

การประยุกต์ใช้แนวคิด LEAN พัฒนาขั้นตอนการให้บริการระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์: กรณีศึกษา กองบัญชาการกองทัพอากาศที่ 1

อติกานต์ ม่วงเงิน^{1,*}, ชนินทร์ เชื้อรุ่งโรจน์²

^{1,2}สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

Received: 15 September 2025

Revised: 5 January 2026

Accepted: 15 January 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาและปรับปรุงกระบวนการบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้วยแนวคิดลีน (Lean Thinking) ออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน กรณีศึกษา กองบัญชาการกองทัพอากาศที่ 1 การวิจัยเป็นแบบวิจัยเชิงพัฒนา (Research and Development) กลุ่มตัวอย่างคือ ข้าราชการจำนวน 30 คน คัดเลือกโดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง การพัฒนาระบบดำเนินการตามวงจรการพัฒนาแบบสารสนเทศ (SDLC) ตั้งแต่การวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ทดสอบ และนำไปใช้งาน โดยใช้ ReactJS สำหรับส่วนติดต่อผู้ใช้ Node.js สำหรับการประมวลผลฝั่งเซิร์ฟเวอร์ และ MySQL สำหรับการจัดการฐานข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นช่วยลดขั้นตอนการทำงานจาก 14 ขั้นตอน เหลือ 7 ขั้นตอน ลดระยะเวลาการดำเนินงานจาก 335 นาที เหลือ 172 นาที และลดเวลารอคอยจาก 267 นาที เหลือเพียง 10 นาที รวมทั้งกำจัดขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่า (NVA) จาก 11 เหลือ 1 ขั้นตอน และเพิ่มขั้นตอนที่มีคุณค่า (VA) จาก 3 เป็น 6 ขั้นตอน รวมถึงลดการใช้กระดาษทั้งหมด ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.56$, S.D. = 0.31) โดยเฉพาะด้านประสิทธิภาพ ความน่าเชื่อถือ ความปลอดภัย และการใช้งานระบบ สะท้อนว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและตรงตามวัตถุประสงค์

คำสำคัญ: การประยุกต์ใช้แนวคิด ลีน ระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ความพึงพอใจ

* ผู้ประสานงานหลัก; อีเมล: atikan.m@365.pnru.ac.th

Application of LEAN Concepts to Develop Service Procedures for the Computerized System Management: A Case Study of 1ST Army Area

Atikan Muangngeon^{1,*}, Chanin Chuearungroj²

^{1,2}Computer Science, Faculty of Science and Technology,
Phranakhon Rajabhat University

Received: 15 September 2025

Revised: 5 January 2026

Accepted: 15 January 2026

Abstract

This research aimed to study and improve the computer equipment maintenance management process by applying Lean Thinking, to design and develop a computer equipment maintenance management system, and to evaluate user satisfaction. The study was conducted as research and development, with a sample of 30 government officers from the First Army Area Command selected through purposive sampling. The system development followed the System Development Life Cycle (SDLC), including requirement analysis, system design, development, testing, and implementation. ReactJS was used for front-end development, Node.js for back-end processing, and MySQL for database management. The developed system supports efficient maintenance management and provides a structured approach to data handling. The results indicated that the developed system reduced the number of workflow steps from 14 to 7, shortened processing time from 335 minutes to 172 minutes, and decreased waiting time from 267 minutes to just 10 minutes. Non-value-added (NVA) steps were reduced from 11 to 1, while value-added (VA) steps increased from 3 to 6. Additionally, paper usage was completely eliminated. User satisfaction evaluation showed the highest overall rating ($\bar{x} = 4.56$, S.D. = 0.31), particularly in system efficiency, reliability and security, and system usability, demonstrating that the developed system effectively met user needs and research objectives.

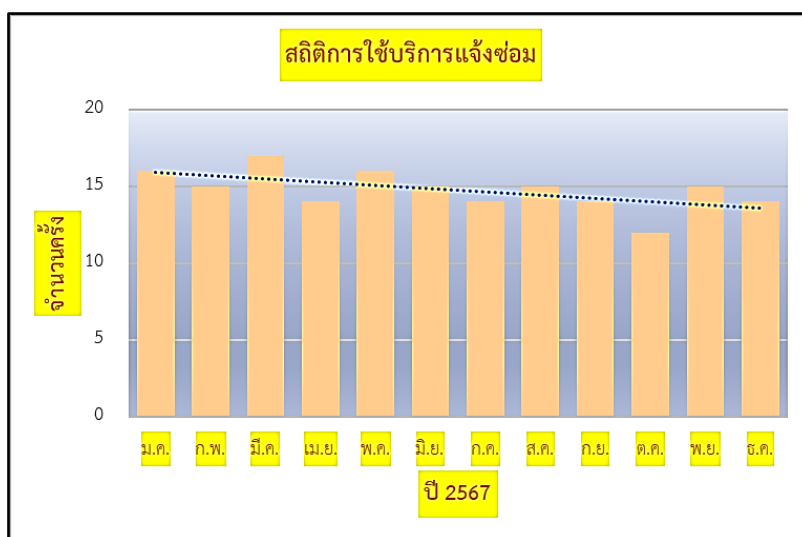
Keywords: Lean Thinking Application, Computer Equipment Maintenance Management System, User Satisfaction

* Corresponding Author; Email: atikan.m@365.pnru.ac.th

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในยุคดิจิทัลปัจจุบัน เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการสนับสนุนการดำเนินงานของหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชน โดยเฉพาะในด้านการบริหารจัดการข้อมูล การสื่อสาร และการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ลดความซ้ำซ้อนของกระบวนการ และลดข้อผิดพลาดที่เกิดจากการดำเนินงานในรูปแบบแมนนวล (Digital Government Development Agency [DGA], 2022; Laudon and Laudon, 2020; Davenport, 2018) หน่วยงานภาครัฐจำนวนมากจึงได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในงานด้านธุรการ งานสารบรรณ และการสื่อสารภายในองค์กร เพื่อยกระดับคุณภาพการให้บริการและเพิ่มความคล่องตัวในการบริหารจัดการ (Chandrasiri, 2021)

กองบัญชาการกองทัพอากาศที่ 1 มีภารกิจหลักในการดูแลความมั่นคงของชาติในพื้นที่ภาคกลาง รวมถึงการสนับสนุนภารกิจด้านการทหาร การบรรเทาสาธารณภัย และการพัฒนาองค์กรให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับยุทธศาสตร์รัฐบาลดิจิทัล (Digital Government Development Agency [DGA], 2021) การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการภายในองค์กรจึงเป็นปัจจัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม จากการสำรวจสภาพการดำเนินงานด้านการบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พบว่ายังคงใช้กระบวนการทำงานแบบดั้งเดิม เช่น การบันทึกข้อมูลลงในเอกสาร การส่งต่อข้อมูลผ่านเอกสารหรือการสื่อสารทางโทรศัพท์ และการขาดระบบติดตามสถานะงานซ่อมแบบเรียลไทม์ ส่งผลให้เกิดปัญหาข้อมูลตกหล่น ข้อมูลสูญหาย และความล่าช้าในการดำเนินงาน ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบของงานวิจัยด้านการจัดการระบบสารสนเทศในองค์กรขนาดใหญ่ (Nilwong, 2022; Stair and Reynolds, 2021) โดยสถิติการใช้บริการแจ้งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในปี พ.ศ. 2567 แสดงให้เห็นถึงปริมาณงานที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 สถิติการใช้บริการแจ้งซ่อม ปี พ.ศ. 2567

ที่มา: ผู้วิจัย

จากสถิติการใช้บริการแจ้งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในปี พ.ศ. 2567 พบว่าจำนวนการแจ้งซ่อมอยู่ในช่วงประมาณ 12-17 ครั้งต่อเดือน และมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง สะท้อนถึงการลดภาระงานด้านการซ่อมบำรุง ซึ่งอาจเป็นผลจากการปรับปรุงกระบวนการทำงาน การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาสนับสนุนการบริหารจัดการ อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์กระบวนการทำงานปัจจุบันยังพบกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า (Non-Value Added Activities) เช่น การรอคอย การบันทึกข้อมูลซ้ำซ้อน และการค้นหาเอกสาร ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดความสูญเปล่าตามหลักลีน (Lean Thinking) ที่มุ่งลดขั้นตอน ระยะเวลา และเพิ่มคุณภาพของกระบวนการทำงาน (Womack and Jones, 2003; Ohno, 1988; Thaisrisut, 2008) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงพัฒนาระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์โดยประยุกต์ใช้แนวคิดลีน เพื่อปรับปรุงและออกแบบกระบวนการทำงานใหม่ให้มีประสิทธิภาพ ระบบที่พัฒนาขึ้นช่วยสนับสนุนการรับแจ้งซ่อม การจัดเก็บข้อมูล การติดตามสถานะงาน และการจัดการประวัติการซ่อมอย่างเป็นระบบ ลดความซ้ำซ้อน เพิ่มความถูกต้อง รวดเร็ว และความโปร่งใส สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาระบบสารสนเทศขององค์การภาครัฐในยุคดิจิทัล (Laudon and Laudon, 2020; Suebuang, 2020)

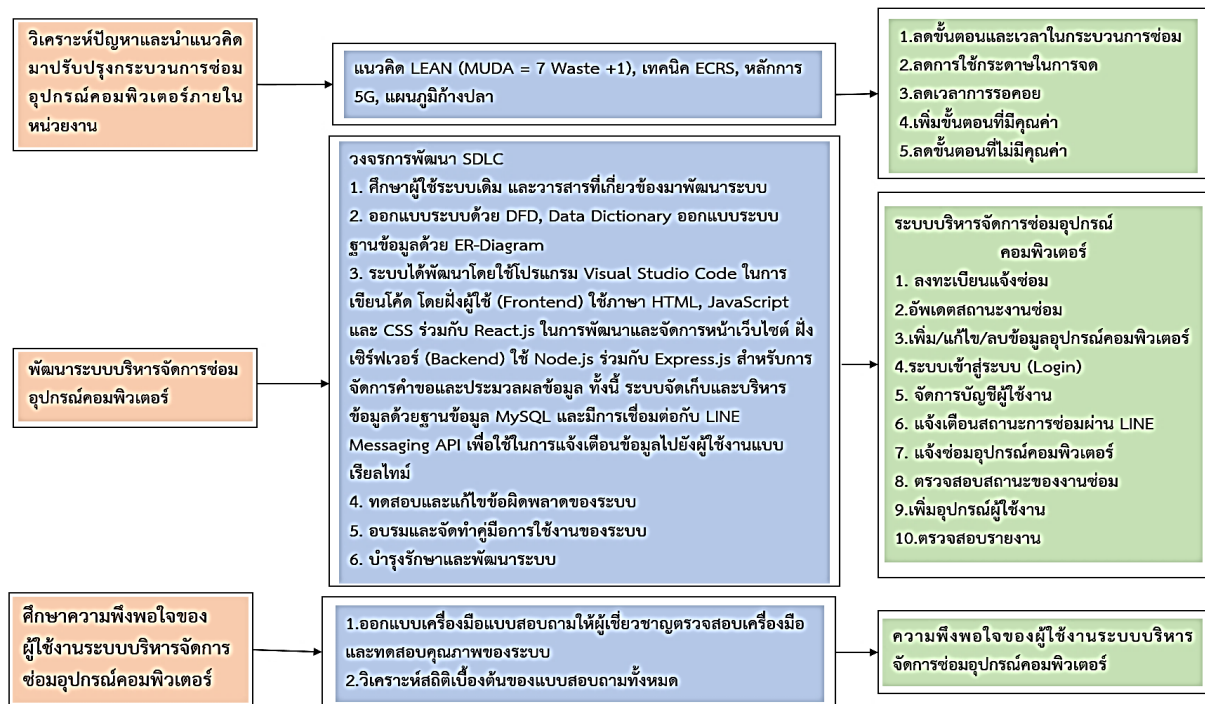
คำถามการวิจัย

1. การประยุกต์ใช้แนวคิดลีนช่วยให้ลดขั้นตอนที่ไม่สร้างคุณค่าได้อย่างไร
2. ระบบที่พัฒนาขึ้นมีศักยภาพในการลดเวลาและเพิ่มประสิทธิภาพของงานซ่อมจริงหรือไม่
3. ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อระบบที่พัฒนาขึ้นในระดับใด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัญหาและนำแนวคิดลีนมาปรับปรุงกระบวนการทำงานของการพัฒนาระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ กรณีศึกษา กองบัญชาการกองทัพอากาศที่ 1
2. เพื่อพัฒนาและออกแบบการพัฒนาระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ กรณีศึกษา กองบัญชาการกองทัพอากาศที่ 1
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการให้บริการพัฒนาระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ กรณีศึกษา กองบัญชาการกองทัพอากาศที่ 1

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 2 กรอบแนวความคิดการพัฒนาบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ที่มา: ผู้วิจัย

จากภาพที่ 2 กรอบแนวความคิดที่ใช้ศึกษาประกอบด้วย วัตถุประสงค์ที่ 1) วิเคราะห์ปัญหาและนำแนวคิดมาปรับปรุงกระบวนการซ่อมคอมพิวเตอร์ภายในหน่วยงาน แนวคิดที่ใช้ (1) LEAN (MUDA = 7 Waste + 1 การลดความสูญเปล่า 8 ประการ (2) เทคนิค ECRC การลดขั้นตอน การใช้ซ้ำ การรวม การจัดใหม่ (3) หลักการ 5G การแก้ปัญหาที่หน้างาน และ (4) แผนผังแก๊งปลา: การหาสาเหตุของปัญหา ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ (1) ลดขั้นตอนและเวลาในกระบวนการซ่อม (2) ลดการใช้กระดาษในการยื่นเรื่อง (3) ลดเวลาการรอคอย (4) เพิ่มขั้นตอนที่มีคุณค่า และ (5) ลดขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่า วัตถุประสงค์ที่ 2) พัฒนาระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ แนวคิดที่ใช้ วงจรการพัฒนา (SDLC) (1) ศึกษาผู้ใช้ระบบเดิมและวาดภาพที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของระบบ (2) ออกแบบระบบด้วย DFD (Data Flow Diagram), Data Dictionary และออกแบบระบบฐานข้อมูลด้วย ER-Diagram (3) พัฒนาระบบได้ถูกพัฒนาโดยใช้โปรแกรม Visual Studio Code ในการเขียนโค้ด ได้แก่ ส่วนหน้าบ้าน (Frontend) ใช้ภาษา HTML, JavaScript และ CSS ร่วมกับ React.js ส่วนหลังบ้าน (Backend) ใช้ Node.js ร่วมกับ Express.js สำหรับการจัดการคำขอและประมวลผลข้อมูล และระบบจัดเก็บและบริหารข้อมูล ใช้ฐานข้อมูล MySQL และมีการเชื่อมต่อกับ LINE Messaging API เพื่อใช้ในการแจ้งเตือนข้อมูลใหม่ไปยังผู้ใช้แบบเรียลไทม์ (4) ทดสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบ (5) อบรมและจัดทำคู่มือการใช้งานของระบบ (6) บำรุงรักษาและพัฒนาระบบ ผลลัพธ์ที่ได้จากการพัฒนาระบบ (1) ลงทะเบียนแจ้งซ่อม (2) อัปเดตสถานะงานซ่อม (3) เพิ่ม/แก้ไข/ลบข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (4) ระบบเข้าสู่ระบบ (Login) (5) จัดการบัญชีผู้ใช้งาน (6) แจ้งเตือนสถานะการซ่อมผ่าน LINE (7) แจ้งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (8) ตรวจสอบสถานะของงานซ่อม (9) เพิ่มอุปกรณ์ผู้ใช้งาน และ (10) ตรวจสอบรายงาน วัตถุประสงค์ที่ 3) ศึกษา

ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ แนวคิดที่ใช้ (1) ออกแบบเครื่องมือแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือและทดสอบคุณภาพของระบบ และ (2) วิเคราะห์สถิติเบื้องต้นของแบบสอบถามทั้งหมด

วิธีดำเนินการวิจัย

แบบแผนการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R & D) โดยดำเนินการตามขั้นตอนหลัก 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การศึกษาความเป็นไปได้และปัญหาของระบบเดิม 2) การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน 3) การออกแบบระบบใหม่ 4) การพัฒนาและทดสอบระบบ และ 5) การประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนารวมถึงการจัดทำคู่มือการใช้งานเพื่อสนับสนุนการนำระบบไปใช้งานจริงอย่างมีประสิทธิภาพ

1. การศึกษาระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของกองบัญชาการกองทัพอากาศที่ 1 ใช้การวิเคราะห์ตามแนวคิดลิน โดยพิจารณาความสูญเสียเปล่า (Muda) ได้แก่ การรอคอย การเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น และการประมวลผลซ้ำซ้อน ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าในกระบวนการทำงาน นอกจากนี้ ยังวิเคราะห์กระบวนการตามหลักการ 5G เพื่อสะท้อนสภาพการปฏิบัติงานจริงและระบุปัญหาเชิงระบบอย่างชัดเจน ผลการวิเคราะห์นำไปสู่การพัฒนาระบบสารสนเทศตามแนวทางวงจรการพัฒนา (SDLC) ร่วมกับการประยุกต์ใช้แนวคิดลิน เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงาน ลดความสูญเสียเปล่า และเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์อย่างเป็นระบบ

2. การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบันของการบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ดำเนินการตามขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบในวงจรการพัฒนา (System Development Life Cycle: SDLC) โดยใช้แผนผังลำดับงาน (Workflow Diagram) เพื่อแสดงขั้นตอนการแจ้งซ่อม การรับเรื่อง การดำเนินการซ่อม และการรายงานผล รวมถึงขอบเขตและความต้องการของระบบอย่างเป็นลำดับขั้น นอกจากนี้ ยังใช้แผนภาพสาเหตุและผล (Fishbone Diagram) เพื่อวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา โดยพิจารณาปัจจัยด้านบุคลากร กระบวนการทำงาน เครื่องมือและเทคโนโลยี ข้อมูล และการบริหารจัดการ

3. การออกแบบระบบใหม่ จากการวิเคราะห์ปัญหา ผู้วิจัยได้ออกแบบระบบใหม่ โดยจัดทำแผนภาพ System Overview, Context Diagram, DFD Diagram เพื่อแสดงภาพรวมและความสัมพันธ์ของระบบใหม่ และ ER-Diagram เพื่อแสดงโครงสร้างข้อมูล พร้อมทั้งออกแบบพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เพื่อใช้ในการพัฒนาระบบ

4. การพัฒนาระบบใหม่ดำเนินการตามผลการวิเคราะห์และออกแบบ โดยใช้ Visual Studio Code เป็นเครื่องมือหลัก พัฒนาโปรแกรมด้วยภาษา HTML, CSS และ JavaScript โดยใช้ ReactJS สำหรับส่วนติดต่อผู้ใช้ (Frontend) ส่วนเซิร์ฟเวอร์ (Backend) ใช้ Node.js เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL ผ่าน XAMPP สำหรับการจัดเก็บและบริหารข้อมูล

5. การทดสอบระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพของระบบก่อนใช้งานจริง โดยดำเนินการใน 5 ด้านหลัก ได้แก่ 1) Unit Testing ตรวจสอบความถูกต้องของแต่ละฟังก์ชัน เช่น การรับแจ้งซ่อม การแก้ไขข้อมูล และการแจ้งเตือนสถานะ เป็นต้น 2) Integration Testing

ทดสอบการเชื่อมโยงระหว่าง ReactJS, Node.js และ MySQL เพื่อให้แน่ใจว่าการทำงานร่วมกันของโมดูลถูกต้อง

3) System Testing ประเมินการทำงานของระบบโดยรวม เช่น การแจ้งซ่อม การติดตามงาน การรายงาน และการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้ โดยอ้างอิง Test Case เป็นต้น 4) User Acceptance Testing (UAT) ให้กลุ่มผู้ใช้งานจริงทดลองใช้งานระบบ พร้อมประเมินความพึงพอใจและความสอดคล้องกับความต้องการ และ 5) Performance Testing ทดสอบความเร็วในการโหลด ค้นหาข้อมูล และการรองรับผู้ใช้งานจำนวนมากในเวลาเดียวกัน

6. ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศจำนวน 3 ท่าน ทำการประเมินคุณภาพระบบในด้านความถูกต้อง ความปลอดภัย และประสิทธิภาพ ขณะเดียวกัน ข้าราชการจากกองบัญชาการกองทัพอากาศที่ 1 จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นผู้ใช้งานระบบ ได้ประเมินความพึงพอใจผ่านแบบสอบถาม โดยพิจารณาความสะดวกในการใช้งาน ความรวดเร็ว และความพึงพอใจโดยรวม พร้อมให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง จากผลการประเมิน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล และจัดทำคู่มือการใช้งานระบบให้เหมาะสมสำหรับผู้ใช้

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากร ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ข้าราชการภายในกองบัญชาการกองทัพอากาศที่ 1 จำนวนทั้งสิ้น 700 คน ณ วันที่ 28 มิถุนายน พ.ศ. 2568

กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยข้าราชการจากกองบัญชาการกองทัพอากาศที่ 1 จำนวน 30 คน คัดเลือกด้วยวิธีการสุ่มแบบเจาะจงจากผู้ที่มีประสบการณ์ตรงในการใช้งานระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ทั้งในบทบาทผู้ให้บริการและผู้เกี่ยวข้องกับกระบวนการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อประเมินความสะดวก ความรวดเร็ว และความพึงพอใจโดยรวมของระบบที่พัฒนา ขนาดกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการวิจัยเชิงพัฒนาและการประเมินระบบสารสนเทศ ซึ่งมุ่งเน้นการทดสอบการใช้งานจริงมากกว่าการอ้างอิงเชิงสถิติจากประชากรทั้งหมด โดย Roscoe (1975) ระบุว่างานวิจัยเชิงทดลองหรือเชิงพัฒนาสามารถใช้กลุ่มตัวอย่างขนาด 30-50 คนได้อย่างเหมาะสม และ Gay, Mills, and Airasian (2012) เห็นว่าการวิจัยเชิงพัฒนาหรือการศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้โดยตรงสามารถใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้อย่างเหมาะสม

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ เครื่องมือทดลอง และเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. เครื่องมือทดลอง ได้แก่ ระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (กรณีศึกษา: กองบัญชาการกองทัพอากาศที่ 1) ซึ่งพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการทดลองประสิทธิภาพ และทดสอบการทำงานของระบบในสภาพแวดล้อมที่ใกล้เคียงกับการใช้งานจริง

2. เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 1) แบบประเมินคุณภาพระบบ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ใช้ประเมินด้านประสิทธิภาพ ความถูกต้อง ความปลอดภัย และความเหมาะสมในการใช้งาน 2) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งาน สำหรับข้าราชการจากกองบัญชาการกองทัพอากาศที่ 1 จำนวน 30 คน เพื่อประเมินระดับความสะดวก ความรวดเร็ว และความพึงพอใจโดยรวมจากการใช้งานระบบ

3. การตรวจสอบเครื่องมือ ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความตรงของแบบสอบถามเกี่ยวกับระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ กรณีศึกษา กองบัญชาการกองทัพอากาศที่ 1 โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามจำนวน 25 ข้อ พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ในช่วง 0.67-1.00 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์

ยอมรับได้ แบบสอบถามจึงมีความเหมาะสมสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูล และได้มีการปรับปรุงถ้อยคำตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเพื่อเพิ่มความชัดเจน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

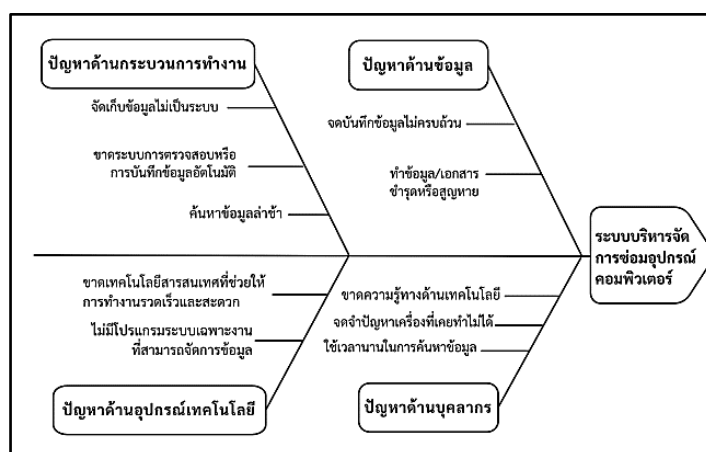
ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากข้าราชการภายในกองบัญชาการกองทัพภาคที่ 1 ผู้ใช้ระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยข้อมูลแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ 1) ข้อมูลปฐมภูมิจากแบบสอบถามข้าราชการ จำนวน 30 คน และ 2) ข้อมูลทุติยภูมิจากหนังสือ วารสาร วิทยานิพนธ์ อินเทอร์เน็ต รวมถึงความต้องการของผู้ใช้งานระบบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ซึ่งรวบรวมจากข้าราชการภายในกองบัญชาการกองทัพภาคที่ 1 โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อสรุประดับความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

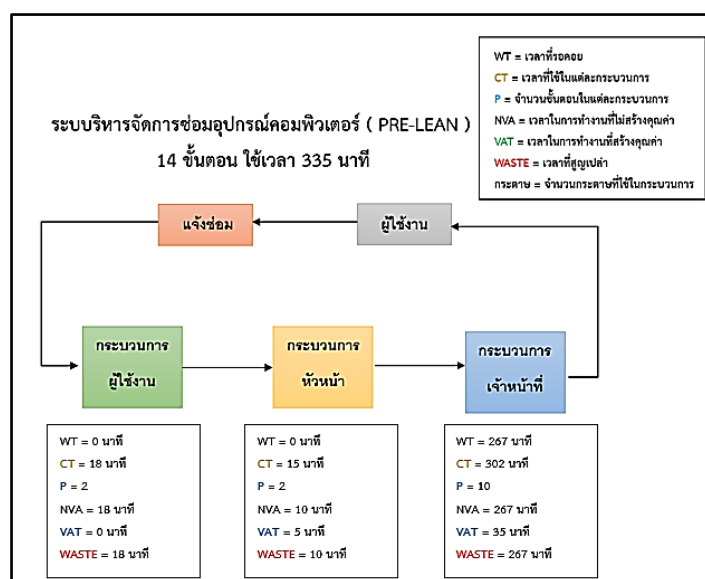
ผลการวิจัย

ผลการศึกษาปัญหาในการบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของกองบัญชาการกองทัพภาคที่ 1 พบว่าระบบเดิมยังใช้กระบวนการแบบดั้งเดิม เช่น การบันทึกข้อมูลผ่านเอกสารหรือโทรศัพท์ ส่งผลให้ข้อมูลไม่เป็นระบบล่าช้า และยากต่อการติดตามสถานะงาน ผู้ใช้งานไม่สามารถตรวจสอบสถานะได้ด้วยตนเอง ขณะที่เจ้าหน้าที่มีภาระในการค้นหาและจัดการข้อมูลจำนวนมาก อีกทั้งไม่สามารถอัปเดตข้อมูลแบบเรียลไทม์ ทำให้การจัดทำรายงานล่าช้าและมีความเสี่ยงต่อความผิดพลาด ปัญหาดังกล่าวสะท้อนถึงกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าตามแนวคิดลีน และถูกนำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่อไป ดังแสดงในภาพที่ 3



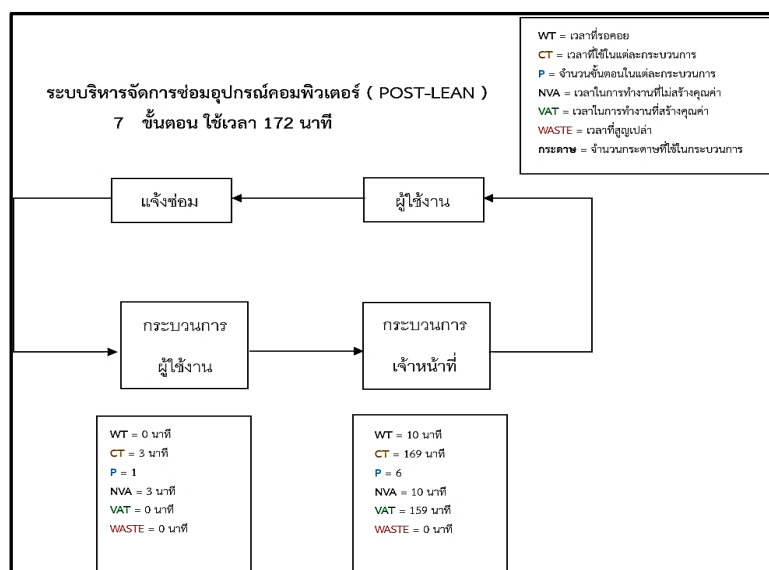
ภาพที่ 3 แผนภาพก้างปลา (Fishbone Diagram) ในการวิเคราะห์ปัญหาการบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
ที่มา: ผู้วิจัย

จากการปรับปรุงกระบวนการตามแนวคิดลีน สามารถจัดทำผังสายธารคุณค่าสถานะปัจจุบันก่อนการปรับปรุง (Pre-Lean) ดังแสดงในภาพที่ 4 แผนภูมิสายธารคุณค่าสถานะอนาคต (Future State Value Stream Mapping) ดังแสดงในภาพที่ 5 ผลการดำเนินงานพบว่า จำนวนขั้นตอนของกระบวนการลดลงจาก 14 ขั้นตอน เหลือ 7 ขั้นตอน ระยะเวลาดำเนินงานลดลงจาก 335 นาที เหลือ 172 นาที (ลดลง 163 นาที หรือ 2 ชั่วโมง 43 นาที) ขณะที่ระยะเวลารอคอยลดลงจาก 267 นาที เหลือเพียง 10 นาที (ลดลง 257 นาที) นอกจากนี้ ระบบที่ปรับปรุงแล้วสามารถกำจัดขั้นตอนที่ไม่สร้างคุณค่า (Non-Value Added: NVA) จาก 11 เหลือเพียง 1 ขั้นตอน และเพิ่มขั้นตอนที่สร้างคุณค่า (Value Added: VA) จาก 3 เป็น 6 ขั้นตอน รวมถึงสามารถ ยกเลิกการใช้กระดาษได้ทั้งหมด ส่งผลให้กระบวนการทำงานมีความกระชับ มีประสิทธิภาพ และเป็นระบบมากยิ่งขึ้น เปรียบเทียบผลก่อนการปรับปรุง (Pre Lean) และหลังการปรับปรุง (Post Lean) แสดงในภาพที่ 6



ภาพที่ 4 ผังสายธารคุณค่าสถานะปัจจุบันก่อนการปรับปรุง (Pre-Lean)

ที่มา: ผู้วิจัย



ภาพที่ 5 ผังสายธารคุณค่าสถานะอนาคตหลังการปรับปรุง (Post-Lean)

ที่มา: ผู้วิจัย

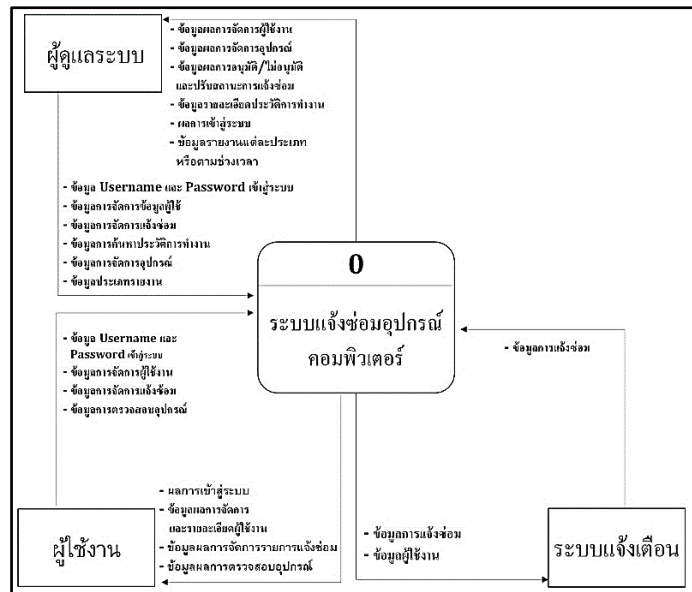
ลำดับ	กิจกรรม/ตัวชี้วัด	หน่วย	ก่อน	หลัง	ร้อยละของการเปลี่ยนแปลง	หมายเหตุ
1	ลดขั้นตอนของกระบวนการทำงานอย่างน้อย 7 ตอน	ขั้นตอน	14	7	50.00% ▼	ขั้นตอนลดลงจำนวน 7 ขั้นตอน
2	ลดระยะเวลาทั้งหมดของกระบวนการทำงาน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50	นาที	335	172	48.66% ▼	ระยะเวลาทั้งหมดของกระบวนการลดลง 163 นาที
3	เวลาการรอคอย	นาที	267	10	96.25% ▼	เวลาการรอคอยลดลง 257 นาที
4	ขั้นตอนที่มีคุณค่า (Value Added)	ขั้นตอน	3	6	100.00% ▲	ขั้นตอนที่มีคุณค่าเพิ่มขึ้น 3 ขั้นตอน
5	ขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่า (Non Value Added)	ขั้นตอน	11	1	90.91% ▼	ขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่าลดลง 10 ขั้นตอน
6	กระดาษ	แผ่น	1	0	100.00% ▼	ลดการใช้กระดาษ 1 แผ่น

ภาพที่ 6 เปรียบเทียบผลก่อนการปรับปรุง (Pre Lean) และหลังการปรับปรุง (Post Lean)

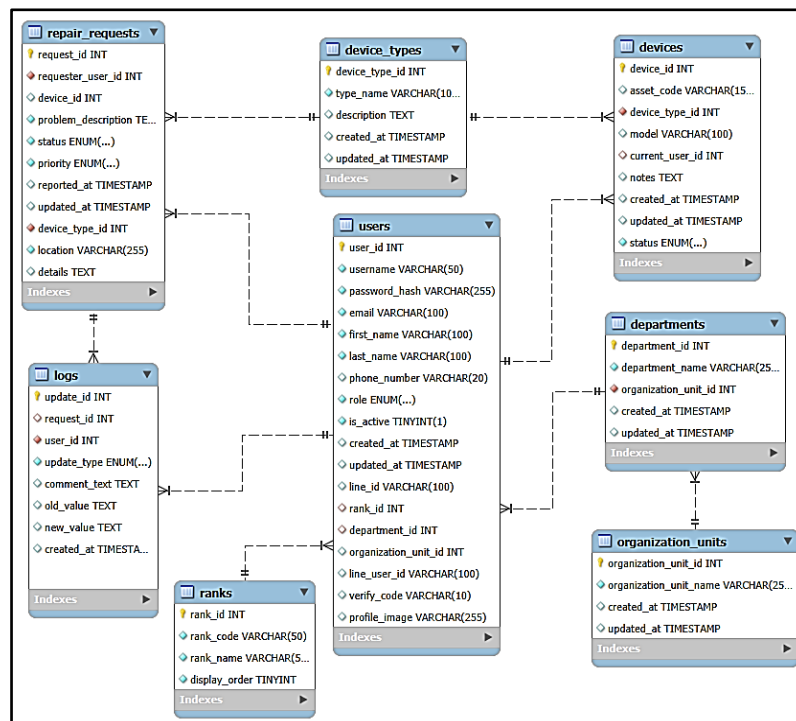
ที่มา: ผู้วิจัย

ผลการออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ กรณีศึกษา กองบัญชาการกองทัพบกที่ 1 จากการวิเคราะห์ปัญหา ผู้วิจัยได้ออกแบบระบบใหม่โดยจัดทำแผนภาพ System Overview, Context Diagram และ Data Flow Diagram (DFD) เพื่อแสดงภาพรวมและความสัมพันธ์ของระบบ (ภาพที่ 7) รวมถึงแผนภาพความสัมพันธ์ของข้อมูล (ER Diagram) เพื่อแสดงโครงสร้างฐานข้อมูล (ภาพที่ 8) และจัดทำพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เพื่อใช้ในการพัฒนาระบบ การพัฒนาระบบดำเนินการตามขั้นตอนการวิเคราะห์และ

ออกแบบ โดยใช้ ReactJS สำหรับส่วนติดต่อผู้ใช้ Node.js สำหรับการประมวลผลฝั่งเซิร์ฟเวอร์ และฐานข้อมูล MySQL สำหรับการจัดเก็บและบริหารจัดการข้อมูล

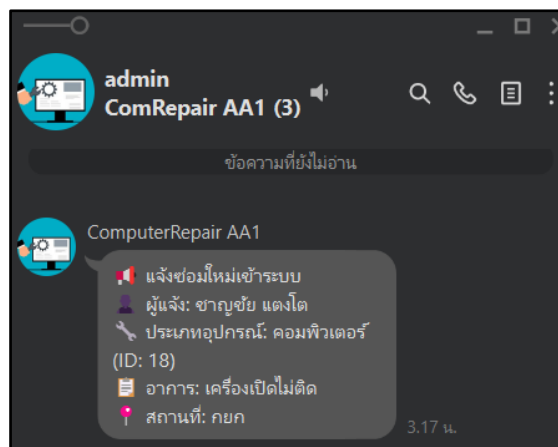


ภาพที่ 7 แผนภาพกระแสข้อมูลสูงสุด (Context Diagram) ระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
ที่มา: ผู้วิจัย



ภาพที่ 8 แผนภาพการออกแบบ ER-Diagram ระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบใหม่
ที่มา: ผู้วิจัย

ผลการพัฒนาระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ กรณีศึกษา กองบัญชาการกองทัพภาคที่ 1 พบว่า ระบบสามารถรองรับการทำงานได้ครบถ้วนตามความต้องการที่วิเคราะห์ไว้ โดยประกอบด้วยฟังก์ชันหลักสำหรับผู้ใช้งาน ได้แก่ การเข้าสู่ระบบ การจัดการข้อมูลส่วนบุคคล การแจ้งซ่อมและติดตามสถานะ การจัดการรายการอุปกรณ์ การแจ้งเตือนอัตโนมัติ และคู่มือการใช้งาน ขณะที่ส่วนผู้ดูแลระบบรองรับการอนุมัติคำขอ การจัดการอุปกรณ์และบัญชีผู้ใช้งาน การบริหารรายการแจ้งซ่อม การติดตามประวัติกิจกรรม การแสดงผลผ่านแดชบอร์ด และการจัดทำรายงาน พร้อมความสามารถในการส่งออกข้อมูลในรูปแบบไฟล์ PDF เพื่อการอ้างอิงอย่างเป็นระบบ



ภาพที่ 9 ตัวอย่างผลการแจ้งเตือนทางไลน์เมื่อมีการแจ้งซ่อมของผู้ใช้งาน
ที่มา: ผู้วิจัย

CSM-AA1
131 Army Area

หน้าหลัก แจ้งซ่อม อุปกรณ์ของฉัน โปรไฟล์ (Dome515) ผู้ใช้

ฟอร์มแจ้งซ่อม

อุปกรณ์ของคุณ: -- เลือกอุปกรณ์ --

อาการเบื้องต้น:

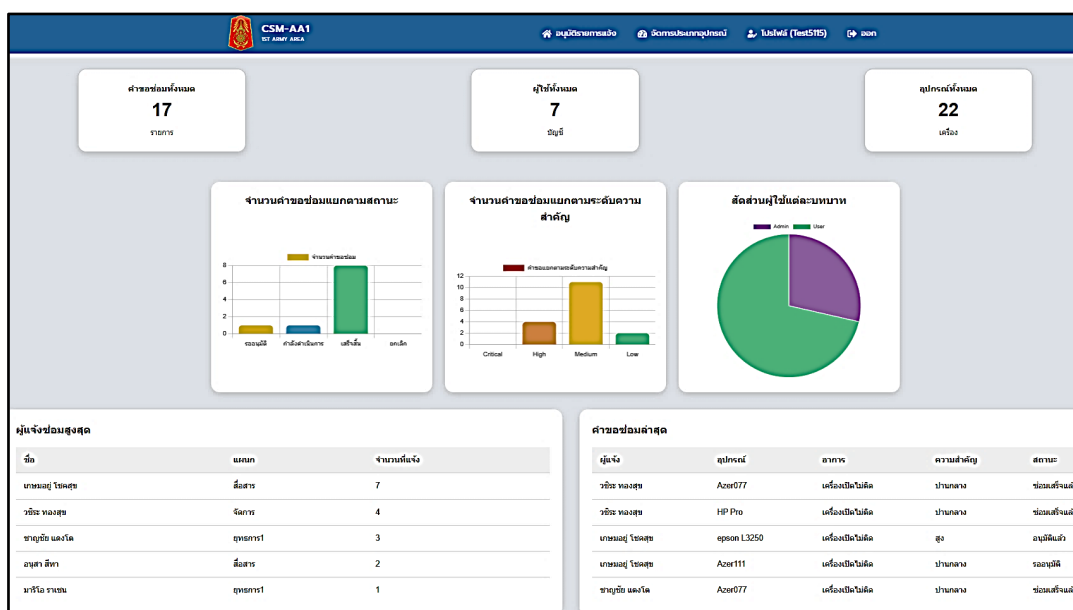
สถานที่:

รายละเอียดเพิ่มเติม:

รายการแจ้งซ่อมของคุณ

รหัส	อุปกรณ์	อาการ	สถานที่	รายละเอียด	สถานะ	อัปเดตล่าสุด	จัดการ
18	Azer077	เครื่องเปิดไม่ติด	กบก	-	ส่งมอบแล้ว	23/06/25...	แก้ไข ลบ
17	HP Pro	เครื่องเปิดไม่ติด	กบก	-	ส่งมอบแล้ว	23/06/25...	แก้ไข ลบ
12	Dell321	ลงวินโดวส์	กบก	-	ติดขัดแล้ว	18/06/25...	แก้ไข ลบ

ภาพที่ 10 ผลการพัฒนาหน้าแจ้งซ่อมและรายการแจ้งซ่อม
ที่มา: ผู้วิจัย



ภาพที่ 11 ผลการพัฒนาหน้าแสดงผลแบบแดชบอร์ด

ที่มา: ผู้วิจัย

ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้บริการการพัฒนากระบวนการจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ กรณีศึกษา กองบัญชาการกองทัพภาคที่ 1

ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นข้าราชการในกองบัญชาการกองทัพภาคที่ 1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 43.30) อยู่ในช่วงอายุ 25-35 ปี (ร้อยละ 56.70) และเป็นนายทหารชั้นประทวน (ร้อยละ 86.70) โดยมีประสบการณ์การทำงานในช่วง 1-3 ปี และ 4-6 ปี ในสัดส่วนเท่ากัน (ร้อยละ 33.30) และมีประสบการณ์ใช้งานระบบแจ้งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์น้อยกว่า 1 ปี (ร้อยละ 56.70) กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายจำนวน 25 คน และเพศหญิงจำนวน 5 คน ผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.56$, S.D. = 0.31) โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ประสิทธิภาพของระบบ ($\bar{x} = 4.57$, S.D. = 0.50) รองลงมาคือ ความน่าเชื่อถือและความปลอดภัยของระบบ ($\bar{x} = 4.56$, S.D. = 0.13) การใช้งานระบบ ($\bar{x} = 4.55$, S.D. = 0.50) และความพึงพอใจโดยรวม ($\bar{x} = 4.54$, S.D. = 0.11) ตามลำดับ ทั้งนี้ ผู้ใช้งานเสนอแนะให้เพิ่มการยืนยันตัวตนผ่านอีเมล และปรับปรุงขนาดปุ่มและเมนูให้เหมาะสมกับการใช้งานบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เคลื่อนที่ เพื่อเพิ่มความสะดวกและประสิทธิภาพในการใช้งาน

ผลการประเมินคุณภาพของระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ กรณีศึกษา กองบัญชาการกองทัพภาคที่ 1 จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ทั้ง 4 ด้าน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59

อภิปรายผล

ผลการวิจัยพบว่าการประยุกต์ใช้แนวคิดลีน (Lean Thinking) ร่วมกับผังสายธารคุณค่า (VSM) และหลักการ ECRS^{HT} สามารถลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็น ลดระยะเวลา และเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของกองบัญชาการกองทัพอากาศที่ 1 ได้อย่างชัดเจน ผลลัพธ์สอดคล้องกับงานวิจัยของ Muangngeon (2021), Choisrithong and Muangngeon (2025), Thaisrisut (2008) และ Chomphuwong et al. (2021) ที่ยืนยันว่าแนวคิดลีนและ VSM ช่วยลดความสูญเปล่า ลดความซ้ำซ้อน และเพิ่มคุณค่าให้กระบวนการทำงานในหน่วยงานภาครัฐอย่างมีนัยสำคัญ ในด้านการพัฒนาระบบ การใช้เครื่องมือออกแบบระบบร่วมกับเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันสมัยใหม่ส่งผลให้ระบบมีฟังก์ชันครบถ้วน ใช้งานสะดวก และรองรับการทำงานแบบเรียลไทม์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chakkrawat, Thongjued, and Ritthipakdee (2022) และ Phanthong and Satuphan (2020) ที่แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาระบบแจ้งซ่อมดิจิทัลช่วยเพิ่มความรวดเร็ว ความถูกต้อง และประสิทธิภาพในการให้บริการ ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.56$, S.D. = 0.31) สะท้อนว่าระบบสามารถตอบสนองความต้องการด้านประสิทธิภาพ ความน่าเชื่อถือ ความปลอดภัย และความสะดวกในการใช้งานได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับ Chakkrawat, Thongjued, and Ritthipakdee (2022) และ Satuphan (2020) ทั้งนี้ ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยืนยันตัวตนและการปรับปรุงส่วนติดต่อผู้ใช้สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบต่อในอนาคต นอกจากนี้ การเลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีแบบโอเพ่นซอร์สช่วยลดต้นทุนด้านลิขสิทธิ์ ลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนา และลดภาระงานด้านเอกสาร ส่งผลให้การบริหารจัดการมีความคุ้มค่าและยั่งยืนในระยะยาว

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 ด้านความปลอดภัยของระบบควรเพิ่มมาตรการยืนยันตัวตนผู้ใช้งานในหลายระดับ ได้แก่ การยืนยันตัวตนผ่านอีเมล (Email Verification) การยืนยันตัวตนแบบสองชั้น (Two-Factor Authentication: 2FA) เช่น การใช้รหัส OTP ร่วมกับรหัสผ่าน เป็นต้น ซึ่งจะช่วยเพิ่มความปลอดภัยของระบบและลดความเสี่ยงจากการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต

1.2 ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ ควรปรับปรุงระบบให้สามารถรองรับการใช้งานพร้อมกัน (Concurrent Users) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในช่วงที่มีปริมาณการแจ้งซ่อมสูง พร้อมทั้งพัฒนาระบบการประมวลผลและระบบแจ้งเตือนให้แม่นยำและตอบสนองได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

1.3 ด้านการเข้าถึงและประสบการณ์ผู้ใช้ ควรพัฒนาระบบให้สามารถรองรับการใช้งานบนอุปกรณ์ที่หลากหลาย (Responsive Design) เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ และแท็บเล็ต เป็นต้น เพื่อเพิ่มความสะดวกและยืดหยุ่นต่อผู้ใช้งาน

1.4 ด้านการวิจัยและพัฒนา ควรขยายขอบเขตการศึกษาและเพิ่มความหลากหลายของกลุ่มตัวอย่าง โดยเฉพาะการเลือกกลุ่มผู้ใช้งานจากหลายหน่วยงานหรือหลายพื้นที่ ทั้งในเขตเมืองและต่างจังหวัด เพื่อสะท้อนปัญหาและความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้งานในหลายมิติ

1.5 ด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ หน่วยงานควรพิจารณานำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้กับระบบ เช่น IoT (Internet of Things) สำหรับตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์แบบเรียลไทม์ AI (Artificial

Intelligence) สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลการแจ้งซ่อม การตรวจจับการแจ้งซ้ำซ้อน และการคาดการณ์แนวโน้มการชำรุดของอุปกรณ์ เป็นต้น เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ด้านการบูรณาการระบบสารสนเทศ ควรพัฒนาการเชื่อมต่อระหว่างระบบกับสารสนเทศภายในหน่วยงาน เช่น ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ ระบบประชาสัมพันธ์ภายใน ระบบจัดการสิทธิผู้ใช้งาน และระบบทะเบียนครุภัณฑ์ เป็นต้น เพื่อให้เกิดการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ลดความซ้ำซ้อน และยกระดับคุณภาพการบริหารจัดการ

เอกสารอ้างอิง

- Chakkrawat, A., Thongjued, W., and Ritthipakdee, A. (2022). Research and development of a computer maintenance management system: A case study of the Electronic Communication Division, Air Operations Control Department. *Journal of Information and Technology*, 3(2), 67–80.
- Chandrasiri, S. (2021). *Application of information technology in public sector organizations*. SE-ED Education.
- Choisrithong, S., and Muangngeon, A. (2025). Development of an official vehicle reservation system for inter-unit operations: A case study of the Ordnance Factory Division 5. *The Proceedings of the 11th National Conference on Technology and Innovation Management (NCTIM 2025)*, Association of Technology and Innovation for Local Development, pp. 448–455.
- Chomphuwong, J., et al. (2021). *Development of an online repair notification system via website for the computer center of the vocational college* [Unpublished research report].
- Davenport, T. H. (2018). *The AI advantage: How to put the artificial intelligence revolution to work*. MIT Press.
- Digital Government Development Agency (Public Organization). (2021). *Digital government strategic plan B.E. 2566–2570 (2023–2027)*.
- Digital Government Development Agency (Public Organization). (2022). *Thailand digital government status report*.
- Gay, L. R., Mills, G. E., and Airasian, P. (2012). *Educational research: Competencies for analysis and applications*. 10th ed. Pearson Education.
- Laudon, K. C., and Laudon, J. P. (2020). *Management information systems: Managing the digital firm* (16th ed.). Pearson.
- Muangngeon, A. (2021). Application of lean technique (ECRS⁺) to improve the efficiency of the automatic book return system process. *The Proceedings of the 11th PULINET Online National Conference*. NIDA, pp. 149–159.

- Nilwong, S. (2022). Management of computer equipment maintenance in government agencies: Problems and development guidelines. *Journal of Technology and Management*, 12(1), 34–45.
- Ohno, T. (1988). *Toyota production system: Beyond large-scale production*. Productivity Press.
- Phanthong, K., and Satuphan, T. (2020). *Development of an information system for managing computer equipment and maintenance at the Faculty of Industrial Technology*. Ubon Ratchathani: Ubon Ratchathani Rajabhat University.
- Roscoe, J. T. (1975). *Fundamental research statistics for the behavioral sciences*. 2nd ed. Holt, Rinehart and Winston.
- Stair, R., and Reynolds, G. (2021). *Principles of information systems*. 14th ed. Cengage Learning.
- Suebuang, W. (2020). *Management information systems for public sector organizations*. Thammasat University Press.
- Thaisrisut, C. (2008). *Application of lean concepts to improve production efficiency in the electronic parts industry*. Thesis of the Degree of Master Program. Bangkok: Chulalongkorn University.
- Womack, J. P., and Jones, D. T. (2003). *Lean thinking: Banish waste and create wealth in your corporation*. Free Press.