

การพัฒนาระบบเบิกยืมวัสดุอุปกรณ์แบบเรียลไทม์ของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มจร. ด้วยแอปพลิเคชันกูเกิลชีท

ณัฐ ราชกรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10140

อีเมลผู้ประพันธ์บรรณกิจ: narat.rach@mail.kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและปรับปรุงระบบการเบิกยืมวัสดุอุปกรณ์ของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ให้เป็นระบบดิจิทัลที่มีความสะดวก ถูกต้อง และสามารถติดตามได้แบบเรียลไทม์ โดยใช้ Google Sheets เป็นเครื่องมือหลักในการจัดการข้อมูล เพื่อช่วยลดข้อผิดพลาดจากการจดบันทึกด้วยมือ และอำนวยความสะดวกในการตรวจสอบสถานะของวัสดุอุปกรณ์

การวิจัยนี้ดำเนินการโดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาชั้นปีที่ 3 และ 4 จำนวน 261 คน อาจารย์และเจ้าหน้าที่จำนวน 29 คน รวมทั้งรวบรวมข้อมูลรายการวัสดุ 839 รายการ ซึ่งประกอบด้วยวัสดุสิ้นเปลือง 585 รายการ วัสดุคงทน 91 รายการ และครุภัณฑ์ 163 รายการ จากนั้นได้ออกแบบระบบเบิกยืมผ่าน Google Sheets โดยใช้ฟังก์ชันพื้นฐาน เช่น SUM, SUMIF, IF, VLOOKUP และ DROPDOWN และเชื่อมต่อกับแอปพลิเคชัน Line กลุ่มของภาควิชา เพื่อให้สามารถเข้าถึงระบบได้สะดวกมากยิ่งขึ้น

ผลการวิจัยพบว่าระบบสามารถตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้งานได้อย่างถูกต้อง 100% ด้วยคำสั่ง VLOOKUP และสามารถคำนวณจำนวนวัสดุคงเหลือได้แม่นยำ 100% จากการสุ่มตรวจสอบ 51 รายการ คิดเป็น 10% ของรายการทั้งหมด ระบบยังช่วยลดข้อผิดพลาดจากการกรอกข้อมูล และเพิ่มประสิทธิภาพในการติดตามสถานะวัสดุแบบเรียลไทม์ อย่างไรก็ตาม มีข้อเสนอแนะให้พัฒนาระบบต่อไป เช่น การแจ้งเตือนอัตโนมัติเมื่อวัสดุใกล้หมด การใช้ QR Code หรือ RFID ในการสแกนรายการ และการสร้างระบบรายงานอัตโนมัติเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการวัสดุอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: ระบบเบิกยืมวัสดุ; กูเกิลชีท; การจัดการอุปกรณ์

Development of a Real- Time Material Borrowing System for the Department of Electrical Engineering, KMUTT, Using Google Sheets.

Narat Rachgrom

Faculty of engineering, Department of Electrical Engineering, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok 10140, Thailand

Corresponding author's e-mail: narat.rach@mail.kmutt.ac.th

Abstract

This research aimed to develop and improve the material borrowing system for the Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology Thonburi (KMUTT), by transforming it into a more efficient, accurate, and real-time digital system. Google Sheets was employed as the primary tool for data management to reduce errors from manual record-keeping and enhance the ease of tracking material status.

The system was developed based on data collected from 261 third- and fourth-year students, 17 faculty members, and 12 departmental staff members, involving a total of 839 material items—585 consumables, 91 durable materials, and 163 pieces of equipment. The borrowing system was built using basic Google Sheets functions such as SUM, SUMIF, IF, VLOOKUP, and DROPDOWN, and integrated with the department's official Line group to provide convenient access to the system.

The results revealed that the system achieved 100% accuracy in verifying borrower eligibility using the VLOOKUP function and also achieved 100% accuracy in calculating remaining inventory based on a random check of 51 items (10% of total inventory). The system effectively reduced data entry errors and enabled real-time tracking of borrowed items. Recommendations for further development include adding automatic low-stock notifications, integrating QR Code or RFID technology for scanning, and implementing automated reporting tools to enhance long-term inventory management.

Keywords: Material Borrowing; Google Sheet; Equipment management

บทนำ

การบริหารจัดการวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือช่าง และครุภัณฑ์ถือเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งในการดำเนินงานของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ซึ่งต้องการเบิกจ่ายและติดตามอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ การทำโครงการ การวิจัย และการปฏิบัติงานต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม ระบบการเบิกยืมแบบดั้งเดิมที่ภาควิชาใช้เป็นการจัดบันทึกลงบนกระดาษยังคงมีข้อจำกัดหลายประการ เช่น ความยุ่งยากในการตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ ความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูล และการติดตามผู้ยืมที่ไม่เป็นระบบ นอกจากนี้ การเขียนด้วยลายมืออาจทำให้อ่านยาก ส่งผลให้เกิดข้อผิดพลาดในการทำรายการ และทำให้การตรวจสอบจำนวนคงเหลือทำได้ยากยิ่งขึ้น

ด้วยข้อจำกัดเหล่านี้ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าจึงเล็งเห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนาระบบเบิกยืมวัสดุอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ และสามารถเข้าถึงได้ง่าย ระบบที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลต้องสามารถช่วยลดปัญหาที่เกิดจากการใช้กระดาษ และช่วยให้การจัดการข้อมูลเป็นระบบมากขึ้น โดยเฉพาะการพัฒนาเป็นระบบเบิกยืมที่สามารถทำงานแบบอัตโนมัติ ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถบันทึกและเรียกดูข้อมูลได้แบบเรียลไทม์ ลดความผิดพลาดในการทำรายการ และอำนวยความสะดวกในการติดตามสถานะของวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งจากการศึกษาในงานวิจัยได้แสดงให้เห็นถึงความต้องการในการพัฒนาระบบเบิกยืมวัสดุอุปกรณ์

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่ามีความพยายามในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการวัสดุ ศิริเรือง พัฒน์ช่วย (2552) ได้แสดงให้เห็นว่าการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการวัสดุได้เป็นอย่างดี ลดข้อผิดพลาดจากการทำงานแบบดั้งเดิม และช่วยให้สามารถติดตามข้อมูลได้อย่างแม่นยำ ระบบที่ได้รับการพัฒนานี้สามารถเป็นต้นแบบให้กับองค์กรหรือหน่วยงานอื่นๆ ที่ต้องการพัฒนาระบบบริหารจัดการคลังวัสดุมาใช้ เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ชูศักดิ์ โสมนัส (2558) ได้พัฒนาระบบจัดการพัสดุและครุภัณฑ์บนสถาปัตยกรรมแบบกลุ่มเมฆโดยใช้ Google Apps Script เป็นแนวทางที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการทรัพยากรขององค์กร ทำให้การเบิกจ่ายและติดตามสถานะพัสดุเป็นไปอย่างสะดวกและแม่นยำ ลดภาระของผู้ดูแลระบบ และช่วยให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการวางแผนการจัดซื้อได้ดียิ่งขึ้น ระบบนี้สามารถนำไปปรับใช้กับหน่วยงานต่างๆ ที่ต้องการลดต้นทุนด้านไอที และเพิ่มความคล่องตัวในการบริหารจัดการครุภัณฑ์และพัสดุขององค์กร จุฑารัตน์ หาดิ และ ปานิสรา อ่างสิโล (2559) ได้พัฒนาแนวทางที่ช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพของการจัดการวัสดุและครุภัณฑ์ ลดปัญหาการสูญหายและการบันทึกข้อมูลผิดพลาด ระบบนี้ช่วยให้สามารถติดตามสถานะของวัสดุครุภัณฑ์ได้อย่างแม่นยำ สะดวก และโปร่งใส ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในหน่วยงานอื่นที่มีการเบิกจ่ายและยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์เป็นประจำ ยุพา กล้าเดช และ พลอยชมพู จันทะมาศ (2561) ได้พัฒนาระบบเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน เป็นการนำเทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหาด้านการจัดการวัสดุและครุภัณฑ์ โดยระบบนี้ช่วยเพิ่มความสะดวกในการเบิกจ่ายวัสดุ ลดข้อผิดพลาดจากการบันทึกข้อมูลด้วยมือ และสามารถติดตามสถานะของวัสดุได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบนี้จึงเป็นตัวอย่างที่ดีในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาปรับใช้ในองค์กรภาครัฐ เพื่อเพิ่มความคล่องตัวในการทำงานและความโปร่งใสในการจัดการทรัพยากร วรณญา พิลาทอม (2561) ได้แสดงการประยุกต์ใช้ Google Drive ในการพัฒนาบริการสารสนเทศเป็นวิธีที่สามารถช่วยให้การจัดการและแบ่งปันข้อมูลมีความสะดวกสบาย รวดเร็ว และปลอดภัยมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในยุคที่ข้อมูลและการทำงานร่วมกันเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง การพัฒนาระบบสารสนเทศโดยใช้เครื่องมือดิจิทัลอย่าง Google Drive จึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสำหรับผู้ใช้งานในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นโลกของเทคโนโลยีและนวัตกรรม

การใช้ Google Sheets จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่เหมาะสมในการพัฒนาระบบเบิกยืมวัสดุอุปกรณ์ เนื่องจากสามารถรองรับการบันทึกข้อมูลได้มากกว่า 1,000 รายการ รองรับการทำงานแบบออนไลน์ ทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้จากทุกที่ทุกเวลา นอกจากนี้ ระบบยังสามารถแจ้งเตือนผู้ยืมเกี่ยวกับกำหนดคืนอุปกรณ์ รวมถึงช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบจำนวนคงเหลือและวิเคราะห์ข้อมูลการเบิกจ่ายได้อย่างสะดวก ทั้งนี้ การใช้ Google Sheets ยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบ เมื่อเทียบกับการใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปอื่นๆ

จากข้อดีดังกล่าว งานวิจัยหรือโครงการพัฒนานี้จึงมุ่งเน้นไปที่การสร้างระบบเบิกยืมวัสดุอุปกรณ์ของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าผ่าน Google Sheets โดยมีเป้าหมายเพื่อปรับปรุงกระบวนการให้มีความสะดวก ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงการศึกษาวិธีการปรับแต่งและประยุกต์ใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ ของ Google Apps Script เพื่อเพิ่มความสามารถในการทำงานของระบบให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้ภายในภาควิชา โดยเมื่อเปรียบเทียบกับระบบเดิมกับระบบที่พัฒนาขึ้นด้วย Google Sheets พบว่าระบบดิจิทัลช่วยลดข้อผิดพลาดจากการกรอกข้อมูลด้วยมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ เช่น VLOOKUP และ SUMIF ที่สามารถตรวจสอบสิทธิ์ของผู้เบิกยืมและคำนวณจำนวนคงเหลือของวัสดุได้อย่างแม่นยำ นอกจากนี้ ระบบยังสนับสนุนการเข้าถึงข้อมูลแบบเรียลไทม์จากหลายอุปกรณ์ และสามารถเผยแพร่ลิงก์การเข้าถึงระบบผ่านแอปพลิเคชัน Line ของภาควิชา เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานใน

การใช้งานระบบเบิกยืม แตกต่างจากระบบเดิมที่ต้องใช้เวลานานในการค้นหาข้อมูลและตรวจสอบด้วยตนเอง ทั้งยังลดภาระของผู้ดูแลระบบอย่างมีนัยสำคัญ

จากที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งสอดคล้องกับวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและข้อจำกัดของระบบเดิม สามารถตอบได้เบื้องต้นว่า ระบบ Google Sheets ที่พัฒนาขึ้นสามารถลดข้อผิดพลาดจากระบบเดิมได้ และเพิ่มความถูกต้อง ความสะดวก และความรวดเร็วในการเบิกยืมวัสดุอุปกรณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม เพื่อตรวจสอบประสิทธิผลของระบบในบริบทของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าโดยเฉพาะงานวิจัยนี้จึงตั้งคำถามวิจัยหลัก คือ ระบบ Google Sheets ที่พัฒนาขึ้นสามารถลดข้อผิดพลาดจากระบบเดิมได้หรือไม่และระบบสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจสอบและติดตามสถานะวัสดุอุปกรณ์ได้มากน้อยเพียงใด

วัตถุประสงค์การวิจัย

วัตถุประสงค์หลัก

1. เพื่อศึกษาและพัฒนาระบบเบิกยืมวัสดุอุปกรณ์ของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าโดยใช้ Google Sheets ให้สามารถใช้งานได้ อย่างถูกต้อง และเข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวก

วัตถุประสงค์ย่อย

1. เพื่อประเมินความถูกต้องของระบบที่พัฒนาขึ้นในการตรวจสอบสิทธิผู้เบิกยืมและการคำนวณจำนวนวัสดุคงเหลือ
2. เพื่อประเมินความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลและการใช้งานของระบบที่พัฒนาแล้ว

ระเบียบวิธีวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าชั้นปีที่ 3 รหัสปีการศึกษาขึ้นต้นด้วย 65 จำนวน 135 คน และชั้นปีที่ 4 รหัสปีการศึกษาขึ้นต้นด้วย 64 จำนวน 126 คน อาจารย์ประจำภาควิชาจำนวน 17 คน พนักงานของภาควิชาจำนวน 12 คน วัสดุที่อยู่ในความรับผิดชอบของห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์วัสดุสิ้นเปลืองจำนวน 585 รายการ วัสดุคงทนจำนวน 91 รายการ ครุภัณฑ์ 163 รายการ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- Google Sheets ใช้เป็นแพลตฟอร์มหลักในการจัดเก็บข้อมูล คำนวณจำนวนการเบิกยืม และคำนวณจำนวนคงเหลือของวัสดุอุปกรณ์
- ฟังก์ชันพื้นฐานของ Google Sheets ใช้ฟังก์ชัน เช่น SUM, SUMIF, IF, VLOOKUP, และ DROPDOWN ในการออกแบบระบบ
- Flowchart ใช้ในการออกแบบและวางโครงสร้างกระบวนการทำงานของการเบิกยืม
- แอปพลิเคชัน Line ใช้ในการแจ้งให้ทราบการเข้าถึงระบบเบิกยืมแก่นักศึกษาและอาจารย์ผ่าน Line กลุ่มที่ภาควิชาจัดทำไว้
- เครื่องคิดเลข ใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของการคำนวณจำนวนวัสดุอุปกรณ์คงเหลือเปรียบเทียบกับคำสั่งพื้นฐาน
- คอมพิวเตอร์ ใช้สำหรับใช้งาน Google Sheets และสนับสนุนการออกแบบระบบและธุรกรรมการเบิกยืม

3. แหล่งข้อมูลและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

- สํารวจวัสดุสิ้นเปลือง วัสดุคงทน และครุภัณฑ์ทั้งหมดที่อยู่ในความรับผิดชอบของห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- เก็บรวบรวมข้อมูลรหัสนักศึกษา รายชื่อนักศึกษาชั้นปีที่ 3 และ 4 รายชื่ออาจารย์และพนักงานของภาควิชาจากภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- บันทึกข้อมูลทั้งหมดลงใน Google Sheets โดยแบ่งเป็นหมวดหมู่จำนวน 4 ชีท ได้แก่ หน้ารายชื่อผู้ที่สามารถเบิกยืมได้ หน้าวัสดุสิ้นเปลือง หน้าวัสดุคงทนหรือเครื่องมือช่าง และหน้าครุภัณฑ์
- ใช้คอมพิวเตอร์ประจำห้องจำหน่ายวัสดุอุปกรณ์ของภาควิชาในการรองรับการทำงานของ Google Sheets และระบบเบิกยืม

4. การวิเคราะห์ข้อมูลและการตรวจสอบความถูกต้องของระบบ

- การออกแบบโครงสร้างระบบจะประกอบไปด้วย 2 ส่วนหลักคือ ส่วนของการเก็บข้อมูลและส่วนของธุรกรรมการเบิกยืม ดังภาพที่ 1 โดยส่วนของการเก็บข้อมูลจะประกอบไปด้วย 4 ส่วนย่อย ได้แก่ การเก็บข้อมูลรายชื่อผู้มีสิทธิเบิกยืม รายการวัสดุสิ้นเปลือง วัสดุคงทน และรายการครุภัณฑ์ ในส่วนของอินพุต ดังภาพที่ 2 และส่วนหลักที่ 2 เป็นส่วนของธุรกรรมการเบิกยืมซึ่งแบ่งเป็น 3 ส่วนย่อย คือ การเบิกวัสดุสิ้นเปลือง วัสดุคงทนและครุภัณฑ์ ดังภาพที่ 3 – 5 ซึ่งแสดงการทำงานขงธุรกรรมตามลำดับ

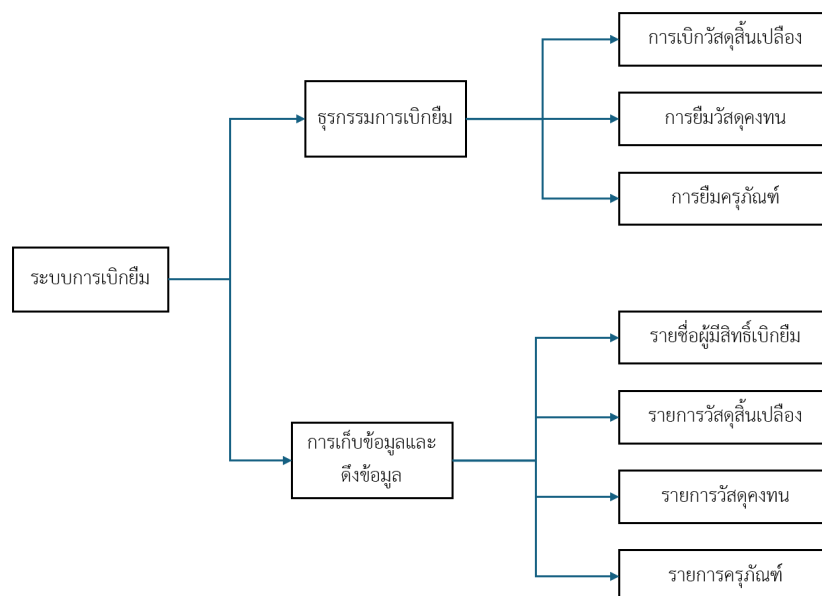
- การตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้งาน ตรวจสอบความถูกต้องของการตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้งานด้วยคำสั่ง VLOOKUP โดยประเมินผลความถูกต้องเป็นร้อยละ

- การตรวจสอบความถูกต้องของจำนวนคงเหลือ

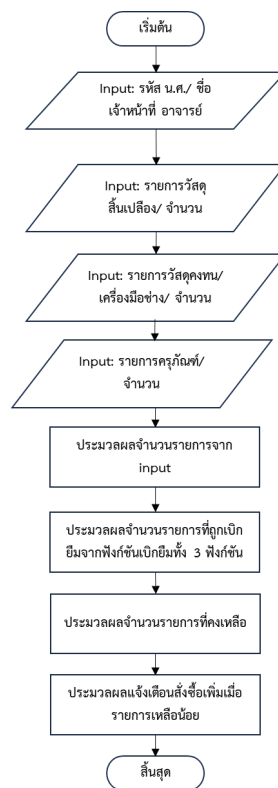
- ตรวจสอบความถูกต้องของการคำนวณจำนวนวัสดุอุปกรณ์คงเหลือใน Google Sheets โดยใช้คำสั่งพื้นฐาน เปรียบเทียบกับการคำนวณด้วยเครื่องคิดเลข

- ตรวจสอบความถูกต้องของการเบิกยืมวัสดุอุปกรณ์จากการสุ่มสำรวจจำนวนวัสดุอุปกรณ์คงเหลือจริงในห้องจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ เพื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลในระบบ

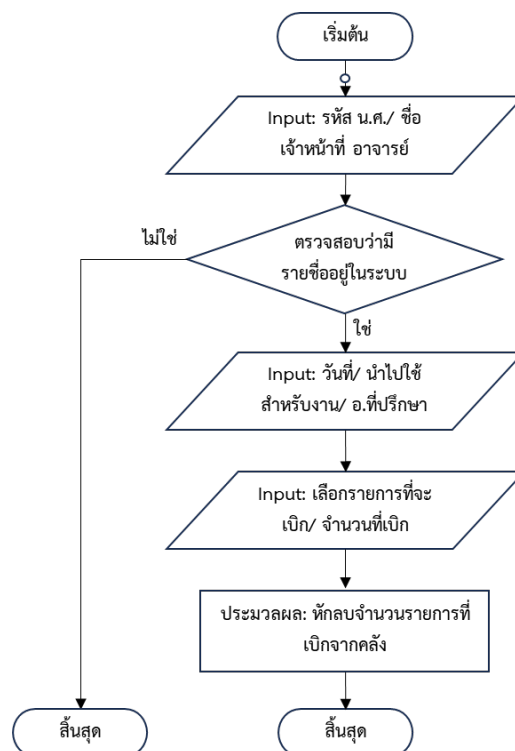
- การประเมินความสะดวกในการใช้งานประเมินจากการสังเกตการณ์ความรวดเร็วและความง่ายในการเข้าถึงข้อมูลและทำรายการผ่านระบบดิจิทัล เมื่อเปรียบเทียบกับขั้นตอนในระบบเดิมที่ต้องมาดำเนินการ ณ ห้องจำหน่ายวัสดุอุปกรณ์ รวมถึงการเก็บรวบรวมข้อเสนอแนะเชิงคุณภาพจากผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบเกี่ยวกับความสะดวกในการใช้ระบบผ่านช่องทางการสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ



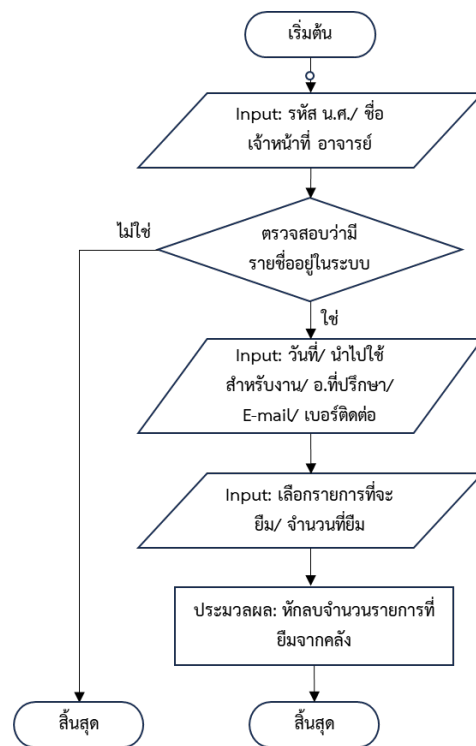
ภาพที่ 1 ภาพแสดงโครงสร้างของระบบการเบิกยืมด้วย Google Sheets



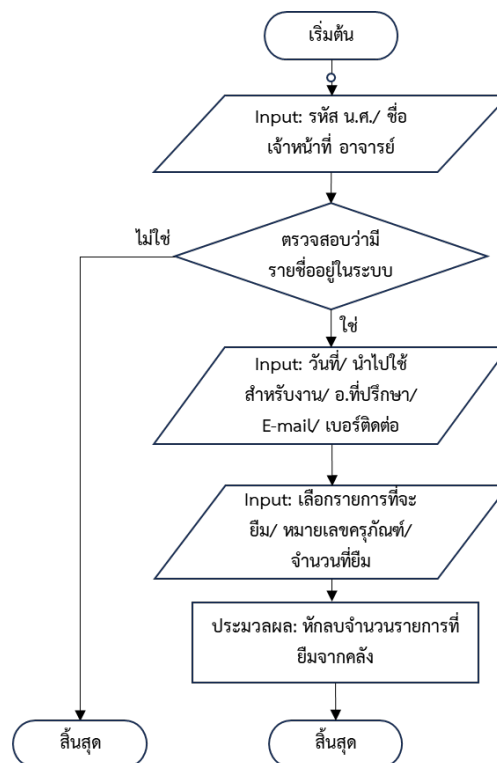
ภาพที่ 2 Flowchart การเก็บข้อมูล



ภาพที่ 3 Flowchart การเบิกวัสดุสิ้นเปลือง



ภาพที่ 4 Flowchart การยืมวัสดุคงทนหรือเครื่องมือช่าง



ภาพที่ 5 Flowchart การยืมครุภัณฑ์

การเขียนคำสั่งฟังก์ชันการใช้งานโดยใช้คำสั่งพื้นฐาน มีรายละเอียดดังนี้

- ฟังก์ชันจำนวนรายการจากอินพุต ใช้คำสั่ง SUM(อินพุต)
- ฟังก์ชันจำนวนรายการที่ถูกเบิกยืม ใช้คำสั่ง SUMIF(รายการที่เบิก, ตรวจสอบรายการเบิกจากคลัง, จำนวนที่เบิก)
- ฟังก์ชันจำนวนรายการคงเหลือ ใช้คำสั่ง จำนวนรายการอินพุต – จำนวนรายการที่ถูกเบิกยืม
- ฟังก์ชันแจ้งเตือนสั่งซื้อเพิ่มเมื่อรายการเหลือน้อย ใช้คำสั่ง IF(จำนวนคงเหลือ <= ระบุจำนวนแจ้งเตือน,"โปรดทำการสั่งซื้อ", " ")

และแจ้งใกล้ครบกำหนด ใช้คำสั่ง BETWEEN

- ฟังก์ชันตรวจสอบรายชื่อในระบบ ใช้คำสั่ง VLOOKUP(input รหัส น.ศ.,ตรวจสอบรายชื่อจากคลัง,2,FALSE)
- ฟังก์ชันเลือกรายการเบิกยืม ใช้คำสั่ง DROPDOWN(รายการวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือช่าง ครุภัณฑ์ จากคลัง)

ผลการวิจัย

1. การพัฒนาระบบและกลไกการทำงาน

ระบบการเบิกยืมวัสดุอุปกรณ์ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้แพลตฟอร์ม Google Sheets และ Google Apps Script เป็นเครื่องมือหลัก มีหน้าตาของระบบเป็นดังภาพที่ 6 โดยจะมีส่วนของการเก็บข้อมูลซึ่งสอดคล้องกับ Flowchart ที่ได้ออกแบบไว้คือมีส่วนของ staff, devices, tools และ equipment และส่วนของธุรกรรมการเบิกยืมคือ Pickup, Borrow tools และ Borrow equipment ตามลำดับ

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	ลำดับ	รหัสนักศึกษา	ชื่อ-นามสกุล	วันที่เบิก	นำไปใช้สำหรับงาน	อาจารย์ที่ปรึกษา	รายการเบิก_1	จำนวนที่เบิก_1
2	1		#N/A					
3	2		#N/A					
4	3		#N/A					
5	4		#N/A					
6	5		#N/A					
7	6		#N/A					
8	7		#N/A					
9	8		#N/A					
10	9		#N/A					
11	10		#N/A					
12	11		#N/A					
13	12		#N/A					
14	13		#N/A					
15	14		#N/A					
16	15		#N/A					
17	16		#N/A					

ภาพที่ 6 ภาพแสดงหน้าตาของระบบเบิกยืมวัสดุอุปกรณ์

การใช้งานระบบเบิกยืม ผู้ใช้จะต้องกรอกรหัสนักศึกษาหรือชื่อผู้ใช้งานไปในช่องรหัสนักศึกษาเป็นลำดับแรก จากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลจากฐานข้อมูลที่ได้บันทึกไว้โดยผ่านคำสั่ง VLOOKUP หากมีชื่อของนักศึกษาระบบจะแสดงชื่อและนามสกุลของนักศึกษาโดยอัตโนมัติ โดยแสดงดังภาพที่ 7 ซึ่งจากการใช้งานสามารถตรวจสอบรายชื่อผู้มีสิทธิ์เบิกยืมได้โดยไม่มีความผิดพลาด

A	B	C	D	E	F	G	H
ลำดับ	รหัสนักศึกษา	ชื่อ-นามสกุล	วันที่เบิก	นำไปใช้สำหรับงาน	อาจารย์ที่ปรึกษา	รายการเบิก_1	จำนวนที่เบิก_1
1		#N/A					
2	63070500401	#N/A					
3	63070500402						
4	63070500403						
5	63070500404						
6	63070500405						
7	63070500406						

รหัสนักศึกษา

ชื่อ-นามสกุล

นายณัฐ ราช...

นายณัฐ ราชกรม

ภาพที่ 7 ภาพแสดงการกรอกชื่อหรือรหัสนักศึกษาและการตรวจสอบสิทธิ์ผู้เบิกยืม

จากนั้นผู้ใช้จะทำการกรอกวันที่เบิกยืม เหตุผลการนำไปใช้งาน สถานที่ใช้งาน อาจารย์ที่ปรึกษา และเลือกรายการที่ต้องการเบิกยืมผ่านเมนู Dropdown และกรอกจำนวนที่ต้องการดังภาพที่ 8

A	B	C	D	E	F	G	H
ลำดับ	รหัสนักศึกษา	ชื่อ-นามสกุล	วันที่เบิก	นำไปใช้สำหรับงาน	อาจารย์ที่ปรึกษา	รายการเบิก_1	จำนวนที่เบิก_1
1	นายณัฐ ราช...	นายณัฐ ราชกรม	21/3/2025	แบตเตอรี่เครื่องมือ	นายณัฐ ราช...		
2		#N/A				บอร์ด Bread Board 20 cm. ผุ - ผุ	
3		#N/A				บอร์ด Bread Board 20 cm. ผุ - ผุ	
4						บอร์ด Bread Board 20 cm. ผุ - ผุ	
5						สายไฟ 4C x 0.22 AWG Phelps Dodge	
6						สายไฟ 20 cm.	
7						สายไฟ IEC 01 (THW) Blue 1x1.5 sq.mm.	
8						สายไฟ IEC 01 (THW) Blue 1x1 sq.mm.	
9						สายไฟ IEC 01 (THW) Blue 1x2.5 sq.mm.	
10						สายไฟ IEC 01 (THW) Blue 1x6 sq.mm.	
11						สายไฟ IEC 01 (THW) Brown 1x1.5 sq.mm.	
12						สายไฟ IEC 01 (THW) Brown 1x1 sq.mm.	
13						สายไฟ IEC 01 (THW) Brown 1x2.5 sq.mm.	
14						สายไฟ IEC 01 (THW) Green/Yellow 1x1.5 sq.mm.	
15							

ภาพที่ 8 ภาพแสดงการเลือกรายการวัสดุเบิกยืม

ลำดับ	รหัสนักศึกษา	ชื่อ-นามสกุล	วันที่เบิก	นำไปใช้สำหรับงาน	อาจารย์ที่ปรึกษา	รายการเบิก_1	จำนวนที่เบิก_1
1	นายณัฐ ราช...	นายณัฐ ราชกรม	21/3/2025	แบตเตอรี่เครื่องมือ	นายณัฐ ราช...	ถ่านอัลคาไลน์ขนาด AA 1.5 V (Panasonic Extra NEO AA 1.5 V)	
2		#N/A					
3		#N/A					
4		#N/A					
5		#N/A					

รายการ	ประเภท	จำนวนที่มีอยู่เดิม	จำนวนที่ออกเบิก	จำนวนที่เพิ่มเติม	จำนวนที่เหลือ	ต้องทำการซื้อเพิ่ม
ถ่านพาวเวอร์เซลล์ขนาด AA 1.5 V (Panasonic Extra NEO AA 1.5 V)	Power Supply	144	85	0	59	
ถ่านพาวเวอร์เซลล์ขนาด AAA 1.5 V (Panasonic Extra NEO AAA 1.5 V)	Power Supply	200	24	0	176	
ถ่านอัลคาไลน์ขนาด AA 1.5 V (Panasonic Alkaline AA 1.5 V)	Power Supply	200	188	0	12	
ถ่านอัลคาไลน์ขนาด AAA 1.5 V (Panasonic Alkaline AAA 1.5 V)	Power Supply	230	201	0	29	
ถ่านอัลคาไลน์ขนาด 9 V (Panasonic Alkaline 9 V)	Power Supply	60	24	0	36	
แบตเตอรี่ V นีโอ ซีต้า ทรงสี่เหลี่ยม Panasonic Extra NEO	Power Supply	5	5	0	0	

ภาพที่ 9 ภาพแสดงการหักลบจำนวนคงเหลือและแสดงข้อความแจ้งเตือน

ลำดับ	รหัสนักศึกษา	ชื่อ-นามสกุล	อีเมล	เบอร์ติดต่อ	ยืม/คืน	วันที่ยืม	วันที่คืน	นำไปใช้สำหรับงาน	สถานที่นำไปใช้	อาจารย์ที่ปรึกษา
1	นายณัฐ ราช...	นายณัฐ ราชกรม	narat.rach@gmail.com	062-398-3979	ยืม	20/3/2025		ปกสายไฟฟ้า	ห้องปฏิบัติการการ	นายณัฐ ราชกรม
2		#N/A								
3		#N/A								
4		#N/A								
5		#N/A								
6		#N/A			ยืม	20/3/2025		ปกสายไฟฟ้า	ห้องปฏิบัติการการ	
7		#N/A								
8		#N/A								
9		#N/A								
10		#N/A								
11		#N/A								
12		#N/A								
13		#N/A								
14		#N/A								
15		#N/A								

ภาพที่ 10 ภาพแสดงการทำงานการติดตามการคืนวัสดุโดยใช้คำสั่ง between

ระบบจะคำนวณจำนวนคงเหลือโดยอัตโนมัติผ่านคำสั่ง SUMIF และสมการหักกลับที่ตั้งไว้ โดยหากจำนวนคงเหลือมีจำนวนต่ำกว่าที่ผู้ดูแลได้ตั้งค่าไว้ผ่านคำสั่ง IF ระบบจะแสดงข้อความแจ้งให้ทำการสั่งซื้อดังภาพที่ 9

การติดตามการคืนวัสดุโดยการอ่านข้อมูลจากที่บันทึกวันที่ยืมใช้คำสั่ง between ในการแจ้งแถบสีดังภาพที่ 10

2. ผลลัพธ์ความถูกต้องของผู้มีสิทธิ์ในการเบิกยืมวัสดุอุปกรณ์ของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

จากการทดลองใช้งานการเบิกยืมวัสดุอุปกรณ์ของภาควิชาด้วยแอปพลิเคชันกูเกิลชีทโดยใช้คำสั่งพื้นฐาน การตรวจสอบชื่อผู้มีสิทธิ์ใช้งานในการเบิกยืมโดยใช้คำสั่ง VLOOKUP สามารถตรวจสอบรหัสนักศึกษาที่รายชื่อผู้มีสิทธิ์เบิกยืมได้ถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 100 ดังตารางที่ 1 โดยการให้ผู้เบิกยืมกรอกรหัสหรือชื่อของตนเองในช่องรหัสนักศึกษาและตรวจสอบความถูกต้องในช่อง ชื่อ-นามสกุล ซึ่งชื่อของผู้เบิกยืมจะแสดงโดยอัตโนมัติโดยไม่ต้องกรอก ดังภาพที่ 11 โดยนักศึกษาต้องแสดงบัตรประจำตัวของนักศึกษาเพื่อยืนยันกับเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการกรอกรหัสของนักศึกษา

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความถูกต้องของผู้มีสิทธิ์เบิกยืม

ผู้ทำการเบิกยืม	จำนวนรายการ	จำนวนรายการที่ตรวจสอบชื่อแล้วถูกต้อง	คิดเป็นร้อยละ
การเบิกวัสดุสิ้นเปลือง	507	507	100
การยืมเครื่องมือช่าง	12	12	100
การยืมครุภัณฑ์	12	12	100

ลำดับ	รหัสนักศึกษา	ชื่อ-นามสกุล	วันที่เบิก	นำไปใช้สำหรับว่า	อาจารย์ที่ปรึกษา	รายการเบิก_1	จำนวนที่เบิก_1
1	นายณัฐ ราช...	นายณัฐ ราชกรม	21/3/2025	แบตเตอรี่เครื่องมือ	นายณัฐ ราช...	ถ่านอัลคาไลน์พานาโซนิค ขนาด AA 1.5 V (Panasonic...	1
2		#N/A					
รหัสนักศึกษา		ชื่อ-นามสกุล		รายการเบิก_1		จำนวนที่เบิก_1	
นายณัฐ ราช...		นายณัฐ ราชกรม		aa			
VLOOKUP				ถ่านพานาโซนิคเอ็กซ์ตร้าไอส์ล่า ขนาด AA 1.5 V (Panasonic Extra NEO AA 1.5 V) ถ่านพานาโซนิคเอ็กซ์ตร้าไอส์ล่า ขนาด AAA 1.5 V (Panasonic Extra NEO AAA 1.5 V) ถ่านอัลคาไลน์พานาโซนิค ขนาด AA 1.5 V (Panasonic Alkaline AA 1.5 V) ถ่านอัลคาไลน์พานาโซนิคขนาด AAA 1.5 V (Panasonic Alkaline AAA 1.5 V)		DROPDOWN	
6							
7							
8		#N/A					
9		#N/A					
10		#N/A					
11		#N/A					
12		#N/A					
13		#N/A					
14		#N/A					
15		#N/A					

ภาพที่ 11 ตัวอย่างการตรวจสอบผู้มีสิทธิ์เบิกยืมวัสดุอุปกรณ์ของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

3. ผลลัพธ์ความถูกต้องจำนวนคงเหลือของรายการวัสดุเบิกยืมด้วยแอปพลิเคชัน Google Sheet จากการใช้คำสั่งพื้นฐาน

ผลลัพธ์ความถูกต้องจำนวนคงเหลือของรายการวัสดุเบิกยืมด้วยแอปพลิเคชัน Google Sheet จากการใช้คำสั่งพื้นฐาน SUMIF(รายการที่เบิก, ตรวจสอบรายการเบิกจากคลัง, จำนวนที่เบิก) คำสั่ง SUM(อินพุต) และคำสั่ง จำนวนรายการอินพุต – จำนวนรายการที่ถูกเบิกยืม มีการคำนวณด้วยคำสั่งพื้นฐานที่ถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 100 จากการสุ่มตรวจสอบจำนวนรายการด้วยการคำนวณโดยเครื่องคิดเลขเป็นจำนวน 51 รายการ จากทั้งหมด 507 รายการ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 10 จากจำนวนรายการทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 2 โดยผู้เบิกยืมจะทำการเลือกรายการจากช่อง “รายการเบิก_1” จากคำสั่ง Dropdown list และกรอกจำนวนที่ต้องการจะเบิกยืมที่ช่อง “จำนวนที่เบิก_1” ดังภาพที่ 7 และ 8 จากนั้นที่หน้าของรายการวัสดุสิ้นเปลืองจะคำนวณจากคำสั่งพื้นฐานและแสดงจำนวนสุดท้ายที่ช่อง “จำนวนที่เหลือ” ดังภาพที่ 12

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความถูกต้องของผู้มีสิทธิ์เบิกยืม

รายการ	จำนวนรวมที่เบิก		จำนวนคงเหลือ		ความถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ
	จากคำสั่ง พื้นฐาน	จากการ คำนวณ	จากคำสั่งพื้นฐาน	จากการคำนวณ	
วัสดุสิ้นเปลืองประเภทสายไฟฟ้า	922	922	1173	1173	100
วัสดุสิ้นเปลืองประเภทแบตเตอรี่ หรือถ่าน	251	251	553	553	100
วัสดุสิ้นเปลืองประเภทนัท สกรู แหวนรอง วัสดุฉนวน	701	701	672	672	100
วัสดุสิ้นเปลืองประเภทหัวต่อเข้าสายไฟ	518	518	332	332	100
วัสดุสิ้นเปลือง semi-conductor	319	319	2282	2282	100

ลำดับ	รายการ	ประเภท	จำนวนที่มีอยู่เดิม	จำนวนที่ถูกเบิก	จำนวนที่เพิ่มเติม	จำนวนที่เหลือ	ต้องทำการซื้อเพิ่ม
1	สายจัมเปอร์ Bread Board 20 cm. ผู้ - ผู้	Cable/Wire	860	250	0	610	
2	สายจัมเปอร์ Bread Board 20 cm. ผู้ - เมีย	Cable/Wire	400	182	0	218	
3	สายจัมเปอร์ Bread Board 20 cm. เมีย - เมีย	Cable/Wire	400	104	0	296	
4	สายโทรศัพท์ 4C x 0.22 AWG Phelps Dodge	Cable/Wire	0	0	100	100	
5	สายปากคีน 20 cm.	Cable/Wire	27	0	0	27	
6	สายไฟ IEC 01 (THW) Blue 1x1.5 sq.mm.	Cable/Wire	0	8	400	392	
7	สายไฟ IEC 01 (THW) Blue 1x1 sq.mm.	Cable/Wire	100	0	0	100	
8	สายไฟ IEC 01 (THW) Blue 1x2.5 sq.mm.	Cable/Wire	50	1	0	49	
9	สายไฟ IEC 01 (THW) Blue 1x6 sq.mm.	Cable/Wire	25	0	0	25	
10	สายไฟ IEC 01 (THW) Brown 1x1.5 sq.mm.	Cable/Wire	0	8	600	592	
11	สายไฟ IEC 01 (THW) Brown 1x1 sq.mm.	Cable/Wire	0	0	0	0	โปรดทำการสั่งซื้อ
12	สายไฟ IEC 01 (THW) Brown 1x2.5 sq.mm.	Cable/Wire	150	7	0	143	
13	สายไฟ IEC 01 (THW) Green/Yellow 1x1.5 sq.mm.	Cable/Wire	50	0	0	50	
14	สายไฟ IEC 02 VSF 1x1.5 sq.mm. Black	Cable/Wire	15	110	100	5	โปรดทำการสั่งซื้อ
15	สายไฟ IEC 02 VSF 1x1.5 sq.mm. Blue	Cable/Wire	15	5	0	10	โปรดทำการสั่งซื้อ
16	สายไฟ IEC 02 VSF 1x1.5 sq.mm. Red	Cable/Wire	120	112	0	8	โปรดทำการสั่งซื้อ
17	สายไฟ IEC 02 VSF 1x1.5 sq.mm. Yellow	Cable/Wire	15	105	100	10	โปรดทำการสั่งซื้อ
18	สายไฟ IEC 02 VSF 1x2.5 sq.mm. Black	Cable/Wire	30	6.5	100	123.5	
19	สายไฟ IEC 02 VSF 1x2.5 sq.mm. Blue	Cable/Wire	25	1	100	124	

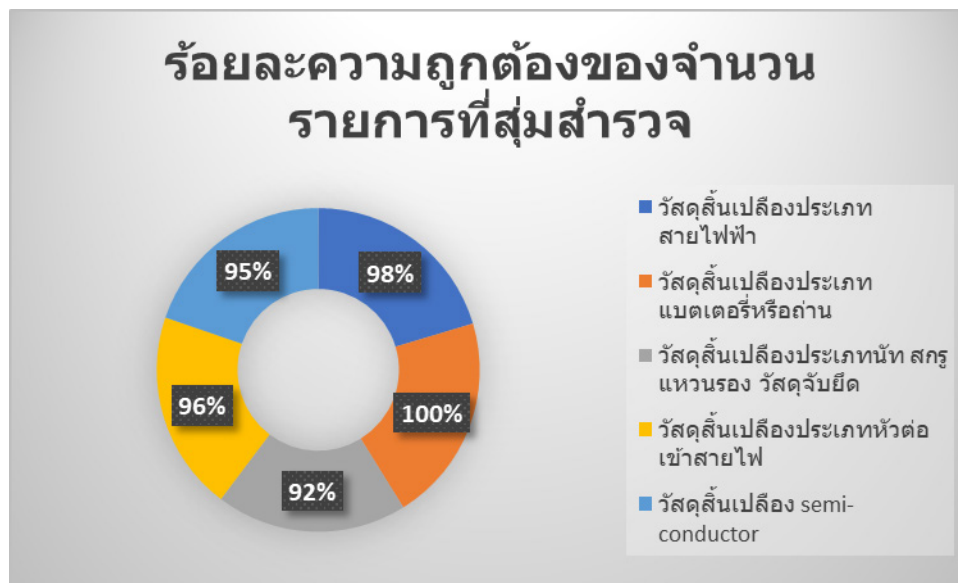
ภาพที่ 12 ตัวอย่างการตรวจสอบความถูกต้องจำนวนคงเหลือของรายการวัสดุเบิกยืมจากการใช้คำสั่งพื้นฐาน

4. ผลลัพธ์ความถูกต้องของจำนวนคงเหลือจากการเปรียบเทียบกับผลการสำรวจจริง

ผลลัพธ์ความถูกต้องจำนวนคงเหลือของรายการวัสดุเบิกยืมด้วยแอปพลิเคชัน Google Sheet จากการใช้คำสั่งพื้นฐานเปรียบเทียบกับจำนวนคงเหลือจากการสำรวจ มีความถูกต้องต่ำสุดคิดเป็นร้อยละ 92 จากรายการวัสดุสิ้นเปลืองประเภทหนั สกรู แหวนรอง วัสดุจับยึด และร้อยละ 100 จากรายการวัสดุสิ้นเปลืองประเภทแบตเตอรี่หรือถ่านดังภาพที่ 13 จากการสุ่มตรวจสอบจำนวนรายการจำนวน 51 รายการ จากทั้งหมด 507 รายการ แยกเป็น 5 ประเภทวัสดุสิ้นเปลือง ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 10 จากจำนวนรายการทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 3 โดยข้อผิดพลาดที่พบนี้ส่วนใหญ่เป็นกรณีของวัสดุอุปกรณ์ขนาดเล็กที่อาจเกิดการทำตกหล่น สูญหาย หรือการนำไปใช้โดยไม่ได้นบันทึกในระบบด้วยความตั้งใจหรือไม่ตั้งใจ ซึ่งเป็นข้อจำกัดที่อยู่นอกเหนือการควบคุมโดยตรงของระบบเบิกยืมดิจิทัล และเป็นประเด็นที่ควรพิจารณาในการบริหารจัดการวัสดุอุปกรณ์ขนาดเล็กในอนาคต ดังภาพที่ 13

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความถูกต้องของจำนวนคงเหลือของรายการวัสดุเบิกยืมเปรียบเทียบกับผลการสำรวจจำนวนคงเหลือจริงในห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์

รายการ	จำนวนคงเหลือ		ความถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ
	จากคำสั่งพื้นฐาน	จากการสำรวจ	
วัสดุสิ้นเปลืองประเภทสายไฟฟ้า	1173	1146	98
วัสดุสิ้นเปลืองประเภทแบตเตอรี่หรือถ่าน	553	553	100
วัสดุสิ้นเปลืองประเภทหนั สกรู แหวนรอง วัสดุจับยึด	672	616	92
วัสดุสิ้นเปลืองประเภทหัวต่อเข้าสายไฟ	332	320	96
วัสดุสิ้นเปลือง semi-conductor	2282	2157	95



ภาพที่ 13 กราฟแสดงร้อยละความถูกต้องของจำนวนรายการที่สุ่มสำรวจ

สถานะการยืม-คืนเครื่องมือช่างและครุภัณฑ์สามารถติดตามได้สะดวกผ่านการตรวจสอบสถานะว่ายืมหรือคืนแล้วที่ช่อง “ยืม/คืน” ทั้งยังสามารถทราบได้ว่านำไปใช้งานทำอะไร สถานที่ใด ยืมตั้งแต่วันที่เท่าไรและคืนแล้วเมื่อไหร่ดังภาพที่ 10 และยังสามารถติดตามผู้ยืมได้ทั้งทาง E-mail และเบอร์ติดต่อเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการติดตามสถานะเมื่อเทียบกับการยืมด้วยการจดบันทึกลงบนกระดาษ

สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่าการพัฒนากระบวนการเบิกยืมวัสดุอุปกรณ์ของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มจร. ด้วยแอปพลิเคชันกุเกิลชีตโดยใช้คำสั่งพื้นฐานพบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยลดข้อผิดพลาดในการบันทึกข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยปัจจัยหลักที่ช่วยลดข้อผิดพลาด ได้แก่ ระบบป้อนข้อมูลอัตโนมัติจากการใช้ฟังก์ชัน Dropdown เพื่อลดความคลาดเคลื่อนจากการพิมพ์ ข้อมูลผิดพลาด การตรวจสอบสิทธิ์แบบอัตโนมัติจากการใช้ฟังก์ชัน VLOOKUP เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของผู้เบิกยืมก่อนอนุมัติ และการแจ้งเตือนจากการยืมและการคืนวัสดุจากการใช้ฟังก์ชัน BETWEEN เพื่อให้ผู้ใช้งานและผู้ดูแลสามารถติดตามได้ง่ายขึ้น อย่างไรก็ตาม แม้ระบบจะช่วยลดข้อผิดพลาดได้มากขึ้น แต่ยังคงมีบางส่วนที่ต้องพึ่งพาการป้อนข้อมูลจากผู้ใช้งาน เช่น การระบุจำนวนที่ต้องการเบิกยืม ซึ่งอาจเกิดข้อผิดพลาดจากผู้ใช้งาน (User Error) ได้ ดังนั้น ระบบยังสามารถพัฒนาเพิ่มเติมได้โดยการเพิ่มระบบตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลที่ป้อน หรือการใช้ QR Code เพื่อลดขั้นตอนที่ต้องป้อนข้อมูลด้วยตนเอง

อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ระบบที่พัฒนานี้ได้รับการเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน เช่น การพัฒนาระบบเบิกยืมด้วย Cloud Computing ซึ่งพบว่า ระบบของจัดการเบิกยืมวัสดุอุปกรณ์ด้วยการใช้แอปพลิเคชัน Google Sheets โดยใช้คำสั่งพื้นฐานสามารถลดภาระการจัดการได้มากขึ้น และมีความยืดหยุ่นสูงในแง่ของการใช้งานร่วมกับแพลตฟอร์มอื่นๆ สอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฑารัตน์ หาดี และ ปาณิสรา อ่างสีล (2559) พบว่าการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการวัสดุสามารถลดข้อผิดพลาดในการเบิกจ่ายวัสดุได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ งานของ ยุพา กล้าเดช และ พลอยชมพู จันทะมาศ (2561) ยังเน้นให้เห็นถึงความสำคัญของการใช้ระบบอัตโนมัติเพื่อลดภาระงานของเจ้าหน้าที่และเพิ่มความแม่นยำของข้อมูลในระบบคลังพัสดุ เมื่อเปรียบเทียบกับระบบเดิมที่ใช้การบันทึกลงบนกระดาษ พบว่าระบบดิจิทัลสามารถแก้ไขข้อจำกัดเดิมได้ในหลายด้าน ดังนี้

1. ความถูกต้องของข้อมูลผู้มีสิทธิ์เบกียัม

ระบบสามารถระบุสิทธิ์ของผู้ใช้งานโดยใช้คำสั่ง VLOOKUP ซึ่งช่วยลดความผิดพลาดจากการเบกียัมของบุคคลที่ไม่มีสิทธิ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการดึงตรวจสอบสิทธิ์ผู้เบกียัมจากฐานข้อมูลของภาควิชา ซึ่งจะช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถควบคุมผู้มีสิทธิ์ในการเบกียัมอุปกรณ์ได้ดียิ่งขึ้น ลดปัญหาการสูญหายหรือการเบกียัมอุปกรณ์โดยผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาต

2. ความแม่นยำของการคำนวณจำนวนคงเหลือ

การนำคำสั่ง SUMIF และ SUM มาใช้ช่วยให้การคำนวณจำนวนวัสดุที่คงเหลือมีความแม่นยำมากขึ้น จากการตรวจสอบแบบสุ่ม 51 รายการจากทั้งหมด 507 รายการ พบว่าระบบสามารถคำนวณจำนวนวัสดุคงเหลือได้ถูกต้องผ่านการตรวจสอบจากการคำนวณด้วยเครื่องคิดเลข ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการประมวลผลผ่าน Google Sheets มีความน่าเชื่อถือและช่วยให้สามารถติดตามการใช้งานอุปกรณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อเทียบกับระบบเดิม

3. การเข้าถึงข้อมูลแบบเรียลไทม์

ระบบที่พัฒนาช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบข้อมูลได้ทันทีผ่าน Google Sheets ซึ่งแตกต่างจากระบบเดิมที่ต้องใช้เอกสารในการตรวจสอบและต้องมายังสถานที่เบิกจ่ายวัสดุเท่านั้น โดยระบบที่พัฒนาสามารถแจ้งผ่านกลุ่มแอปพลิเคชันไลน์ของภาควิชา ทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถติดตามสถานะอุปกรณ์และการเบกียัมได้ง่ายขึ้น ส่งผลให้กระบวนการทำงานมีความคล่องตัวและโปร่งใสมากขึ้น

4. ความสะดวกและลดภาระงานของเจ้าหน้าที่จากการปรับปรุงกระบวนการเบกียัมให้เป็นระบบอัตโนมัติ

ระบบการเบกียัมที่พัฒนาขึ้นช่วยให้สามารถตรวจสอบข้อมูลได้อย่างอัตโนมัติ ช่วยลดภาระของผู้ดูแลที่ต้องตรวจสอบข้อมูลด้วยตนเองแบบดั้งเดิม การใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ ของ Google Sheets ช่วยให้การกรอกข้อมูลและการประมวลผลมีความแม่นยำมากขึ้น อีกทั้งยังสามารถกรองข้อมูลหรือสร้างรายงานได้ง่าย ทำให้สามารถวิเคราะห์การใช้วัสดุอุปกรณ์ในแต่ละช่วงเวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. การบริหารระบบหลังบ้านและการจัดการวัสดุชำรุด

ระบบที่พัฒนานี้ได้คำนึงถึงการบริหารจัดการวัสดุที่ชำรุดหรือเสียหาย โดยเมื่อพบว่าวัสดุหรือครุภัณฑ์ชำรุด ผู้ใช้งานสามารถแจ้งสถานะผ่านเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบโดยตรงซึ่งจะบันทึกข้อมูลเข้าระบบหลังบ้าน ผู้ดูแลจะทำการตรวจสอบและซ่อมแซมหรือปลดระวางวัสดุหากจำเป็นระบบสามารถเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลการจัดซื้อเพื่อประเมินความจำเป็นในการจัดหาวัสดุใหม่

6. ผลกระทบต่อผู้ใช้และหน่วยงาน

- ผลกระทบต่อผู้ใช้ ระบบได้ช่วยเพิ่มความสะดวกและรวดเร็วในการเบกียัมวัสดุอุปกรณ์ เนื่องจากสามารถเข้าถึงระบบได้จากทุกที่ทุกเวลา และสามารถตรวจสอบสถานะวัสดุที่ต้องการเบกียัมหรือสถานะการคืนของตนเองได้แบบเรียลไทม์ ลดความจำเป็นในการกรอกแบบฟอร์มกระดาษ ช่วยลดข้อผิดพลาดจากการกรอกข้อมูลด้วยลายมือ

- ผลกระทบต่อหน่วยงานและผู้ดูแลระบบ ระบบได้ลดภาระงานการจัดเก็บ บันทึกราย และตรวจสอบข้อมูลด้วยมือของผู้ดูแลระบบ ทำให้สามารถตรวจสอบจำนวนวัสดุคงเหลือและประวัติการเบกียัมได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำยิ่งขึ้น ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการวัสดุคงคลัง ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการจัดซื้อและบริหารจัดการทรัพยากรของภาควิชาในระยะยาว

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยพบว่าระบบเบกียัมวัสดุอุปกรณ์ด้วย Google Sheets ที่พัฒนาขึ้นจะแสดงประสิทธิภาพในการลดข้อผิดพลาดและเพิ่มความสะดวกในการจัดการวัสดุได้ดี สามารถช่วยแก้ปัญหาที่พบในระบบเดิมได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่การวิจัยนี้ยังมีข้อจำกัดบางประการที่ควรพิจารณาเพื่อการพัฒนาในอนาคต จึงมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ข้อผิดพลาดจากผู้ใช้ ระบบยังคงต้องอาศัยการป้อนข้อมูลด้วยตนเองจากผู้ใช้งาน ซึ่งอาจนำไปสู่ข้อผิดพลาดจากการกรอกข้อมูลที่ไม่ถูกต้องในกรณีที่ผู้ดูแลไม่ได้ตรวจสอบ หรือกรณีที่ผู้ใช้งานนำวัสดุไปโดยไม่ได้นัดหมายในระบบและไม่แจ้ง ซึ่งเป็นข้อจำกัดที่ไม่

สามารถควบคุมได้ทั้งหมด อาจส่งผลให้ข้อมูลในระบบไม่ถูกต้องตามความเป็นจริง การแก้ไขปัญหาอาจต้องอาศัยการฝึกอบรมผู้ใช้งาน หรือการนำเทคโนโลยีอื่นมาช่วย

2. ข้อจำกัดด้านเทคโนโลยี ระบบอาศัยการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในการทำงานแบบเรียลไทม์ ปัญหาด้านอินเทอร์เน็ตที่ไม่เสถียรทั้งทางผู้ใช้งานและทางต้นทางอาจส่งผลกระทบต่อการใช้งานในการเข้าถึงข้อมูล

3. เพิ่มระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติเมื่อวัสดุหรืออุปกรณ์มีจำนวนคงเหลือต่ำกว่าระดับที่กำหนด เพื่อให้สามารถเติมหรือจัดหาอุปกรณ์ล่วงหน้า ลดปัญหาการขาดแคลนวัสดุในช่วงเวลาที่จำเป็น

4. รองรับการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลอื่น เช่น Google Forms หรือ Google Apps Script เพื่อให้กระบวนการบันทึกข้อมูลเป็นอัตโนมัติมากขึ้น และช่วยลดข้อผิดพลาดจากการกรอกข้อมูลด้วยตนเอง

5. นำเทคโนโลยี QR Code หรือ RFID มาใช้ ในการสแกนข้อมูลการเบิกยืมและคืนอุปกรณ์จะช่วยลดเวลาในการบันทึกข้อมูล และเพิ่มความแม่นยำในการติดตามอุปกรณ์ ทำให้กระบวนการทำงานเป็นระบบมากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สามารถดำเนินการจนประสบความสำเร็จขั้นต้นอย่างลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากได้รับการสนับสนุนทั้งด้านการให้ความรู้และคำแนะนำในการพัฒนาการเบิกยืมที่ควรจะมีในอนาคตสำหรับภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มจร. จากท่านอาจารย์ธีระศักดิ์ เสงี่ยมรัมย์ อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ และท่านรองคณบดีฝ่ายบริหาร ผศ.ดร.ไชยา คำดำ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา ให้ความรู้ ข้อคิดข้อเสนอแนะและปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนกระทั่งการวิจัยครั้งนี้สำเร็จเรียบร้อยด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

ศิริเรือง พัฒน์ช่วย. (2552). *การพัฒนาระบบต้นแบบระบบคลังวัสดุกรณีศึกษา: กองคลัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี).

<https://libdoc.dpu.ac.th/thesis/137791.pdf>

ชูศักดิ์ โสมนัส. (2558). *ระบบจัดการพัสดุและครุภัณฑ์บนสถาปัตยกรรมแบบกลุ่มเมฆด้วยยูทิลิตี้แพลตฟอร์มคลาวด์*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).

จุฑารัตน์ หาดิ และ ปาณิศา อ่างสีล. (2559). *การพัฒนาเว็บไซต์-คลังวัสดุครุภัณฑ์ ภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม* (วิทยานิพนธ์, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม).

ยุพา กล้าเดช และ พลอยชมพู จันทะมาศ. (2561). *ระบบเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน กรณีศึกษาองค์การบริหารส่วนตำบลอ้อมเกร็ด* (วิทยานิพนธ์, มหาวิทยาลัยราชภัฏ).

วรัญญา พิลานอม. (2561). การพัฒนาบริการสารสนเทศโดยประยุกต์ใช้ Google Drive เพื่อผู้ใช้ในศตวรรษที่ 21. *PULINET Journal*, 5(1), 50-58.