

**การประยุกต์ใช้ระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบำรุงรักษา
เครื่องจักรกลของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี**
**Application of Management Information System for Machinery Maintenance of
The Mechanical Engineering Department, Phetchaburi Rajabhat University**
จักรกฤษณ์ ขันทอง^{1*}, ขวัญชัย นนาแน², พิชชุ นิลดวงดี³ และอนุชา สายสร้อย⁴
Jakkrit Khanthong^{1*}, Kwanchai Nanan², Pichet Ninduangdee³ and Anucha Saysroy⁴

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
Faculty of Engineering and Industrial Technology, Phetchaburi Rajabhat University
E-Mail : Watersteam.am@gmail.com*, anucha.say@mail.pbru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างระบบการจัดการสารสนเทศสำหรับเก็บข้อมูล การแจ้งเตือน และการบำรุงรักษาเครื่องจักร (เครื่องกลึง) ของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี 2) เครื่องจักรที่ใช้ในการทดลองระบบการจัดการสารสนเทศคือ เครื่องกลึง และ 3) ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบการจัดการสารสนเทศ จำนวน 24 คน ประกอบด้วย อาจารย์ เจ้าหน้าที่และนักศึกษาของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ถูกแบ่งออกเป็น 2 ระบบย่อยคือ ระบบการแจ้งเตือนการบำรุงรักษาครุภัณฑ์ ทำหน้าที่แจ้งเตือนระยะการตรวจเช็คครุภัณฑ์ และระบบการแจ้งซ่อมครุภัณฑ์ ทำหน้าที่รับแจ้งปัญหาการใช้งานเพียงสแกนคิวอาร์โค้ดที่ติดอยู่บนเครื่องกลึง ข้อมูลจะถูกส่งไปยังแอปพลิเคชันไลน์ของผู้ดูแลระบบเพื่อดำเนินการต่อไป ระบบถูกทดสอบการใช้งานโดยอาจารย์และนักศึกษาที่ใช้งานเครื่องกลึง และมีการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบ สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลจากการใช้งานระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบำรุงรักษาเครื่องกลึงในปี พ.ศ. 2566 จำนวน 10 เครื่อง ที่ถูกใช้ในการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลจำนวน 15 ครั้ง พบว่า 1) เจ้าหน้าที่ได้ตรวจเช็คและซ่อมบำรุงครุภัณฑ์เชิงป้องกันตามกำหนดการจำนวน 4 ครั้ง ซึ่งเพิ่มขึ้นจากเดิม 100% 2) มีการแจ้งซ่อมเครื่องกลึงผ่านระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งสิ้น 6 ครั้ง ลดลงจากเดิมคิดเป็น 45% และ 3) ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจการใช้ระบบอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.56

คำสำคัญ: แอปพลิเคชันกูเกิลชีต, แอปพลิเคชันไลน์, การซ่อมบำรุง, การแจ้งเตือน, ฐานข้อมูล

ABSTRACT

This research aimed to: 1) Develop an information management system for data storage, notification, and maintenance of machinery (lathe machines) in the Mechanical Engineering Department, Faculty of Engineering and Industrial Technology, Phetchaburi Rajabhat University. 2) The machinery used to test the information management system is lathe machines. 3) Evaluate user satisfaction with the information management system of 24 people consisting of lecturers, staff, and students of the Mechanical Engineering Department. The Management Information System for Machinery Maintenance was divided into two subsystems: the equipment maintenance notification system, which notifies users of equipment inspection schedules, and the equipment repair notification system, which allows users to scan QR codes on all 10 lathe machines to report issues. The data was then sent to the administrator's LINE application for further action. The system

was tested by faculty members and students using the lathe machines, and user satisfaction was evaluated. The statistical measures used for the research include the mean and standard deviation.

The results of implementing the information technology management system for lathe maintenance in 2023, applied to 10 machines used in 15 teaching sessions for students in the Department of Mechanical Engineering, revealed the following: 1) Preventive maintenance tasks were completed as scheduled 4 times, representing a 100% increase compared to previous data. 2) A total of 6 repair requests for lathes were submitted through the information management system, reflecting a 45% decrease compared to previous data. 3) Users satisfaction with the system was rated at a high level, with a mean score of 4.46 and a standard deviation of 0.56.

Keywords: google sheet application, line application, maintenance, notification, database

บทนำ

เครื่องจักร เครื่องกล หรือ เครื่องจักรกล หมายถึงเครื่องมือชนิดหนึ่งที่ประกอบขึ้นจากส่วนหนึ่งหรือส่วนต่าง ๆ หลายส่วน ซึ่งถูกสร้างขึ้นมาเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายเฉพาะเจาะจงอย่างหนึ่ง เครื่องจักรเป็นอุปกรณ์ที่มีพลังขับเคลื่อน ซึ่งมักจะเป็นพลังงานเชิงกล เคมี ความร้อน หรือไฟฟ้า เป็นต้น มีทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ อยู่รอบ ๆ ตัวทั้งสิ้น เครื่องจักรต่างๆ ที่เราเห็นนั้น ไม่ว่าจะเป็นพัดลม แอร์ รถยนต์ อาจจะมีการเสียดสีเสื่อมคุณภาพ ทำงานไม่ได้ตามเดิม จะต้องมีการบำรุงรักษา ซ่อมแซม เพื่อให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ [1]

ในภาคอุตสาหกรรม โรงงานต่างๆ ที่มีเครื่องจักรกลในไลน์การผลิต (Production Line) จำเป็นอย่างมากที่จะต้องมีการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน มีความปลอดภัย ประหยัดพลังงาน ฯลฯ ทั้งหมดนี้ต้องมีการสำรวจ วางแผน เก็บข้อมูลทั้งสิ้นจึงจะสามารถวางแผนการซ่อมบำรุงรักษาได้

สำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (สาขาวิศวกรรมเครื่องกล) ตั้งแต่ปีการศึกษา 2549 ซึ่งสถานที่จัดการเรียนการสอน จะเป็นอาคารปฏิบัติการ 2 ชั้น มีห้องปฏิบัติการสำหรับให้นักศึกษาลงปฏิบัติกว่า 10 ห้อง และมีครุภัณฑ์ประกอบการเรียนการสอนกว่า 100 เครื่อง มีทั้งขนาดเล็กที่เป็นชุดทดลอง ขนาดกลาง และขนาดใหญ่แบบที่ภาคอุตสาหกรรมใช้งาน ซึ่งในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล จะมีเจ้าหน้าที่ (วิศวกรเครื่องกล) เพียง 1 คน ที่คอยตรวจเช็คและซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ภายในห้องปฏิบัติการของสาขาฯ แต่จำนวนครุภัณฑ์จำนวนมาก อาจจะทำให้มีการตรวจเช็คที่ตกหล่น หรือลืมตรวจเช็คไปบ้าง ทำให้ครุภัณฑ์ไม่ได้รับการดูแลตามที่ได้กำหนดไว้

จากความสำคัญดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยมีความคิดที่จะพัฒนาระบบการเก็บข้อมูลเครื่องจักรของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี เพื่อใช้ในการซ่อมบำรุง การแจ้งซ่อมต่างๆ ให้อยู่ในรูปแบบของฐานข้อมูลมากกว่าในรูปแบบของเอกสาร โดยใช้โปรแกรม Google Sheet ในการเก็บข้อมูล และมีการแจ้งเตือนรอบการตรวจเช็คผ่านระบบ Line รวมไปถึงการแจ้งซ่อมเมื่อครุภัณฑ์เกิดปัญหาขณะใช้งาน

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.1) เพื่อสร้างระบบการจัดการสารสนเทศสำหรับเก็บข้อมูล การแจ้งเตือน และการบำรุงรักษา เครื่องจักร (เครื่องกลึง) ของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
- 1.2) เพื่อทดลองใช้งานระบบการจัดการสารสนเทศในเครื่องกลึง
- 1.3) เพื่อสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบการจัดการสารสนเทศ

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับการวิจัย “การประยุกต์ใช้ระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบำรุงรักษา เครื่องจักรกลของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี” ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

อภิชาติ นาควิมล [2] ได้ศึกษาการพัฒนาระบบการจัดการบำรุงรักษาเครื่องจักร พบว่า ปัญหาของเครื่องจักรจากการหยุดกะทันหัน สาเหตุจากวิธีการบำรุงรักษาที่ไม่เป็นระบบทำให้เครื่องจักรขาดการบำรุงรักษาและส่งผลให้เกิดการชำรุดบ่อยครั้งรวมไปถึงสภาพเครื่องจักรที่มีอายุการใช้งานมานาน หลังจากได้พัฒนาระบบการจัดการบำรุงรักษาเครื่องจักร ความถี่และเวลาสูญเสียจากการหยุดเครื่องจักรมีค่าลดลง อัตราการเดินเครื่องจักรมีค่าสูงขึ้น มีระบบบำรุงรักษาดีขึ้น พนักงานมีความรู้และทักษะสูงขึ้น ส่งผลให้ค่าประสิทธิภาพโดยรวมของสายการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้น จากร้อยละ 52.8 เป็นร้อยละ 70.9

วิศรุต สุวรรณไตรย์ [3] ได้พัฒนาระบบการซ่อมบำรุงของโรงงานผลิตบรรจุภัณฑ์ทางการแพทย์ในจังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งการศึกษาพบว่า เวลาซ่อมเครื่องจักรจากการชำรุดกะทันหันในหน่วยงานเป่าของแผนกพลาสติกใช้เวลาานส่งผลกระทบต่อการผลิต นอกจากนี้ยังไม่ได้มีการจัดการควบคุมอะไหล่สำรองทำให้เกิดการรอคอยอะไหล่ในการซ่อมเครื่องจักร และยังไม่มีการวางแผนการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกัน จึงทำการปรับปรุงและพัฒนาระบบการซ่อมบำรุงเครื่องจักรในหน่วยงานเป่าของแผนกพลาสติก จำนวน 5 เครื่อง โดยการนำเอาหลักการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) เพื่อหาค่าเวลาเฉลี่ยในการเกิดเหตุขัดข้อง ผลการวิจัยพบว่า ค่าเวลาเฉลี่ยในการเกิดเหตุขัดข้อง (MTBF) เพิ่มขึ้นจาก 1,483.92 ชั่วโมง เป็น 2,522.16 ชั่วโมง ค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรจากเดิมร้อยละ 66.52 เป็น 82.46

ปิ่นกมล สมพิร์วงศ์ [4] ได้นำซอฟต์แวร์ Google Sheet ในการจัดทำแผนปฏิบัติงานของวิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร เนื่องจากรูปแบบเก่ามีปัญหาและอุปสรรคหลายอย่าง จึงได้พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ใช้หลักการวงจรพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีการวางแผน กำหนดขอบเขตระบบ ออกแบบระบบ สร้างโปรแกรมประยุกต์ ทดสอบ และติดตั้งการใช้งาน ผลการศึกษาพบว่า การประยุกต์ใช้ Google Sheet ทำให้การนำเข้าข้อมูลปรับปรุง และแก้ไขข้อมูลแผนโครงการสำหรับจัดทำแผนงาน เป็นไปอย่างง่ายดาย เหมาะสม และลดความซ้ำซ้อน

จิราณัฐ วัฒนภัทรภรณ์ [5] ได้ศึกษาและนำระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้เพื่อลดเวลาการเข้าถึงข้อมูลการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้าง โดยทำการสร้างรูปแบบเอกสารบันทึกข้อมูล (Google Form) เพื่อส่งข้อมูลและปรับข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน จากนั้นโอนถ่ายข้อมูลไปยังแผนงานออนไลน์ (Google Sheets) และออกแบบแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ จากผลการทดลองใช้พบว่า การเข้าถึงข้อมูลด้วยระบบออนไลน์และแอปพลิเคชันช่วยลดเวลาในการบันทึกและการเตรียมเอกสารข้อมูลถูกจัดเก็บในรูปแบบต่างๆ ที่ได้ออกแบบไว้ได้ทันที

วีระชน เครือไชยแก้ว [6] ได้ศึกษาและวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักร เพื่อต้องการลดการขัดข้องของเครื่องจักรแบบฉุกเฉิน และต้องการให้ผู้ใช้งานเครื่องจักรรวมถึงการบำรุงรักษาได้อย่างถูกต้อง โดยการใช้ข้อมูลเครื่องจักรแล้วนำมาวางแผนการบำรุงรักษา จัดทำมาตรฐานการทำงานและการบำรุงรักษาเครื่องจักร และได้ให้

ผู้ใช้งานทำแบบสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้เครื่องจักร พบว่า ความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องจักรต่อแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันคิดเป็นร้อยละ 84.86

สุมาลี เรืองธนู [7] ได้ทำการพัฒนาเพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานของหน่วยงานสารบรรณ ที่ประสบปัญหาความล่าช้า ขาดประสิทธิภาพ สิ้นเปลืองทรัพยากร และกำลังคน ซึ่งได้นำแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา (G Suite for Education) พัฒนาระบบสารบรรณออนไลน์ และเพิ่มฟังก์ชันการแจ้งเตือนข่าวสารงานสารบรรณด้วยบริการแจ้งเตือนผ่านไลน์ (LINE Notification API) โดยนำแนวการจัดการแบบลีน (Lean) มาปรับปรุงกระบวนการผลการประเมินแสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพในการลงทะเบียนหนังสือรับเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.28 ประสิทธิภาพการลงทะเบียนหนังสือส่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 48 และประสิทธิภาพในการค้นคืนหนังสือเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 31.61

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องจักร พบว่า การบำรุงรักษาเครื่องจักรนั้นเป็นสิ่งสำคัญมาก นอกจากจะช่วยเหลือประหยัดพลังงาน เพิ่มผลผลิตลดงบประมาณในการซ่อมบำรุง และยังปลอดภัยต่อผู้ใช้งานเครื่องจักรนั้นด้วย จึงควรตระหนักถึงเรื่องของการวางแผนการบำรุงรักษา ซึ่งการทำแผนการบำรุงรักษานั้นสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่สามารถเก็บข้อมูลเอกสารให้มีความชัดเจนลดการสูญหาย ค้นหาได้ง่าย ซึ่งแอปพลิเคชัน Google Sheet เป็นอีกแอปพลิเคชันที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงได้ศึกษาและออกแบบแอปพลิเคชัน Google Sheet ในการบำรุงรักษาเครื่องกลึงของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล เพื่อสะดวกรวดเร็วในการค้นหาข้อมูล วางแผนการบำรุงรักษา และสามารถแจ้งปัญหาได้อย่างรวดเร็วด้วยการแจ้งเตือนผ่านไลน์ ส่งผลให้สามารถดำเนินการซ่อมแซม บำรุงรักษาเครื่องกลึงให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยต่อการใช้งาน

วิธีดำเนินการวิจัย

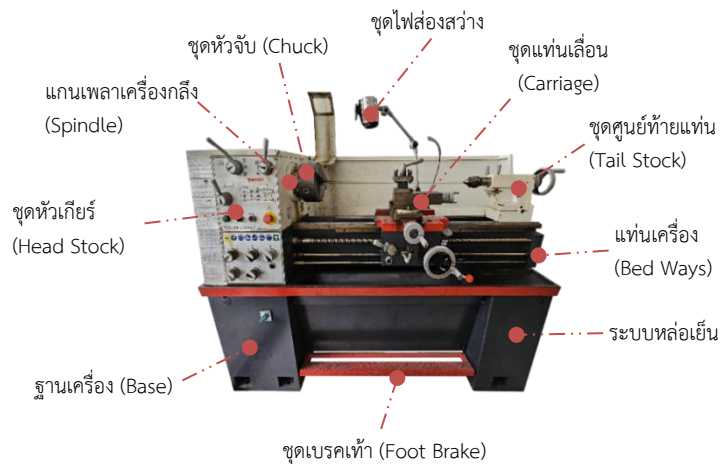
การประยุกต์ใช้ระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัย โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดขอบเขต

ในการจัดทำระบบการบำรุงรักษาครุภัณฑ์ เนื่องจากสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มีครุภัณฑ์จำนวนมากกว่า 100 เครื่อง ไม่สามารถดำเนินการสร้างระบบบำรุงรักษาได้หมดจึงสร้างระบบต้นแบบการบำรุงรักษากับครุภัณฑ์ชนิดเครื่องกลึงจำนวน 10 เครื่อง เนื่องจากมีการใช้งานประจำและมีความอันตรายต้องมีการตรวจเช็คสม่ำเสมอ

2. ศึกษาข้อมูล ส่วนประกอบ การบำรุงรักษาของเครื่องกลึง

ศึกษาการบำรุงรักษา ส่วนประกอบ ข้อมูลต่าง ๆ ของเครื่องกลึง เพื่อเป็นข้อมูลในการสร้างระบบการตรวจเช็คและบำรุงรักษา [8] ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ส่วนประกอบของเครื่องกลึง

ตารางที่ 1 รายการตรวจเช็คตามส่วนประกอบของเครื่องกลึง

No.	รายการตรวจเช็ค	สิ่งที่ต้องตรวจเช็ค	รอบการตรวจเช็ค (วัน)
1	ฐานเครื่อง (Base)	อยู่ในสภาพปกติ ไม่มีการขยับออกจากตำแหน่งเดิม	180
2	แท่นเครื่อง (Bed Ways)	ไม่มีร่องรอยการสึกหรอ ชูตแท่นเลื่อนเคลื่อนที่ได้ปกติ มีการหล่อลื่นน้ำมัน	180
3	ชูตหัวเกียร์ (Head Stock)		
	- ชูตเฟืองส่งกำลัง	การทำงานของฟันเฟือง ระดับน้ำมันในห้องเกียร์	90
	- มอเตอร์	ความผิดปกติในการทำงาน เสียง ความร้อน ความสะอาด คราบฝุ่น คราบน้ำมัน	90
	- สายพาน	สายพานต้องไม่หย่อนหรือตึงเกินไป ไม่เกิดเสียงดังขณะใช้งาน	90
	- แขนปรับความเร็วรอบ	สามารถปรับความเร็ว อัตราการฟัดต่างๆ ได้ครบตามตารางปรับตั้ง	90
	- สวิตช์ต่างๆ	สวิตช์เปิด-ปิดเครื่อง สวิตช์ฉุกเฉิน สวิตช์ควบคุมระบบหล่อเย็น ต้องทำงานได้ปกติ	90
4	ชูตหัวจับ (Chuck)	จับชิ้นงานได้แน่น การเคลื่อนที่ของชูตจับ การหล่อลื่นชูตหัวจับ	180
5	แกนเพลลาเครื่องกลึง (Spindle)	การสั่นของเพลลา ต้องไม่เกิดเสียงดังขณะหมุน ไม่มีเศษเหล็กคาอยู่ในช่องแกนเพลลา	90
6	ชูตแท่นเลื่อน (Carriage)		
	- ชูตแคร่คร่อม (Saddle)	การเคลื่อนที่ของแท่นเลื่อนในทิศทางขึ้น-ลง-ซ้าย-ขวา	90
	- ชูตกล่องเฟือง (APRON)	การทำงานของชุดมือหมุนแท่นเลื่อน, แขนโยกป้อนกลึงอัตโนมัติ, แขนโยกกลึงเกลียว, การควบคุมแกนหมุน มีการใช้งานปกติ ไม่หลวม-คลอน	90
	- ป้อนมีด (Tool Post)	การหมุนของตัวป้อนมีด การล็อก น๊อตสำหรับยึดมีดกลึง ต้องอยู่ในสภาพปกติ	90

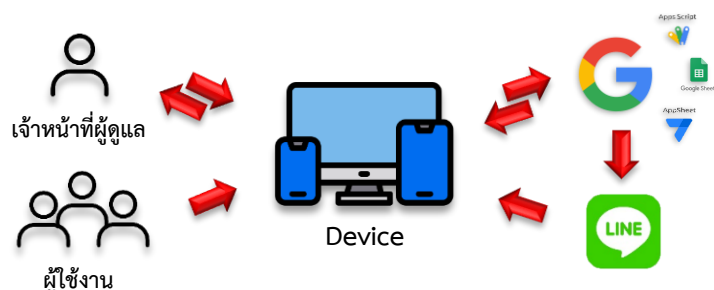
No.	รายการตรวจเช็ค	สิ่งที่ต้องตรวจเช็ค	รอบการตรวจเช็ค (วัน)
	- เพลากลึงเกลียว (Lead Screw)	มีการหมุนที่ตรง ไม่เหวี่ยง สะอาด และไม่เป็นสนิมระหว่างร่องเกลียว	90
	- เพลाप้อน (Feed Rod)	มีการหมุนที่ตรง ไม่เหวี่ยง สะอาด และไม่เป็นสนิมระหว่างร่องเกลียว	90
7	ชุดศูนย์ท้ายแท่น (Tail Stock)		
	- ศูนย์ตาย	ต้องหมุนตามชิ้นงานได้ปกติ ไม่ส่าย และไม่เกิดสนิม	60
	- แกนเพลาท้ายแท่น	สามารถเข้าออกได้ปกติ ไม่ฝืด และเกิดสนิมรอบเพล	90
	- คันโยกล็อกแกนเพล	สามารถล็อกแกนเพลให้แน่นได้	90
	- คันโยกล็อกศูนย์ท้ายแท่น	สามารถล็อกศูนย์ท้ายแท่นให้แน่น	90
	- มือหมุน	หมุนได้ปกติไม่ฝืดหรือหลวมคลอน	90
8	ระบบหล่อเย็น	ตัวปั๊มทำงานปกติ สามารถลำเลียงน้ำมันหล่อเย็นไปสู่ชิ้นงานได้	90
9	ชุดเบรกเท้า (Foot Brake)	เมื่อเหยียบเบรกแล้ว ชุดหัวจับจะต้องหยุดการทำงานทันที	60
10	ชุดไฟส่องสว่าง	เมื่อเปิดสวิตช์หลอดไฟต้องติด สามารถส่องสว่างตามที่ต้องการได้ ขาจับไม่หลวมคลอน	60

ตารางที่ 1 แสดงรายละเอียดของส่วนประกอบของเครื่องกลึงที่ใช้ในห้องปฏิบัติการงานกลึง ของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล โดยแบ่งรายการที่ต้องตรวจเช็คเป็น 10 รายการใหญ่ ๆ ซึ่งในแต่ละรายการจะมีรายละเอียดของส่วนที่ต้องตรวจสอบในเบื้องต้น และรอบการตรวจสอบเป็นวัน โดยหลักๆ จะแบ่งเป็นรอบ 60 วัน (2 เดือน), 90 วัน (3 เดือน) และ 180 วัน (6 เดือน)

สำหรับรอบการตรวจเช็คของเครื่องกลึงนั้น ในภาคอุตสาหกรรมหรือโรงงานอุตสาหกรรมที่มีการใช้งานเครื่องกลึงทุกวัน จะต้องมีการตรวจสอบที่ถี่ขึ้นกว่านี้ อาจจะต้องมีการตรวจสอบรายวัน หรือรายสัปดาห์ แต่สำหรับเครื่องกลึงของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลนี้ มีการใช้งานเครื่องกลึงเป็นบางครั้ง จึงทำให้จำนวนรอบการตรวจเช็คอาจจะไม่บ่อยเท่าในโรงงานอุตสาหกรรม แต่ก่อนจะใช้งานเครื่องกลึงทุกครั้งก็จะต้องมีการตรวจสอบการใช้งานก่อนเสมอเพื่อความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

3. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลและออกแบบระบบ

โดยสร้างระบบเพื่อแจ้งเตือนการตรวจเช็คครุภัณฑ์เมื่อถึงกำหนดระยะเวลาตรวจเช็ค และการแจ้งซ่อมผู้วิจัยได้กำหนดหลักการทำงานของระบบไว้ตามภาพที่ 2



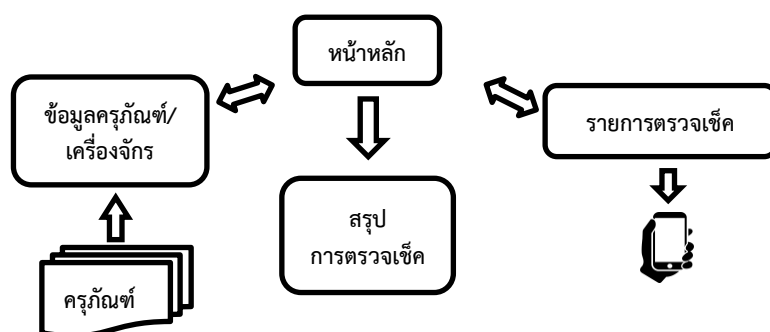
ภาพที่ 2 ระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

ระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล เป็นระบบที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้ที่ดูแลครุภัณฑ์เครื่องจักรต่าง ๆ ได้มีการตรวจเช็คครุภัณฑ์ได้ตามรอบการตรวจเช็ค เพื่อเป็นการป้องกันและลดการชำรุดของครุภัณฑ์ รวมไปถึงการแจ้งซ่อมในขณะที่ผู้ใช้งานพบปัญหาความผิดปกติของครุภัณฑ์ โดยหลักการทำงานของระบบจะแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

3.1 ระบบการแจ้งเตือนการตรวจเช็คครุภัณฑ์

เพื่อให้การสร้างระบบการแจ้งเตือนในการตรวจเช็คครุภัณฑ์เห็นภาพชัดเจนง่ายต่อการสร้างในโปรแกรมมากขึ้น จึงทำการออกแบบโครงสร้างระบบการแจ้งเตือนการตรวจเช็คครุภัณฑ์ดังภาพที่ 3 ซึ่งโครงสร้างมีลักษณะง่าย ๆ ไม่ซับซ้อนสามารถสร้างและทำงานได้จริงตามวัตถุประสงค์ของการสร้างระบบ โดยโครงสร้างประกอบไปด้วย

- หน้าหลัก >> ใช้แสดงข้อมูล หรือการสรุปข้อมูลในการแจ้งเตือน เช่น มีครุภัณฑ์อะไรบ้างที่ต้องทำการตรวจเช็ค เป็นต้น
- ข้อมูลครุภัณฑ์/เครื่องจักร >> ใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดของครุภัณฑ์หรือเครื่องจักรที่ต้องการจะทำการตรวจเช็ค เช่น เลขครุภัณฑ์ รายการที่จะตรวจเช็ค รอบการตรวจเช็ค การตรวจเช็คครั้งสุดท้าย เป็นต้น
- ครุภัณฑ์ >> ข้อมูลครุภัณฑ์แต่ละเครื่องที่จะนำมาใส่ในระบบการตรวจเช็ค เช่น ชนิดของครุภัณฑ์ หมายเลขครุภัณฑ์ รายละเอียดการตรวจเช็คต่าง ๆ เป็นต้น
- รายการตรวจเช็ค >> รวบรวมรายการที่ต้องทำการตรวจเช็คของแต่ละวัน เพื่อเป็นข้อมูลในการส่งข้อความแจ้งเตือนไปยังแอปพลิเคชันไลน์ ให้เจ้าหน้าที่ทราบ



ภาพที่ 3 โครงสร้างระบบการแจ้งเตือนการตรวจเช็คครุภัณฑ์

3.2 ระบบการแจ้งซ่อมครุภัณฑ์

สำหรับการสร้างระบบแจ้งเตือนการแจ้งซ่อมครุภัณฑ์ จะมีลักษณะคล้ายกับระบบการแจ้งเตือนในการตรวจเช็คครุภัณฑ์ แต่จะต่างกันตรงที่ระบบแจ้งซ่อมจะมี Input เป็นผู้ใช้งานสามารถแจ้งปัญหาของครุภัณฑ์หรือเครื่องจักรได้ ดังภาพที่ 4 โดยโครงสร้างประกอบไปด้วย

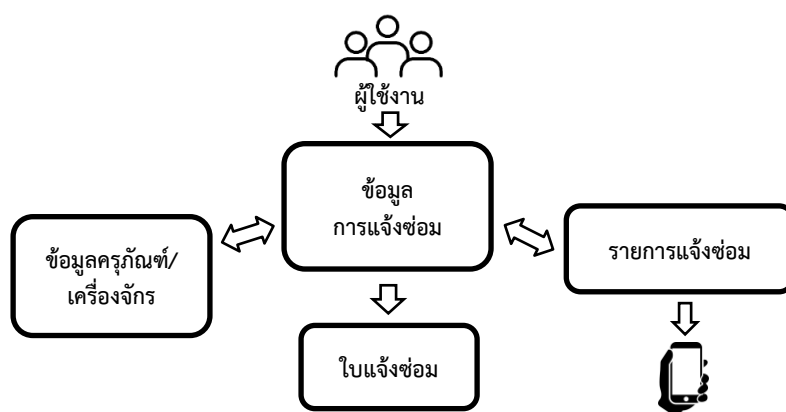
- ผู้ใช้งาน >> เป็นข้อมูลที่จะป้อนเข้าสู่ระบบ กล่าวคือ ผู้ใช้งานจะหมายถึงบุคคลที่ใช้ครุภัณฑ์หรือเครื่องจักร ไม่ว่าจะเป็นอาจารย์หรือนักศึกษา ได้ใช้งานแล้วเกิดปัญหาก็สามารถแจ้งปัญหาเข้ามายังระบบนี้ได้
- ข้อมูลการแจ้งซ่อม >> เมื่อผู้ใช้งานได้แจ้งปัญหาของครุภัณฑ์หรือเครื่องจักรผ่านแอปพลิเคชัน Google App Sheet โดยการสแกน QR Code ข้อมูลก็จะถูกส่งเข้าเก็บในหน้านี้
- ข้อมูลครุภัณฑ์ >> ใช้เก็บข้อมูลของครุภัณฑ์นั้น ๆ เช่น ชื่อครุภัณฑ์ หมายเลขครุภัณฑ์ สถานที่ติดตั้ง วันที่เริ่มใช้งาน เป็นต้น

- รายการแจ้งซ่อม >> เมื่อมีการแจ้งซ่อมจากผู้ใช้งาน ข้อมูลบางส่วนจากหน้าข้อมูลการแจ้งซ่อม จะถูกส่งมาที่รายการแจ้งซ่อม เพื่อเป็นข้อมูลในการส่งข้อความแจ้งเตือนไปยัง

แอปพลิเคชันไลน์ ให้เจ้าหน้าที่ทราบเพื่อดำเนินการแก้ไขต่อไป

- ใบแจ้งซ่อม >> จะเป็นรายละเอียดของครุภัณฑ์นั้น รวมไปถึงปัญหาที่เกิดกับครุภัณฑ์ มีการประเมินการแก้ไขเบื้องต้นจากเจ้าหน้าที่ เพื่อรายงานให้กับประธานสาขาทราบ และอนุมัติซ่อม

เมื่อทำการวางแผนโครงสร้างในการทำระบบแล้ว ก็จะนำไปสู่การสร้างระบบในแอปพลิเคชัน Google Sheet ต่อไป



ภาพที่ 4 โครงสร้างระบบการแจ้งเตือนการแจ้งซ่อมครุภัณฑ์

3.3 สร้างระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ซึ่งเริ่มจากการลงทะเบียน (Sign in) เข้าแอปพลิเคชันของ Google แล้วทำการเลือกชิต (Google Sheet) จากนั้นก็ทำการสร้างแผ่นงานหรือ Sheet ตามที่ได้กำหนดไว้ เพื่อให้ได้ระบบการบำรุงรักษาและระบบแจ้งเตือนการซ่อมครุภัณฑ์หรือครุภัณฑ์ในส่วนของการแจ้งเตือน จะต้องทำการสร้างฟังก์ชันขึ้นมา โดยการเขียน Code คำสั่งใน Apps Script ซึ่งเป็นฟังก์ชันเสริมของทาง Google เพื่อให้สามารถส่งข้อมูลในแผ่นงานแจ้งเตือนผ่านไลน์ไปยัง LINE Notify ในแอปพลิเคชันไลน์ (Line) ซึ่งกำหนดให้การส่งข้อมูลแจ้งเตือนอยู่ในช่วงเวลาใดของทุกวัน

4. ทำการประเมินผลการวิจัย

จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ที่ทดลองใช้งานระบบ ซึ่งผู้ตอบแบบประเมินประกอบไปด้วยอาจารย์และนักศึกษาที่เป็นผู้เข้ามาใช้บริการครุภัณฑ์หรือเครื่องจักรของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ซึ่งระบบนี้จะแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ ระบบการแจ้งเตือนการตรวจเช็คครุภัณฑ์และระบบการแจ้งซ่อมครุภัณฑ์ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. ระบบการแจ้งเตือนการตรวจเช็คครุภัณฑ์



ภาพที่ 5 แผ่นงาน LATHE Lab

จากภาพที่ 5 แผ่นงาน LATHE Lab คือหน้าต่างแรกเสมือนหน้า Home ของระบบทั่วไป ซึ่งในหน้าต่างนี้จะใช้ชื่อว่า “LATHE Lab” ลักษณะการทำงานของหน้าต่าง LATHE Lab นี้ จะแสดงสถานะของเครื่องกลึงทั้งหมดจำนวน 10 เครื่องตามที่ได้เก็บข้อมูลมาเพื่อที่จะทำการตรวจเช็ค หรือทำหน้าที่สรุปการแจ้งเตือนเมื่อเครื่องกลึงเครื่องใดถึงระยะการตรวจเช็ค โดยจะมีข้อความขึ้นได้ภาพเครื่องกลึงนั้น กล่าวคือ เมื่อข้อความขึ้นว่า “NORMAL” และช่องพื้นหลังข้อความเป็นสีเขียว หมายถึง เครื่องอยู่ในสภาพปกติ พร้อมใช้งาน และถ้ามีข้อความขึ้นว่า “CHECK UP” บนพื้นหลังสีแดง หมายถึง พบความผิดปกติ หรือถึงระยะเวลาตรวจเช็ค ต้องทำการตรวจเช็คอุปกรณ์ของเครื่องกลึงตัวนั้น

แผ่นงาน “ข้อมูลครุภัณฑ์” สำหรับแผ่นงานนี้จะใช้สำหรับเก็บข้อมูลครุภัณฑ์เครื่องกลึง ได้แก่ รหัสเครื่องหมายเลขครุภัณฑ์ รายการที่ต้องตรวจเช็ค รอบการตรวจเช็ค จำนวนวันที่ใช้งาน สถานะการใช้งาน และการตรวจเช็คครั้งต่อไป

ลำดับเครื่องกลึง	เลขยกยี่ห้อ	รายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ (ปี)	จำนวนวันใช้งาน	สถานะการใช้งาน	สถานะการป้องกันของเครื่อง	การตรวจเช็คครั้งล่าสุด	ตรวจเช็คครั้งต่อไป	
Lathe01	09.xx.xxxxxx/60	ฐานเครื่อง (Base) 01	180	2	NORMAL	CHECK UP	7 ก.พ. 2567	5 ส.ค. 2567	
Lathe01		เบรกเครื่อง (Bed Ways) 01	180	66	NORMAL		5 ส.ค. 2567	2 มิ.ย. 2567	
Lathe01		ชุดหัวเกียร์ (Head Stock) 01							
Lathe01		- ชุดเฟืองส่งกำลัง 01	90	78	NORMAL		23 พ.ย. 2567	21 ธ.ค. 2567	
Lathe01		- เบดเวย์ 01	90	66	NORMAL		5 ส.ค. 2567	4 มิ.ย. 2567	
Lathe01		- สายพาน	90	23	NORMAL		17 พ.ย. 2567	16 พ.ย. 2567	
Lathe01		- ระบบปรับความเร็วเครื่อง	90	59	NORMAL		12 ส.ค. 2567	11 มิ.ย. 2567	
Lathe01		- สวิตช์ต่างๆ	90	50	NORMAL		21 ส.ค. 2567	20 มิ.ย. 2567	
Lathe01		ชุดจับจับ (Chuck)	180	56	NORMAL		15 ส.ค. 2567	12 มิ.ย. 2567	
Lathe01		แกนพลาตาร้อยข้อต่อ (Spindle)	90	23	NORMAL		17 พ.ค. 2567	16 พ.ค. 2567	
Lathe01		รถบรรทุก (Carriage)							
Lathe01		- ชุดรถคัน (Saddle)	90	59	NORMAL		12 ส.ค. 2567	11 มิ.ย. 2567	
Lathe01		- ชุดกล่องฟอย (APRON)	90	149	CHECK UP		13 ก.พ. 2567	12 ส.ค. 2567	
Lathe01		- ไขควง (Tool Post)	90	65	NORMAL		6 ส.ค. 2567	5 มิ.ย. 2567	
Lathe01		- เหล็กกลึงมือ (Lead Screw)	90	65	NORMAL		6 ส.ค. 2567	5 มิ.ย. 2567	
Lathe01		- ไขควง (Feed Rod)	90	58	NORMAL		13 ก.ค. 2567	12 มิ.ย. 2567	
Lathe01		ชุดก้นท้ายรถ (Tail Stock)							
Lathe01		- ก้นท้าย	60	41	NORMAL		30 ส.ค. 2567	28 ก.พ. 2567	
Lathe01		- แกนพลาต้ายาน	90	56	NORMAL		15 ส.ค. 2567	14 มิ.ย. 2567	
Lathe01		- ฟันกลึงแกนพลา	90	39	NORMAL		1 พ.ค. 2567	31 มิ.ย. 2567	
Lathe01	- ฟันกลึงชุดก้นท้าย	90	65	NORMAL	6 ส.ค. 2567	5 มิ.ย. 2567			
Lathe01	- มีดหมุน	90	85	NORMAL	16 พ.ย. 2567	14 ก.พ. 2567			
Lathe01	ระบบกลึง	90	23	NORMAL	17 พ.ค. 2567	16 พ.ค. 2567			
Lathe01	ชุดเบรคท้าย (Foot Brake)	60	35	NORMAL	5 พ.ค. 2567	5 มิ.ย. 2567			
Lathe01	ชุดเฟืองส่งกำลัง	60	2	NORMAL	7 ก.พ. 2567	7 พ.ค. 2567			
Lathe02	09.xx.xxxxxx/60	ฐานเครื่อง (Base) 02	180	2	NORMAL	NORMAL	7 ก.พ. 2567	5 ส.ค. 2567	
Lathe02		เบรกเครื่อง (Bed Ways)	180	66	NORMAL		5 ส.ค. 2567	2 มิ.ย. 2567	
Lathe02		ชุดหัวเกียร์ (Head Stock)							
Lathe02		- ชุดเฟืองส่งกำลัง	90	57	NORMAL		14 ส.ค. 2567	13 มิ.ย. 2567	
Lathe02		- เบดเวย์	90	66	NORMAL		5 ส.ค. 2567	4 มิ.ย. 2567	
Lathe02		- สายพาน	90	22	NORMAL		18 พ.ค. 2567	17 พ.ค. 2567	
Lathe02		- ระบบปรับความเร็วเครื่อง	90	59	NORMAL		12 ส.ค. 2567	11 มิ.ย. 2567	
Lathe02		- สวิตช์ต่างๆ	90	50	NORMAL		21 ส.ค. 2567	20 มิ.ย. 2567	
Lathe02		ชุดจับจับ (Chuck)	180	56	NORMAL		15 ส.ค. 2567	12 มิ.ย. 2567	
Lathe02		แกนพลาตาร้อยข้อต่อ (Spindle)	90	85	NORMAL		16 พ.ค. 2567	14 ก.พ. 2567	
Lathe02		ชุดรถคัน (Saddle)							
Lathe02		- ชุดรถคัน (Saddle)							
Lathe02		- ชุดกล่องฟอย (APRON)							
Lathe02		- ไขควง (Tool Post)							
Lathe02		- เหล็กกลึงมือ (Lead Screw)							
Lathe02		- ไขควง (Feed Rod)							
Lathe02		ชุดก้นท้ายรถ (Tail Stock)							
Lathe02		- ก้นท้าย							
Lathe02		- แกนพลาต้ายาน							
Lathe02		- ฟันกลึงแกนพลา							
Lathe02	- ฟันกลึงชุดก้นท้าย								
Lathe02	- มีดหมุน								

LATHE Lab

แจ้งเคสเข้ามาใหม่

รายงานการตรวจเช็ค

ข้อมูลอุปกรณ์ (แก้ไข)

Lathe 01

Lathe 02

Lathe 03

Lathe 04

Lathe 05

Lathe 06

Lathe 07

Lathe 08

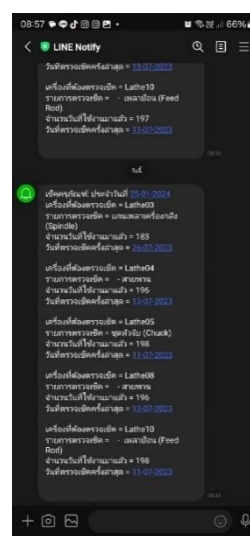
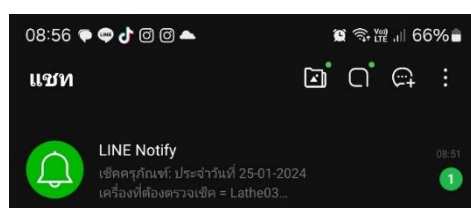
ภาพที่ 6 แผนงาน “ข้อมูลครุภัณฑ์”

จากภาพที่ 6 แสดงหน้าต่างของแผ่นงาน ข้อมูลครุภัณฑ์ เป็นแผ่นงานที่เก็บข้อมูลรายละเอียดของครุภัณฑ์ เครื่องจักรแต่ละตัว แสดงรายการที่ต้องตรวจเช็ค บอกถึงระยะเวลาการใช้งานของส่วนต่าง ๆ หลังจากการตรวจเช็ค มาถึงวัน ควรจะตรวจเช็คครั้งต่อไปในวันที่ใดบ้าง เปรียบเสมือนข้อมูลหลังบ้านของโปรแกรม ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในแผ่นงานนี้ จะถูกเชื่อมโยง (Link) กับแผ่นงานอื่น ๆ ด้วย และเมื่อจำนวนวันใช้งานของเครื่องจักรหรือครุภัณฑ์ถึงรอบการตรวจเช็ค ระบบจะขึ้นสถานะ “CHECK UP” ข้อมูลนี้จะถูกส่งไปยังหน้าแผ่นงาน LATHE Lab และแผ่นงานแจ้งเตือนผ่านไลน์

[illegible]

ภาพที่ 7 แผ่นงาน “แจ้งเตือนผ่านไลน์”

แผ่นงาน “แจ้งเตือนผ่านไลน์” เป็นการนำข้อมูลถึงเวลาต้องตรวจเช็คมาแสดงไว้ที่แผ่นงานนี้ และใช้ข้อมูลส่งไปยังไลน์เพื่อแจ้งเตือนให้เจ้าหน้าที่ หรือผู้ที่ต้องตรวจเช็คทราบว่าในขณะนี้มีความผิดปกติหรือเครื่องจักรตัวใดบ้างที่ถึงระยะเวลาต้องตรวจสอบ รูปแบบแผ่นงาน แจ้งเตือนผ่านไลน์ ที่ได้สร้างขึ้นมีรายละเอียดดังภาพที่ 7 ซึ่งในแผ่นงานจะมีรายละเอียดในส่วนของวันที่ปัจจุบัน รหัสครุภัณฑ์ที่ถึงเวลาตรวจเช็ค รายการที่ต้องตรวจเช็ค จำนวนวันที่ใช้งานมาแล้ว และการตรวจเช็คครั้งสุดท้ายในการเขียน Code คำสั่งใน Apps Script ที่เป็นฟังก์ชันเสริมของทาง Google เพื่อให้สามารถส่งข้อมูลในแผ่นงานแจ้งเตือนผ่านไลน์ไปยัง LINE Notify ในแอปพลิเคชันไลน์ (Line) ซึ่งกำหนดให้การส่งข้อมูลแจ้งเตือนอยู่ในช่วงเวลา 8.00 น. – 9.00 น. ของทุก ๆ วันเมื่อมีข้อมูลที่ต้องกตรวจเช็ค จนกว่าจะมีการตรวจเช็คและกำหนดวันตรวจเช็คในรอบถัดไปใหม่ การแจ้งเตือนก็จะหายไป



ภาพที่ 8 ข้อความแจ้งเตือนการตรวจเช็ค
ในแอปพลิเคชัน Line

2. ระบบการแจ้งซ่อมครุภัณฑ์

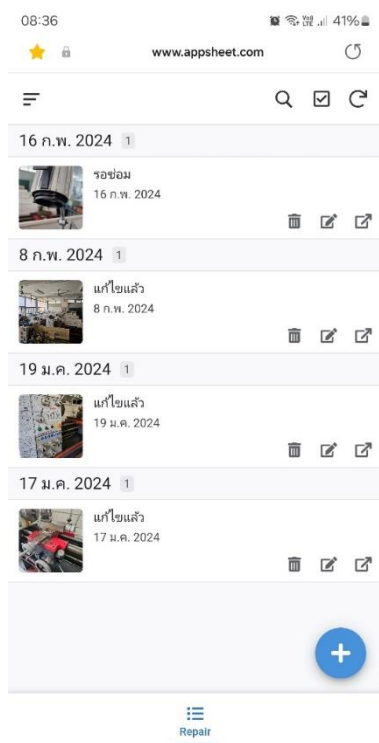
ผู้วิจัยได้จัดทำ QR Code ที่ใช้ในการสแกนเพื่อแจ้งซ่อมได้ถูกนำไปติดไว้ที่ครุภัณฑ์ พร้อมกับชื่อของครุภัณฑ์นั้น เมื่อผู้ใช้งานพบปัญหาในการใช้งานสามารถสแกน QR Code เพื่อแจ้งซ่อมได้ทันที



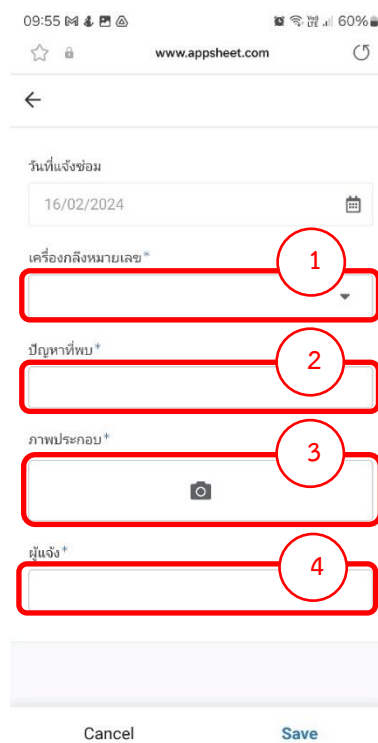
ภาพที่ 9 การใช้งาน QR Code เพื่อแจ้งซ่อม

ในการใช้งานระบบแจ้งซ่อมนี้ เมื่อผู้ใช้งานสแกน QR Code แล้ว ให้ผู้ใช้งาน Login เข้าใช้งานบัญชี Google เพื่อเข้าสู่ระบบแจ้งซ่อม ซึ่งสามารถใช้งานได้แบบง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน โดยการกดที่ปุ่มเพิ่ม (+) ในหน้าต่างการ

แจ้งซ่อม ดังภาพที่ 10 แล้วกรอกข้อมูลการแจ้งซ่อมจำนวน 4 ข้อ ได้แก่ เครื่องกลึงหมายเลข, ปัญหาที่พบ, ภาพประกอบ และ ผู้แจ้ง จากนั้นก็ทำการบันทึก (Save) ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 10 แอปพลิเคชันสำหรับแจ้งซ่อม



ภาพที่ 11 รายละเอียดการกรอกข้อมูลการแจ้งซ่อม

เมื่อผู้แจ้งซ่อมทำการบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ในแอปพลิเคชันไลน์ (Line) ของเจ้าหน้าที่หรือผู้ที่รับผิดชอบก็จะได้รับข้อความจาก LINE Notify การแจ้งซ่อมจากผู้ใช้งานทันที

สำหรับข้อมูลจะถูกเก็บไปยังแผ่นงานหลัก (Sheet) ที่ชื่อว่า “Repair” แผ่นงานนี้จะเก็บข้อมูลการแจ้งซ่อมที่ผู้ใช้งานได้แจ้งซ่อมผ่านแอปพลิเคชัน App Sheet โดยชื่อ Repair จะเก็บข้อมูลในส่วนของวันที่แจ้งซ่อม หมายเลขของเครื่องกลึง ปัญหาที่พบ ผู้แจ้ง และรูปภาพของครุภัณฑ์ที่พบปัญหาดังภาพที่ 12

ลำดับ	วันที่แจ้งซ่อม	เครื่องกลึงหมายเลข	ปัญหาที่พบ	ภาพประกอบ	ผู้แจ้ง	ภาพส่วนที่มีปัญหา	Photo URL	สถานะ	การตรวจสอบ
1	17 ม.ค. 2567	Lathe02	ไฟไม่ติด	Repair_Images/9.ภาพประกอบ.031240.jpg	ดร.ปัญ		https://www.appsheet.com/template/gettablefileurl?appName=แจ้งซ่อม&table=993572405&tableName=Repair&fileName=Repair_Images/9.ภาพประกอบ.031240.jpg	แก้ไขแล้ว	☒
2	19 ม.ค. 2567	Lathe01	Test System	Repair_Images/10.ภาพประกอบ.031917.jpg	แอม		https://www.appsheet.com/template/gettablefileurl?appName=แจ้งซ่อม&table=993572405&tableName=Repair&fileName=Repair_Images/10.ภาพประกอบ.031917.jpg	แก้ไขแล้ว	☒
3	8 ม.ก. 2567	Lathe10	Test System	Repair_Images/12.ภาพประกอบ.130923.jpg	แอม		https://www.appsheet.com/template/gettablefileurl?appName=แจ้งซ่อม&table=993572405&tableName=Repair&fileName=Repair_Images/12.ภาพประกอบ.130923.jpg	แก้ไขแล้ว	☒
4	16 ก.พ. 2567	Lathe01	ไฟส่องสว่างไม่ติด	Repair_Images/4.ภาพประกอบ.022739.jpg	ไทกน		https://www.appsheet.com/template/gettablefileurl?appName=แจ้งซ่อม&table=993572405&tableName=Repair&fileName=Repair_Images/4.ภาพประกอบ.022739.jpg	รอซ่อม	☐
									☐
									☐
									☐
									☐

ภาพที่ 12 แผ่นงาน “Repair”

A	B	C	D	E	F
วันที่แจ้งซ่อม	เครื่องกลึงหมายเลข	ปัญหาที่พบ	ผู้แจ้ง	ภาพส่วนที่มีปัญหา	สถานะ
19/1/2567	Lathe01	Test System	แอม		รอซ่อม
16/2/2567	Lathe01	ไฟส่องสว่างไม่ติด	ไทกน		รอซ่อม

ภาพที่ 13 แผ่นงาน “แจ้งซ่อมผ่านไลน์”

จากภาพที่ 13 แสดงแผ่นงานแจ้งซ่อมผ่านไลน์ ซึ่งแผ่นงานนี้จะทำหน้าที่สแกนข้อมูลภายในแผ่นงาน Repair เมื่อพบว่าในแผ่นงาน Repair มีสถานะ “รอซ่อม” แสดงว่ามีการแจ้งการซ่อมเข้ามา ในแผ่นงานนี้จะดำเนินการแจ้งข้อมูลรายละเอียดการแจ้งซ่อมไปยังเจ้าหน้าที่ โดยข้อมูลจะถูกส่งไปยัง LINE Notify

ใบแจ้งซ่อมครุภัณฑ์
 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ลำดับการแจ้งซ่อม	4	วันที่แจ้งซ่อม	16 ก.พ. 2567	ผู้แจ้งซ่อม	โสภณ				
ข้อมูลครุภัณฑ์									
หมายเลขครุภัณฑ์	Lathe01	วันที่เริ่มใช้งาน	7 พ.ย. 2560	 ภาพปัญหาที่พบ					
ครุภัณฑ์	เครื่องกลึง	หมายเลขครุภัณฑ์	09.xx xxxxx/60						
ยี่ห้อ	TOPTECH								
รุ่น	TURNER 400x1000								
จำหน่ายโดย	บริษัท xxxxxxxxxxxxxxx จำกัด								
สถานที่ติดตั้ง	ห้องปฏิบัติการงานกลึง								
ปัญหาที่พบ	ไฟสวิตช์ไม่ติด								
ประเมินการแก้ไข									
เจ้าหน้าที่							ผู้ซ่อม	ผู้อนุมัติซ่อม	ประธานสาขา
เพิ่มเติม						1000	แถวที่ด้านล่าง		

Repair
แจ้งซ่อมผ่านไลน์
ใบแจ้งซ่อม
ข้อมูลครุภัณฑ์

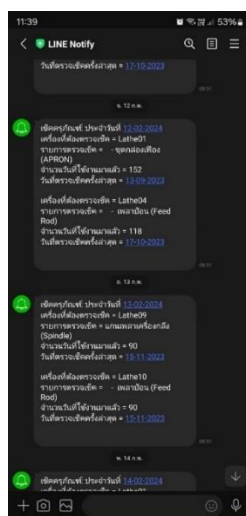
ภาพที่ 14 แผ่นงาน “ใบแจ้งซ่อมครุภัณฑ์”

จากภาพที่ 14 แสดงรายละเอียดของแผ่นงานใบแจ้งซ่อมครุภัณฑ์ สำหรับแผ่นงานนี้ จะเป็นเอกสารที่จะใช้ในการขออนุมัติซ่อม จากสาขาวิชา โดยจะมีรายละเอียดในส่วนของครุภัณฑ์ที่พบปัญหา ปัญหาที่พบ และการประเมินการแก้ไข เพื่อที่จะนำไปสู่การขออนุมัติซ่อมจากประธานสาขาวิชา รวมไปถึงประกอบการจัดซื้อวัสดุการซ่อมแซมด้วย

3. การทดลองใช้งานในระบบการแจ้งเตือนการตรวจเช็คครุภัณฑ์

โดยผู้วิจัยทดสอบการแจ้งเตือนการตรวจเช็ค โดยกำหนดวันที่ตรวจเช็คให้เกือบถึงวันครบกำหนด และมีวันที่ครบกำหนดในระบบ ผลปรากฏว่า มีข้อความแจ้งเตือนส่งมายัง LINE Notify ของผู้วิจัยในช่วงเวลา 08.51 น. ของทุกวัน ดังภาพที่ 15 จนกว่าจะมีการแก้ไขระยะเวลาการตรวจเช็ค ซึ่งหมายความว่า ระบบสามารถใช้งานได้เป็นปกติตามวัตถุประสงค์ของผู้วิจัยที่ตั้งไว้

ส่วนระบบการแจ้งซ่อมครุภัณฑ์ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบระบบหลังจากที่ได้ออกแบบและสร้างขึ้น เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน และได้นำระบบไปทดสอบการใช้งานจริง ได้ให้นักศึกษาทดลองแจ้งซ่อมรวมทั้งอาจารย์ผู้สอน ได้ทำการแจ้งซ่อม ผลการใช้งานของระบบสามารถทำงานได้ เก็บข้อมูลการแจ้งซ่อม รวมทั้งสามารถสร้างใบแจ้งซ่อมให้กับประธานสาขาวิชา ดำเนินการอนุมัติการซ่อมได้



ภาพที่ 15 การทดสอบการแจ้งเตือนการตรวจเช็คครุภัณฑ์

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบของระบบการแจ้งเตือนการตรวจเช็คครุภัณฑ์ และระบบการแจ้งซ่อมครุภัณฑ์ โดยใช้แอปพลิเคชันกูเกิลชีต และการแจ้งเตือนผ่านไลน์ พบว่า มีความสะดวกรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสามารถใช้งานได้จริง ลดปัญหาการชำรุดของครุภัณฑ์ได้

4. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

ผู้วิจัยได้จัดทำแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจต่อระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลฯ โดยผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 24 คน ซึ่งเป็นอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษาที่เคยใช้งานห้องปฏิบัติการงานกลึงของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล โดยผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลฯ

ข้อที่	รายการประเมิน (n=24)	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1	ความสามารถในการแจ้งเตือนการตรวจเช็ครอบการบำรุงรักษาที่กำลังจะถึง	4.46	0.51	มาก
2	ความสามารถในการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการซ่อมบำรุง และเวลาที่ใช้ในการแก้ไขปัญหา	4.38	0.58	มาก
3	ความสามารถในการแจ้งซ่อม เมื่อผู้ใช้งานพบปัญหาระหว่างการใช้งานและบอกสถานะงานซ่อม	4.50	0.59	มากที่สุด
4	ประสิทธิภาพในการจัดการและติดตามงานซ่อมบำรุง	4.50	0.59	มากที่สุด
5	ความรวดเร็วในการวิเคราะห์ข้อมูล	4.38	0.65	มาก
6	การแสดงผลมีความชัดเจนและสามารถตรวจสอบย้อนหลังได้	4.29	0.55	มาก
7	ความเสถียรและความน่าเชื่อถือ	4.50	0.51	มากที่สุด
8	สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นๆได้	4.67	0.48	มากที่สุด
รวม		4.46	0.56	มาก

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พบว่ามีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ที่ 4.46 อยู่ในระดับมาก

ในส่วนของการเสนอแนะจากผู้ใช้งานมาสรุปเป็นข้อได้ดังนี้

- ระบบมีประสิทธิภาพควรขยายผลให้สามารถใช้ได้กับครุภัณฑ์อื่น ๆ เพื่อให้สามารถบำรุงรักษาเครื่องจักรได้ครอบคลุมมากขึ้น
- โปรแกรมเข้าใจง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ควรนำไปใช้งานกับครุภัณฑ์อื่น ๆ

การนำไปใช้ในเชิงประจักษ์

จากการสร้างแอปพลิเคชัน Google Sheet เพื่อใช้แจ้งเตือนการซ่อมบำรุงรักษาครุภัณฑ์และแจ้งซ่อมครุภัณฑ์ ได้นำไปใช้กับเครื่องกลจำนวน 10 เครื่อง ที่ถูกใช้ในการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลในปี พ.ศ. 2566 จำนวน 15 ครั้ง ซึ่งมีผู้ใช้งานได้แก่ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษาจริง

อภิปรายผลการวิจัย

จากการประยุกต์ใช้แอปพลิเคชัน Google Sheet ในการพัฒนาระบบการแจ้งเตือนการซ่อมบำรุงรักษาครุภัณฑ์และการแจ้งซ่อมครุภัณฑ์ ของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ทำให้ครุภัณฑ์ได้ถูกตรวจเช็คตามรอบระยะเวลาที่ต้องตรวจเช็คจำนวน 4 ครั้ง ซึ่งเพิ่มขึ้นจากเดิมคิดเป็น 100% เมื่อเปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2565 มีการตรวจเช็คจำนวน 2 ครั้งต่อปี (ภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง) (ยังไม่มีระบบการแจ้งเตือนการซ่อมบำรุงรักษาครุภัณฑ์) ในขณะที่ปี พ.ศ. 2565 มีการแจ้งซ่อมเครื่องกลจำนวนทั้งสิ้น 11 ครั้ง ซึ่งในปี พ.ศ. 2566 มีการแจ้งซ่อมเครื่องกลผ่านระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งสิ้น 6 ครั้ง ลดลงจากเดิมคิดเป็น 45% ซึ่งเป็นผลมาจากเครื่องกลได้ถูกบำรุงรักษาตามรอบเวลาบ่อยขึ้น ผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานระบบพบว่ามีค่าเฉลี่ยการให้ระบบอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.56

ข้อเสนอแนะ

ระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลที่ได้สร้างขึ้นนี้ สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดใช้ได้กับครุภัณฑ์หรือเครื่องจักรอื่น ๆ ได้ เพราะระบบไม่ได้มีความซับซ้อน แต่สามารถตอบโจทย์การทำงานตามที่ได้หวังไว้ และระบบที่นี้ก็ยังใช้งานได้แบบฟรี เพียงแค่มี E-mail ของ Google ก็สามารถใช้งานได้

กิตติกรรมประกาศ

สำหรับงานวิจัยนี้ ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี และขอขอบคุณอาจารย์และนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ที่ให้คำปรึกษาและให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม ทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- [1] วิทิพย์เตีย. (2566). เครื่องจักร. สืบค้นเมื่อ 20 ธันวาคม 2566 จาก <https://th.wikipedia.org/wiki/เครื่องจักร>
- [2] อภิชาติ นาคิมล. (2560). การพัฒนาระบบการจัดการบำรุงรักษาเครื่องจักรเพื่อลดการสูญเสียและเพิ่มประสิทธิภาพในสายการผลิต. [การค้นคว้าอิสระปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 2560, 74-75.
- [3] วิศรุต สุวรรณไตรย์ และนุชสรุา เกรียงกรกฎ. (2557). การพัฒนาระบบการซ่อมบำรุงของโรงงานผลิตบรรจุภัณฑ์ทางการแพทย์ในจังหวัดฉะเชิงเทรา. วารสารวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ., 7(2) กรกฎาคม - ธันวาคม 2557, 23-33.

- [4] ปิ่นกมล สมพืรวงศ์ และสฤกษ์ชัย ปรีดาวัลย์. (2564). การประยุกต์ใช้ Google Sheet สำหรับการจัดทำแผนปฏิบัติงานของวิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดชลบุรี. *วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข*, 15(4), 490-510.
- [5] จิราณัฐ วัฒนภัทรภรณ์. (2562). การประยุกต์ใช้ระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการประสานงานในโครงการวางท่อส่งก๊าซ. [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยศิลปากร. 2562, 48-49.
- [6] วีระชน เครือไชยแก้ว และสิปปกานต์ ใจเขียว. (2552). การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน. [ปริญญานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยนเรศวร. 2552, 59-61.
- [7] สุมาลี เรืองธนู. (2563). การปรับปรุงเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ด้วยแอปพลิเคชันกูเกิลเพื่อการศึกษา ร่วมกับการแจ้งเตือนผ่านไลน์. [สารนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 2563, 44-45.
- [8] อุทัย ผ่องศรีมี. (2554). เอกสารประกอบการสอนวิชาปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 1. สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี. 2554.