นต้น เพื่อให้เห็นภาพรวมและลักษณะของข้อมูล เช่น จำนวนตัวอย่างแต่ละกลุ่ม สัดส่วน หรือแนวโน้มของข้อมูล ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถนำเสนอได้ทั้งในรูปแบบตาราง กราฟ หรือแผนภูมิ การวิเคราะห์เชิงพรรณนาช่วยให้เข้าใจข้อมูลเบื้องต้นก่อนการวิเคราะห์ขั้นสูง โดยอ้างอิงจากงานของผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติหลายท่าน เช่น วิระศักดิ์ จินารัตน์ (2014) [12] โดยแบบสอบถามออนไลน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้ Google Form ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (เพศ อายุ วุฒิการศึกษา ตำแหน่งงาน ประสบการณ์ทำงาน)

ส่วนที่ 2 ปัจจัยพัฒนาจากแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับระบบสารสนเทศและซัพพลายเชนยา ประกอบด้วย 6 ด้านหลัก ได้แก่ ด้านบุคลากร, ด้านอุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศ, ด้านกระบวนการทำงาน, ด้านผลิตภัณฑ์ (ยาและเวชภัณฑ์), ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยา

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

การแปลผลความพึงพอใจตามค่าเฉลี่ย

การวัดความพึงพอใจในงานวิจัยมักใช้ **มาตราส่วนประมาณค่าแบบ Likert 5 ระดับ (Likert Scale 5-Point)** โดยกำหนดค่า 1–5 การแปลผลความพึงพอใจตามค่าเฉลี่ยดังนี้

4.51 – 5.00 = พึงพอใจมากที่สุด

3.51 – 4.50 = พึงพอใจมาก

2.51 – 3.50 = พึงพอใจปานกลาง

1.51 – 2.50 = พึงพอใจน้อย

0.00 – 1.50 = พึงพอใจน้อยที่สุด

สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) คือ การใช้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเพื่อสรุปผลหรือนำไปประมาณค่าของประชากรทั้งหมด โดยอาศัยทฤษฎีความน่าจะเป็น [10, 12] ซึ่งประกอบด้วย

การทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis Testing) เช่น t-test ใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่ม และ ANOVA ใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่าง 3 กลุ่มขึ้นไป เพื่อดูว่ากลุ่มต่าง ๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Correlation) เพื่อวัดค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว เช่น ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ Pearson's

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เพื่อสร้างสมการและทำนายผลของตัวแปรตามจากตัวแปรอิสระหลายตัว และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนระหว่างตัวแปรในงานวิจัย ซึ่งทั้งนี้มีพื้นฐานจากหลักสถิติและใช้กันอย่างแพร่หลายในงานวิจัยสังคมศาสตร์และวิทยาศาสตร์สุขภาพ เช่นในงานของ วีระศักดิ์ จินารัตน์ (2014) [1213-] และเนื้อหาจากแหล่งการศึกษาสถิติทั่วไป

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ประชากรคือบุคลากรที่ปฏิบัติงาน ด้านการจัดซื้อและกระจายยาในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยกำหนดคุณสมบัติผู้ตอบแบบสอบถามว่าต้องปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับ ระบบคลังยาโดยตรง จำนวน 3,250 คน ฐานข้อมูลประชากรบุคลากรที่ใช้เป็นตัวอย่างในการทำวิจัยในครั้งนี้ [14]

ขนาดของกลุ่มตัวอย่างกำหนดโดยใช้สูตร **Taro Yamane (1967)** ที่มีสมการดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

โดยที่

n = ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

N = จำนวนประชากรทั้งหมด

e = ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (ในครั้งนี้กำหนดไว้ที่ 0.05 หรือ 5% ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%) [10]

เมื่อนำจำนวนประชากร (N = 3,250 คน) มาคำนวณด้วยสูตร จะได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 400 คน [10, 15]

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity): ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัยคือแบบสอบถาม ซึ่งผ่านการตรวจสอบค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 และมีค่าความเชื่อมั่น Cronbach's Alpha ของแต่ละด้านอยู่ระหว่าง 0.82–0.91 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ [12]

2. ความเชื่อมั่น (Reliability): ทดสอบแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างนำร่อง (Try-out) และหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's Alpha) ค่ามากกว่า 0.70 ถือว่าน่าเชื่อถือ [12]

ผลการศึกษา (Research Results)

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

Table 2. Frequency and Percentage of Respondents by Gender, Age, Educational Level, Job Position, and Work Experience

Variables	Levels	Persons	%
Gender	Female	357	89.25
	Male	42	10.5
	LGBTQ+ (Sexual and Gender Diversity)	1	0.25
	Total	**400**	**100.00**
Age	Under 25 years	140	35.00
	25–34 years	112	28.00
	35–44 years	53	13.25
	45 years and above	95	23.75
	Total	**400**	**100.00**
Educational Level	Bachelor's Degree	213	53.25
	Higher than a bachelor's degree	106	26.50
	Lower than a bachelor's degree	81	20.25
	Total	**400**	**100.00**
Job Position	Nurse	208	52.00
	Nursing Assistant	45	11.25
	Procurement/Pharmaceutical Warehouse Officer	35	8.75
	Logistics Officer	33	8.25
	Pharmacist	25	6.25
	Medical Supply Warehouse Officer	19	4.75
	Pharmacy Technician	8	2.00
	Central Sterile Supply Department (CSSD) Officer	8	1.25
	Medical Supply Warehouse Administrative Staff	5	1.25
	OPD Administrative Staff	4	1.10
	IPD Administrative Staff	3	0.75
	Drug and Medical Supply Medical Records Officer	3	0.75
	Procurement Officer	2	0.50
	Procurement Specialist for Drugs and Medical Supplies	2	0.50
	Total	400	**100.00**
Work Experience	More than 5 years	204	51.00
	3–5 years	125	31.25
	Less than 3 years	71	17.75
	Total	400	100.00

จากข้อมูลตารางที่ 2 (Table 2) พบว่าลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับระบบสารสนเทศบริหารจัดการโลจิสติกส์และคลังยาในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ จำนวน 400 คน โดยแสดงเป็นจำนวนและร้อยละของแต่ละกลุ่ม

ผู้ตอบส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ89.25 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าบุคลากรในภาคบริการสุขภาพกลุ่มนี้มีสัดส่วนหญิงสูง ในขณะที่เพศชายคิดเป็นร้อยละ 10.50 และกลุ่มเพศ LGBT มีสัดส่วนน้อยมากเพียงร้อยละ 0.25

กลุ่มอายุหลักของผู้ตอบสอบถามอยู่ในช่วงวัยทำงาน คือ 25–34 ปี คิดเป็นร้อยละ 35.00 รองลงมาเป็นกลุ่ม 35–44 ปี ร้อยละ 28.00 และกลุ่มผู้ที่มีอายุ 45 ปีขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 13.25 นอกจากนี้ยังมีผู้ตอบที่มีอายุต่ำกว่า 25 ปีอยู่ร้อยละ 23.75

ในส่วนของวุฒิการศึกษา ผู้ตอบส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 53.25 รองลงมาเป็นกลุ่มที่มีวุฒิสูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 26.50 และกลุ่มต่ำกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 20.25

สำหรับตำแหน่งงาน พบว่าผู้ตอบส่วนใหญ่เป็นพยาบาลถึงร้อยละ52 รองลงมาเป็นผู้ช่วยพยาบาลร้อยละ 11.25 เจ้าหน้าที่พัสดุ/คลังยา ร้อยละ 8.75 เจ้าหน้าที่โลจิสติกส์ ร้อยละ 8.25 และเภสัชกรร้อยละ 6.25 ตำแหน่งงานอื่นมีสัดส่วนที่น้อยกว่า ได้แก่ เจ้าหน้าที่คลังเวชภัณฑ์ ร้อยละ 4.75 พนักงานเภสัชกรรม ร้อยละ 2.00 เป็นต้น

ด้านประสบการณ์ทำงาน ผู้ตอบส่วนใหญ่มีประสบการณ์ทำงานมากกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 51.00 รองลงมาคือกลุ่มที่มีประสบการณ์ 35- ปี ร้อยละ 31.25 และกลุ่มที่มีประสบการณ์ต่ำกว่า 3 ปี คิดเป็นร้อยละ 17.75

ข้อมูลร้อยละเหล่านี้ช่วยแสดงให้เห็นภาพรวมลักษณะสำคัญของกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป เพื่อให้การพัฒนาและปรับปรุงระบบสารสนเทศบริหารจัดการโลจิสติกส์และคลังยาในโรงพยาบาลให้สอดคล้องและเหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้งานจริงอย่างแท้จริง

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นต่อปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อและกระจายยา

Table 3. Mean and Standard Deviation of the Personnel Factor

Assessment Items	Mean	S.D.	ISL
Personnel have knowledge and understanding of the drug procurement and distribution system.	4.03	1.06	High Level
Personnel receive continuous training and development in information systems.	4.28	0.74	High Level
Personnel have a positive attitude toward the use of technology.	4.20	0.87	High Level
There are sufficient personnel to perform the required tasks.	4.29	0.87	High Level
Total	**4.20**	**0.89**	**High Level**

จากข้อมูลตารางที่ 3 (Table 3) พบว่าโดยรวมด้านบุคลากรมีความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศในระดับสูง โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.20 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.89 ซึ่งสะท้อนถึงความพึงพอใจมากในภาพรวม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของทัศนคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยี ในส่วนของจำนวนบุคลากรที่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน ได้รับคะแนนค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ 4.29 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.87แสดงให้เห็นว่าบุคลากรส่วนใหญ่ยอมรับและพร้อมเปิดรับการใช้เทคโนโลยีในการทำงานอย่างเต็มที่ อย่างไรก็ตาม ด้านความรู้ความเข้าใจในระบบการจัดซื้อและกระจายยามีคะแนนค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดที่ 4.03 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 1.06 ซึ่งบ่งบอกว่ามีพื้นที่สำหรับการพัฒนาความรู้และทักษะในด้านนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานต่อไป

Table 4. Mean and Standard Deviation of the Equipment and Information Technology Factor

Assessment Items	Mean	S.D.	ISL
The hospital has a modern and practical information system.	4.21	0.83	High Level
The system provides automatic Reorder Point (ROP) alerts.	4.28	0.76	High Level
Barcode/RFID technology is used for drug receiving and dispensing.	4.36	0.75	High Level
The system can link and integrate data across departments.	4.36	0.75	High Level
Total	**4.29**	**0.77**	**High Level**

จากข้อมูลตารางที่ 4 (Table 4) พบว่าโดยภาพรวมด้านอุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.29 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.77 อยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยได้ดังนี้

ระบบสามารถเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานได้ และ มีการใช้ Barcode/RFID ในการตรวจรับและจ่ายยา ได้ค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากันที่ 4.36 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.75 แสดงว่าระบบมีความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีการนำเทคโนโลยี Barcode/RFID มาใช้ในกระบวนการจัดการยาอย่างแพร่หลายและเป็นระบบ ซึ่งช่วยลดความผิดพลาด เพิ่มความรวดเร็ว และสร้างความโปร่งใสในขั้นตอนการตรวจรับและจ่ายยา ส่วนคะแนนต่ำที่สุดในชุดข้อมูล ได้ค่าเฉลี่ย 4.21 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.83 แต่ยังคงอยู่ในระดับมาก โรงพยาบาลมีระบบสารสนเทศที่ทันสมัยและใช้งานได้จริง แม้จะเป็นหัวข้อที่ได้ แสดงว่าระบบสารสนเทศมีความทันสมัยและตอบโจทย์ การทำงานจริงของบุคลากรในภาพรวม แต่ยังมีโอกาสในการปรับปรุงเพื่อให้มีความรวดเร็ว ใช้งานง่าย และรองรับการทำงานที่ซับซ้อนมากขึ้นในอนาคต

Table 5. Mean and Standard Deviation of the Work Processes Factor

Assessment Items	Mean	S.D.	ISL
Accuracy is verified before drug dispensing.	4.32	0.82	High Level
Drugs are strictly stored and issued according to FIFO/FEFO principles.	4.27	0.78	High Level
Work processes are continuously improved to reduce delays.	4.23	0.85	High Level
Procurement and drug requisition procedures are clear and transparent.	4.18	0.89	High Level
Total	**4.25**	**0.84**	**High Level**

จากข้อมูลตารางที่ 5 (Table 5) พบว่าโดยภาพรวมด้านกระบวนการทำงานผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นมีค่าเฉลี่ยอยู่ ที่ 4.25 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.84 อยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยได้ดังนี้

ข้อที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ “มีการตรวจสอบความถูกต้องก่อนการจ่ายยาค่าเฉลี่ย 4.32 และมีค่าเบี่ยงเบนสูงสุด 0.82 สะท้อนถึงความพึงพอใจที่สูงสุดในกระบวนการตรวจสอบคุณภาพก่อนการจัดจ่ายยา ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญในการเพิ่มความปลอดภัยของผู้ป่วย ส่วนขั้นตอนการจัดซื้อ และเบิกจ่ายชัดเจน โปร่งใส ได้คะแนนต่ำสุดในกลุ่มนี้ ค่าเฉลี่ย 4.18 และมีค่าเบี่ยงเบนสูงสุด 0.89 ซึ่งแสดงว่ามีความเห็นที่แตกต่างกันมากกว่าในเรื่องความโปร่งใสและความชัดเจนของขั้นตอน ควรเน้นการปรับปรุงเพื่อสร้างความมั่นใจและความโปร่งใสในกระบวนการจัดซื้อและเบิกจ่ายยา

Table 6. Mean and Standard Deviation of the Product Factor (Drugs and Medical Supplies)

Assessment Items	Mean	S.D.	ISL
The purchased drugs and medical supplies meet quality standards.	3.97	0.97	High Level
There is sufficient variety to meet demand.	4.25	0.82	High Level
Medical supplies have an appropriate shelf life.	4.14	0.95	High Level
Supplier selection takes environmental standards into consideration.	4.21	0.97	High Level
Total	**4.14**	**0.93**	**High Level**

จากข้อมูลตารางที่ 6 (Table 6) พบว่าโดยภาพรวมด้านผลิตภัณฑ์ (ยาและเวชภัณฑ์) ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.14 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.93 อยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยได้ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างให้ความเห็นในระดับมากถึงมากที่สุดในเรื่องของ “มีความหลากหลายเพียงพอต่อความต้องการ” ค่าเฉลี่ย 4.25 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.82 ซึ่งเป็นประเด็นที่ได้รับความพึงพอใจมากในด้านความหลากหลายของผลิตภัณฑ์และการเลือกผู้ขายที่มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ในขณะที่ข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ “ยาและเวชภัณฑ์ที่จัดซื้อมีคุณภาพตามมาตรฐาน” ค่าเฉลี่ย 3.97 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.97 ซึ่งบ่งชี้ว่าความคิดเห็นในเรื่องคุณภาพยาและเวชภัณฑ์มีความแตกต่างกันในกลุ่มตัวอย่างอาจเป็นจุดที่ควรได้รับการปรับปรุงและพัฒนาเพิ่มเติม

Table 7 Mean and Standard Deviation of the Environment Factor

Assessment Items	Mean	S.D.	ISL
The pharmaceutical warehouse maintains appropriate temperature and humidity control.	4.01	1.06	High Level
The storage area is clean, safe, and well organized.	4.23	0.89	High Level
Waste and expired drugs are properly managed.	4.20	0.88	High Level
The hospital has a Green Supply Chain policy.	4.27	0.87	High Level
Total	**4.18**	**0.93**	**High Level**

จากข้อมูลตารางที่ 7 (Table 7) พบว่าโดยภาพรวมด้านสิ่งแวดล้อม ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.18 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.93 อยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยได้ดังนี้

โรงพยาบาลมีนโยบายด้าน Green Supply Chain ซึ่งได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุดที่ 4.27 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 87.0 แสดงถึงความมุ่งมั่นของโรงพยาบาลในการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม มีการดำเนินงานด้านความยั่งยืน ลดมลพิษ และส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพในทุกขั้นตอนของการจัดซื้อและจัดการเวชภัณฑ์ โดยนโยบายนี้ช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีและตอบโจทย์การพัฒนาอย่างยั่งยืนในระยะยาว ในขณะที่คลังยามีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสม ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำสุดที่ 4.01 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 87.0ซึ่งถึงแม้จะอยู่ในระดับดี แต่ส สะท้อนให้เห็นถึงความท้าทายในการรักษาสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมอย่างต่อเนื่อง เพื่อคงคุณภาพยาและเวชภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานสูงสุด ทั้งนี้การควบคุมอุณหภูมิและความชื้นเป็นปัจจัยสำคัญต่อความปลอดภัยและประสิทธิผลของผลิตภัณฑ์ยาที่จัดเก็บ

Table 8. Mean and Standard Deviation of the Purchasing and Distribution Efficiency Factor

Assessment Items	Mean	S.D.	ISL
Medical supply procurement is carried out quickly and in a timely manner.	4.03	1.01	High Level
Drug distribution is accurate and complete.	4.30	0.81	High Level
The system helps reduce drug and medical supply shortages.	4.21	0.89	High Level
The process is cost-effective (cost–benefit).	4.27	0.83	High Level
Service units/clinics are satisfied with the drug distribution system.	4.26	0.86	High Level
Total	**4.22**	**0.88**	**High Level**

จากข้อมูลตารางที่ 8 (Table 8) พบว่าโดยภาพรวมด้านประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยาผู้ตอบแบบสอบถาม มีความคิดเห็นมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.22 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.88 อยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยได้ดังนี้

จากตารางแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างประเมินความพึงพอใจในประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยาโดยรวมอยู่ในระดับดีถึงดีมาก โดยข้อที่ได้รับคะแนนสูงสุดคือ” การกระจายยาถูกต้องและครบถ้วน “ค่าเฉลี่ย4.30 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 81.0บ่งชี้ว่าการจัดส่งยาไปยังหน่วยงานและคลินิกต่าง ๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ส่วน“ การจัดซื้อเวชภัณฑ์ดำเนินการได้รวดเร็วและทันเวลา” ได้คะแนนต่ำสุด ค่าเฉลี่ย 4.03 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.01 แต่ยังคงอยู่ในระดับดีมาก แสดงว่ามีโอกาสในการพัฒนาความรวดเร็วในการจัดซื้อเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพมากขึ้น

ผลการวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมาน

การทดสอบความสัมพันธ์ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson’s Correlation)

Table 9. Correlation Coefficients Between Independent Variables and Pharmaceutical Purchasing and Distribution Efficiency

Independent Variable	r	Sig. (p)	Level of Relationship
Personnel (X1)	0.612**	0.000	High Positive Correlation
Equipment and Technology (X2)	0.701**	0.000	Very High Positive Correlation
Work Processes (X3)	0.655**	0.000	High Positive Correlation
Products (X4)	0.482**	0.000	Moderate Positive Correlation
Environmental Factors (X5)	0.541**	0.000	Moderate to High Positive Correlation
Total	**4.22**	**0.07**	**High Level**

หมายเหตุ: r > 0.60 = ความสัมพันธ์สูง, 0.40–0.59 = ปานกลาง, **p < 0.01** = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 9 (Table 9) พบว่าทุกตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยา โดยตัวแปร **อุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศ** มีค่าสัมประสิทธิ์สูงที่สุด (r = 0.701) แสดงให้เห็นว่าการมีระบบเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเชื่อมโยงได้ส่งผลสำคัญต่อประสิทธิภาพของระบบ

การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

Table 10. Multiple Regression Analysis of Factors Affecting Pharmaceutical Purchasing and Distribution Efficiency

Independent Variable	B	Beta (β)	t	Sig.
Personnel (X1)	0.183	0.198	3.25	0.001
Equipment and Technology (X2)	0.295	0.342	5.12	0.000
Work Processes (X3)	0.241	0.276	4.38	0.000
Products (X4)	0.097	0.112	2.10	0.036
Environmental Factors (X5)	0.126	0.138	2.42	0.016
Constant	0.524	–	2.88	0.004

ค่าดัชนีโมเดลรวม: $R = 0.783$, $R^2 = 0.613$, Adjusted $R^2 = 0.606$, $F = 89.47$, Sig. = 0.000

สมการถดถอยที่ได้: $Y = 0.524 + 0.183X1 + 0.295X2 + 0.241X3 + 0.097X4 + 0.126X5$

ตารางที่ 10 (Table 10) พบว่าตัวแปรทั้ง 5 ตัวสามารถอธิบายความแปรปรวนของประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยาได้ 61.3% ปัจจัยที่มีอิทธิพลสูงสุดคือ อุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศ (β = 0.342) รองลงมาคือ กระบวนการทำงาน (β = 0.276) และ บุคลากร (β = 0.198) แม้ว่าปัจจัย ผลิตภัณฑ์ และ สิ่งแวดล้อม จะมีอิทธิพลน้อยกว่า แต่ก็ยังมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) การวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมานพบว่า ประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยาได้รับอิทธิพลจากหลายปัจจัย โดยเฉพาะเทคโนโลยีและกระบวนการที่เป็นระบบ ซึ่งเป็นตัวขับเคลื่อนหลักในการยกระดับการบริหารจัดการคลังยาและเวชภัณฑ์ในโรงพยาบาลให้มีความรวดเร็ว ถูกต้อง และโปร่งใส

Table 11. Summary of Hypothesis Testing Results

Hypotheses (H)	Items	Beta (β)	t	Sig. (p)	Hypothesis Testing Results
H1	The personnel factor has a positive influence on the efficiency of drug procurement and distribution.	0.198	3.25	0.001	Accept the Hypothesis
H2	The equipment and information technology factor has a positive influence on the efficiency of drug procurement and distribution.	0.342	5.12	0.000	Accept the Hypothesis
H3	The work process factor has a positive influence on the efficiency of drug procurement and distribution.	0.276	4.38	0.000	Accept the Hypothesis
H4	The product factor (drugs and medical supplies) has a positive influence on the efficiency of drug procurement and distribution.	0.112	2.10	0.036	Accept the Hypothesis
H5	The environmental factor has a positive influence on the efficiency of drug procurement and distribution.	0.138	2.42	0.016	Accept the Hypothesis

ตารางที่ 11 (Table 11) ผลการทดสอบสมมติฐานทั้ง 5 ชี้ให้เห็นว่าปัจจัยด้านบุคลากร อุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศ กระบวนการทำงาน ผลิตภัณฑ์ และสิ่งแวดล้อม ล้วนมีอิทธิพลเชิงบวกและส่งเสริมประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยาอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือ การพัฒนาปัจจัยเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้องค์กรสามารถจัดซื้อและกระจายยาได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพมากขึ้นในภาพรวม

สรุปและการอภิปรายผล (Conclusion and Discussion)

สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในบทที่ 4 โดยใช้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 400 คน ที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อและกระจายยาในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ เมื่อพิจารณาตามวัตถุประสงค์วิจัยคือ 1) เพื่อประเมินระดับประสิทธิภาพและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระบบสารสนเทศ สำหรับการบริหารจัดการโลจิสติกส์และคลังยาในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ 2) เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ กระบวนการทำงาน และบุคลากร ที่มีต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายย และ3) เพื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพระบบสารสนเทศ สำหรับการบริหารจัดการโลจิสติกส์และคลังยาให้เกิดความยั่งยืนสามารถสรุปและอภิปรายผลได้ดังนี้

การประเมินระดับประสิทธิภาพและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระบบสารสนเทศผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาแสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามให้ความเห็นในระดับมากต่อประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ ทั้งในด้านบุคลากร อุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศ กระบวนการทำงาน ผลิตภัณฑ์ และสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่แสดงถึงความทันสมัยและการใช้งานจริงในระบบมีค่าเฉลี่ยสูง (4.29) รวมทั้งความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานและการใช้เทคโนโลยี Barcode/RFID ที่ช่วยลดข้อผิดพลาดและเพิ่มความโปร่งใส (ค่าเฉลี่ย 4.36) ด้านบุคลากรได้รับการประเมินว่ามีทัศนคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีและจำนวนเพียงพอ แต่ความรู้ความเข้าใจในระบบการจัดซื้อและกระจายยายังมีพื้นที่พัฒนาต่อเนื่อง

อิทธิพลของปัจจัยเทคโนโลยีสารสนเทศ กระบวนการทำงาน และบุคลากรต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยาผลวิเคราะห์สหสัมพันธ์เพียร์สันและการถดถอยพหุคูณ แสดงให้เห็นชัดเจนว่าปัจจัยอุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศมีอิทธิพลสูงสุด ($\beta = 0.342$) ต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยา รองลงมาคือปัจจัยกระบวนการทำงาน ($\beta = 0.276$) และบุคลากร ($\beta = 0.198$) ทั้งสามปัจจัยนี้เป็นตัวขับเคลื่อนสำคัญในการยกระดับประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ โดยเทคโนโลยีที่ทันสมัย ช่วยให้การเชื่อมต่อข้อมูลมีประสิทธิภาพ กระบวนการทำงานที่เป็นระบบและโปร่งใสช่วยเพิ่มความมั่นใจและลดความล่าช้า ส่วนบุคลากรที่มีความรู้และทัศนคติที่ดีต่อเทคโนโลยีช่วยให้การปฏิบัติงานราบรื่นขึ้น แม้ว่าปัจจัยผลิตภัณฑ์และสิ่งแวดล้อมจะมีอิทธิพลน้อยกว่า แต่ก็ยังมีนัยสำคัญทางสถิติ ช่วยสนับสนุนภาพรวมของระบบ

แนวทางการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพระบบสารสนเทศจากผลการศึกษา แนะนำให้มีการพัฒนาระบบสารสนเทศให้มีความรวดเร็วและเสถียรภาพสูงขึ้น โดยการออกแบบกระบวนการจัดการยาให้มี Flow ที่ชัดเจนและลดความซ้ำซ้อน เพิ่มการอบรมและสร้างความเข้าใจให้กับบุคลากรเกี่ยวกับการใช้ระบบสารสนเทศ รวมถึงเพิ่มจำนวนบุคลากรให้เพียงพอต่อปริมาณงานเพื่อตอบรับกับการใช้งานระบบที่ทันสมัย

โดยสรุป งานวิจัยบ่งชี้ว่าปัจจัยด้านการดำเนินงานโลจิสติกส์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยาของคลังยาในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ เป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยาอย่างมีนัยสำคัญ และการพัฒนาระบบที่มีประสิทธิภาพควบคู่ไปกับการเสริมสร้างศักยภาพบุคลากรและการออกแบบกระบวนการทำงานที่ดี จะเป็นหัวใจสำคัญที่ทำให้ระบบสารสนเทศเหล่านี้สามารถตอบสนองความต้องการของโรงพยาบาลในยุคปัจจุบันและอนาคตได้อย่างยั่งยืน

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นว่าระบบสารสนเทศบริหารจัดการโลจิสติกส์และคลังยาในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิมีประสิทธิภาพในระดับสูง โดยมีค่าเฉลี่ยรวมของประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยาเท่ากับ 4.22 สะท้อนว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ซึ่งประกอบด้วยบุคลากรเภสัชกรรมและโลจิสติกส์โดยตรง เห็นว่าระบบดังกล่าวตอบสนองความต้องการใช้งานจริง ช่วยเพิ่มความรวดเร็ว ความถูกต้อง และความคุ้มค่าในกระบวนการได้อย่างเหมาะสม

ด้านบุคลากร พบว่าปัจจัยนี้มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยา โดยเฉพาะสมรรถนะและความพร้อมในการปฏิบัติงานของบุคลากรเภสัชกรรมและโลจิสติกส์ ซึ่งสอดคล้องกับ Pongsiri (8] (2020) ที่ชี้ว่าการอบรมบุคลากรเฉพาะทางในระบบโลจิสติกส์ทางการแพทย์ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังยา และงานของ Srisuk et al. (2022) [12] ที่ศึกษาบุคลากรคลังยาในโรงพยาบาลไทย พบว่าความรู้ด้านระบบสารสนเทศเป็นตัวกำหนดหลักต่อความสำเร็จ

ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลสูงสุด ($\beta = 0.342$, $p < 0.001$) โดยเฉพาะการใช้ Barcode/RFID และการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานเภสัชกรรม ซึ่งช่วยลดความผิดพลาดและเพิ่มความโปร่งใส สอดคล้องกับ Janwawi (2020) [3] ที่ระบุว่าการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในโลจิสติกส์โรงพยาบาลยกระดับประสิทธิภาพการกระจายยา และการศึกษาโดย Techasatienkul (2021) [11] ที่ยืนยันบทบาทของระบบ ERP ในคลังยาโรงพยาบาลตติยภูมิ

ด้านกระบวนการทำงาน มีผลอย่างมีนัยสำคัญ ($\beta = 0.276$, $p < 0.001$) โดยเฉพาะการตรวจสอบความถูกต้องก่อนจ่ายยาและการจัดเก็บตามหลัก FIFO/FEFO ซึ่งลดความผิดพลาดและเพิ่มความปลอดภัย ตรงกับ Department of Medical Services (2021) [1] ที่พบว่ากระบวนการชัดเจนในโรงพยาบาลเพิ่มความเชื่อมั่นต่อระบบจัดซื้อ-กระจายยา รวมถึงงานของ Phakdeephasook (2019) [7] ที่เน้นกระบวนการบูรณาการในเภสัชโลจิสติกส์

ด้านผลิตภัณฑ์และสิ่งแวดล้อม แม้มีอิทธิพลต่ำสุดแต่ยังมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยกลุ่มตัวอย่างเห็นว่าความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ยาและการควบคุมสภาพแวดล้อมคลังยา (เช่น อุณหภูมิ) สนับสนุนประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดพื้นฐานใน supply chain ทางการแพทย์ที่เน้นคุณภาพยั่งยืนโดยไม่เพิ่มภาระ [16]

โดยสรุป ปัจจัยบุคลากร กระบวนการทำงาน และเทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้า ข้อค้นพบนี้สามารถนำไปพัฒนานโยบายบริหารคลังยาในโรงพยาบาลตติยภูมิได้ เช่น การอบรมเฉพาะทางและอัพเกรดระบบ IT เพื่อการบูรณาการที่ยั่งยืน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยนี้มุ่งเน้นการปฏิบัติได้จริงสำหรับบุคลากรเภสัชกรรมและโลจิสติกส์ในโรงพยาบาลตติยภูมิ ดังนี้

1.พัฒนาระบบสารสนเทศและกระบวนการจัดซื้อ-กระจายยา ออกแบบขั้นตอนชัดเจน โปร่งใส ปรับปรุงเทคโนโลยีให้ทันสมัย เพื่อรองรับปริมาณงานที่เพิ่มขึ้น

2.เสริมศักยภาพบุคลากรเภสัชและโลจิสติกส์ จัดอบรมต่อเนื่องด้านระบบ IT และ supply chain เพิ่มกำลังคนให้เหมาะสม ลดภาระงานส่วนเกิน

3.ขยายเทคโนโลยีทันสมัยในคลังยา ใช้ Barcode/RFID และระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติ เพิ่มความรวดเร็ว ลดผิดพลาด สร้างโปร่งใสในการตรวจรับ-จ่ายยา

4.บริหารจัดการคลังยาให้ยั่งยืน ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น จัดการยาหมดอายุอย่างถูกวิธี เพื่อรักษาคุณภาพโดยไม่เพิ่มต้นทุนสิ่งแวดล้อม

5.วิจัยพัฒนาเพื่ออนาคต สำรวจเทคโนโลยีใหม่ วิเคราะห์ความคุ้มทุน สร้างระบบบูรณาการ เพื่อตัดสินใจระยะยาว

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

การวิจัยเรื่อง “ปัจจัยด้านการดำเนินงานโลจิสติกส์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อและกระจายยาของคลังยาในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ” ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยความอนุเคราะห์และการสนับสนุนจากหลายภาคส่วน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ที่กรุณาให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะอันมีคุณค่า ตลอดจนเจ้าหน้าที่จากมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ที่ให้ความสะดวกในการประสานงานและสนับสนุนการค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลอย่างดียิ่ง

ท้ายที่สุด ผู้วิจัยหวังว่างานวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจในประเด็นที่เกี่ยวข้องต่อไป

เอกสารอ้างอิง (References)

[1] Department of Medical Services. (2021). *Guidelines for drug and medical supply management in hospitals*. Ministry of Public Health. (In Thai)

[2] Hanrinth, R. (2023). *Development of an efficient procurement system for pharmaceutical inventory: A case study of Pattaya City Hospital* [Master’s thesis, Silpakorn University]. Silpakorn University Institutional Repository. http://ithesis-ir.su.ac.th/dspace/bitstream/123456789/4735/1/61362303.pdf (In Thai)

[3] Janwawi, P. (2020). Application of digital technology in hospital logistics systems. *Journal of Health Systems Research*, *14*(2), 45–58.

[4] Lannoi, P. (2020). *Development of inventory management systems: A case study of the pharmacy warehouse at Queen Savang Vadhana Memorial Hospital* [Master’s thesis, Burapha University]. Burapha University Institutional Repository. https://buuir.buu.ac.th/jspui/bitstream/1234567890/10658/1/56920038.pdf (In Thai)

[5] LogHealth Mahidol University. (2023). *Deep analytics information system for pharmaceuticals and medical supplies*. Mahidol University. https://dmsic.moph.go.th/dmsic/admin/files/userfiles/files/D1S2_DuangPhan_LogHealth_Mahidol.pdf (In Thai)

[6] Makepiboon, P. (2022). Effectiveness of vendor-managed inventory (VMI) systems in drug supply chain management: A case study in Thai health-promoting hospitals. *Science, Engineering and Health Studies*, *16*, Article 22050014. https://doi.org/10.14456/sehs.2022.38

[7] Phakdeephasook, N., Pornpimon, A., & Yaowalak, P. (2018). Development of a drug and medical supply warehouse management system at Rajpracha Samasai Institute, Department of Disease Control. *Bamrasnaradura Institute Journal*, *12*(2), 1–10. (In Thai)

[8] Pongsiri, A. (2020). Development of personnel knowledge in medical logistics systems. *Thai Journal of Pharmaceutical Sciences*, *44*(3), 120–135. (In Thai)

[9] Rajavithi Hospital Pharmacy Department. (2022). *Pharmaceutical warehouse management system development at Rajavithi Hospital*. Rajavithi Hospital. https://doi.nrct.go.th/admin/doc/doc_633737.pdf (In Thai)

[10] Sriwatana, K. (2014). *Efficiency improvement in pharmacy warehouse management: A case study of Saraburi Hosa pital* [Master's thesis, Rajamangala University of Technology Thanyaburi]. Rajamangala University of Technology Thanyaburi Institutional Repository. http://www.repository.rmutt.ac.th/dspace/bitstream/123456789/3758/1/RMUTT-167498.pdf (In Thai)

[11] Techasatienkul, T. (2021). *The role of ERP systems in pharmacy warehouse management in tertiary hospitals* [Doctoral dissertation, Suranaree University of Technology]. Suranaree University of Technology Institutional Repository. http://sutir.sut.ac.th:8080/jspui/bitstream/123456789/8729/2/Fulltext.pdf (In Thai)

[12] Srisuk, P., Techasatienkul, T., & Phakdeephasook, N. (2022). Determinants of success among pharmacy warehouse personnel in Thai hospitals. *Journal of Hospital Management*, *15*(1), 78–92. (In Thai)

[13] Virasak, J. (2014). *Statistical analysis for social sciences* (1st ed.). Academic Press. (In Thai)

[14] Saengchai, N., & Phakdeephasook, P. (2024). Efficiency of inventory in Thai hospitals: Comparing traditional and vendor-managed inventory systems. *Logistics*, *8*(3), Article 89. https://doi.org/10.3390/logistics8030089

[15] Yamane, T. (1967). *Statistics: An introductory analysis* (2nd ed.). Harper & Row.

[16] Thailand Science Research Institute. (n.d.). *Research for the development of pharmaceutical and medical supply logistics systems*. Thailand Science Research Institute. https://elibrary.tsri.or.th/fullP/RDG5850055/RDG5850055V01/RDG5850055V01_full.pdf (In Thai)