

**การพัฒนาและประเมินระบบจัดการคลังอุปกรณ์สิ้นเปลืองแบบเว็บเบสโดยใช้วงจร SDLC:
กรณีศึกษาโรงพยาบาลค่ายพิชัยดาบหัก
DEVELOPMENT AND EVALUATION OF A WEB-BASED CONSUMABLE INVENTORY
MANAGEMENT SYSTEM USING THE SDLC FRAMEWORK: A CASE STUDY OF
FORT PICHADAPHAK HOSPITAL**

จุฬาลักษณ์ มหาวาน¹ มานิตย์ พ่วงบางโพ^{1*} น้ำฝน จันทรมณี¹ วณิดา ตานะ¹ และราตรี คำโมง¹
¹คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

Julalag Mahawan¹ Manit Puangbangpo^{1*} Namfon Chantramanee¹ Wanida Thana¹
and Ratree Khammong¹

¹ Faculty of Science and Technology, Uttaradit Rajabhat University

*Corresponding author e-mail: manit.phu@uru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับบริหารจัดการคลังอุปกรณ์สิ้นเปลืองในแผนกสารสนเทศ โรงพยาบาลค่ายพิชัยดาบหัก โดยระบบเดิมใช้โปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งมีข้อจำกัดด้านความแม่นยำ ความล่าช้าในการค้นหา และไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาระบบใช้กระบวนการวงจรชีวิตการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) ครบทั้ง 7 ขั้นตอน ระบบถูกพัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา PHP และฐานข้อมูล MySQL ระบบมีฟังก์ชันหลัก ได้แก่ การลงทะเบียนอุปกรณ์ เบิกจ่าย จัดทำรายงาน และแจ้งเตือน พร้อมรองรับการส่งออกข้อมูลในรูปแบบ CSV และ JSON รวมถึงสามารถเชื่อมต่อกับระบบ ERP ผ่าน API ได้ในอนาคต การประเมินประสิทธิภาพใช้แบบสอบถามมาตร Likert 5 ระดับ และการสัมภาษณ์ถึงโครงสร้างกับเจ้าหน้าที่ 5 ราย ซึ่งเป็นผู้ใช้งานจริง

ผลการประเมินพบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับดีถึงดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.49, S.D. 0.51) โดยเฉพาะด้านความสะดวก ความถูกต้อง และความรวดเร็วของระบบ ระบบที่พัฒนาขึ้นจึงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ลดระยะเวลา และเพิ่มความแม่นยำในการจัดการข้อมูล อีกทั้งยังสามารถประยุกต์ใช้ในหน่วยงานภาครัฐที่มีลักษณะงานคล้ายคลึงกันได้อย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: ระบบคลังอุปกรณ์สิ้นเปลือง, เว็บแอปพลิเคชัน, วงจรชีวิตการพัฒนาระบบ, การบูรณาการระบบ, โรงพยาบาลทหาร

ABSTRACT

The objective of this study is to develop and evaluate the effectiveness of an information system for managing consumable inventory in the Information Technology Department of Pichai Dabhak Hospital. The existing system, which relies on Microsoft Excel, presents limitations in terms of accuracy, search delays, and inefficiencies in historical data retrieval. The development process followed all seven phases of the System Development Life Cycle (SDLC). The system was implemented as a web-based application using PHP



programming language and MySQL as the database management system. The system includes key functions such as equipment registration, stock issuance, report generation, and automated alerts. It also supports data export in CSV and JSON formats and offers potential integration with ERP systems via API. System performance was evaluated using a five-point Likert-scale questionnaire and semi-structured interviews with five purposively selected users from the department.

The results showed a high level of user satisfaction (Mean = 4.49, S.D. = 0.51), particularly regarding ease of use, data accuracy, and processing speed. The developed system significantly improved operational efficiency, reduced processing time, and enhanced traceability. These findings suggest that the system is practical and scalable for use in other government agencies with similar inventory management needs, promoting systematic and sustainable resource administration.

Keywords: Consumable Inventory System, Web-Based Application, SDLC, System Integration, Military Hospital

1. บทนำ

ในยุคที่เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการของหน่วยงานภาครัฐ ระบบบริหารจัดการคลังอุปกรณ์สิ้นเปลืองถือเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่ส่งผลต่อความต่อเนื่องและความปลอดภัยของงานบริการ โดยเฉพาะในโรงพยาบาล ซึ่งความล่าช้า ความผิดพลาดในการจัดเก็บหรือการขาดแคลนอุปกรณ์สามารถส่งผลกระทบต่อการรักษาพยาบาล (Gao et al., 2023) อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันหลายหน่วยงานยังคงใช้เครื่องมือพื้นฐาน เช่น ไมโครซอฟท์ เอ็กเซล (Microsoft Excel) ในการจัดการข้อมูลคลัง ซึ่งไม่สามารถรองรับการตรวจสอบย้อนหลังแบบเรียลไทม์ (Real-Time) และมีความเสี่ยงต่อความผิดพลาดจากมนุษย์ (Human Error)

โรงพยาบาลค่ายพิชัยดาบหัก ซึ่งเป็นโรงพยาบาลทหารในสังกัดกองทัพบก ประสบปัญหาดังกล่าวในแผนกสารสนเทศและมัลติมีเดีย ซึ่งมีการปฏิบัติงานดูแลอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ อุปกรณ์สำนักงาน และวัสดุสิ้นเปลืองต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ สายแลน หมึกพิมพ์ และอุปกรณ์เครือข่ายอื่น ๆ การไม่มีระบบบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้กระบวนการเบิก-จ่ายเป็นไปอย่างล่าช้า ขาดความแม่นยำในการติดตาม และไม่สามารถประเมินปริมาณสำรองได้อย่างเหมาะสม (โรงพยาบาลค่ายพิชัยดาบหัก, 2567)

งานวิจัยที่ผ่านมาได้เสนอการพัฒนาระบบจัดการคลังสินค้าในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้ภาษาพีเอชพี (PHP Hypertext Preprocessor) ร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ซึ่งให้ผลลัพธ์ที่น่าพึงพอใจทั้งในด้านความแม่นยำ ความสะดวกในการใช้งาน และความสามารถในการขยายผล เช่น งานของพรณัส เขียวอิม และอภิสิทธิ์ แสงใส (2566) ที่พัฒนาระบบคลังสินค้าเชื่อมต่อผ่านเรสตฟูลเอพีไอ (RESTful API) เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และเพิ่มความถูกต้องในการจัดซื้อจัดจ้าง อีกทั้งยังมีงานของแสนยานุภาพ นามวงศ์ และจารี ทองคำ (2565) ที่พัฒนาแพลตฟอร์มคลังออนไลน์เพื่อรองรับการบริหารจัดการลูกหนี้-เจ้าหนี้อย่างครบวงจร อย่างไรก็ตาม งานวิจัยเหล่านี้ส่วนใหญ่ยังมุ่งเน้นภาคธุรกิจหรือองค์กรเอกชน และไม่รองรับบริบทของหน่วยงานภาครัฐหรือโรงพยาบาลทหารที่มีข้อจำกัดด้านงบประมาณ โครงสร้างกำลังพล และลักษณะงานเฉพาะทาง (Micah et al., 2019)

จากการทบทวนดังกล่าวชี้ให้เห็นช่องว่างทางวิชาการที่ยังไม่มีระบบคลังอุปกรณ์สิ้นเปลืองซึ่งออกแบบเฉพาะสำหรับโรงพยาบาลทหารขนาดกลาง ที่ตอบสนองได้ทั้งด้านความปลอดภัย ความง่ายในการใช้งาน ความยืดหยุ่นในการพัฒนา และความสามารถในการเชื่อมโยงกับระบบบัญชีหรือระบบวางแผนทรัพยากรขององค์กร (Enterprise Resource Planning: ERP) ได้ในอนาคต (Al-Assaf et al., 2024)

ดังนั้น งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการคลังอุปกรณ์สิ้นเปลืองในรูปแบบเว็บเบส โดยใช้กระบวนการพัฒนาแบบวงจรชีวิตระบบสารสนเทศ (System Development Life Cycle: SDLC) อย่างเป็นระบบ พร้อมออกแบบให้สามารถรองรับการบูรณาการกับระบบข้อมูลขององค์กร และขยายผลสู่หน่วยงานราชการอื่นที่มีบริบทคล้ายคลึงกันได้อย่างยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับบริหารคลังอุปกรณ์สิ้นเปลืองของแผนกสารสนเทศ โรงพยาบาลค่ายพิชัยดาบหัก โดยเน้นความปลอดภัย ความสะดวก และความถูกต้องของข้อมูล

2.2 ประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของระบบ จากผู้ใช้งานจริงในบริบทของหน่วยงานภาครัฐด้านสาธารณสุข

2.3 ออกแบบแนวทางการบูรณาการและขยายผลการใช้งานระบบ ไปยังหน่วยงานอื่นในสังกัดกองทัพบก รวมถึงการเชื่อมโยงกับระบบบัญชีหรือ ERP ผ่าน API หรือไฟล์มาตรฐาน

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 กรอบแนวคิดการพัฒนา

การวิจัยใช้กรอบแนวคิด SDLC ครอบคลุม 7 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ปัญหา ศึกษาความเป็นไปได้ ออกแบบ พัฒนา ทดสอบ ติดตั้ง และบำรุงรักษา (Girsang & Aldisa, 2024) ซึ่งเหมาะสมกับหน่วยงานภาครัฐที่มีข้อจำกัดด้านบุคลากรและงบประมาณ

ข้อมูลเบื้องต้นรวบรวมจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่แผนกสารสนเทศ เพื่อระบุปัญหาของระบบเดิมที่ใช้ Microsoft Excel ซึ่งขาดความแม่นยำ ค่าซ้ำ และไม่รองรับการตรวจสอบย้อนหลัง (Malladi et al., 2016) จากนั้นจึงออกแบบระบบใหม่ให้สอดคล้องกับลักษณะงานจริง โดยเน้นความง่ายในการใช้งาน ความโปร่งใส และรองรับการเชื่อมต่อกับระบบ ERP ในอนาคต (Al-Jabri & Roztock, 2015)

3.2 เทคโนโลยีและเครื่องมือที่ใช้

ระบบที่พัฒนาขึ้นใช้ภาษา PHP ร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่มีความยืดหยุ่นสูง เหมาะสำหรับระบบคลังขนาดเล็กถึงขนาดกลาง (Ali, 2023) เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ได้แก่ วิวอลสตูดิโอโค้ด (Visual Studio Code) สำหรับเขียนโค้ด, เอ็กซ์เอเอ็มพีพี (XAMPP) สำหรับจำลองเซิร์ฟเวอร์ และพีเอชพีเอมไอดมิน (phpMyAdmin) สำหรับจัดการฐานข้อมูล โดยทั้งหมดสามารถใช้งานในสภาพแวดล้อมจำลอง (Localhost) โดยไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ซึ่งเหมาะกับบริบทของหน่วยงานราชการหรือโรงพยาบาลทหารที่มีข้อจำกัดด้านระบบเครือข่าย

ระบบพัฒนาบนเทคโนโลยี เว็บเบสแบบโอเพนซอร์ส ด้วยภาษา PHP และฐานข้อมูล MySQL ซึ่งเหมาะกับองค์กรขนาดกลาง มีต้นทุนต่ำ และสามารถเชื่อมต่อกับระบบอื่นได้ผ่าน Application Programming Interface (API) (Ali, 2023)



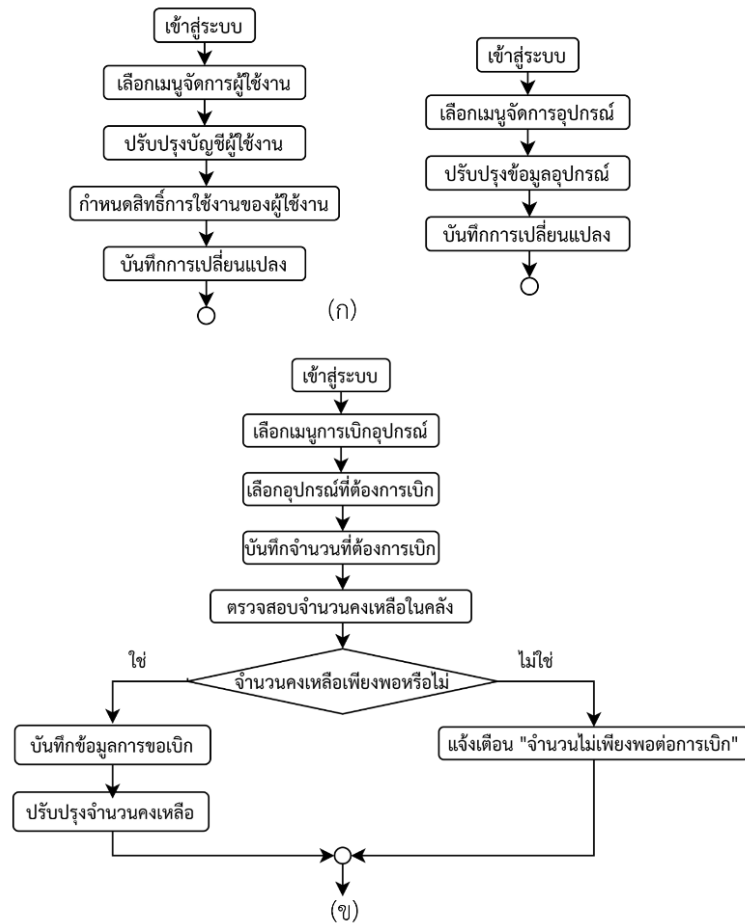
3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

การดำเนินงานวิจัยใช้กรอบแนวคิดวงจรชีวิตการพัฒนากระบวนสารสนเทศ (SDLC) ครบทั้ง 7 ขั้นตอน เพื่อให้การพัฒนาระบบเป็นไปอย่างเป็นระบบและสามารถนำไปใช้งานจริงได้ในบริบทขององค์กรภาครัฐ โดยสามารถสรุปรายละเอียดการดำเนินงานในแต่ละขั้นได้ดังตารางที่ 1

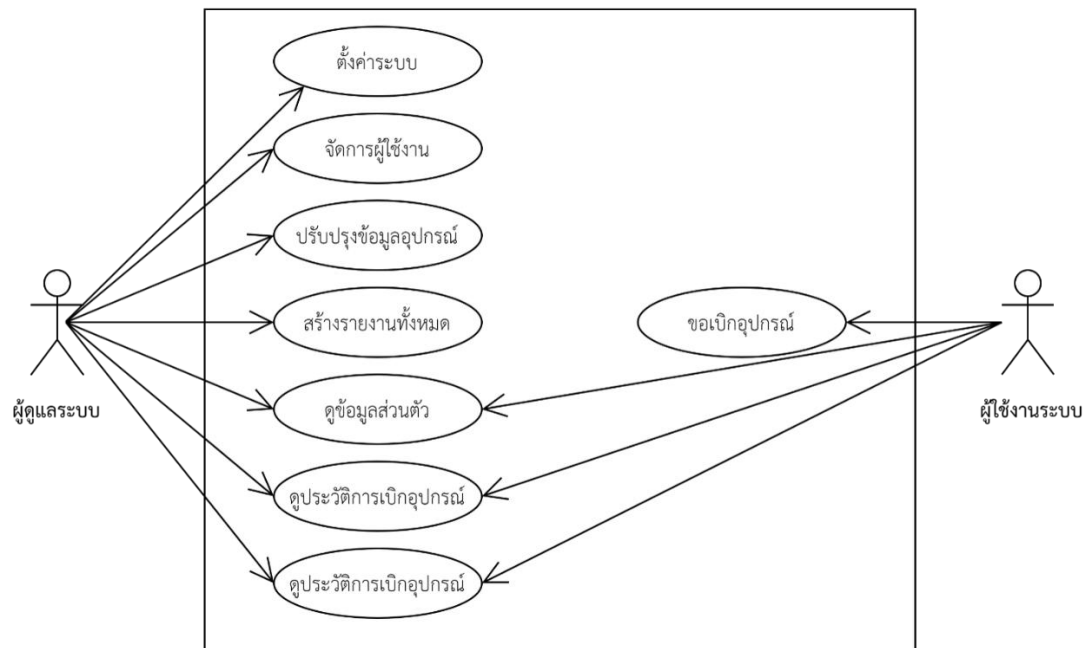
ตารางที่ 1 ขั้นตอนการพัฒนากระบวนสารสนเทศตาม SDLC

ลำดับ	ขั้นตอนใน SDLC	รายละเอียดการดำเนินงาน
1	วิเคราะห์ปัญหา	สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เพื่อระบุข้อจำกัดของระบบเดิม
2	ศึกษาความเป็นไปได้	ประเมินความเหมาะสมด้านเทคนิคและงบประมาณ
3	วิเคราะห์ระบบ	รวบรวมความต้องการ พร้อมวิเคราะห์และออกแบบ Use Case
4	ออกแบบระบบ	วางโครงสร้างฐานข้อมูล และออกแบบ UI/UX ที่เรียบง่าย
5	พัฒนาและทดสอบ	เขียนโปรแกรมด้วย PHP/MySQL ทดสอบแบบ Black-Box และปฏิบัติตามข้อเสนอแนะ
6	ติดตั้งใช้งาน	ติดตั้งระบบในเครือข่ายหน่วยงาน พร้อมอบรมการใช้งาน
7	บำรุงรักษา	รวบรวมข้อผิดพลาดจริงและวางแผนปรับปรุงรุ่นถัดไป

ขั้นตอนเหล่านี้ช่วยให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างเป็นรูปธรรมภายใต้ทรัพยากรที่จำกัด นอกจากนี้ เพื่อแสดงให้เห็นขั้นตอนการทำงานของระบบในเชิงภาพรวมและความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ ได้จัดทำแผนภาพประกอบไว้ดังภาพที่ 1-2



ภาพที่ 1 ผังงานกระบวนการทำงานของระบบ (ก) ผู้ดูแลระบบ (ข) ผู้ใช้งาน



ภาพที่ 2 แผนภาพยูสเคส



3.4 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ เจ้าหน้าที่แผนกสารสนเทศและมัลติมีเดียของโรงพยาบาลค่ายพิชัยดาบหัก โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 5 ราย ซึ่งเป็นผู้ใช้งานจริงของระบบเดิม และสามารถให้ข้อมูลเชิงลึกได้ตรงประเด็นตามหลักการข้อมูลอิมมั่ว (Bouncken et al., 2025)

3.5 เครื่องมือในการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ผล

3.5.1 การเก็บข้อมูลใช้เครื่องมือ 2 ประเภท ได้แก่

3.5.1.1 แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง เพื่อสำรวจปัญหาและข้อเสนอแนะต่อระบบ

3.5.1.2 แบบสอบถาม Likert 5 ระดับ ครอบคลุมมิติด้านการออกแบบและเนื้อหาของระบบ เครื่องมือผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ 2 คน และทดสอบความเชื่อมั่นด้วย Cronbach's Alpha = 0.84 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับดี (Hajesmaeel-Gohari et al., 2022)

3.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้

3.5.2.1 สถิติเชิงพรรณนา (ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) เพื่อสรุประดับความพึงพอใจ

3.5.2.2 สถิติเชิงอนุมาน ด้วย Paired Sample T-Test เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพก่อนและหลังใช้งาน (บุญชม ศรีสะอาด, 2560)

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการพัฒนาระบบบริหารจัดการคลังอุปกรณ์สิ้นเปลือง

การพัฒนาระบบบริหารจัดการคลังอุปกรณ์สิ้นเปลืองของแผนกสารสนเทศ โรงพยาบาลค่ายพิชัยดาบหัก ได้รับการพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP และฐานข้อมูล MySQL บนแพลตฟอร์มเว็บเบส ผ่านเครื่องมือ Visual Studio Code และ XAMPP ระบบถูกออกแบบให้ใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ มีอินเทอร์เฟซที่เป็นมิตรกับผู้ใช้ พร้อมฟังก์ชันหลัก ได้แก่ การลงทะเบียนอุปกรณ์ ตรวจสอบระดับสต็อก การเบิกจ่าย และการจัดทำรายงาน

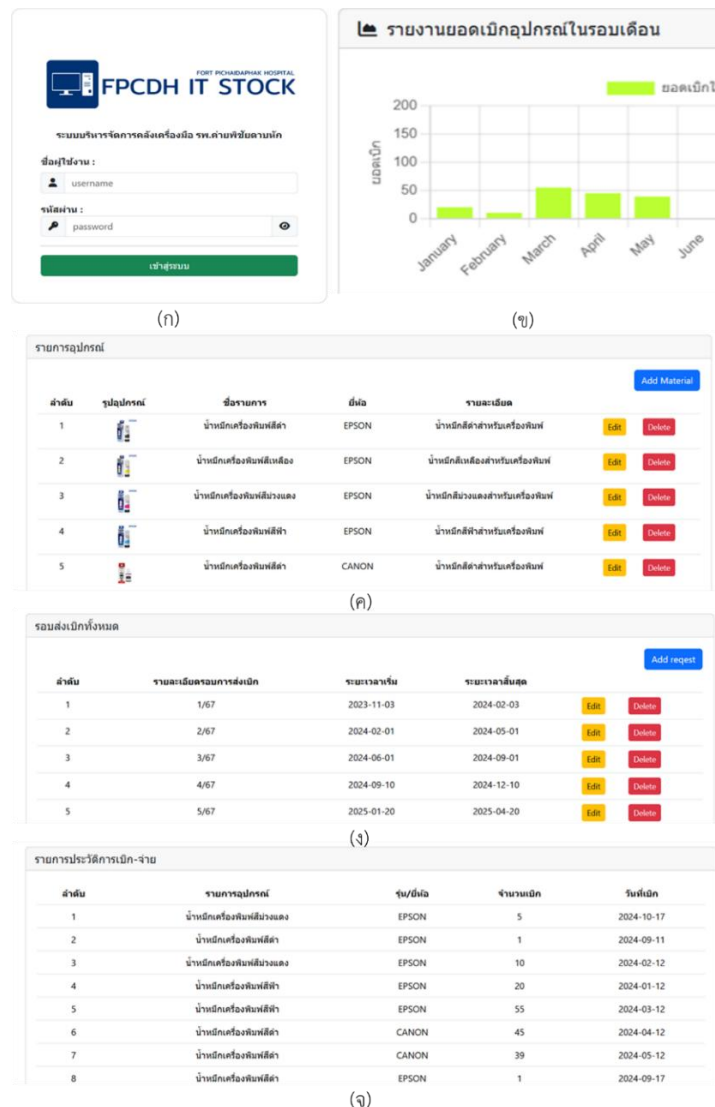
ผลการประเมินจากผู้ใช้งานจริง 5 ราย พบว่า ระบบมีประสิทธิภาพในระดับดีถึงดีมาก ทั้งด้านการออกแบบ การใช้งาน และความครบถ้วนของข้อมูล (ตารางที่ 2) โดยหน้าจอร์บบประกอบด้วยส่วนหลัก ได้แก่ ล็อกอิน รายงานเบิก รายการอุปกรณ์ รอบส่งเบิก และประวัติการเบิก-จ่าย ซึ่งออกแบบให้เรียบง่ายและตรงกับขั้นตอนปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ (ภาพที่ 3)

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของระบบและระดับความพึงพอใจ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ประสิทธิภาพ
1. ด้านการออกแบบและการใช้งาน			
1.1 มีการจัดตำแหน่ง ออกแบบไม่ซับซ้อนและมีความสวยงาม	4.40	0.49	ดี
1.2 ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.80	0.40	ดีมาก
1.3 สีสนของภาพมีความสวยงามและชัดเจน	4.40	0.49	ดี
1.4 ความถูกต้องในการเชื่อมโยงภายในเว็บ	4.40	0.80	ดี
1.5 มีความปลอดภัยต่อการใช้งาน	4.60	0.49	ดีมาก
1.6 จัดรูปภาพที่แสดงบนหน้าจอได้เหมาะสม	4.40	0.49	ดี

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของระบบและระดับความพึงพอใจ (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ประสิทธิภาพ
1.7 การใช้สี ภาพ ตรงต่อเอกลักษณ์ขององค์กร	4.40	0.63	ดี
2. ด้านเนื้อหา			
2.1 ข้อมูลมีความถูกต้องแม่นยำ	4.00	0.00	ดี
2.2 ข้อมูลมีความกะทัดรัด เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน	3.82	0.49	ดี
2.3 ข้อมูลมีความครบถ้วน สมบูรณ์	3.82	0.80	ดี
2.4 สามารถนำข้อมูลไปปรับใช้ได้จริง	4.40	0.49	ดี



ภาพที่ 3 ตัวอย่างหน้าจอหลักของระบบ (ก) หน้าจอล็อกอิน (ข) รายงานเบิกอุปกรณ์ (ค) รายการอุปกรณ์ (ง) ข้อมูลรอบส่งเบิก และ (จ) ประวัติการเบิก-จ่าย



4.2 ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบ

การเปรียบเทียบระบบเดิม (เอกสาร และ Microsoft Excel) กับระบบใหม่ (Web Application) วิเคราะห์จาก 5 ตัวชี้วัดหลักโดยใช้สถิติ Paired Sample T-Test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ผลลัพธ์ (ตารางที่ 3) แสดงให้เห็นว่า ระบบใหม่ช่วยลดระยะเวลา ลดข้อผิดพลาด และเพิ่มความสามารถในการตรวจสอบย้อนหลัง ได้อย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาระบบในภาครัฐราชการ (Albassam & Aslam, 2021)

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังใช้งานระบบ

ตัวชี้วัด	ระบบ เดิม	ระบบ ใหม่	t-value	p-value	ผลลัพธ์
เวลาเฉลี่ยในการเบิก (นาทีย)	6.80	2.70	129.653	0.0000	ลดลงชัดเจน
เวลาทำรายงาน (นาทีย)	35.20	5.00	80.713	0.0000	เร็วขึ้นมาก
อัตราความผิดพลาด (%)	12.50	1.30	50.596	0.0000	ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ
รายการที่ติดตามย้อนหลังไม่ได้ (รายการ)	8.00	0.00	25.298	0.0000	ระบบใหม่แม่นยำกว่า
ความพึงพอใจของผู้ใช้ (คะแนนเต็ม 5)	3.58	4.50	-24.588	0.0000	เพิ่มขึ้นอย่างมี นัยสำคัญ

4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

การประเมินความพึงพอใจต่อระบบใช้แบบสอบถามมาตร Likert 5 ระดับ ครอบคลุม 5 มิติ ได้แก่ ความง่ายในการใช้งาน ความถูกต้อง ความเร็ว การออกรายงานอัตโนมัติ และความพึงพอใจโดยรวม กลุ่มตัวอย่างคือ เจ้าหน้าที่คลังพัสดุ 5 ราย ที่คัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผลการประเมิน (ตารางที่ 4) พบว่า ผู้ใช้งานพึงพอใจในระดับ “ดีมาก” โดยเฉพาะด้านความเร็วและความง่ายในการใช้งาน ซึ่งช่วยลดภาระงานและข้อผิดพลาดจากกระบวนการเดิมอย่างชัดเจน

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

มิติที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ความง่ายในการใช้งาน	4.60	0.24	ดีมาก
ความถูกต้องของข้อมูล	4.40	0.30	ดี
ความเร็วในการทำงาน	4.70	0.18	ดีมาก
การออกรายงานอัตโนมัติ	4.50	0.27	ดีมาก
ความพึงพอใจโดยรวม	4.55	0.23	ดีมาก

5. อภิปรายผล

5.1 การวิเคราะห์เชิงตีความผลลัพธ์

ผลการประเมินแสดงให้เห็นว่า ระบบที่พัฒนาสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการจัดการ คลังพัสดุสิ้นเปลืองได้อย่างชัดเจน ทั้งในด้านความเร็ว ความถูกต้อง และการติดตามข้อมูลย้อนหลัง ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Adirektawon et al. (2024) ที่ระบุว่า ระบบสารสนเทศสามารถลดข้อผิดพลาด ในงานคลังได้อย่างมีนัยสำคัญ

การใช้ SDLC ในการพัฒนา ทำให้ระบบตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ตรงจุด โดยมีการออกแบบฟังก์ชันที่สอดคล้องกับการทำงานจริง เช่น ระบบแจ้งเตือนเมื่อสต็อกต่ำ และการออกรายงานอัตโนมัติ ซึ่งช่วยลดภาระงานและเพิ่มประสิทธิภาพของหน่วยงาน (Hauschild et al. 2022)

5.2 ข้อดีและคุณค่าของระบบที่พัฒนา

ระบบที่พัฒนามีข้อได้เปรียบด้านความเรียบง่ายในการติดตั้งและดูแลรักษา เหมาะสมกับหน่วยงานที่มีข้อจำกัดด้านงบประมาณและบุคลากรเฉพาะทาง เมื่อเปรียบเทียบกับระบบ ERP ขนาดใหญ่ ระบบนี้มีต้นทุนต่ำกว่าและสามารถปรับแต่งได้เองในองค์กร ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอของ Utami et al. (2020)

เทคโนโลยีที่เลือกใช้ เช่น ช่วยให้ระบบสามารถใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องพึ่งโครงสร้างพื้นฐานที่ซับซ้อน อีกทั้งยังสามารถเชื่อมต่อกับระบบภายนอกผ่าน API ในอนาคต ซึ่งตอบโจทย์การพัฒนาเชิงบูรณาการในหน่วยงานภาครัฐ (Canon et al., 2025)

เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ระบบที่พัฒนาขึ้นในการศึกษานี้มีจุดเด่นเฉพาะตัวในด้านความยืดหยุ่นและความเหมาะสมกับหน่วยงานราชการขนาดเล็กถึงกลาง ดังแสดงใน ตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบข้อดี-ข้อจำกัดของระบบที่พัฒนากับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประเด็นเปรียบเทียบ	ระบบที่พัฒนาในงานวิจัยนี้	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Utami et al., 2020; Canon et al., 2025)
เทคโนโลยีที่ใช้	Web-Based	ERP, Client-Server, ระบบเฉพาะทาง
การติดตั้งใช้งาน	ง่าย ใช้โครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่	ซับซ้อน ต้องใช้ทีมเทคนิคเฉพาะทาง
ความสามารถในการดูแลรักษา	บุคลากรภายในสามารถจัดการได้	ต้องพึ่งพาผู้พัฒนาหรือ Vendor
ต้นทุนรวม	ต่ำ (ไม่มีค่าลิขสิทธิ์)	สูง (ค่าระบบ + ค่าบำรุงรักษา)
การปรับแต่ง/ขยายผลในอนาคต	ปรับแต่งง่าย เชื่อม API ได้	จำกัดตามระบบที่ซื้อ
ความเหมาะสมกับหน่วยงานขนาดเล็ก	เหมาะสมสูง	บางระบบไม่เหมาะกับหน่วยงานขนาดเล็ก

ผลการเปรียบเทียบดังกล่าวยืนยันว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบโจทย์หน่วยงานราชการที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากร โดยไม่ลดทอนประสิทธิภาพการทำงานที่จำเป็น

5.3 การวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์เพื่อการวางแผนจัดซื้อ

ระบบได้รับการต่อยอดด้วยฟังก์ชันวิเคราะห์คลังแบบ ABC Classification และการคำนวณปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม (Economic Order Quantity: EOQ) ซึ่งช่วยวางแผนการเติมสต็อกได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นควบคุมกลุ่มวัสดุที่มีมูลค่าสูงและใช้งานบ่อย เช่น ตลับหมึกพิมพ์ และสาย LAN (วรพล อารีย์ และคณะ, 2565)

ตัวอย่างเช่น การคำนวณ EOQ สำหรับตลับหมึกที่มีอัตราใช้ 240 หน่วย/ปี ต้นทุนการสั่งซื้อ 100 บาท และต้นทุนเก็บรักษา 20 บาท จะได้ $EOQ = \sqrt{[2DS/H]} = \sqrt{[(2 \times 240 \times 100)/20]} = \sqrt{2400} \approx 49$ หน่วย/ครั้ง ซึ่งช่วยลดต้นทุนรวมของการสั่งซื้อและการเก็บรักษา (Khanna et al., 2023)



5.4 ข้อจำกัดของการวิจัย

แม้ระบบจะได้รับความพึงพอใจในระดับสูง แต่ข้อจำกัดของงานวิจัยคือ ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่จำกัดเพียง 5 ราย และระยะเวลาทดสอบระบบที่สั้น ซึ่งยังไม่สามารถสะท้อนผลในระยะยาวหรือในสถานการณ์ที่ซับซ้อนได้อย่างครอบคลุม (Renjith et al., 2021) นอกจากนี้ ระบบยังไม่รองรับการใช้งานผ่านอุปกรณ์พกพาโดยตรง และการใช้งานในบางฟังก์ชันอาจต้องอาศัยการฝึกอบรมเบื้องต้นก่อนเริ่มใช้งานจริง

6. ข้อเสนอเพื่อการประยุกต์ใช้และขยายผล

6.1 แนวทางการนำระบบไปใช้ในบริบทอื่น

6.1.1 การปรับใช้ในหน่วยงานคล้ายคลึง ระบบสามารถขยายผลไปยังโรงพยาบาลชุมชน หน่วยแพทย์สนาม หรือศูนย์สุขภาพระดับอำเภอ ด้วยการปรับส่วนติดต่อผู้ใช้และฐานข้อมูลให้เหมาะสมกับบริบท (Grossi et al., 2021)

6.1.2 การพัฒนา Dashboard สำหรับผู้บริหาร เสนอให้เพิ่มเติมแดชบอร์ดภาพรวมคลัง เช่น ปริมาณคงเหลือ และแนวโน้มการเบิกจ่าย เพื่อใช้วิเคราะห์เชิงกลยุทธ์ (Rabiei & Almasi, 2022)

6.1.3 รองรับการใช้งานบนอุปกรณ์พกพา เพื่อเพิ่มความคล่องตัวในงานภาคสนาม ควรพัฒนาเวอร์ชันสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ต (Lin et al., 2025)

6.1.4 เชื่อมต่อระบบ ERP หรือบัญชี ควรพัฒนา API สำหรับเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบคลังกับ ERP ภายในองค์กร เช่น GFMS หรือ SAP (Engelmann & Ametowobla, 2017)

6.2 การออกแบบฐานข้อมูลตามมาตรฐานแลกเปลี่ยนข้อมูล (Interoperability Standard)

สนับสนุนการใช้ไอเพนซอร์สเพื่อความยืดหยุ่นและลดต้นทุน (The Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP), 2022) พร้อมทั้งพัฒนามาตรฐานกลาง เช่น API หรือ Open Data Schema เพื่อรองรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

7. บทสรุป

การวิจัยฉบับนี้มุ่งเน้นการพัฒนาและประเมินระบบบริหารจัดการคลังอุปกรณ์สิ้นเปลืองของโรงพยาบาลค่ายพิชัยดาบหัก โดยประยุกต์ใช้กระบวนการพัฒนาแบบวงจรชีวิตระบบสารสนเทศ (System Development Life Cycle: SDLC) ร่วมกับเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันที่ไม่จำเป็นต้องพึ่งพาเซิร์ฟเวอร์เฉพาะ ซึ่งมีความเหมาะสมกับข้อจำกัดของหน่วยงานภาครัฐขนาดกลาง ผลการใช้งานจริงจากกลุ่มผู้ใช้งานจำนวน 5 ราย พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับดีถึงดีมาก ทั้งในด้านการออกแบบ ความถูกต้องของข้อมูล และความสะดวกในการใช้งาน โดยสามารถลดระยะเวลาในการปฏิบัติงาน ลดความผิดพลาด และเพิ่มประสิทธิภาพในการติดตามข้อมูลย้อนหลังได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นอกจากนี้ ระบบยังสามารถต่อยอดในเชิงกลยุทธ์ ด้วยการวิเคราะห์คลังแบบ ABC และ EOQ เพื่อช่วยวางแผนการสั่งซื้ออย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังมีศักยภาพในการเชื่อมโยงระบบ ERP และขยายผลไปยังหน่วยงานอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน จากผลการศึกษา ระบบที่พัฒนาขึ้นจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยยกระดับการบริหารทรัพยากรในหน่วยงานภาครัฐให้มีประสิทธิภาพ โปร่งใส ยั่งยืน

8. กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณหัวหน้างานและเจ้าหน้าที่แผนกสารสนเทศ โรงพยาบาลค่ายพิชัยดาบหัก ที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลและทดสอบระบบ รวมถึงผู้เชี่ยวชาญที่ให้คำปรึกษาในการออกแบบและตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

9. เอกสารอ้างอิง

- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 10 ฉบับปรับปรุงใหม่). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- พรณัฏฐ์ เขียวอ้อม และอภิสิทธิ์ แสงใส. (2566). การพัฒนาระบบจัดการคลังสินค้าโดยใช้สถาปัตยกรรม RESTful API. *วารสารวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี*, 1(1), 77-88.
- โรงพยาบาลค่ายพิชัยดาบหัก. (2567). *ประวัติโรงพยาบาล*. สืบค้นเมื่อ 5 มิถุนายน 2567, จาก <https://www.fpcdh-hospital.com/fpcdh>
- วรพล อารีย์, วัชรียา แซ่มเมืองปัก, ภคพล แซ่ลิ้ม, และนันทวัฒน์ สวัสดิ์สิทธิ์. (2565). การประยุกต์ใช้เทคนิค ABC classification analysis เพื่อการจัดสินค้าคงคลังกลุ่มเครื่องปรุงรสและอาหารแห้ง: กรณีศึกษาห้างสรรพสินค้า XYZ. *วารสารวิชาการ มทร.สุวรรณภูมิ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)*, 5(2), 153-166.
- แสนยานุภาพ นามวงศ์ และจारी ทองคำ. (2565). การพัฒนาระบบจัดการคลังสินค้าออนไลน์ กรณีศึกษาห้างหุ้นส่วนจำกัดโปรฟาร์ม. *วารสารวิทยาการสารสนเทศและเทคโนโลยีประยุกต์*, 4(1), 62-70.
- Adirektawon, S., Theeraroungchaisri, A., and Sakulbumrungsil, R. C. (2024). Efficiency of inventory in Thai hospitals: Comparing traditional and vendor-managed inventory systems. *Logistics*, 8(3), 89.
- Al-Assaf, K., Alzahmi, W., Alshaikh, R., Bahroun, Z., & Ahmed, V. (2024). The relative importance of key factors for integrating Enterprise Resource Planning (ERP) systems and performance management practices in the UAE healthcare sector. *Big Data and Cognitive Computing*, 8(9), 122. <https://doi.org/10.3390/bdcc8090122>
- Albassam, M., & Aslam, M. (2021). Testing internal quality control of clinical laboratory data using paired t-test under uncertainty. *BioMed Research International*, 2021, 5527845. <https://doi.org/10.1155/2021/5527845>
- Ali, M. F. M. (2023). Build hospital management system using PHP framework. *Iraqi Journal of Intelligent Computing and Informatics (IJICI)*, 2(2), 101-112. <https://doi.org/10.52940/ijici.v2i2.35>
- Al-Jabri, I. M., & Roztock, N. (2015). Adoption of ERP systems: Does information transparency matter?. *Telematics and Informatics*, 32(2), 300-310.
- Bouncken, R. B., Czakon, W., & Schmitt, F. (2025). Purposeful sampling and saturation in qualitative research methodologies: Recommendations and review. *Review of Managerial Science*, 2025, 1-37. <https://doi.org/10.1007/s11846-025-00881-2>
- Canon, J. G. F., dos Santos, R. J. R., de Carvalho, V. D. H., Monte, M. B. d. S., & de Barros, T. L. (2025). Integrated Logistics Management Through ERP System: A Case Study in an Emerging Regional Market. *Logistics*, 9(2), 59. <https://doi.org/10.3390/logistics9020059>
- Engelmann, C., & Ametowobla, D. (2017). Advancing the integration of hospital IT : Pitfalls and perspectives when replacing specialized software for high-risk environments with enterprise system extensions. *Applied Clinical Informatics*, 8(2), 515-528.



- Gao, Y., Guo, Y., Zheng, M., He, L., Guo, M., Jin, Z., and Fan, P. (2023). A refined management system focusing on medication dispensing errors: A 14-year retrospective study of a hospital outpatient pharmacy. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 31(12), 101845.
- Girsang, H. P., & Aldisa, R. T. (2024). Application of the system development life cycle (SDLC) method for mobile based academic information system design. *International Journal of Society Reviews (INJOSER)*, 2(5), 1166-1171.
- Grossi, A., Hoxhaj, I., Gabutti, I., Specchia, M. L., Cicchetti, A., Boccia, S., & de Waure, C. (2021). Hospital contextual factors affecting the implementation of health technologies: A systematic review. *BMC Health Services Research*, 21, 407.
- Hajesmaeel-Gohari, S., Khordastan, F., Fatehi, F., Samzadeh, H., and Bahaadinbeigy, K. (2022). The most used questionnaires for evaluating satisfaction, usability, acceptance, and quality outcomes of mobile health. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 22(1), 22. <https://doi.org/10.1186/s12911-022-01764-2>
- Hauschild, A. C., Martin, R., Holst, S. C., Wienbeck, J., & Heider, D. (2022). Guideline for software life cycle in health informatics. *iScience*, 25(12), 105534.
- Khanna, R., Patel, K. A., and Rajnikant, P. N. (2023). Review presentation of different Economic Order Quantity (EOQ) models and their application. *Journal of Advanced Zoology*, 44(S-5), 1284-1288. <https://doi.org/10.17762/jaz.v44iS-5.1210>
- Lin, Y. J., Cesana, G. V., Proistosescu, C., Zelinka, M. D., & Armour, K. C. (2025). The relative importance of forced and unforced temperature patterns in driving the time variation of low-cloud feedback. *Journal of Climate*, 38(2), 513-529. <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-24-0014.1>
- Malladi, S., Ramakrishna, G., Rao, K. R., & Babu, E. S. (2016). Analysis of legacy system in software application development: A comparative survey. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 6(1), 292-297.
- Micah, E. E. M., Adekunle, M. K., & Adeboye, A. (2019). Assessment of electronic inventory management systems and utilisation in the healthcare system in Abuja, FCT Nigeria. *European Journal of Business and Innovation Research*, 7(8), 1-17.
- Rabiei, R., & Almasi, S. (2022). Requirements and challenges of hospital dashboards: A systematic literature review. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 22, 287. <https://doi.org/10.1186/s12911-022-02037-8>
- Renjith, V., Yesodharan, R., Noronha, J. A., Ladd, E., & George, A. (2021). Qualitative methods in health care research. *International Journal of Preventive Medicine*, 12, 20. https://doi.org/10.4103/ijpvm.IJPVM_321_19
- The Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP). (2022). *Shaping our digital future : Asia-Pacific digital transformation report 2022*. English: United Nations publication.

Utami, F. D., Puspitasari, W., & Saputra, M. (2020). Design of planning model for ERP system in warehouse management: An empirical study of public hospital in Indonesia. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 909(1), 012061.
<https://doi.org/10.1088/1757-899X/909/1/012061>