

การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการขออนุญาตก่อสร้างแบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้กูเกิลแอปชีท

Development of an e-Permit Construction Application Using Google AppSheet

ภูเวียง โปธิตา¹, กุลวลัญช์ วรณสิน², นันทวรรณ อ้าเอี่ยม³

Puvieng Potita¹, Kulwarun Warunsin², Nanthawan Am-Eam³

^{1,3}สาขาวิชาการจัดการวิศวกรรมและเทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

² สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

*Corresponding Author E-mail: puvieng@hotmail.com

บทคัดย่อ

การขออนุญาตการก่อสร้างมีความสำคัญต่อการก่อสร้างและความปลอดภัยของผู้ใช้งาน โดยช่วยรับประกันความปลอดภัย การปฏิบัติตามกฎหมาย และการควบคุมคุณภาพของสิ่งปลูกสร้าง ซึ่งส่งผลดีต่อเจ้าของบ้านและชุมชนโดยรวม อย่างไรก็ตาม ขั้นตอนการขออนุญาตในเทศบาลตำบลห้วยใหญ่พบปัญหาความล่าช้า เช่น เอกสารไม่ครบถ้วน และระบบราชการที่ซับซ้อน เพื่อแก้ไขปัญหาวิจัยนี้จึงพัฒนาแอปพลิเคชัน HuaiYai ePermit บนแพลตฟอร์ม Google App โดยใช้หลักการ Digital Transformation ที่มุ่งพัฒนาเทคโนโลยี โดยมีเป้าหมายเพื่อลดขั้นตอนการทำงาน ปรับปรุงกระบวนการให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเพื่อลดระยะเวลาในการอนุมัติ และเพิ่มความพึงพอใจของประชาชน ผู้รับบริการ กระบวนการวิจัยประกอบด้วย การวิเคราะห์ปัญหา การศึกษาสภาพปัจจุบันเพื่อออกแบบกระบวนการทำงานใหม่ และการใช้หลักการ ECRS โดยสามารถลดขั้นตอนการขออนุมัติจาก 10 ขั้นตอน เหลือเพียง 7 ขั้นตอน พัฒนาระบบออนไลน์สำหรับการยื่นขออนุญาตชื่อ HuaiYai ePermit บนแพลตฟอร์ม Google App ให้สามารถช่วยจัดการเอกสารให้ครบถ้วนและตรวจสอบประเภทเอกสารอย่างเป็นระบบก่อนที่จะยื่นต่อหน่วยงาน ทั้งนี้ในการประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน HuaiYai ePermit ด้วยการสัมภาษณ์และวิเคราะห์ข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ สามารถช่วยลดเวลาในการอนุมัติจาก 42 วัน เหลือ 30 วัน ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันทั้งหมด 13 คน โดยมีเกณฑ์การประเมิน 5 ระดับ มีค่าเฉลี่ยที่ 4.80 ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจกับการใช้งานในระดับสูง แอปพลิเคชันสามารถช่วยจัดการเอกสาร ตรวจสอบความครบถ้วน และติดตามสถานะการขออนุมัติ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความถูกต้องของข้อมูลก่อนยื่นขออนุญาต โดยรวมแล้วการพัฒนาแอปพลิเคชันนี้สะท้อนถึงการปรับปรุงกระบวนการทำงานภาครัฐ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในยุคดิจิทัล ลดความสูญเปล่า และยกระดับคุณภาพการให้บริการประชาชน

คำสำคัญ : การขออนุญาตก่อสร้าง; แอปชีท; แอปพลิเคชัน; หลักการ ECRS

Abstract

Construction permits play a crucial role in ensuring the safety, compliance, and quality of buildings, benefiting both homeowners and communities. However, the permitting process in HuaiYai Subdistrict has been hindered by delays attributed to incomplete documentation and bureaucratic complexities. To address these issues, this research developed the HuaiYai ePermit application on the Google App platform, leveraging digital transformation principles to streamline processes, reduce approval times, and enhance public satisfaction. Through process engineering analysis and the application of the ECRS method, the number of permitting steps was reduced from 10 to 7. The HuaiYai ePermit system provides an online platform for submitting permit applications, automating document management, and ensuring completeness. Evaluations demonstrated a significant reduction in approval

time from 42 to 30 days. Additionally, user satisfaction, measured on a 5-point Likert scale, averaged 4.80, indicating high levels of user acceptance. The application has proven to be effective in improving document management, ensuring completeness, and tracking permit status, thereby increasing efficiency and data accuracy. Overall, the development of the HuaiYai ePermit application signifies a significant advancement in government processes, reducing waste and enhancing public service quality in the digital age.

Keywords : Construction Permit; AppSheet; Application; ECRS Method

บทนำ

ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 (กระทรวงมหาดไทย, 2522) กำหนดให้เจ้าหน้าที่ท้องถิ่นพิจารณาอนุมัติหรือไม่อนุมัติการขออนุญาตก่อสร้างภายใน 45 วัน นับจากวันที่ได้รับคำขอ แต่หากมีเหตุจำเป็นอาจขยายเวลาได้อีก แต่ต้องแจ้งให้ผู้ขอทราบ ในการขออนุญาตก่อสร้างต้องผ่านขั้นตอนการตรวจสอบเอกสารและแบบแปลนอย่างละเอียด หากเอกสารครบถ้วนและถูกต้อง ก็จะได้รับอนุญาตให้ก่อสร้างได้ ปัญหาที่พบในการขออนุญาตก่อสร้างมักเกิดจากเอกสารไม่ครบถ้วน หรือแบบแปลนไม่ถูกต้องตามกฎหมายและการขออนุญาตก่อสร้างอาจใช้เวลานาน เนื่องจากต้องผ่านขั้นตอนการตรวจสอบหลายขั้นตอน ด้วยระบบปัจจุบัน ยังคงต้องใช้ระยะเวลาที่ยาวนาน ใช้บุคลากรจำนวนมาก ขั้นตอนและการใช้เอกสารที่กำหนดตามกฎหมายกำหนดแบบคำขออนุญาต (กระทรวงมหาดไทย, 2564) ยังซับซ้อนทำให้เกิดปัญหาและอุปสรรคต่อผู้ยื่นขอใบอนุญาตก่อสร้างในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลห้วยใหญ่ มาโดยตลอด จากข้อมูล 5 ปี (2562-2566) มีผู้ยื่นคำขออนุญาตรวม 2,686 ราย เฉลี่ย 537.20 รายการต่อปี โดยในช่วง 8 เดือน (ต.ค. 66 - พ.ค. 67) มีการพิจารณาคำขอ 366 รายการ เฉลี่ย 45.75 รายการต่อเดือน ใช้เวลาเฉลี่ยปกติ 42 วันต่อรายการ และพบว่ามีคำขอที่ล่าช้าเกิน 45 วัน จำนวน 78 รายการ คิดเป็นสัดส่วน 21.31% ของคำขอทั้งหมด ซึ่งถือว่าไม่เป็นไปตาม พ.ร.บ.ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 มาตรา 25 ส่งผลให้งานขออนุญาตได้รับข้อร้องเรียนผ่านทางโทรศัพท์และผู้บริหารเรื่องการติดตามใบอนุญาตก่อสร้าง ส่งผลกระทบด้านความพึงพอใจโดยสรุป สำหรับผลการประเมินจากการสัมภาษณ์ผู้รับบริการของเทศบาลตำบลห้วยใหญ่ในช่วงเวลาดังกล่าว 4 ด้านแสดงได้ดังนี้ (1) ด้านความสะดวกในการขออนุญาต 41.30 % (2) ด้านบริการของเจ้าหน้าที่ 42.60 % (3) ด้านระบบงานและเทคโนโลยี 40.80 % (4) ด้านระยะเวลาในการขออนุญาต 35.10 % ด้วยเหตุนี้สามารถสรุปได้ 4 ปัญหาหลักในกระบวนการขออนุญาตก่อสร้าง คือ 1) ขั้นตอนใช้เวลานาน 2) กฎหมายไม่ชัดเจน 3) ขาดการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงาน 4) กระบวนการไม่ทันสมัย ซึ่งจากการศึกษาค้นคว้าพบว่า แอปพลิเคชัน AppSheet ถูกนำมาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยหลายด้าน เช่น การศึกษาและพัฒนาแอปพลิเคชัน สำหรับร้านรับซื้อขยะรีไซเคิล (ขวลิต บัวพรหม, และ ชารุดา พันธนิกุล, 2565) แอปพลิเคชันสำหรับการบันทึกข้อมูลการตรวจสอบสุขภาพ (เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์, ยุวธิดา ชิวปรีชา, จิรนนท์ เข้มกลัด, และวรวัดณ์ จันทรรัตน์, 2566) และการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับทำรายงานการตรวจสอบระบบไฟฟ้า (วัชร สมจิตต์, นันทวรรณ อ่ำเอี่ยม, และกุลวลัญช์ วรณสิน, 2566) ดังนั้นเพื่อแก้ปัญหา กองช่างเทศบาลตำบลห้วยใหญ่เสนอใช้แอปพลิเคชัน AppSheet เพื่อติดตามความก้าวหน้าและลดระยะเวลาการขออนุญาต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อปรับปรุงกระบวนการขออนุญาตก่อสร้าง

วิธีดำเนินการวิจัย

1.ขอบเขตการวิจัย

- 1.1 ใช้งานในฝ่ายควบคุมอาคาร กองช่าง เทศบาลตำบลห้วยใหญ่ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี เป็นกรณีศึกษา
- 1.2 ทำการพัฒนาแอปพลิเคชันบนแพลตฟอร์ม Google AppSheet เพื่อตรวจสอบการขออนุญาตก่อสร้าง

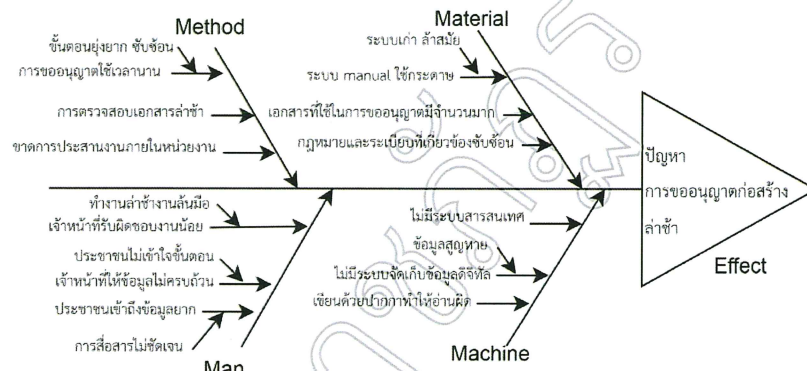
เท่านั้น

2. วิธีการวิจัย

1.การกำหนดปัญหาให้ชัดเจนเพื่อหาสาเหตุที่ทำให้การขออนุญาตล่าช้าหรือใช้เวลานานที่สุด โดยใช้วิธีการดังนี้

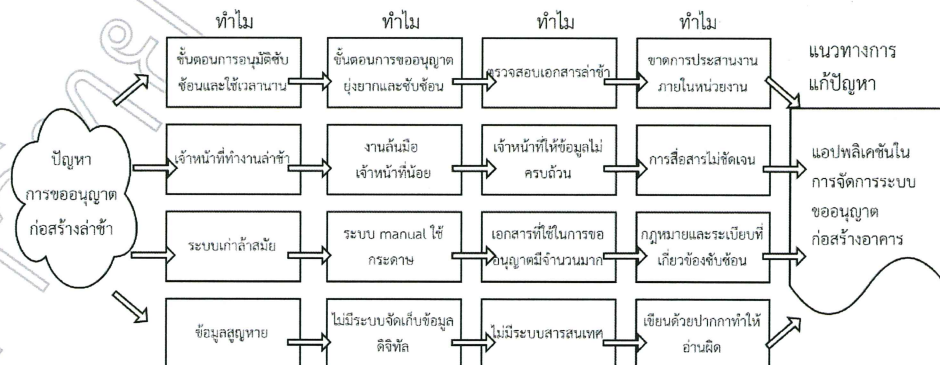
1.1 การระดมสมองและจัดกลุ่มปัญหา (Problem Brain storming / Grouping) จากหลายฝ่ายที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการระบุปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์

1.2 การวิเคราะห์หาสาเหตุและผลกระทบที่เกิดขึ้นสามารถแสดงดัง ผังก้างปลา (Fishbone Diagram) ภาพที่ 1 โดยได้จากการระดมความคิดซึ่งในที่นี้ ปัญหาหลักคือ "ปัญหาการขออนุญาตก่อสร้างอาคารที่ล่าช้า" (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย,2566) มี 4 ประเด็นหลัก ดังนี้ 1) ไม่เร็ว: กระบวนการขออนุญาตใช้เวลานานเกินไป เนื่องจากเจ้าหน้าที่รับผิดชอบจำนวนจำกัดเมื่อเทียบกับปริมาณงาน ขั้นตอนการขออนุญาตมีหลายขั้นตอนและใช้เวลานานในการดำเนินการ 2) ไม่ชัดเจน: กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องขาดความชัดเจน ทำให้เกิดการตีความที่แตกต่างกันในแต่ละกรณี และขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของเจ้าหน้าที่ 3) ไม่เชื่อมโยง: ข้อมูลระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไม่เชื่อมต่อกัน ทำให้ผู้ขออนุญาตต้องติดต่อหลายหน่วยงาน และใช้เวลาในการรวบรวมเอกสารมากขึ้น 4) ไม่ทันสมัย: ระบบการขออนุญาตยังคงเป็นระบบแบบเดิม ไม่ได้ใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการดำเนินการ ทำให้เกิดความล่าช้าและไม่สะดวกสำหรับผู้ขออนุญาต



ภาพที่ 1 แผนผังการวิเคราะห์แผนภูมิก้างปลาที่ผ่านการระดมความคิด

1.3 การรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ปัญหาตามหลักการ Why-Why Analysis ผู้วิจัยได้รวบรวมปัญหาหลักจากการขออนุญาตก่อสร้างที่เกินกำหนดระยะเวลา 45 วันโดยการตั้งคำถาม 5Why เพื่อนำมาวิเคราะห์ พบว่าปัญหาหลักที่ทำให้การขออนุญาตก่อสร้างล่าช้า คือ ระบบและกระบวนการทำงานที่ยังไม่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพทั้งในแง่ของกฎหมาย ระเบียบ ขั้นตอนการทำงาน และการใช้เทคโนโลยี การขาดระบบออนไลน์ที่ครอบคลุมและใช้งานง่ายเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดความล่าช้าและความไม่สะดวกในการขออนุญาต

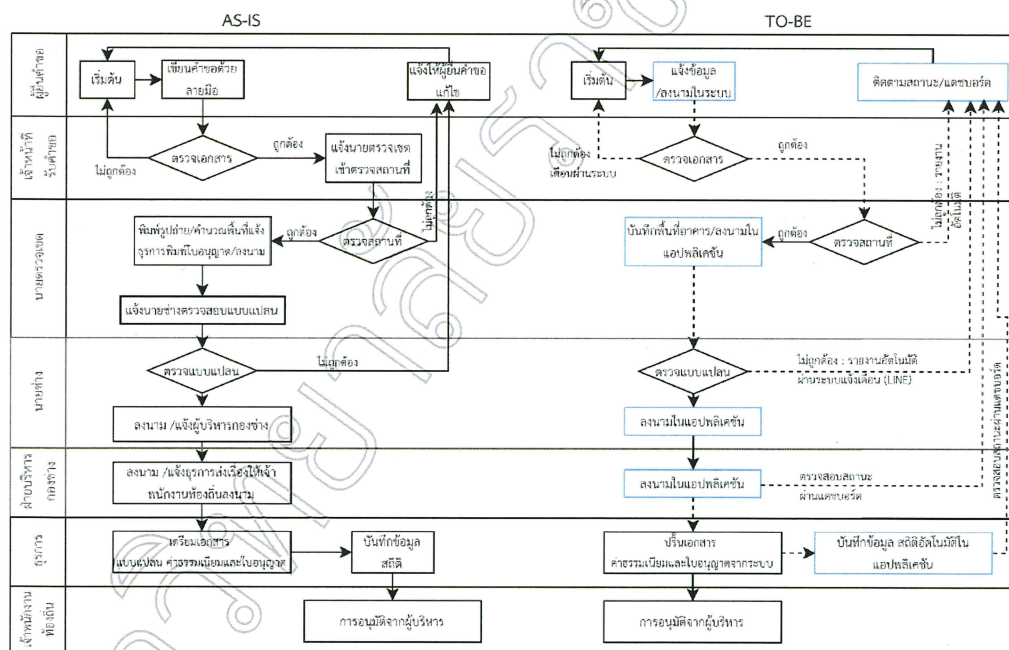


ภาพที่ 2 แผนผังการวิเคราะห์ปัญหาตามหลักการ Why-Why Analysis

1.4 การวิเคราะห์และบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการทำงานที่แท้จริงในปัจจุบัน (AS-IS) การระบุปัญหา หาโอกาสในการปรับปรุง และออกแบบกระบวนการทำงานใหม่ (TO-BE) ผู้วิจัยได้สร้างแผนภูมิเพื่อวิเคราะห์สภาพการทำงานปัจจุบันขององค์กร โดยแผนภูมินี้จะแสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการทำงานของแต่ละงาน และความเชื่อมโยงระหว่างงานต่าง ๆ ทั้งหมดในองค์กร และแนวทางการแก้ไข โดยพิจารณาจาก 5 ด้านหลักดังตารางที่ 1 และภาพที่ 3

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ AS- IS และ To-Be เพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาและผลที่จะเกิดขึ้น

กิจกรรม	บุคคลที่เกี่ยวข้อง	สิ่งของ / อุปกรณ์	เครื่องมือดิจิทัล	ข้อมูล/เอกสาร	ปัญหาหลัก	แนวทางแก้ไข	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง
รับคำขอ	จนท. รับคำขอ	แท็บเล็ต เครื่องสแกน	ระบบรับคำขอออนไลน์ แอปพลิเคชันมือถือ	แบบฟอร์มคำขอดิจิทัล แบบแปลนอิเล็กทรอนิกส์	ลายมืออ่านยาก เอกสารไม่ครบ	พัฒนาระบบกรอกคำขอออนไลน์ ระบบตรวจสอบความก้าวหน้าอัตโนมัติ ระบบ OCR สำหรับสแกนเอกสาร	ลดข้อผิดพลาดในการกรอกข้อมูล 80% ลดระยะเวลาในการรับคำขอ 50%
ตรวจสอบเอกสาร	นายตรวจเขต	คอมพิวเตอร์ สแกนเนอร์	ระบบจัดการอิเล็กทรอนิกส์ (DMS) ระบบ Cloud Storage	แบบฟอร์มคำขอดิจิทัล แบบแปลนอิเล็กทรอนิกส์	เอกสารสูญหาย ค้นหาเอกสารยาก	พัฒนาระบบฐานข้อมูลเอกสารออนไลน์ ใช้ระบบ Cloud Storage ระบบค้นหาอัจฉริยะ	ลดระยะเวลาในการค้นหาเอกสาร 70% ลดการสูญหายของเอกสาร 90%
ตรวจสอบแบบแปลน	นายช่าง, สุรการ	คอมพิวเตอร์ จอภาพ ความละเอียดสูง	ซอฟต์แวร์ CAD ระบบตรวจสอบความถูกต้องอัตโนมัติ	แบบแปลนดิจิทัล	แบบแปลนไม่ถูกต้อง เอกสารไม่ครบ	พัฒนาระบบตรวจสอบแบบแปลนอัตโนมัติ ระบบแจ้งเตือนความไม่สอดคล้อง ระบบติดตามแก้ไข	เพิ่มความแม่นยำในการตรวจสอบ 90% ลดระยะเวลาตรวจสอบ 60%
อนุมัติ	ผู้บริหาร	แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน	ระบบลงนามอิเล็กทรอนิกส์ แอปพลิเคชันผู้บริหาร	รายงานสรุป แบบแปลนที่ตรวจสอบแล้ว	เอกสารสูญหาย การติดตามล่าช้า	พัฒนาแดชบอร์ดแสดงสถานะแบบเรียลไทม์ ระบบลงนามอิเล็กทรอนิกส์ แจ้งเตือนอัตโนมัติ	ลดระยะเวลาในกระบวนการอนุมัติ 80% เพิ่มความโปร่งใสในกระบวนการ 100%



ภาพที่ 3 แผนผังขั้นตอนการทำงานเปรียบเทียบแบบเดิม และแบบที่ปรับปรุงกระบวนการทำงานใหม่

1.5 การลดความสูญเปล่าด้วยหลักการระบบ ECRS ความสูญเปล่า (Waste) หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นแต่ไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่กระบวนการ (ขวลิต บัวพรม,และ ธารชุตา พันธนิกุล,2565) นำไปสู่แนวทางในการพัฒนาฟังก์ชันของแอปพลิเคชันโดยผู้วิจัยได้จัดทำแผนผังขั้นตอนการทำงานเปรียบเทียบแบบเดิม และแบบที่ปรับปรุงกระบวนการทำงานใหม่แสดงรายละเอียดขั้นตอนการขออนุญาตก่อสร้างดัง ตารางที่ 2 ที่แสดงให้เห็นถึงการลดระยะเวลาในกระบวนการทำงานจาก 42 วันเหลือ 30 วัน ซึ่งลดลง 12 วัน หรือคิดเป็น 28.57% โดยใช้หลักการ ECRS (จิรกาล กัลยาโพธิ์,และ จิรพัฒน์ เภาประเสริฐวงศ์,2564) ในการปรับปรุงกระบวนการทำงาน การนำแอปพลิเคชันมาช่วยลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็น รวมขั้นตอนที่ซ้ำซ้อน และทำให้กระบวนการทำงานง่ายขึ้น

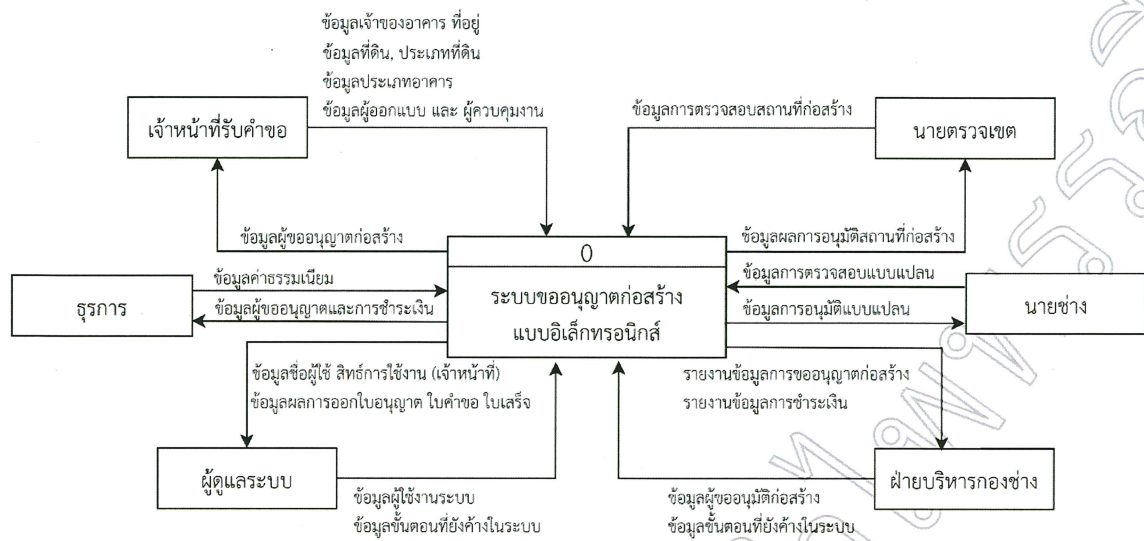
ตารางที่ 2 การลดความสูญเปล่าด้วยหลักการระบบ ECRS

ขั้นตอน	ก่อนปรับปรุง (วัน)	หลังปรับปรุง (วัน)	เวลาที่ลดลง	รายละเอียดขั้นตอนก่อนปรับปรุง	รายละเอียดขั้นตอนหลังปรับปรุง	ECRS
1. ยื่นคำขอ	1	1	0	ผู้ยื่นกรอกแบบฟอร์มคำขอ และแนบเอกสาร	เจ้าหน้าที่กรอกข้อมูลในระบบแทนผู้ยื่นคำขอ และแนบเอกสารในระบบ	Combine ขั้นตอนการพิมพ์เอกสาร ของธุรการ ขั้นตอนที่ 8
2. รอการตรวจสอบพื้นที่ก่อสร้าง	1	0	1	เจ้าหน้าที่รับคำขอแจ้งนายตรวจเขตเข้าตรวจสถานที่	กำจัดขั้นตอนนี้ออก ใช้การแจ้งเตือนผ่าน Line อัตโนมัติ	Eliminate
3. ตรวจสอบพื้นที่ก่อสร้างและอาคาร	12	9	3	นายตรวจเขตถ่ายภาพสถานที่ก่อสร้าง ทำการพิมพ์ภาพถ่ายแนบไปกับรายงาน	นายตรวจเขตถ่ายภาพ วัดพื้นที่ และบันทึกข้อมูลในแอปพลิเคชันสามารถอนุมัติผ่านแอปพลิเคชัน	Rearrange,Simplify
4.รอการตรวจสอบแบบแปลน	2	0	2	นายตรวจเขตแจ้งผลการตรวจสอบพื้นที่ให้นายช่างตรวจสอบแบบแปลน	กำจัด ขั้นตอนนี้ออก จัดระบบการทำงานใหม่	Eliminate
5.ตรวจสอบแบบแปลนโดยนายช่าง	10	8	2	นายช่างตรวจสอบแบบแปลน ตามกฎหมายและมาตรฐาน	ทำให้ง่ายขึ้น ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลได้เองผ่านแอปพลิเคชัน แจ้งเตือนผ่าน Line	Simplify
6. อนุมัติแบบแปลนจากนายช่าง	2	1	1	นายช่างลงนามอนุมัติในเอกสาร	อนุมัติผ่าน แอปพลิเคชันระบบจะแจ้งเตือนผ่าน Line	Simplify
7. ตรวจสอบจากฝ่ายบริหารกองช่าง	5	4	1	ตรวจสอบคำขอและแบบแปลนกรณีมีแก้ไข จะแจ้งให้นายช่างและธุรการตรวจสอบอีกครั้ง	ตรวจคำขอและทำการแก้ไขในแอปพลิเคชัน	Simplify
8. อนุมัติจากฝ่ายบริหารกองช่างและพิมพ์เอกสาร	3	2	1	อนุมัติในเอกสาร ธุรการจัดทำใบอนุญาต	ระบบจะพิมพ์ใบอนุญาต ไฟล์ PDF ธุรการปริ้นใบอนุญาตให้ผู้บริหารกองช่างลงนาม	Rearrange,Simplify
9. บันทึกข้อมูล	1	0	1	ธุรการบันทึกข้อมูลในสมุดทะเบียน	กำจัดขั้นตอนนี้ออก บันทึกข้อมูลในระบบอัตโนมัติ	Eliminate
10. ออกใบอนุญาต	5	5	0	ผู้บริหารลงนาม	ผู้บริหารลงนาม	-
รวม	42	30	12			

2.การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

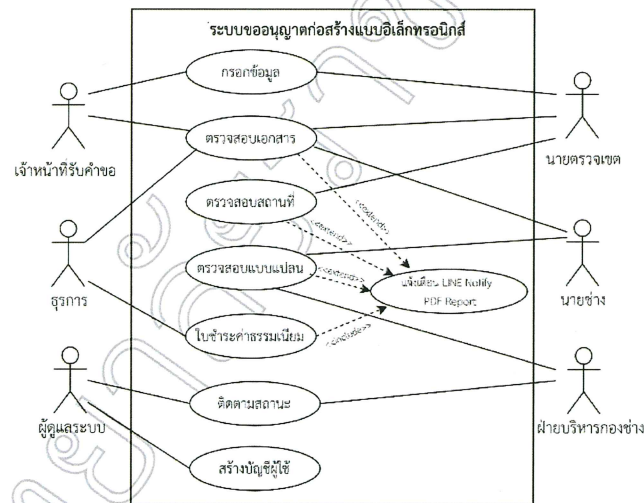
2.1การขออนุญาตก่อสร้างสามารถแสดงแผนภาพการไหลของข้อมูล (DFD)ระดับ 0 ได้ดังภาพที่ 4 โดยแสดงการจัดการกระบวนการขออนุญาต การเชื่อมต่อกับผู้ใช้และผู้เกี่ยวข้องผ่านทางฐานข้อมูลภายใน (Data Store) เพื่อการรายงานและตรวจสอบสถานะต่างๆ ในระบบ (ธีรวัฒน์ เสนะโท,2564) ประกอบด้วย 4 กระบวนการคือ

- 1) การจัดการบัญชีผู้ใช้งาน (User Access Management) การจัดการข้อมูลผู้ใช้งานและกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลและฟังก์ชันต่างๆ
- 2) การจัดการคำขออนุญาต (Permit Request Management) การจัดการข้อมูลคำขออนุญาต ตั้งแต่การสร้างบันทึก ค้นหา แก้ไข จนถึงการลบข้อมูลคำขอ
- 3) การติดตามสถานะคำขอ (Request Status Tracking) การตรวจสอบและแสดงผลว่าคำขออยู่ในขั้นตอนใด
- 4) การรายงานผลการขออนุญาต (Permit Request Reporting) การสร้างรายงานที่สรุปข้อมูลการขออนุญาต เพื่อให้เห็นภาพรวมและผลลัพธ์



ภาพที่ 4 แผนภาพกระแสข้อมูลลำดับที่ 0 (Data Flow Diagram -DFD ระดับ 0)

2.2 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลปัญหาจากการทำงาน ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานจริง (เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์, ยุติดา ชิวปรีชา, จิรนนท์ เข้มกลัด, และวรวัดน์ จันทรัตน์, 2566) โดยกำหนด ผู้ใช้งานระบบ ประกอบด้วย ผู้ดูแลระบบ นายช่าง นายตรวจเขต เจ้าหน้าที่รับคำขอ และธุรการ ซึ่งผู้ใช้งานจะมีสิทธิ์ในการบันทึกข้อมูล Use Case Model ดังภาพที่ 5

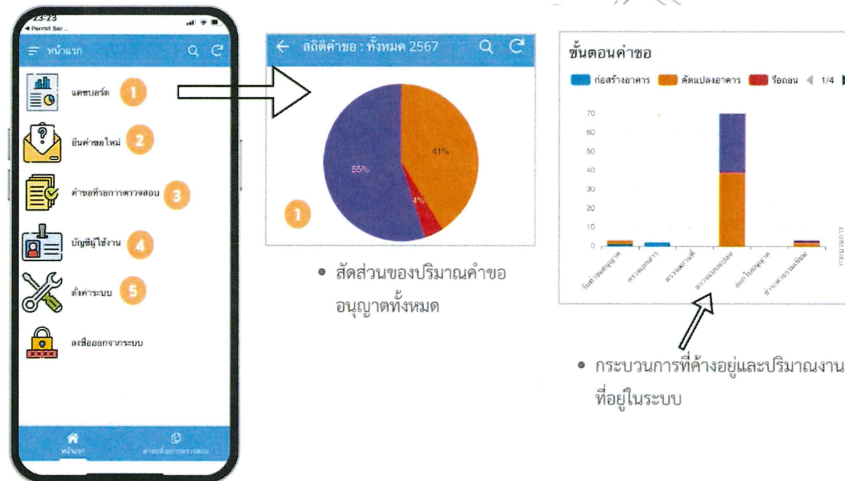


ภาพที่ 5 Use Case Diagram ของแอปพลิเคชัน

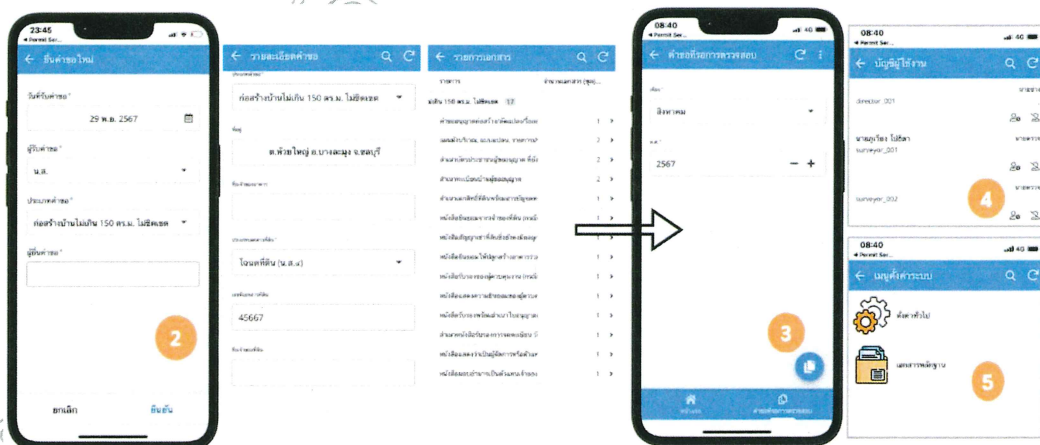
Use Case Diagram นี้แสดงถึงกระบวนการการขออนุญาตก่อสร้างภายใต้ระบบ Permit System ซึ่งเกี่ยวข้องกับหลายฝ่าย เช่น เจ้าหน้าที่ผู้รับคำขออนุญาต (Officer), นายตรวจ (Surveyor), และผู้บริหาร (Director) ที่ต้องทำงานร่วมกัน โดยระบบมีฟังก์ชันการบันทึกข้อมูลและตรวจสอบเอกสารต่าง ๆ พร้อมทั้งมีการแจ้งเตือนผ่านบอทที่เชื่อมต่อกับ Line และสร้างรายงาน PDF อัตโนมัติ

2.3 การพัฒนาด้านแบบแอปพลิเคชัน Appsheet มีฟังก์ชันการทำงานดังภาพที่ 6-9 ดังนี้

- 1) หน้าจอประเภทแดชบอร์ด (Dashboard View) ที่ทำงานผ่านคอมพิวเตอร์สำหรับจัดการ Dashboard ประกอบด้วย 2 หน้าจอย่อย ได้แก่ (1) หน้าจอ Designer สำหรับการสร้าง/แก้ไข (2) หน้าจอ Viewer เพื่อดู Dashboard
- 2) หน้าจอประเภท การยื่นคำขอ (Request) ใช้สำหรับแสดงรายละเอียดของข้อมูล 1 record ในการเพิ่ม/แก้ไข
- 3) หน้าจอประเภท คำขอที่รอการตรวจสอบ เจ้าหน้าที่สามารถตรวจสอบสถานะของคำขอ และสามารถอนุมัติหรือปฏิเสธคำขอได้ การเข้าไปดูคำขอสามารถกดสัญลักษณ์ที่ปรากฏ
- 4) การทำงานของ Bots ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการแสดงผลข้อมูลอัตโนมัติ จะใช้การทำงาน 2 ส่วนได้แก่การแจ้งเตือนผ่านทาง Email และการแสดงผลในรูปแบบของไฟล์ข้อมูล PDF
- 5) การเก็บเอกสาร ไฟล์จะถูกบันทึกไว้บนคลาวด์เก็บไว้ในรูปแบบของไฟล์ดิจิทัลในแอปพลิเคชัน



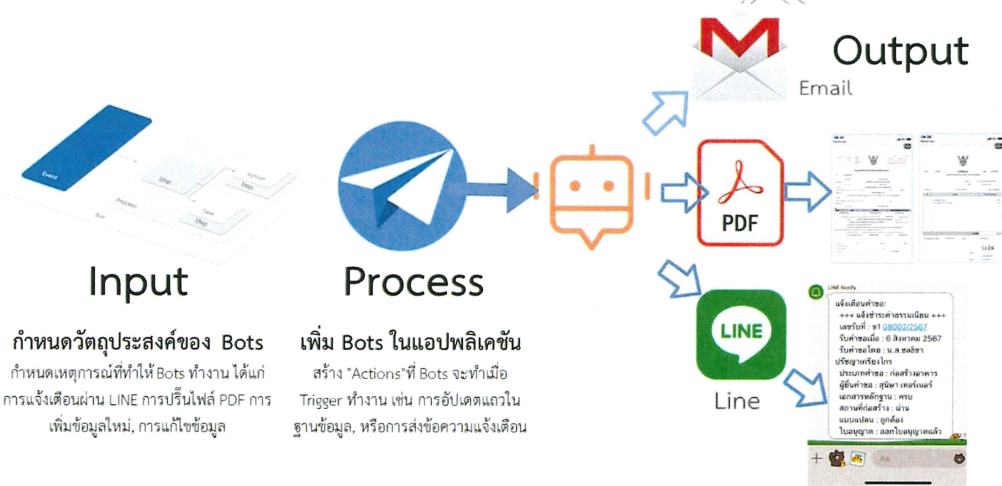
ภาพที่ 6 หน้าจอแดชบอร์ดแสดงปริมาณงาน



ภาพที่ 7 หน้าจอการบันทึกข้อมูลคำขอและรายการเอกสารที่ใช้สำหรับการประเมิน

Figure 8 shows three sample forms for building construction permits. The first form is a checklist of required documents, including: 1. Application form, 2. Site plan, 3. Floor plan, 4. Sectional drawing, 5. Foundation drawing, 6. Structural drawing, 7. Electrical drawing, 8. Plumbing drawing, 9. Sanitary drawing, 10. Fire safety drawing, 11. Environmental impact assessment, 12. Traffic impact assessment, 13. Social impact assessment, 14. Cultural impact assessment, 15. Historical impact assessment, 16. Archaeological impact assessment, 17. Landscape architecture, 18. Urban design, 19. Architectural rendering, 20. Other documents. The second form is for the applicant's details, including name, address, and contact information. The third form is for the permit fee, including the amount and the date of payment.

ภาพที่ 8 ตัวอย่างคำขออนุญาตก่อสร้างอาคาร ใบอนุญาตก่อสร้างอาคารและใบเสร็จรับเงิน



ภาพที่ 9 แสดงการทำงานของ Bots ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการแสดงผลข้อมูลอัตโนมัติ

2.4 การพัฒนาความปลอดภัยของข้อมูล ระบบนี้มีมาตรการรักษาความปลอดภัยที่เข้มงวด โดยผู้ใช้งานแต่ละคนต้องเข้าสู่ระบบด้วยรหัสผ่านส่วนบุคคล และการอนุมัติเอกสารจะต้องมีการลงนามอิเล็กทรอนิกส์เพื่อยืนยันตัวตน ข้อมูลทั้งหมดจะถูกเข้ารหัสและจัดเก็บในระบบคลาวด์ที่ปลอดภัย ผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดเอกสารในรูปแบบไฟล์ PDF ที่มีลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้เป็นหลักฐานได้

Figure 10 shows a screenshot of the user login interface. On the left is a login form with fields for 'ชื่อผู้ใช้งาน' (Username) and 'รหัสผ่าน' (Password). On the right is a table showing user roles and permissions. The table has columns for 'menu', 'icon', 'link', and 'users'. The rows represent different user roles and their associated permissions.

menu	icon	link	users
1 แคชบอร์ด	App Menu...	Dashboard	ผู้ดูแลระบบ นายช่าง นายตรวจ เจ้าหน้าที่รับคำขอ เจ้าหน้าที่ธุรการ
2 ค้นหาขอใหม่	App Menu...	New Request	ผู้ดูแลระบบ เจ้าหน้าที่รับคำขอ
3 คำขอหรือการตรวจสอบ	App Menu...	Documents	ผู้ดูแลระบบ นายช่าง นายตรวจ เจ้าหน้าที่รับคำขอ เจ้าหน้าที่ธุรการ
4 บัญชีผู้ใช้งาน	App Menu...	User Profile	ผู้ดูแลระบบ นายช่าง นายตรวจ เจ้าหน้าที่รับคำขอ เจ้าหน้าที่ธุรการ
5 ตั้งค่าระบบ	App Menu...	Setting Menu	ผู้ดูแลระบบ นายช่าง
6 ลงชื่อออกจากระบบ	App Menu...	Settings	ผู้ดูแลระบบ นายช่าง นายตรวจ เจ้าหน้าที่รับคำขอ เจ้าหน้าที่ธุรการ

ภาพที่ 10 แสดงการลงชื่อเข้าใช้และบัญชีผู้ใช้งานที่สามารถเข้าถึงหน้าจอแต่ละเมนู

3.การประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันภายในหน่วยงาน กับประชากรกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 13 คน และประเมินความพึงพอใจของผู้ยื่นคำขออนุญาตที่ได้รับการรายงานและการตรวจสอบผ่านแอปพลิเคชัน ซึ่งนำข้อคำถามมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วทำการวิเคราะห์ผลประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยใช้สถิติได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

1.การลดความสูญเปล่าด้วยหลักการระบบ ECRS พบว่า การนำแอปพลิเคชันมาประยุกต์ใช้ในการขออนุญาตก่อสร้าง สามารถลดขั้นตอนการทำงานจากเดิม 10 ขั้นตอน เหลือเพียง 7 ขั้นตอน ส่งผลให้ระยะเวลาในการพิจารณาและอนุมัติลดลงจาก 42 วัน เหลือเพียง 30 วัน ลดเวลาในการรอคอยที่สูญเปล่าไปถึง 12 วัน คิดเป็นร้อยละ 28.57 และสามารถแก้ไขปัญหาข้อบกพร่องที่เกินกำหนดได้ทั้งหมด ซึ่งสอดคล้องกับหลักการ ECERS ที่มุ่งเน้นการลดความสูญเปล่าและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบจำนวนคำขอและค่าเฉลี่ยระยะในการอนุญาตระหว่างแบบเดิมกับแบบใหม่

แบบปัจจุบัน		แบบใหม่		ค่าเฉลี่ยแบบปัจจุบัน		ค่าเฉลี่ยแบบใหม่	
(เดือน)	(คำขอ)	(เดือน)	(คำขอ)	(วัน)	(เกิน45วัน)	(วัน)	(เกิน45วัน)
ต.ค.-66	20	มิ.ย.-67	40	54.25	9	33.25	0
พ.ย.-66	19	ก.ค.-67	31	31.10	3	25.93	0
ธ.ค.-66	51			55.20	13		
ม.ค.-67	47			37.77	13		
ก.พ.-67	71			40.68	8		
มี.ค.-67	65			37.82	9		
เม.ย.-67	41			41.17	14		
พ.ค.-67	52			37.81	9		
รวม	366	รวม	71	เฉลี่ย 42 วัน		เฉลี่ย 30 วัน	
ผลต่าง 12 วัน ระยะเวลาอนุมัติแบบใหม่ลดลงจากเดิม 28.57%							

2.การทดสอบสมมติฐานของงานวิจัย กำหนดสมมติฐานการวิจัย : จำนวนระยะเวลาการอนุมัติแบบปัจจุบันและแบบที่ปรับปรุงกระบวนการทำงานโดยใช้แอปพลิเคชันมีจำนวนระยะเวลาการอนุมัติแตกต่างกัน ซึ่งจากการปรับปรุงกระบวนการทำงานโดยใช้แอปพลิเคชัน สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว พบว่าค่า p-value เท่ากับ 0.006 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ ($\alpha = 0.05$) ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก (H_1) ซึ่งหมายความว่า ค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่อนุมัติ อนุญาตให้ก่อสร้างอาคารมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปผลและอภิปรายผล

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อปรับปรุงกระบวนการขออนุญาตก่อสร้างในเทศบาลตำบลห้วยใหญ่เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาระบบแอปพลิเคชัน HuaiYai ePermit บนแพลตฟอร์ม Google App โดยใช้หลักการ Digital Transformation จัดเก็บบันทึกไว้บนคลาวด์เก็บไว้ในรูปแบบของไฟล์ดิจิทัลและใช้การทดสอบการใช้งานจริงโดยผู้ใช้งาน ผลการทดลองใช้งานพบว่า สามารถลดขั้นตอนการทำงานจากเดิม 10 ขั้นตอน เหลือเพียง 7 ขั้นตอน ส่งผลให้ระยะเวลาในการพิจารณาและอนุมัติลดลงจาก 42 วัน เหลือเพียง 30 วัน ลดเวลาในการรอคอยที่สูญเปล่าไปถึง 12 วัน คิดเป็นร้อยละ 28.57 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน แอปพลิเคชันภายในกองช่างที่ทดลองใช้งานเดือน มิถุนายน-กรกฎาคม 2567 ช่วงเวลาของการเก็บข้อมูลแบบสอบถามเดือนกันยายน-ตุลาคม 2567 จำนวน 13 คน โดยมีเกณฑ์การประเมิน 5 ระดับ (5 = มากที่สุด, 1 = น้อยที่สุด) มีค่าเฉลี่ยที่ 4.80 ผู้ใช้มีความพึงพอใจกับการใช้งานในระดับสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้าน ความสามารถในการใช้งานผ่านอุปกรณ์พกพาหลายประเภท (เช่น สมาร์ทโฟน , แท็บเล็ต) ข้อมูลที่ได้จากแอปพลิเคชันมีความถูกต้อง และ ความมั่นใจ ความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคลและป้องกันการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต อย่างไรก็ตาม พบว่ายังมีบางหัวข้อ

ที่ควรปรับปรุง เช่น การสื่อสารกับผู้ใช้ หรือความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล และแอปพลิเคชันยังคงมีข้อจำกัดบางประการ เช่น รูปแบบฟอนต์ที่อาจไม่สอดคล้องกับเอกสารทางราชการ และการปรับเปลี่ยนรูปแบบเอกสารใน Template ของ Google ที่ยังไม่สะดวกเท่าที่ควร ซึ่งเป็นประเด็นที่ต้องมีการพัฒนาเพิ่มเติมในอนาคต สรุปได้ว่าการวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของ AppSheet ในการปรับปรุงกระบวนการขออนุญาตก่อสร้างทำให้การทำงานของหน่วยงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถติดตามงาน ลดความผิดพลาดและส่งเสริมความโปร่งใสในการทำงาน

ข้อเสนอแนะการวิจัย

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยขอเสนอแนวทางการพัฒนาและประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันในอนาคตดังนี้

1. ปรับปรุงอุปกรณ์และระบบ ปรับขนาดหน้าจออุปกรณ์แท็บเล็ตให้ใหญ่ขึ้น เพื่อเพิ่มความสะดวกในการใช้งาน จัดหาอุปกรณ์สื่อสาร เช่น สมาร์ทโฟน, แท็บเล็ต, และอินเทอร์เน็ต ให้เจ้าหน้าที่ทุกคน เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานและให้บริการประชาชน

2. พัฒนาระบบข้อมูล สร้างฐานข้อมูลที่ครอบคลุม เพื่อนำไปใช้ในการบริหารจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลภายในองค์กร

3. ขยายขอบเขตการใช้งาน พัฒนาฟังก์ชันการทำงานเพิ่มเติม เช่น ระบบชำระค่าธรรมเนียมออนไลน์, การแจ้งเตือนผ่านมือถือ, และการประชาสัมพันธ์แอปพลิเคชัน บุคลากรบริการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เช่น การขออนุญาตขุดดินถมดิน, การแจ้งขอต่ออายุใบอนุญาตก่อสร้าง เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงบริการได้อย่างครบวงจรในแอปพลิเคชันเดียว

4. ประยุกต์ใช้ในระบบงานอื่น ๆ ได้แก่ การพัฒนาระบบงานบุคคลให้สามารถดำเนินการต่าง ๆ ได้ผ่านแอปพลิเคชัน เช่น การลาพักร้อน, การขอเบิกค่าใช้จ่าย, การจัดทำแผนงบประมาณ และการพัฒนาระบบบริการสาธารณะ เช่น การแจ้งซ่อมถนน, การแจ้งซ่อมไฟฟ้า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการประชาชน

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงมหาดไทย.(2522). พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522. กรุงเทพมหานคร.
- กระทรวงมหาดไทย.(2564). กฎกระทรวง กำหนดแบบคำขออนุญาต ใบอนุญาต ใบรับรอง คำสั่ง และแบบหนังสือตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร พ.ศ. 2564. กรุงเทพมหานคร.
- จิรกาล กัลยาโพธิ์ และ จิรพัฒน์ เภาประเสริฐวงศ์. (2564). การลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตยางรองล้อรถยนต์. วารสารวิศวกรรมศาสตร์. 28 (มกราคม-เมษายน): 78-92.
- ขวลิต บัวพรม และ ธารชุตา พันธนิกุล. (2565). การศึกษาและพัฒนาแอปพลิเคชัน สำหรับร้านรับซื้อขยะรีไซเคิล วารสารวิศวกรรมศาสตร์และนวัตกรรม. 16 (มกราคม-มีนาคม): 64-78.
- ธีรวัฒน์ เสนะโท. (2564). การพัฒนาระบบกระแสนิจิทัลเพื่อติดตามความก้าวหน้าการขออนุมัติโครงการตามแผนปฏิบัติการ กรณีศึกษา: มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี. วารสาร PBRU SCIENCE JOURNAL. 18 (กรกฎาคม-ธันวาคม) : 44-61.
- เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์, ยุวธิดา ชิวปรีชา, จิรนนท์ เข้มกลัด และวรวัดน์ จันทรัตน์. (2566). แอปพลิเคชันสำหรับการบันทึกข้อมูลการตรวจสอบสุขภาพ. วารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย. 3 (มกราคม-มิถุนายน): 77-87.
- วัชร สมจิตต์, นันทวรรณ อ่ำเอี่ยม และ กุลลัญช์ วรณสิน. (2566). การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับทำรายงานการตรวจสอบระบบไฟฟ้า. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มทร.พระนคร ครั้งที่ 7 .
- สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2566). รายงานผลการศึกษาคำปรึกษากิโยตินกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการขออนุญาตก่อสร้างของกรุงเทพมหานคร. (กุมภาพันธ์ 2566).