ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 (2026) : กรกฎาคม – ธันวาคม 2569
JSET LRU
วารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
Journal of Science, Engineering and Technology
LOEI RAJABHAT UNIVERSITY

การพัฒนาระบบแจ้งซ่อมบำรุงแบบเรียลไทม์ผ่าน LINE LIFF และ Chatbot เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการ กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

Development of a Real-Time Mobile Maintenance Management System Using LINE LIFF and Chatbot to Enhance Operational Efficiency: A Case Study of Buriram Rajabhat University

กมลเทพ พิสาดรัมย์ และ เปรม อิงคเวชชากุล*
Kamonthep Pisardram and Prem Enkvetchakul*
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
จังหวัดบุรีรัมย์ 31000
Program of Information Technology, Faculty of Science, Buriram Rajabhat University,
Buriram Province, 31000
*Corresponding author E-mail: prem.ev@bru.ac.th
Received 9 October 2025, Accepted 20 October 2026, Published 9 November 2026

บทคัดย่อ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์เดิมใช้ระบบแจ้งซ่อมบำรุงแบบเอกสารและการติดต่อด้วยตนเอง ซึ่งทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงานและไม่สามารถติดตามสถานะได้อย่างมีประสิทธิภาพ งานวิจัยนี้จึงได้พัฒนาระบบแจ้งซ่อมบำรุงแบบทันทีบนแพลตฟอร์ม LINE โดยใช้เทคโนโลยี LINE LIFF และ Chatbot ภายใต้สถาปัตยกรรมแบบ Mobile-Based Client–Server เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการและการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน ระบบที่พัฒนาขึ้นรองรับการแจ้งปัญหาพร้อมแนบรูปภาพและระบุสถานที่ที่เกิดปัญหา การอัปเดตสถานะแบบทันที และการจัดการงานผ่านฐานข้อมูลกลาง ผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านพบว่าระบบมีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีที่คะแนนเฉลี่ย 3.86 โดยด้านความถูกต้องของข้อมูลได้รับคะแนนสูงสุดที่ 4.22 ส่วนการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานสามสิบคนแสดงให้เห็นว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับดีที่คะแนนเฉลี่ย 4.00 โดยเฉพาะด้านความสะดวกในการใช้งานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ได้คะแนนสูงถึง 4.27 ระบบใหม่นี้ช่วยลดขั้นตอนการแจ้งซ่อมแบบเดิม เพิ่มความรวดเร็วในการสื่อสาร และรองรับการติดตามงานผ่านอุปกรณ์พกพาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสะท้อนถึงศักยภาพของแพลตฟอร์ม Mobile Application ในการยกระดับการบริหารจัดการบริการภายในสถาบันอุดมศึกษา

คำสำคัญ: LINE LIFF LINE Chatbot ระบบแจ้งซ่อมบำรุง การบำรุงรักษา

ABSTRACT

Buriram Rajabhat University previously utilized a traditional maintenance request system based on paper documentation and in-person communication, which resulted in operational delays and difficulties in status tracking. This research aimed to develop a real-time maintenance request system on the LINE platform using LINE LIFF and Chatbot technologies under a Mobile-Based Client–Server architecture to enhance management efficiency and user responsiveness. The developed system supports problem

JSET LRU
วารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
Journal of Science, Engineering and Technology
LOEI RAJABHAT UNIVERSITY

reporting with attached images and location information, real-time status updates, and centralized task management through a unified database. Performance evaluation by three subject matter experts revealed that the system demonstrated overall good performance with an average score of 3.86, with data accuracy receiving the highest rating at 4.22. User satisfaction assessment conducted with thirty participants indicated a good level of satisfaction with an average score of 4.00, particularly in terms of mobile device usability, which achieved a score of 4.27. The new system effectively reduces the procedural steps of the traditional maintenance request process, accelerates communication, and efficiently supports task monitoring through mobile devices. These findings reflect the potential of mobile application platforms in elevating service management within higher education institutions.

Keywords: LINE LIFF, LINE Chatbot, Maintenance request system, Facilities maintenance management

บทนำ

ในยุคที่เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินงานขององค์กรทุกภาคส่วน การบริหารจัดการภายในสถาบันอุดมศึกษาก็จำเป็นต้องปรับตัวให้สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งานของบุคลากรและนักศึกษา โดยเฉพาะการใช้แอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนที่กลายเป็นช่องทางหลักในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน สำหรับประเทศไทย แอปพลิเคชัน LINE ถือเป็นแพลตฟอร์มที่ได้รับความนิยมสูงสุด โดยมีผู้ใช้งานมากกว่า 50 ล้านบัญชี คิดเป็นกว่าร้อยละ 70 ของประชากร (LINE Corporation, 2025a) ความแพร่หลายนี้ทำให้หลายหน่วยงานเริ่มนำเทคโนโลยี LINE Chatbot และ LINE LIFF (LINE Front-end Framework) มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบบริการภายในองค์กร เพื่อเพิ่มความสะดวกและลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อน

เทคโนโลยี Chatbot ได้พัฒนาจากระบบตอบกลับตามกฎเกณฑ์ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า ไปสู่ระบบที่อาศัยปัญญาประดิษฐ์ในการทำความเข้าใจภาษาธรรมชาติ ส่งผลให้ขอบเขตการประยุกต์ใช้ขยายจากงานบริการลูกค้าไปสู่งานสนับสนุนการปฏิบัติงานภายในองค์กรอย่างกว้างขวาง (Nze, 2024 ;Ahmed, 2025) LINE Chatbot เป็นระบบสนทนาอัตโนมัติที่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้แบบเรียลไทม์ รองรับทั้งข้อความ รูปภาพ วิดีโอ และข้อมูลมัลติมีเดีย โดยเบื้องหลังทำงานร่วมกับเทคโนโลยี Natural Language Processing (NLP) และ API ของ LINE Messaging Platform เพื่อสื่อสารกับผู้ใช้งานได้อย่างต่อเนื่องและเป็นธรรมชาติ (แพรตะวัน และคณะ, 2566) ส่วน LINE LIFF เป็นเฟรมเวิร์กที่ช่วยให้นักพัฒนาสามารถสร้างเว็บแอปพลิเคชันที่ทำงานภายในแอปพลิเคชัน LINE โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติม ซึ่งช่วยลดอุปสรรคในการเข้าถึงระบบบริการต่าง ๆ และเป็นแนวทางที่ตอบโจทย์ผู้ใช้งานยุคใหม่ได้อย่างดี (LINE Corporation, 2025b) ในเชิงสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ เทคโนโลยี LINE LIFF เป็นแอปพลิเคชันขนาดเล็กที่ทำงานภายในแอปพลิเคชันหลัก โดยใช้โครงสร้างแบบสองชั้น ประกอบด้วยชั้นแสดงผลและชั้นตรรกะ ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงบริการผ่านเว็บเทคโนโลยีได้ทันทีโดยไม่ต้องดาวน์โหลดหรือติดตั้งแอปพลิเคชันเพิ่มเติม (Darmaastawan et al., 2019) การใช้สถาปัตยกรรมแบบนี้ช่วยลดความยุ่งยากในการใช้งานและเชื่อมโยงสภาพแวดล้อมทางสังคมเข้ากับบริการได้อย่างราบรื่น (Lescisin and Mahmoud, 2022)

การบริหารจัดการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและการซ่อมบำรุง เป็นหนึ่งในกระบวนการสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพการให้บริการและประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร โดยเฉพาะในสถาบันอุดมศึกษาที่มีพื้นที่และอาคารสถานที่จำนวนมาก การแจ้งซ่อมและติดตามสถานะการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง อย่างไรก็ตาม ระบบการแจ้งซ่อมบำรุงแบบดั้งเดิมที่ใช้แบบฟอร์มกระดาษและการติดต่อผ่านช่องทางราชการยังคงประสบปัญหาหลายประการ ได้แก่ ความล่าช้าในกระบวนการรับแจ้งและติดตามผล ความยุ่งยากในการเข้าถึงบริการ การจัดเก็บข้อมูลที่ไม่เป็นระบบ และการขาดประสิทธิภาพในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงาน (มนต์ทิชา และฉัตรวดี, 2566)

JSET LRU
วารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
Journal of Science, Engineering and Technology
LOEI RAJABHAT UNIVERSITY

การศึกษาของ Pradhan et al. (2022) พบว่าการใช้เทคโนโลยี Chatbot ในระบบจัดการบริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ลดเวลาในการตอบสนอง และเพิ่มความพึงพอใจของผู้ใช้บริการได้อย่างมีนัยสำคัญ ในทำนองเดียวกัน จตุรงค์ และพงษ์ศักดิ์ (2565) ชี้ให้เห็นว่าการพัฒนาระบบแจ้งปัญหาผ่าน LINE Chatbot ช่วยลดขั้นตอนการทำงาน เพิ่มความสะดวกในการแจ้งปัญหา และสามารถติดตามสถานะได้แบบทันทีผ่านแอปพลิเคชันที่ผู้ใช้คุ้นเคยในประเทศไทยมีงานวิจัยหลายชิ้นที่แสดงความสำเร็จของการใช้เทคโนโลยี LINE ในระบบงานต่าง ๆ ณัฐพงศ์ และสิริกุล (2567) พัฒนาระบบติดตามสถานะพัสดุผ่าน LINE สำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ซึ่งได้รับความพึงพอใจในระดับมากที่สุดที่ค่าเฉลี่ย 4.63 จากบุคลากร 86 คน ขวัญลักษณ์ และคณะ (2563) พัฒนาแอปพลิเคชันบริหารงานหมู่บ้านผ่าน LINE API ที่มีความสะดวกและไม่ต้องดาวน์โหลดแอปพลิเคชันเพิ่ม พนิดา และภูมินันท์ (2567) พัฒนาระบบรายงานข้อขัดข้องสำหรับโรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราชโดยใช้ LINE Application และระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศ ซึ่งได้รับความพึงพอใจในระดับมากที่สุดที่ค่าเฉลี่ย 4.64 และอรนุช และคณะ (2567) พัฒนาระบบแจ้งผลคะแนนอัตโนมัติด้วย LINE Chatbot และ Dialogflow สำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ซึ่งได้รับความพึงพอใจในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ย 4.31 งานวิจัยเหล่านี้แสดงให้เห็นว่า LINE Chatbot สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลายและมีประสิทธิภาพ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มีพื้นที่กว้างขวางและอาคารสถานที่จำนวนมาก ประกอบด้วยอาคารเรียน อาคารปฏิบัติการ หอพัก และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ต้องการการดูแลรักษาอย่างต่อเนื่อง จากการสำรวจเบื้องต้นพบว่าระบบการแจ้งซ่อมบำรุงแบบเดิมของมหาวิทยาลัยยังประสบปัญหาหลายประการ ได้แก่ ผู้ใช้บริการต้องกรอกแบบฟอร์มกระดาษและส่งผ่านหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งใช้เวลานานและไม่สะดวก การแจ้งปัญหาด้านอุปกรณ์ชำรุด เช่น เครื่องปรับอากาศเสีย โปรเจกเตอร์พัง หรือปัญหาด้านความสะอาดต้องติดต่อหน่วยงานที่แตกต่างกัน ทำให้ผู้แจ้งมักไม่ทราบว่าต้องติดต่อหน่วยงานใด นอกจากนี้ยังพบปัญหาการจัดเก็บข้อมูลที่กระจัดกระจายตามแผนก ทำให้ยากต่อการติดตามประวัติการแจ้งซ่อมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวางแผนการบำรุงรักษา ส่งผลให้การแก้ไขปัญหาเกิดความล่าช้าและไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเห็นความจำเป็นในการพัฒนา ระบบแจ้งซ่อมบำรุงแบบเรียลไทม์ผ่าน LINE LIFF และ Chatbot สำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เพื่อยกระดับกระบวนการซ่อมบำรุงให้มีความรวดเร็ว ติดตามได้สะดวก และลดภาระด้านเอกสาร โดยเน้นการใช้เทคโนโลยีที่บุคลากรและนักศึกษาคุ้นเคยอยู่แล้ว ซึ่งจะช่วยสนับสนุนการ ทำงานของเจ้าหน้าที่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น อย่างไรก็ตาม แม้แพลตฟอร์ม LINE LIFF และ LINE Messaging API จะมีความสะดวกในการเข้าถึงและไม่ต้องติดตั้งแอปพลิเคชันเพิ่มเติม แต่การพัฒนาระบบบนแพลตฟอร์มดังกล่าวยังมีข้อจำกัดทางเทคนิคหลายประการ เช่น การทำงานภายใน WebView ซึ่งอาจส่งผลต่อประสิทธิภาพการโหลดหน้าเว็บ (Loading Time) ข้อจำกัดด้านการจัดเก็บข้อมูลภายในอุปกรณ์ (Local Storage Limitation) การไม่รองรับการทำงานแบบออฟไลน์ (Offline Mode) อย่างสมบูรณ์ รวมถึงข้อจำกัดของการส่งข้อความแจ้งเตือนที่ต้องอาศัย Messaging API ภายใต้เงื่อนไขของอัตราการเรียกใช้งาน (API Rate Limit) และโควตาการส่งข้อความ นอกจากนี้ การจัดการด้านความปลอดภัยของ Token และ Session ยังเป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องออกแบบระบบให้เหมาะสมกับสถาปัตยกรรมของ Mobile Web Application ดังนั้น การออกแบบระบบในงานวิจัยนี้จึงได้พิจารณาปัจจัยด้านสถาปัตยกรรมและข้อจำกัดของแพลตฟอร์มควบคู่กับความสะดวกในการใช้งาน เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีเสถียรภาพและรองรับการใช้งานจริงในบริบทของสถาบันอุดมศึกษา

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบแจ้งซ่อมบำรุงแบบเรียลไทม์ผ่าน LINE LIFF และ Chatbot สำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ การพัฒนาระบบตามวงจรการพัฒนาระบบ (Software Development Life Cycle: SDLC) ซึ่งเป็นกระบวนการมาตรฐานสากลในการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาซอฟต์แวร์ (Ali and Bahrami, 2024) และการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของระบบ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. การกำหนดปัญหาของระบบ

การวิเคราะห์ระบบการแจ้งซ่อมบำรุงเดิมของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์พบปัญหาหลัก ได้แก่ (1) กระบวนการแจ้งซ่อมที่ใช้เอกสารและการติดต่อด้วยตนเอง ส่งผลให้เกิดความล่าช้า (2) การสื่อสารและการติดตามสถานะไม่มีระบบแจ้งเตือนแบบเรียลไทม์ (3) การจัดเก็บข้อมูลกระจัดกระจาย ขาดฐานข้อมูลกลาง ทำให้ยากต่อการค้นหาและวิเคราะห์ย้อนหลัง และ (4) การประสานงานระหว่างหน่วยงานไม่มีระบบจัดลำดับความสำคัญของงาน ส่งผลให้การดำเนินการแก้ไขขาดประสิทธิภาพ จากการวิเคราะห์ดังกล่าวจึงสรุปเป็นผังแสดงเหตุและผล (Cause-and-Effect Diagram) ดังภาพที่ 1 เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของระบบเดิม



ภาพที่ 1 ผังแสดงเหตุและผล (Cause-and-Effect Diagram)

จากภาพที่ 1 ผังแสดงเหตุและผลได้วิเคราะห์ข้อจำกัดของระบบการแจ้งซ่อมบำรุงแบบเดิมออกเป็น 5 ด้านหลัก ได้แก่ กระบวนการที่ยุ่งยาก การสื่อสารที่ล่าช้า การจัดเก็บข้อมูลที่ไม่เป็นระบบ การประสานงานที่ขาดประสิทธิภาพ และการเข้าถึงบริการที่จำกัด โดยพบว่าสาเหตุหลักของปัญหาทั้งหมดคือการขาดระบบสารสนเทศที่สามารถติดตามงานแบบเรียลไทม์ได้ ดังนั้น ผังวิเคราะห์นี้จึงถูกนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบระบบใหม่ผ่านเทคโนโลยี LINE LIFF และ Chatbot เพื่อแก้ไขปัญหาในแต่ละด้านอย่างตรงจุด

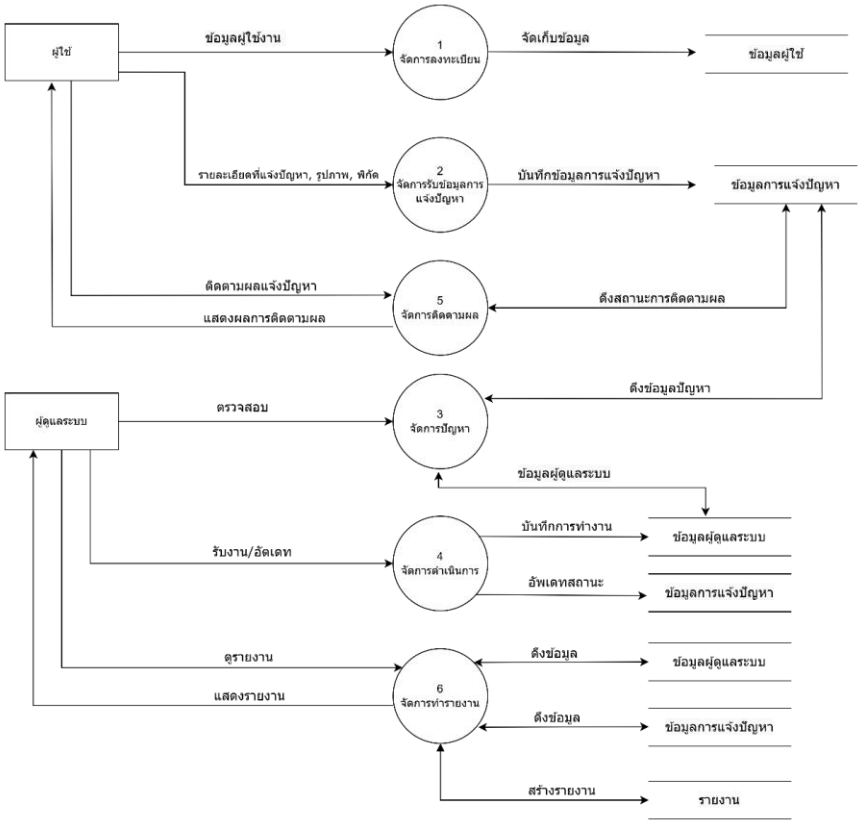
2. การวิเคราะห์ระบบ

การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ ระบบได้รับการออกแบบโดยรวบรวมความต้องการจากผู้ใช้งานสองกลุ่ม คือ ผู้ใช้งานทั่วไปและผู้ดูแลระบบ โดยผู้ใช้งานทั่วไปต้องการระบบที่สามารถแจ้งปัญหา แนบรูปภาพ ระบุสถานที่เกิดปัญหา และติดตามสถานะงานแบบทันทีผ่าน LINE ส่วนผู้ดูแลระบบต้องการเครื่องมือสำหรับจัดการข้อมูล อัปเดตสถานะ และสร้างรายงานสถิติอย่างเป็นระบบ

การศึกษาความเป็นไปได้ ระบบมีความเป็นไปได้ทั้งด้านเทคนิคและการใช้งานจริง โดยใช้ LINE Official Account และ LINE Messaging API เป็นช่องทางติดต่อกับผู้ใช้ ส่วน Backend พัฒนาด้วยภาษา PHP และใช้ MySQL เป็นฐานข้อมูล ซึ่งรองรับการทำงานแบบทันทีและการจัดเก็บข้อมูลแบบรวมศูนย์

JSET LRU
วารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
Journal of Science, Engineering and Technology
LOEI RAJABHAT UNIVERSITY

ขอบเขตของระบบ ระบบแบ่งออกเป็นสองส่วน ได้แก่ ส่วนผู้ใช้งานทั่วไป (แจ้งปัญหา ติดตามสถานะ ประเมินความพึงพอใจ) และส่วนผู้ดูแลระบบ (จัดการคำขอซ่อม ดูรายงานสถิติ และจัดการผู้ใช้) โดยการวิเคราะห์และออกแบบกระบวนการทำงานได้ใช้แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) โดยใช้สัญลักษณ์ตามมาตรฐานการวิเคราะห์ระบบของ DeMarco และ Yourdon (DeMarco, 1979; Yourdon and Constantine, 1979) ดังภาพที่ 2 ซึ่งอธิบายการไหลของข้อมูลระหว่างผู้ใช้งาน ระบบ Backend และฐานข้อมูล



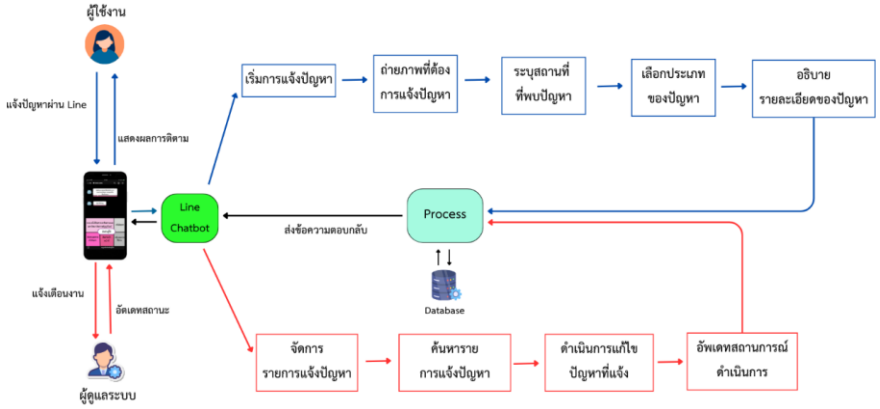
ภาพที่ 2 Data Flow Diagram ของระบบแจ้งซ่อมบำรุงแบบเรียลไทม์ผ่าน LINE LIFF และ Chatbot

3. การออกแบบระบบ

ระบบแจ้งซ่อมบำรุงแบบเรียลไทม์ผ่าน LINE LIFF และ Chatbot มีผู้ใช้งานหลักสองกลุ่ม คือ ผู้ใช้งานทั่วไปและผู้ดูแลระบบ โดยทั้งสองกลุ่มสื่อสารผ่าน LINE Chatbot ซึ่งเชื่อมต่อกับระบบประมวลผล (Backend) และฐานข้อมูลกลาง ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถแจ้งปัญหาพร้อมแนบรูปภาพ ระบุสถานที่เกิดปัญหา และใส่รายละเอียดของปัญหาได้ ข้อมูลเหล่านี้จะถูกส่งเข้าระบบเพื่อบันทึกและจัดเก็บอย่างเป็นระบบ ส่วนผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบคำขอ และอัปเดตสถานะการดำเนินงานได้ โดยระบบจะส่งข้อมูลผลการดำเนินงานกลับไปยังผู้ใช้งานแบบทันที ทั้งนี้ โครงสร้างและการไหลของข้อมูลแบบสองทิศทางระหว่างผู้ใช้งาน ระบบประมวลผล และฐานข้อมูล แสดงไว้ในภาพที่ 3

การออกแบบระบบคำนึงถึงหลักการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยเฉพาะในส่วนของ LINE LIFF ซึ่งทำงานผ่าน WebView บนสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ยึดหลักการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น การกำหนดขนาดปุ่มกดให้เหมาะสมกับการสัมผัสด้วยนิ้วมือ การจัดวางองค์ประกอบที่เน้นการใช้งานบนหน้าจอมือถือเป็นหลัก และการลดขั้นตอนการทำงานให้น้อยที่สุดเพื่อความสะดวกรวดเร็ว (Harrison et al., 2013) ด้านประสิทธิภาพของระบบ มีการปรับปรุงขนาดไฟล์ให้เล็กลง ใช้การเรียกข้อมูลแบบไม่ต้องรอ และจัดการระบบแคชเพื่อลดเวลาในการโหลดหน้าเว็บและเพิ่มความเร็วในการตอบสนองของระบบ ด้านความปลอดภัย ระบบมีการจัดการรหัสการเข้าถึง

และรหัสลับของช่องทางสื่อสารตามแนวทางที่ LINE Developers กำหนด พร้อมทั้งกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องของการเชื่อมต่อเพื่อป้องกันการเข้าถึงระบบโดยไม่ได้รับอนุญาต (LINE Corporation, 2025c) นอกจากนี้ ระบบได้รับการทดสอบความเข้ากันได้บนอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Android และ iOS รวมถึงการทดสอบการแสดงผลที่ปรับเปลี่ยนตามขนาดหน้าจอเพื่อให้รองรับอุปกรณ์ที่มีขนาดหน้าจอแตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 3 องค์ประกอบโดยรวมของระบบแจ้งซ่อมบำรุงแบบเรียลไทม์ผ่าน LINE LIFF และ Chatbot

4. การพัฒนาระบบ

ระบบถูกพัฒนาแบ่งเป็น 4 ส่วนหลัก ส่วนแรกคือส่วนติดต่อผู้ใช้งาน พัฒนา LINE Chatbot โดยใช้ LINE Messaging API และ LINE LIFF ร่วมกับ HTML, CSS และ JavaScript เพื่อรองรับการแจ้งปัญหาและติดตามสถานะ พร้อมเมนูแบบ Rich Menu และการแสดงผลแบบ Flex Message (LINE Corporation, 2025c) ส่วนที่สองคือส่วนประมวลผล พัฒนา Backend API ด้วยภาษา PHP ที่เชื่อมต่อผ่าน Webhook เพื่อรับและจัดการคำขอจาก LINE Platform พร้อมระบบตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานและระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติ ส่วนที่สามคือเว็บแอปพลิเคชันสำหรับผู้ดูแลระบบ รองรับการจัดการรายการแจ้งซ่อม ติดตามสถานะ และแสดงสถิติผ่านหน้า Dashboard และส่วนสุดท้ายคือฐานข้อมูล ใช้ MySQL ที่ออกแบบตาม ERD พร้อมกำหนด Primary Key, Foreign Key และ Index เพื่อเพิ่มความเร็วในการประมวลผลข้อมูล

5. การทดสอบระบบ

การทดสอบระบบดำเนินการ 3 ระดับ ตามแนวทางการทดสอบซอฟต์แวร์ (Sommerville, 2016) ระดับแรกคือการทดสอบแบบหน่วย (Unit Testing) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของฟังก์ชันหลักต่างๆ เช่น การรับข้อมูล การบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และการแสดงสถานะแบบทันที ระดับที่สองคือการทดสอบรวมระบบ (Integration Testing) เพื่อตรวจสอบการเชื่อมต่อและการส่งผ่านข้อมูลระหว่าง LINE Chatbot, LIFF Application, Backend API และฐานข้อมูล และระดับสุดท้ายคือการทดสอบระบบโดยรวม (System Testing) ในสภาพแวดล้อมจริง เพื่อประเมินประสิทธิภาพ ความปลอดภัย ความสามารถในการรองรับผู้ใช้งานพร้อมกัน ความเข้ากันได้กับอุปกรณ์ต่างๆ และความง่ายในการใช้งานโดยทดสอบกับผู้ใช้จริง 10 คน การทดสอบดำเนินการภายใต้เงื่อนไขการใช้งานจริง โดยครอบคลุมอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Android และ iOS ภายใต้สภาพเครือข่าย Wi-Fi และเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ 4G/5G ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดกรณีทดสอบ (Test Cases) ที่ครอบคลุมฟังก์ชันหลักของระบบ ทั้งกรณีการทำงานปกติและกรณีข้อมูลนำเข้าไม่ถูกต้อง โดยมีตัวอย่างกรณีทดสอบและผลการทดสอบดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตัวอย่างกรณีทดสอบระบบ (Test Cases)

รหัส	ฟังก์ชันที่ทดสอบ	เงื่อนไขนำเข้า	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	ผล
TC-01	ลงทะเบียนผู้ใช้ผ่าน LIFF	กรอกชื่อ-สกุล และเบอร์โทร 10 หลัก	บันทึกลงฐานข้อมูลและผูกกับ LINE User ID	ผ่าน
TC-02	ลงทะเบียน (ข้อมูลไม่ครบ)	เว้นช่องเบอร์โทรว่าง	แสดงข้อความเตือน ไม่บันทึกข้อมูล	ผ่าน
TC-03	แจ้งซ่อมพร้อมแนบภาพ	กรอกครบทุกช่อง + แนบภาพ ≤ 5 MB	บันทึกสำเร็จ สร้างรหัสแจ้งซ่อมอัตโนมัติ	ผ่าน
TC-04	แจ้งซ่อม (ไฟล์เกินขนาด)	แนบภาพ > 5 MB	แจ้งเตือนขนาดไฟล์เกินกำหนด	ผ่าน
TC-05	แจ้งเตือนผู้ดูแลระบบ	มีการแจ้งซ่อมใหม่เข้าระบบ	ส่ง Flex Message ถึงผู้ดูแลภายใน 3 วินาที	ผ่าน
TC-06	ติดตามสถานะ	ผู้ใช้กดเมนู "ติดตามผล"	แสดงรายการแจ้งซ่อมของผู้ใช้เป็น Flex Message พร้อมสีสถานะ	ผ่าน
TC-07	อัปเดตสถานะโดยผู้ดูแล	เปลี่ยนสถานะเป็น "เสร็จสิ้น"	ส่ง Push Message แจ้งผู้แจ้งอัตโนมัติ	ผ่าน
TC-08	ควบคุมสิทธิ์การเข้าถึง	ผู้ใช้ทั่วไปเรียก URL หน้าผู้ดูแล	ปฏิเสธการเข้าถึงและ redirect	ผ่าน
TC-09	ความเข้ากันได้ของอุปกรณ์	เปิด LIFF บน iOS และ Android	แสดงผลถูกต้องทั้งสองระบบปฏิบัติการ	ผ่าน
TC-10	รองรับผู้ใช้พร้อมกัน	ผู้ใช้ 5 คนส่งคำขอพร้อมกัน	ระบบบันทึกครบทุกรายการ ไม่มีข้อมูลสูญหาย	ผ่าน

จากตารางที่ 1 ผลการทดสอบพบว่ากรณีทดสอบทั้งหมดให้ผลลัพธ์ตรงตามที่คาดหวัง ระบบสามารถบันทึกข้อมูล ส่งการแจ้งเตือน และควบคุมสิทธิ์การเข้าถึงได้อย่างถูกต้อง รวมทั้งสามารถตรวจจับและแจ้งเตือนกรณีข้อมูลนำเข้าไม่ถูกต้องได้ ซึ่งแสดงว่าระบบมีความพร้อมสำหรับการนำไปติดตั้งและใช้งานจริง

6. การติดตั้งและนำระบบไปใช้งาน

การติดตั้งระบบเริ่มจากการเตรียมสภาพแวดล้อมโดยตั้งค่า Web Server และ Database Server พร้อมเชื่อมต่อกับ LINE Platform ผ่าน LINE Developers Console เพื่อให้ระบบทำงานร่วมกับ LINE Official Account ได้อย่างสมบูรณ์ จากนั้นจัดอบรมผู้ใช้งานสองกลุ่ม กลุ่มแรกคือเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ 10 คน ได้รับการอบรมเรื่องการจัดการรายการแจ้งปัญหา และการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน และกลุ่มที่สองคือผู้ใช้งานทั่วไป ได้รับการแนะนำผ่านเวิร์กช็อปและคู่มือการใช้งาน เพื่อให้ทุกคนสามารถใช้งานระบบได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ หลังการติดตั้งและอบรม ระบบได้เปิดใช้งานจริงในมหาวิทยาลัยเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ โดยมีการแจ้งซ่อมเข้าสู่ระบบรวมทั้งสิ้น 11 รายการ ครอบคลุมปัญหาหลายประเภท ทั้งนี้ ผู้ใช้งานที่เข้าร่วมทดลองใช้ระบบสามารถเข้าถึงและใช้งานฟังก์ชันทั้งหมด ได้แก่ การลงทะเบียน การแจ้งซ่อม และการติดตามสถานะ แม้บางรายจะไม่ได้แจ้งซ่อมจริงในช่วงเวลาดังกล่าว ก่อนดำเนินการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

7. การบำรุงรักษาระบบ

การบำรุงรักษาระบบดำเนินการอย่างต่อเนื่องโดยติดตามประสิทธิภาพการทำงานเป็นประจำ เช่น ความเร็วในการประมวลผล การใช้ทรัพยากรของเซิร์ฟเวอร์ และความเสถียรของการเชื่อมต่อกับ LINE Platform พร้อมกันนี้ยังเปิดช่องทางรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ใช้งานเพื่อนำมาวิเคราะห์และพัฒนาระบบให้ดีขึ้น ทั้งนี้มีการอัปเดตฟังก์ชันการทำงาน แก้ไขข้อผิดพลาด และเสริมมาตรการด้านความปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ระบบมีความมั่นคงและสามารถรองรับการใช้งานได้ในระยะยาว

8. การประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจการทำงานของระบบ

8.1 วัตถุประสงค์การประเมิน เมื่อการพัฒนาระบบแจ้งซ่อมบำรุงแบบเรียลไทม์ผ่าน LINE LIFF และ Chatbot เสร็จสมบูรณ์ ผู้พัฒนาได้ติดตั้งระบบและจัดอบรมให้แก่ผู้ใช้งาน จากนั้นจึงประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบเพื่อยืนยันว่าระบบตรงตามความต้องการและสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้แบบประเมินเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล

8.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 3 ท่าน สำหรับประเมินประสิทธิภาพของระบบ คัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกำหนดเกณฑ์คุณสมบัติ ได้แก่ (1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง (2) มีประสบการณ์ด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศหรือการสอนในสาขาดังกล่าวไม่น้อยกว่า 5 ปี และ (3) มีประสบการณ์ในการพัฒนาหรือประเมินระบบบนแพลตฟอร์มโมบายหรือเว็บแอปพลิเคชัน

กลุ่มที่ 2 บุคลากรและนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ จำนวน 30 คน สำหรับประเมินความพึงพอใจ คัดเลือกแบบเจาะจงจากผู้ที่ได้ทดลองใช้งานระบบครบทุกฟังก์ชันหลัก ได้แก่ การลงทะเบียน การแจ้งซ่อม และการติดตามสถานะ ในช่วงการทดลองใช้งานจริง เพื่อให้สามารถประเมินได้ครอบคลุมทุกขั้นตอนของระบบ

ทั้งนี้ ผู้ใช้จำนวน 10 คนในขั้นตอนการทดสอบระบบ (หัวข้อ 5) เป็นการทดสอบเชิงเทคนิคก่อนนำระบบขึ้นใช้งานจริง ซึ่งแยกจากกลุ่มตัวอย่าง 30 คนดังกล่าว

จริยธรรมการวิจัย การวิจัยนี้ดำเนินการโดยชี้แจงวัตถุประสงค์ให้ผู้เข้าร่วมทราบและขอความยินยอมโดยสมัครใจก่อนการเก็บข้อมูล ข้อมูลที่เก็บรวบรวมไม่มีการระบุตัวตนของผู้ตอบ และนำเสนอผลในภาพรวมเท่านั้น

8.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยแบบประเมินประสิทธิภาพระบบสำหรับผู้เชี่ยวชาญและแบบประเมินความพึงพอใจสำหรับผู้ใช้งาน ทั้งสองฉบับเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) พร้อมคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมได้

การกำหนดองค์ประกอบของแบบประเมินประสิทธิภาพอ้างอิงคุณลักษณะคุณภาพซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO/IEC 25010 (ISO/IEC, 2011) ครอบคลุม 5 ด้าน ได้แก่ ความถูกต้องและครบถ้วนของระบบ (Functional Suitability) ความสะดวกในการใช้งาน (Usability) ความเสถียรในการทำงาน (Reliability) ความปลอดภัยของข้อมูล (Security) และประสิทธิภาพในการจัดการและติดตามผล (Performance Efficiency) ส่วนแบบประเมินความพึงพอใจพัฒนาขึ้นโดยอ้างอิงแนวคิดด้านการใช้งานได้ของแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Harrison et al., 2013) ครอบคลุม 5 ด้าน ได้แก่ ความสะดวกในการใช้งานระบบ ความครบถ้วนของข้อมูลและฟังก์ชัน ความถูกต้องและความชัดเจนของข้อมูล ความรวดเร็วและประสิทธิภาพในการให้บริการ และความพึงพอใจโดยรวม

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือดำเนินการ 2 ขั้นตอน ขั้นแรกตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย และคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ตามแนวทางของ Rovinelli และ Hambleton (1977) โดยคัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ผลการตรวจสอบพบว่าข้อคำถามทุกข้อมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ขั้นที่สองตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบประเมินความพึงพอใจ โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) จากข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ 0.88 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 0.70 ที่ยอมรับได้ แสดงว่าแบบประเมินมีความสอดคล้องภายในอยู่ในระดับสูงและมีความน่าเชื่อถือเพียงพอสำหรับการนำไปใช้ (Cronbach, 1951)

8.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้พัฒนาได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยนำแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านและผู้ใช้งาน 30 คนทำการประเมิน หลังจากที่ผู้ประเมินทั้งหมดได้ทดลองใช้งานระบบและเข้าใจการทำงานของระบบอย่างดีแล้ว เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือและสะท้อนประสิทธิภาพการทำงานของระบบได้อย่างแท้จริง

8.5 การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมาคำนวณค่าสถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยวิเคราะห์ผลการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นนำค่าเฉลี่ยที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้เพื่อแปลความหมายระดับความพึงพอใจ

JSET LRU
วารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
Journal of Science, Engineering and Technology
LOEI RAJABHAT UNIVERSITY

8.6 เกณฑ์ในการแปลความหมาย ค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลจะถูกนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในการแปลความหมายดังนี้ ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึงระดับดีมาก ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึงระดับดี ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึงระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึงระดับควรปรับปรุง และค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึงระดับควรปรับปรุงอย่างยิ่ง

ผลการวิจัย และวิจารณ์ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบแจ้งซ่อมบำรุงแบบเรียลไทม์ผ่าน LINE LIFF และ Chatbot ประเมินประสิทธิภาพของระบบ และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ผลการพัฒนาระบบ ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

1. ผลการพัฒนาระบบแจ้งซ่อมบำรุงแบบเรียลไทม์

ระบบแจ้งซ่อมบำรุงแบบเรียลไทม์ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนของผู้ใช้งานทั่วไปและส่วนของผู้ดูแลระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป

ส่วนของผู้ใช้งานทั่วไปพัฒนาบนแอปพลิเคชัน LINE โดยใช้เทคโนโลยี LINE Chatbot และ LINE LIFF เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงระบบได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ผู้ใช้งานสามารถเริ่มต้นใช้งานระบบได้โดยทำการเพิ่มบัญชี LINE Official Account ชื่อ "MMS-BRU" เป็นเพื่อนผ่านแอปพลิเคชัน LINE โดยใช้ LINE ID: 2006157731 หรือสแกน QR Code ดังแสดงในภาพที่ 4 (ก) ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สะดวกและไม่ต้องติดตั้งแอปพลิเคชันเพิ่มเติม โดยจะมี Rich Menu เพื่อใช้ในการทำงานต่าง ๆ ของผู้ใช้ ดังแสดงในภาพที่ 4 (ข)

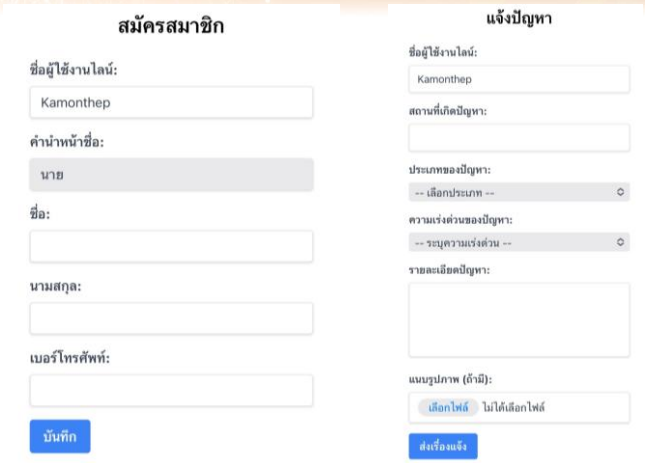


(ก) QR-Code เพิ่มเพื่อนเพื่อเข้าใช้งาน (ข) Rich Menu

ภาพที่ 4 (ก) QR-Code เพิ่มเพื่อนเพื่อเข้าใช้งาน และ (ข) Rich Menu

ในการเข้าใช้งานระบบครั้งแรก ผู้ใช้งานจำเป็นต้องลงทะเบียนหรือแก้ไขข้อมูลส่วนตัวผ่านแอปพลิเคชัน LINE โดยสามารถเข้าถึงแบบฟอร์มได้ผ่านเมนู “สมัครสมาชิก” ระบบจะเปิดหน้าฟอร์ม LIFF (LINE Front-end Framework) ให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลประกอบด้วยชื่อ-นามสกุลและเบอร์โทรศัพท์ดังแสดงในภาพที่ 5(ก) ข้อมูลที่กรอกจะถูกส่งไปยังระบบ Backend เพื่อบันทึกลงฐานข้อมูลและเชื่อมโยงกับ LINE User ID ของผู้ใช้ หากผู้ใช้เคยลงทะเบียนแล้ว ระบบจะแสดงข้อมูลเดิมให้สามารถแก้ไขได้

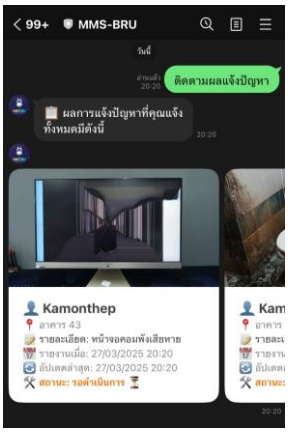
สำหรับการแจ้งปัญหา ผู้ใช้งานสามารถแจ้งซ่อมได้โดยกดที่ Rich Menu "แจ้งซ่อม" ระบบจะเปิดฟอร์มแจ้งซ่อมผ่าน LINE LIFF ซึ่งผู้ใช้ต้องกรอกข้อมูลที่จำเป็น ได้แก่ สถานที่เกิดปัญหา ประเภทของปัญหา 7 ประเภท (อุปกรณ์ชำรุด ความสะอาด ระบบไฟฟ้า ระบบน้ำประปา อินเทอร์เน็ต ความปลอดภัย และโครงสร้างอาคาร) ระดับความเร่งด่วน 3 ระดับ รายละเอียดปัญหา และรูปภาพประกอบ เมื่อกดส่งข้อมูล ระบบจะบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล สร้างรหัสการแจ้งซ่อมอัตโนมัติ และส่งการแจ้งเตือนพร้อมรายละเอียดให้ผู้ดูแลระบบผ่าน LINE Chatbot โดยอัตโนมัติ พร้อมทั้งแสดงข้อความยืนยันและรหัสการแจ้งซ่อมให้ผู้ใช้ทราบดังแสดงในภาพที่ 5(ข)



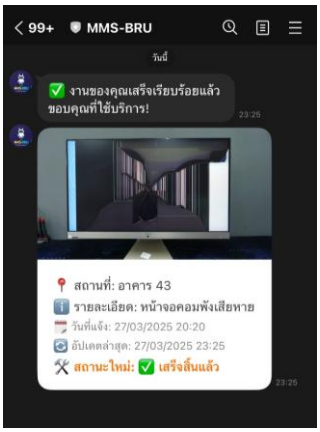
(ก) สมัครสมาชิก (ข) แจ้งปัญหา

ภาพที่ 5 แสดงหน้าฟอร์ม (ก) สมัครสมาชิก และ (ข) แจ้งปัญหา

นอกจากนี้ ผู้ใช้งานยังสามารถตรวจสอบสถานะการแจ้งซ่อมได้ผ่านเมนู "ติดตามผล" ซึ่งระบบจะแสดงรายการแจ้งซ่อมทั้งหมดของผู้ใช้ในรูปแบบ Flex Message ประกอบด้วยข้อมูลชื่อผู้แจ้ง สถานที่ รายละเอียดปัญหา เวลาที่แจ้งและอัปเดต และสถานะการดำเนินการที่แสดงด้วยสีต่างๆ ได้แก่ สีน้ำเงินสำหรับรอดำเนินการ สีส้มสำหรับกำลังดำเนินการ สีเขียวสำหรับเสร็จสิ้น และสีแดงสำหรับไม่สามารถจัดการได้ ดังแสดงในภาพที่ 6(ก) เมื่อเจ้าหน้าที่ทำการแก้ไขปัญหา และอัปเดตสถานะบนระบบ ระบบจะส่งการแจ้งเตือนไปยังผู้แจ้งโดยอัตโนมัติผ่าน LINE Messaging API (Push Message) ในรูปแบบ Flex Message ดังแสดงในภาพที่ 6(ข)



(ก) หน้าจอแสดงรายการแจ้งซ่อมในรูปแบบ Flex Message



(ข) การแจ้งเตือนผ่าน LINE Messaging API (Push Message) เมื่อมีการอัปเดตสถานะ

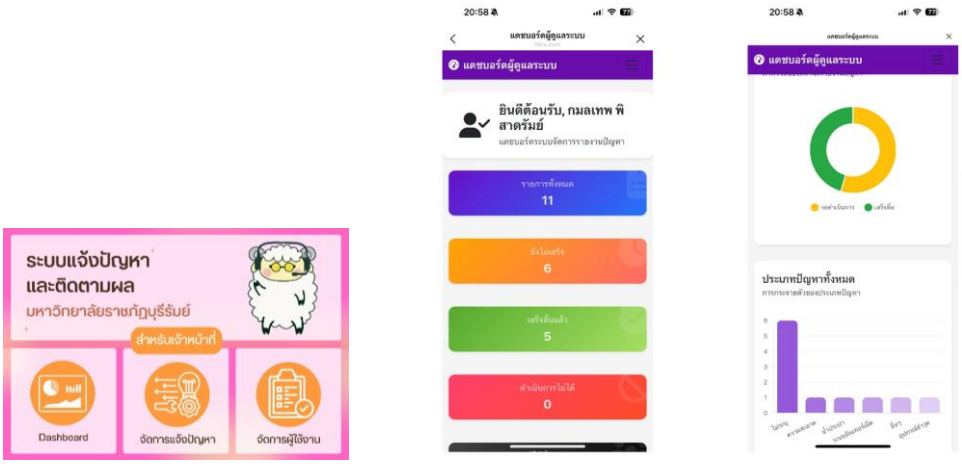
ภาพที่ 6 ระบบติดตามสถานะการแจ้งซ่อม (ก) หน้าจอแสดงรายการแจ้งซ่อมในรูปแบบ Flex Message และ (ข) การแจ้งเตือนผ่าน LINE Messaging API (Push Message) เมื่อมีการอัปเดตสถานะ

1.2 ส่วนของผู้ดูแลระบบ

ผู้ดูแลระบบมีบทบาทสำคัญในการบริหารจัดการข้อมูลต่างๆ ภายในระบบ โดยการทำงานของผู้ดูแลระบบถูกแบ่งออกเป็น 2 ช่องทางหลัก ได้แก่ การทำงานผ่านแอปพลิเคชัน LINE และการทำงานผ่านเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกใช้งานได้อย่างยืดหยุ่นตามความเหมาะสมของสถานการณ์

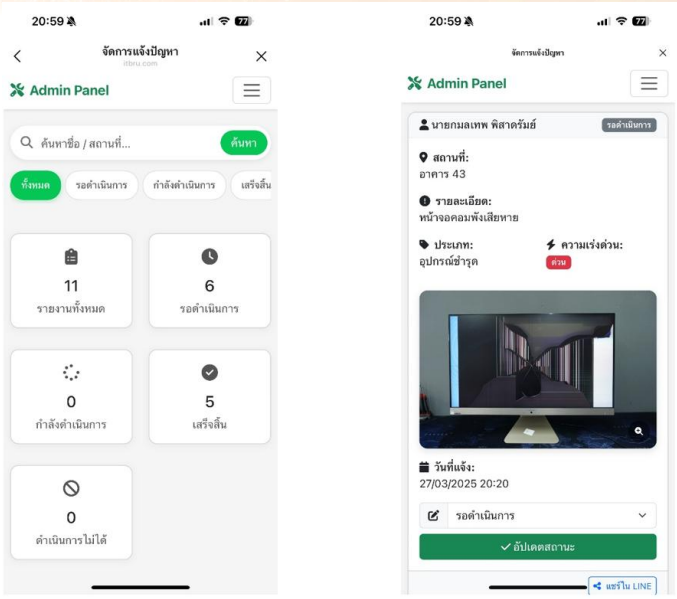
1.2.1 ส่วนการทำงานผ่านแอปพลิเคชัน LINE

ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าถึงฟังก์ชันการทำงานต่างๆ ผ่าน Rich Menu ที่ออกแบบมาเพื่อความสะดวกในการใช้งานบนแอปพลิเคชัน LINE โดยมีเมนูหลักประกอบด้วย Dashboard จัดการแจ้งปัญหา และจัดการผู้ใช้ สำหรับเมนู Dashboard ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าถึงข้อมูลภาพรวมของระบบแจ้งปัญหาได้ ซึ่งจะแสดงข้อมูลสถิติต่างๆ ได้แก่ จำนวนการแจ้งปัญหาทั้งหมด จำนวนการแจ้งปัญหาแยกตามสถานะ และรายการปัญหาที่มีการรายงานล่าสุด ดังภาพที่ 7 ข้อมูลเหล่านี้ช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถติดตามและประเมินสถานการณ์การแจ้งปัญหาได้อย่างรวดเร็ว



ภาพที่ 7 แสดงจำนวนการแจ้งปัญหาแยกตามสถานะ และรายการปัญหาที่มีการรายงานล่าสุด

ในส่วนของเมนู "จัดการแจ้งปัญหา" ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบรายการแจ้งปัญหาทั้งหมด ค้นหา และปรับปรุงสถานะของแต่ละรายการได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเมนูนี้แสดงรายละเอียดของแต่ละปัญหาที่ผู้ใช้งานแจ้งเข้ามา ประกอบด้วยฟังก์ชันการค้นหารายการแจ้งปัญหาอย่างง่าย การแสดงข้อมูลสรุปของแต่ละปัญหาพร้อมภาพประกอบ การแสดงข้อมูลผู้แจ้งที่จำเป็น (ชื่อ เบอร์โทรศัพท์) สถานะการแจ้งปัญหา (รอดำเนินการ กำลังดำเนินการ เสร็จสิ้น ไม่สามารถจัดการได้) และการปรับสถานะปัญหาด้วยปุ่มลัดอย่างรวดเร็ว ดังภาพที่ 8 นอกจากนี้ เมื่อมีงานที่แจ้งปัญหาเข้ามาใหม่ ระบบจะแจ้งเตือนงานนั้นให้ผู้ดูแลระบบเป็น Flex Message พร้อมรายละเอียดทันทีเพื่อให้สามารถดำเนินการได้อย่างทันท่วงที ดังภาพที่ 9



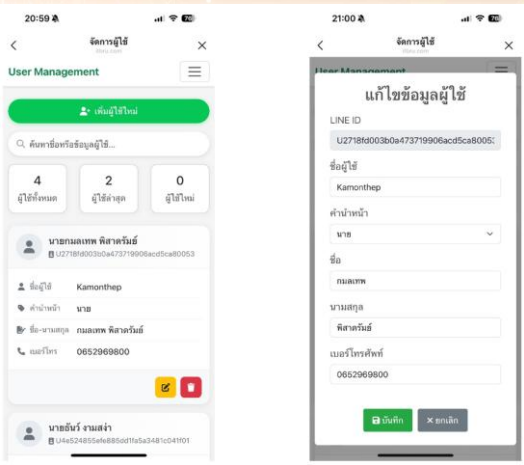
ภาพที่ 8 แสดงเมนูจัดการแจ้งปัญหา



ภาพที่ 9 แสดง Flex Message เมื่อผู้ใช้แจ้งปัญหาเข้ามาใหม่

สำหรับเมนู "จัดการผู้ใช้" ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าถึงข้อมูลผู้ใช้งานในระบบได้ ซึ่งจะแสดงรายชื่อผู้ใช้งานทั้งหมด พร้อมรายละเอียดที่จำเป็น โดยมีฟังก์ชันการดูรายชื่อผู้ใช้งานและข้อมูลติดต่อ การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน เช่น ชื่อ-นามสกุล เบอร์โทรศัพท์ และการลบข้อมูลผู้ใช้งานที่ไม่ต้องการออกจากระบบ ดังภาพที่ 10 การจัดการผู้ใช้งานผ่านเมนูนี้ช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถควบคุมการเข้าถึงระบบและรักษาความถูกต้องของข้อมูลผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
Journal of Science, Engineering and Technology
LOEI RAJABHAT UNIVERSITY

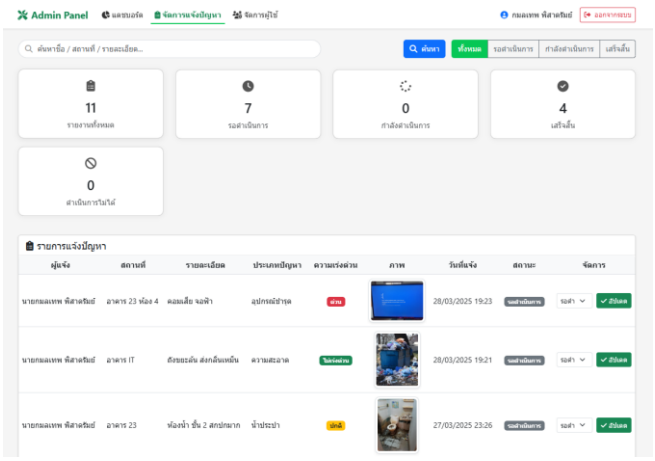


ภาพที่ 10 แสดงส่วนจัดการผู้ใช้

1.2.2 ส่วนการทำงานผ่านเว็บไซต์

นอกจากการทำงานผ่านแอปพลิเคชัน LINE แล้ว ผู้ดูแลระบบยังสามารถเข้าใช้งานผ่านหน้าเว็บไซต์ได้ โดยหน้า "Dashboard" จะแสดงข้อมูลภาพรวมของระบบในรูปแบบที่เหมาะสมกับการดูผ่านหน้าจอขนาดใหญ่ ประกอบด้วยข้อมูลสถิติพร้อมกราฟและแผนภูมิ จำนวนการแจ้งปัญหาแยกตามสถานะ และรายการปัญหาที่มีการรายงานล่าสุด (แสดงเฉพาะ 5 รายการล่าสุด) การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟิกช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถวิเคราะห์แนวโน้มและรูปแบบของปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หน้าจัดการรายการแจ้งปัญหาบนเว็บไซต์ช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถบริหารจัดการข้อมูลการแจ้งปัญหาได้อย่างครอบคลุม โดยมีฟังก์ชันช่องค้นหารายการแจ้งปัญหา การแสดงรายละเอียดของแต่ละปัญหาพร้อมภาพประกอบ การแสดงข้อมูลผู้แจ้ง การแสดงสถานะการแจ้งปัญหา และปุ่มปรับสถานะ ดังภาพที่ 11 ส่วนติดต่อผู้ใช้งานบนเว็บไซต์ถูกออกแบบให้สามารถจัดการข้อมูลจำนวนมากได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสำหรับการทำงานที่ต้องการความละเอียดและการดูข้อมูลในปริมาณมาก



ภาพที่ 11 ภาพหน้าเว็บ จัดการปัญหา

สุดท้ายคือหน้าจัดการผู้ใช้บนเว็บไซต์ช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถบริหารจัดการข้อมูลผู้ใช้งานทั้งหมดในระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีฟังก์ชันการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน เช่น ชื่อ -นามสกุล เบอร์โทรศัพท์ และการลบข้อมูลผู้ใช้งานที่ไม่ต้องการออกจากระบบ การมีทั้งช่องทาง LINE และเว็บไซต์ทำให้ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกใช้งานตามความเหมาะสมของสถานการณ์ โดย LINE เหมาะสำหรับการตอบสนองเร่งด่วนและการทำงานขณะเคลื่อนที่ ในขณะที่เว็บไซต์เหมาะสำหรับการจัดการข้อมูลรายละเอียดและการวิเคราะห์ข้อมูล

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพในการใช้งานระบบ

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบแจ้งซ่อมบำรุงแบบเรียลไทม์ผ่าน LINE LIFF และ Chatbot กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจำนวน 3 ท่าน ซึ่งได้พิจารณาและประเมินประสิทธิภาพโดยใช้แบบประเมินประสิทธิภาพและนำมาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบแจ้งซ่อมบำรุงแบบเรียลไทม์ผ่าน LINE LIFF และ Chatbot สำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

รายการวัดประเมินประสิทธิภาพ	$\bar{X}$	*S.D.*	ระดับ
ด้านความถูกต้องและครบถ้วนของระบบ	4.22	0.70	ดี
1. ระบบสามารถรับข้อมูลจากผู้ใช้งานได้ถูกต้อง	4.67	0.47	ดีมาก
2. ระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลได้ครบถ้วน	4.00	0.82	ดี
3. ระบบสามารถแสดงผลข้อมูลได้ถูกต้อง	4.00	0.82	ดี
ด้านความสะดวกในการใช้งาน	3.89	0.63	ดี
1. ระบบมีขั้นตอนการใช้งานที่เข้าใจง่าย	3.67	0.94	ดี
2. ผู้ใช้สามารถแจ้งปัญหาได้สะดวก	4.33	0.47	ดี
3. ระบบรองรับผู้ใช้ทุกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.67	0.47	ดี
ด้านความเสถียรในการทำงาน	3.67	0.59	ดี
1. ระบบทำงานได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ล่ม	4.00	0.82	ดี
2. ระบบไม่มีข้อผิดพลาดจากการประมวลผลข้อมูล	3.67	0.47	ดี
3. ระบบสามารถรองรับจำนวนผู้ใช้งานพร้อมกันได้ดี	3.33	0.47	ปานกลาง
ด้านความปลอดภัยของข้อมูล	3.83	0.64	ดี
1. ระบบสามารถป้องกันการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต	4.00	0.82	ดี
2. มีระบบยืนยันตัวตนผู้ใช้อย่างเหมาะสม	3.67	0.47	ดี
ด้านประสิทธิภาพในการจัดการและติดตามผล	3.67	1.00	ดี
1. ระบบสามารถจัดการสถานะของปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.00	0.82	ดี
2. ระบบสามารถแจ้งเตือนสถานะให้ผู้ใช้ได้ทันท่วงที	3.67	0.94	ดี
3. ระบบสามารถสรุปรายงานและสถิติได้ชัดเจน	3.33	1.25	ปานกลาง
โดยรวม	**3.86**	**0.83**	**ดี**

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 3.86 เมื่อพิจารณาแยกตามด้านต่างๆ พบว่า ด้านความถูกต้องและครบถ้วนของระบบมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ 4.22 โดยเฉพาะการรับข้อมูลจากผู้ใช้ได้ถูกต้องได้รับการประเมินในระดับดีมากที่ 4.67 รองลงมาคือด้านความสะดวกในการใช้งานที่มีค่าเฉลี่ย 3.89 และด้านความปลอดภัยของข้อมูลที่มีค่าเฉลี่ย 3.83 ส่วนด้านความเสถียรในการทำงานและด้านประสิทธิภาพในการจัดการ

JSET LRU
วารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
Journal of Science, Engineering and Technology
LOEI RAJABHAT UNIVERSITY

ติดตามผลมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากันที่ 3.67 โดยประเด็นที่ได้คะแนนต่ำสุดอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ การรองรับผู้ใช้งานพร้อมกันและการสรุปรายงานและสถิติที่มีค่าเฉลี่ย 3.33 ซึ่งเป็นจุดที่ควรมีการปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

3. ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบ

ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบแจ้งซ่อมบำรุงแบบเรียลไทม์ผ่าน LINE LIFF และ Chatbot กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ดำเนินการโดยผู้ใช้งานจำนวน 30 คน ซึ่งได้ประเมินโดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจและนำมาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจระบบแจ้งซ่อมบำรุงแบบเรียลไทม์ผ่าน LINE LIFF และ Chatbot สำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

รายการวัดความพึงพอใจ	$\bar{X}$	*S.D.*	ระดับ
ด้านความสะดวกในการใช้งานระบบ	4.07	0.75	ดี
1. ระบบใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน	3.93	0.77	ดี
2. ขั้นตอนการแจ้งปัญหาไม่ยุ่งยาก	3.87	0.72	ดี
3. ระบบสามารถเข้าใช้งานได้ทุกเวลา	4.20	0.75	ดี
4. การใช้งานบนแอป LINE มีความสะดวก	4.27	0.77	ดี
ความครบถ้วนของข้อมูลและฟังก์ชัน	4.09	0.83	ดี
1. ระบบสามารถระบุรายละเอียดปัญหาได้ครบถ้วน	4.00	0.82	ดี
2. มีเมนูให้เลือกประเภทปัญหาและระดับความเร่งด่วน	4.20	0.83	ดี
3. ระบบมีคู่มือการใช้งานหรือคำแนะนำเบื้องต้น	4.07	0.85	ดี
ความถูกต้องและความชัดเจนของข้อมูล	4.02	0.81	ดี
1. ระบบแสดงข้อมูลสถานะของปัญหาได้ถูกต้อง	4.27	0.77	ดี
2. ข้อมูลแจ้งกลับมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	3.93	0.85	ดี
3. การอัปเดตสถานะเป็นปัจจุบัน	3.87	0.81	ดี
ความรวดเร็วและประสิทธิภาพในการให้บริการ	3.67	1.11	ดี
1. การแจ้งปัญหาใช้เวลาน้อย	3.73	1.12	ดี
2. การตอบกลับหรือแก้ไขปัญหาเป็นไปอย่างรวดเร็ว	3.73	1.12	ดี
3. ระบบมีการแจ้งเตือนสถานะให้ทราบอย่างทันท่วงที	3.53	1.09	ดี
ความพึงพอใจโดยรวม	4.17	0.85	ดี
1. ระบบนี้ตอบโจทย์การแจ้งปัญหาของคุณ	4.07	0.93	ดี
2. ระบบมีประโยชน์ต่อการทำงานหรือชีวิตประจำวันของคุณ	4.27	0.77	ดี
โดยรวม	**4.00**	**0.88**	**ดี**

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบจากผู้ใช้งานจำนวน 30 คน พบว่ามีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 4.00 เมื่อพิจารณาแยกตามด้านต่าง ๆ พบว่า ด้านความพึงพอใจโดยรวมมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ 4.17 รองลงมาคือด้านความครบถ้วนของข้อมูลและฟังก์ชันที่มีค่าเฉลี่ย 4.09 ด้านความสะดวกในการใช้งานระบบที่มีค่าเฉลี่ย 4.07 และด้านความถูกต้องและความชัดเจนของข้อมูลที่มีค่าเฉลี่ย 4.02 ขณะที่ด้านความรวดเร็วและประสิทธิภาพในการให้บริการมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่ 3.67 โดยประเด็นที่ได้คะแนนสูงสุดคือระบบมีประโยชน์ต่อการทำงานหรือชีวิตประจำวัน การใช้งานบนแอป LINE มีความสะดวก และระบบแสดงข้อมูลสถานะของปัญหาได้ถูกต้อง ซึ่งทั้งสามประเด็นมีค่าเฉลี่ยเท่ากันที่ 4.27 แสดงให้เห็นว่าระบบสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดีและเป็นที่ยอมรับในการนำไปใช้งานจริง

JSET LRU
วารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
Journal of Science, Engineering and Technology
LOEI RAJABHAT UNIVERSITY

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินความพึงพอใจของงานวิจัยนี้ที่ค่าเฉลี่ย 4.00 กับงานวิจัยที่ใช้เทคโนโลยี LINE ในบริบทอื่น พบว่ามีค่าต่ำกว่างานของ ณัฐพงศ์ และสิริกุล (2567) ซึ่งได้ค่าเฉลี่ย 4.63 และ พนิดา และภูมินันท์ (2567) ซึ่งได้ค่าเฉลี่ย 4.64 ความแตกต่างดังกล่าวอาจอธิบายได้จากลักษณะของระบบที่ศึกษา กล่าวคือ ระบบตรวจสอบสถานะพัสดุและระบบรายงานข้อขัดข้องในงานวิจัยข้างต้นมีลักษณะเป็นระบบสารสนเทศเพื่อการรายงานและติดตามข้อมูลเป็นหลัก ความพึงพอใจของผู้ใช้จึงขึ้นอยู่กับความสามารถของซอฟต์แวร์เป็นสำคัญ ในขณะที่ระบบแจ้งซ่อมบำรุงในงานวิจัยนี้เชื่อมโยงโดยตรงกับกระบวนการปฏิบัติงานจริงของเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง ความพึงพอใจของผู้ใช้จึงไม่ได้ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพียงอย่างเดียว แต่ยังขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่ปัญหาได้รับการแก้ไขจริงด้วย ข้อสังเกตนี้สอดคล้องกับผลที่พบว่าด้านความรวดเร็วและประสิทธิภาพในการให้บริการมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด (3.67) และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงที่สุด (1.11) ซึ่งสะท้อนว่าประสบการณ์ของผู้ใช้แต่ละรายมีความแตกต่างกันมากตามระยะเวลาที่ได้รับการแก้ไขปัญหาในแต่ละกรณี

ในส่วนของผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ประเด็นที่ได้คะแนนต่ำที่สุดในระดับปานกลาง ได้แก่ ความสามารถในการรองรับผู้ใช้งานพร้อมกัน (3.33) และการสรุปรายงานและสถิติ (3.33) ซึ่งสอดคล้องกับข้อจำกัดทางเทคนิคของแพลตฟอร์มที่ได้กล่าวไว้ในบทนำ กล่าวคือ การส่งข้อความแจ้งเตือนผ่าน Messaging API อยู่ภายใต้เงื่อนไขอัตราการเรียกใช้งาน (API Rate Limit) และโควตาการส่งข้อความ (LINE Corporation, 2025c) ซึ่งอาจส่งผลต่อความเร็วในการตอบสนองเมื่อมีผู้ใช้งานจำนวนมากพร้อมกัน นอกจากนี้ ระบบยังพัฒนาฟังก์ชันรายงานสถิติในระดับพื้นฐาน โดยแสดงเฉพาะจำนวนการแจ้งซ่อมแยกตามสถานะและรายการล่าสุดเท่านั้น ยังไม่รองรับการวิเคราะห์เชิงลึก เช่น การวิเคราะห์แนวโน้มการชำรุดตามช่วงเวลาหรือตามพื้นที่อาคาร ซึ่งเป็นข้อจำกัดที่ควรได้รับการพัฒนาต่อไป

อย่างไรก็ตาม ผลการประเมินในภาพรวมที่อยู่ในระดับดีทั้งด้านประสิทธิภาพ (3.86) และความพึงพอใจ (4.00) ยืนยันข้อค้นพบของ Pradhan et al. (2022) และ จตุรงค์ และพงษ์ศักดิ์ (2565) ที่ว่าการนำเทคโนโลยี Chatbot มาประยุกต์ใช้ในระบบบริการภายในองค์กรสามารถลดขั้นตอนการทำงานและเพิ่มความสะดวกในการเข้าถึงบริการได้ ทั้งนี้ ประเด็นที่ผู้ใช้ให้คะแนนสูงสุดคือความสะดวกในการใช้งานบนแอปพลิเคชัน LINE (4.27) สนับสนุนแนวคิดของขวัญลักษณ์ และคณะ (2563) และ Darmaastawan et al. (2019) ที่ระบุว่าการพัฒนาระบบบนแพลตฟอร์มที่ผู้ใช้คุ้นเคยอยู่แล้ว โดยไม่ต้องติดตั้งแอปพลิเคชันเพิ่มเติม เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยลดอุปสรรคในการเข้าถึงบริการ ซึ่งเป็นจุดแข็งของสถาปัตยกรรม LINE LIFF ที่นำมาใช้ในงานวิจัยนี้

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบแจ้งซ่อมบำรุงแบบเรียลไทม์ผ่าน LINE LIFF และ Chatbot สำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เพื่อประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้งาน กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสามท่านและบุคลากรในมหาวิทยาลัยสามสิบคน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจงและเก็บข้อมูลด้วยแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่าห้าระดับ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาได้แก่ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยสองส่วนหลัก ส่วนแรกคือส่วนผู้ใช้งานทั่วไปที่สามารถเข้าถึงผ่าน LINE Official Account ลงทะเบียน แจ้งซ่อมพร้อมแนบรูปภาพและระบุสถานที่เกิดปัญหา และติดตามสถานะแบบเรียลไทม์ผ่าน Flex Message ส่วนที่สองคือส่วนผู้ดูแลระบบที่สามารถจัดการข้อมูลผ่าน LINE และเว็บไซต์ โดยมีฟังก์ชัน Dashboard การจัดการรายการแจ้งซ่อม และการอัปเดตสถานะ ผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าระบบมีประสิทธิภาพโดยรวมในระดับดีที่ค่าเฉลี่ย 3.86 โดยด้านความถูกต้องและครบถ้วนมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ 4.22 ส่วนด้านความเสถียรและการติดตามผลมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่ 3.67 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานพบว่ามีความพึงพอใจโดยรวมในระดับดีที่ค่าเฉลี่ย 4.00 โดยด้านความพึงพอใจโดยรวมมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ 4.17 ส่วนด้านความรวดเร็วและประสิทธิภาพมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่ 3.67 ผู้ใช้งานให้คะแนนสูงสุดในประเด็นความเป็นประโยชน์ต่อการทำงาน ความสะดวกในการใช้งานบน LINE และความถูกต้องในการแสดงสถานะที่ค่าเฉลี่ย 4.27 ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ระบบแจ้งซ่อมบำรุงแบบเรียลไทม์ผ่าน LINE LIFF และ Chatbot ที่พัฒนาขึ้นสามารถลดขั้นตอนการแจ้งซ่อมที่ซับซ้อนของระบบเดิม เพิ่มความสะดวกในการเข้าถึงระบบผ่านแอปพลิเคชันที่ผู้ใช้งานคุ้นเคย และสนับสนุนการติดตามสถานะการซ่อมบำรุงแบบเรียลไทม์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Pradhan et al. (2022) ที่พบว่าเทคโนโลยี Chatbot ช่วยลดเวลาในการตอบสนองและเพิ่มความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ

ข้อเสนอแนะ

ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถขยายผลไปใช้กับหน่วยงานอื่นภายในมหาวิทยาลัยได้ โดยควรเพิ่มฟังก์ชันการมอบหมายงานให้ช่างผู้รับผิดชอบรายบุคคล และระบบจัดลำดับความสำคัญของงานตามระดับความเร่งด่วน เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคลด้านซ่อมบำรุงได้อย่างเป็นระบบมากขึ้น

แม้ว่าระบบจะสามารถใช้งานได้อย่างมีเสถียรภาพในการทดลองภาคสนาม แต่การศึกษานี้ยังไม่ได้วิเคราะห์ในเชิงลึกด้านวิศวกรรมแอปพลิเคชันเคลื่อนที่ เช่น การวัดเวลาในการตอบสนองของระบบเมื่อใช้งานผ่านเครือข่ายที่มีความเร็วแตกต่างกัน การประเมินเวลาในการแสดงผลของ LIFF บน WebView ในอุปกรณ์ต่างรุ่นกัน หรือการทดสอบประสิทธิภาพของระบบเมื่อมีผู้ใช้งานจำนวนมากพร้อมกันบนอุปกรณ์หลายรุ่น การศึกษาในอนาคตควรพิจารณาประเด็นเหล่านี้เพื่อให้การประเมินระบบมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นในมิติของวิศวกรรมซอฟต์แวร์เคลื่อนที่

เอกสารอ้างอิง

ขวัญลักษณ์ มิตรโสภณศิริ, สมชัย ตั้งสถิตยางกูร, และสหรัฐน์ องค์สุวรรณ. (2563). ระบบการจัดการบริหารหมู่บ้านบนสมาร์ทโฟนผ่าน LINE API. **วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต**, 10(2), 165–194.

จตุรงค์ จิตติยพล, และพงษ์ศักดิ์ ดรพินิจ. (2565). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้คำศัพท์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ผ่านแอปพลิเคชัน Line Chatbot. **Interdisciplinary Academic and Research Journal**, 2(4), 607–618. doi: 10.14456/iarj.2022.78

ณัฐพงศ์ หงษ์ผ้วย, และสิริกุล การะจาก. (2567). การพัฒนาระบบการตรวจสอบสถานะพัสดุผ่านแอปพลิเคชันไลน์ของบุคลากร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม. **วารสารวิชาการการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**, 10(1), 56–66.

พนิดา แก้วชนิด, และภูมินันท์ บัวงาม. (2567). การเพิ่มประสิทธิภาพการรายงานข้อขัดข้องการปฏิบัติงานผ่านไลน์เมสเสจเอพีไอ. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนายเรืออากาศ**, 20(1), 73–81.

แพรตะวัน จารุตัน, ขจรศักดิ์ วงค์จันทะ, สุธาสินี คุปตะบุตร, ปิยวรรณ โถปาสอน, และอุบลศิลป์ โพธิ์พรม. (2566). การพัฒนาระบบตอบคำถามอัตโนมัติการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ. **วารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย**, 3(2), 28–39.

มนต์ทิชา รัตนพันธ์, และฉัตรวดี สายใยทอง. (2566). การพัฒนา Line Chatbot สำหรับงานบริการด้านงานวิจัย กรณีศึกษาสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. **Journal of Applied Research on Science and Technology (JARST)**, 22, 78–89.

อรนุช พันโท, สารุ่ง ตันตระกูล, รสลิน เพตะกร, ภาณุวัฒน์ สุวรรณกูล, และพิรุฬห์ แก้วฟุ้งรังษี. (2567). การประยุกต์ใช้ Line Chatbot ในการให้บริการแจ้งผลคะแนนนักศึกษา รายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ สำหรับนักศึกษาสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่. **วารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม**, 11(1), 18–31.

Ahmed, J. (2025). Evolution, applications, and future directions of chatbots in the age of artificial intelligence. **Oriental Journal of Computer Science and Technology**, 17(01), 15–17. doi: 10.13005/ojcst17.01.05

Ali, R., and Bahrami, M. R. (2024). Integrating optimization techniques in software development life cycle - SLR. In **2024 International Conference on Electrical, Communication, and Computer Engineering (ICECCE)** (pp. 1–8). doi: 10.1109/icecce63537.2024.10823491

Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. **Psychometrika**, 16(3), 297–334. doi: 10.1007/BF02310555

Darmaastawan, K., Sukarsa, I. M., and Buana, P. W. (2019). LINE Messenger as a transport layer to distribute messages to partner instant messaging. **International Journal of Modern Education and Computer Science**, 11(3), 1–9. doi: 10.5815/ijmecs.2019.03.01

DeMarco, T. (1979). **Structured analysis and system specification**. New York: Yourdon Press.

Harrison, R., Flood, D., and Duce, D. (2013). Usability of mobile applications: Literature review and rationale for a new usability model. **Journal of Interaction Science**, 1(1), 1–16. doi: 10.1186/2194-0827-1-1

ISO/IEC. (2011). **ISO/IEC 25010:2011 Systems and software engineering - Systems and software quality requirements and evaluation (SQuaRE) - System and software quality models**. Retrieved from https://www.iso.org/standard/35733.html

Lescisin, M., and Mahmoud, Q. H. (2022). A container-based architecture to build and deploy applications within a social network. In **2022 IEEE International Systems Conference (SysCon)** (pp. 1–6). doi: 10.1109/syscon53536.2022.9773804

LINE Corporation. (2025a). **About | LINE Plus Corporation**. Retrieved from https://linecorp.com/en/company/info/

LINE Corporation. (2025b). **LINE Front-end Framework (LIFF) documentation**. LINE Developers. Retrieved from https://developers.line.biz/en/docs/liff/

LINE Corporation. (2025c). **Messaging API overview**. LINE Developers. Retrieved from https://developers.line.biz/en/docs/messaging-api/overview/

Nze, S. U. (2024). AI-powered chatbots. **Global Journal of Human Resource Management**, 12(6), 34–45. doi: 10.37745/gjhrm.2013/vol12n63445

Pradhan, M., Bagbande, A., Khan, A., Majid, A. A. A., and Chandekar, U. (2022). ITSM using AI chat-bot and data visualizers. **International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology**, 10(5), 704–708. doi: 10.22214/ijraset.2022.42293

Rovinelli, R. J., and Hambleton, R. K. (1977). On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. **Dutch Journal of Educational Research**, 2, 49–60.

Sommerville, I. (2016). **Software engineering** (10th ed.). Harlow, UK: Pearson Education.

Yourdon, E., and Constantine, L. (1979). **Structured design: Fundamentals of a discipline of computer program and systems design**. New York: Yourdon Press.