



ระบบจัดการพัสดุของหอพัก

โดย

นายฉันทกร ลามอ

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วิทยาศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ปีการศึกษา 2567

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ระบบจัดการพัสดุของหอพัก

โดย

นายนันทกร ลามอ

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วิทยาศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ปีการศึกษา 2567

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

DORMITORY PACKAGE MANAGEMENT SYSTEM

BY

MR. NUNTHAKORN LAMOR

A FINAL-YEAR PROJECT REPORT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE

COMPUTER SCIENCE

FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

THAMMASAT UNIVERSITY

ACADEMIC YEAR 2024

COPYRIGHT OF THAMMASAT UNIVERSITY

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายงานโครงการพิเศษ

ของ

นายฉันทกร ลามอ

เรื่อง

ระบบจัดการพัสดุของหอพัก

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติ ให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
เมื่อ วันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2568

อาจารย์ที่ปรึกษา



(ผศ. ดร.วิลาวรรณ รักผกาวงศ์)

กรรมการสอบโครงการพิเศษ



(ผศ. ดร.วนิดา พฤทธิวิทยา)

กรรมการสอบโครงการพิเศษ



(รศ. ดร.ณัฐชนนท์ หงส์วรสิทธิ์)

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายงานโครงการพิเศษ

ของ

นายฉันทกร ลามอ

เรื่อง

ระบบจัดการพัสดุของหอพัก

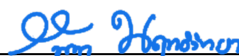
ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติ ให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
เมื่อ วันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2568

อาจารย์ที่ปรึกษา



(ผศ. ดร.วิลาวรรณ รักผกาวงศ์)

กรรมการสอบโครงการพิเศษ



(ผศ. ดร.วนิดา พฤทธิวิทยา)

กรรมการสอบโครงการพิเศษ



(รศ. ดร.ณัฐชนนท์ หงส์วริทธิ์ธร)

หัวข้อโครงการพิเศษ

ชื่อผู้เขียน

ชื่อปริญญา

สาขาวิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพิเศษ

ปีการศึกษา

ระบบจัดการพัสดุของหอพัก

นายณัฏฐกร ลามอ

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ผศ. ดร.วิลาวรรณ รักผกาวงศ์

2567

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการพัสดุในหอพัก เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานหลักทั้งหมด 3 กลุ่ม ได้แก่ เจ้าของหอพัก เจ้าหน้าที่พัสดุ และผู้เช่า โดยมุ่งเน้นการเปลี่ยนกระบวนการจัดการพัสดุจากระบบเอกสารที่มีข้อจำกัดด้านความถูกต้องและความปลอดภัย มาเป็นระบบดิจิทัลที่สามารถติดตาม ตรวจสอบ และยืนยันตัวตนผู้รับพัสดุได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การออกแบบระบบเริ่มจากการศึกษาปัญหาและวิเคราะห์กระบวนการทำงานของเจ้าหน้าที่พัสดุ พบว่าการจัดบันทึกข้อมูลลงบนกระดาษขาดความน่าเชื่อถือและยากต่อการตรวจสอบย้อนหลัง และเสี่ยงต่อการสูญหาย จึงได้มีการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถรองรับอุปกรณ์ได้หลากหลาย เพื่อให้รองรับทุกกลุ่มผู้ใช้งาน โดยมีฟังก์ชันหลัก เช่น การเพิ่มและจัดการข้อมูลพัสดุ การแจ้งเตือนผู้เช่า การแสดง QR code เพื่อยืนยันตัวตน และการเก็บประวัติการรับพัสดุ

เว็บแอปพลิเคชันนี้ถูกออกแบบให้มีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงตามบทบาทของผู้ใช้งาน โดยเจ้าของหอพักสามารถจัดการข้อมูลหอพักและผู้ใช้งานทั้งหมด เจ้าหน้าที่พัสดุสามารถจัดการรายการพัสดุรวมถึงการนำจ่ายพัสดุ และผู้เช่าสามารถตรวจสอบรายการพัสดุของตนเองและใช้ QR code เพื่อยืนยันการรับพัสดุ โดยการพัฒนาโครงการนี้ช่วยลดความผิดพลาดจากการกรอกข้อมูลด้วยมือ เพิ่มความโปร่งใสในกระบวนการการเข้ารับพัสดุ และเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการพัสดุของหอพัก รวมถึงสามารถตรวจสอบประวัติการเข้ารับพัสดุได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: เว็บแอปพลิเคชัน, การจัดการพัสดุ, หอพัก, การยืนยันตัวตน, ระบบดิจิทัล

Thesis Title	DORMITORY PACKAGE MANAGEMENT SYSTEM
Author	Mr. Nunthakorn Lamor
Degree	Bachelor of Science
Major Field/Faculty/University	Computer Science Faculty of Science and Technology Thammasat University
Project Advisor	Asst. Prof. Wilawan Rukpakavong
Academic Years	2024

ABSTRACT

This project aims to develop a web application for dormitory package management to enhance convenience for three main user groups: dormitory owners, package staff, and tenants. The objective is to transition from traditional paper-based processes—which are prone to errors, lack security, and are difficult to verify—into a digital system that allows efficient tracking, verification, and identity confirmation of package recipients.

The system design began with a study of the current workflow, revealing that manual data recording is unreliable and susceptible to loss. As a solution, a web application compatible with various devices was developed to serve all user groups. Key features include package data entry and management, tenant notifications, QR code-based identity verification, and package receipt history logging.

Role-based access control is implemented to ensure appropriate system usage: dormitory owners can manage dorm and user data, package manager can handle package records and deliveries package, and tenants can track their packages and confirm receipt using QR codes. This project significantly reduces manual data entry errors, improves transparency in the delivery process, enhances overall management efficiency, and enables reliable tracking of package history.

Keywords: Web Application, Package Management, Dormitory, Identity Verification, Digital System

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สามารถพัฒนาและดำเนินการได้จนสำเร็จลุล่วงตามแผนที่วางไว้ ด้วยความกรุณาและความเอาใจใส่อย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิลาวรรณ รักผกาวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษา อย่างต่อเนื่องตั้งแต่ขั้นตอนแรกของการเริ่มต้นโครงการ ทั้งในด้านแนวคิดเชิงระบบ การวางแผนกระบวนการพัฒนา การออกแบบฟังก์ชันการใช้งาน ตลอดจนข้อควรระวัง จุดที่ต้องให้ความสำคัญเพิ่มเติม รวมถึงแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงาน ทำให้สามารถพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันนี้ให้มีความสมบูรณ์

ขอขอบคุณคณะกรรมการโครงการทั้งสองท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำเป็นอย่างดี และชี้ให้เห็นจุดที่ผิดพลาดในการวางแผนโครงการในช่วงแรกของการจัดทำ ที่มีส่วนช่วยอย่างมากในการวางโครงร่างของโครงการ และจุดที่ควรพิจารณาเพิ่มเติมในการพัฒนาโครงการ

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ภายในคณะ ที่มีส่วนร่วมในการให้คำปรึกษาและแนวคิดดีๆ ตลอดช่วงการพัฒนาโครงการ โดยเฉพาะในเรื่องของการออกแบบพีเจอร์ การใช้งานในมุมมองของผู้เข้า ตลอดจนข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัญหาที่มักเกิดขึ้นจริงในการรับพัสดุในหอพัก ซึ่งช่วยให้สามารถพัฒนาระบบที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานในชีวิตจริงได้มากที่สุด

นอกจากนี้ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่พัสดุภายในหอพักที่ได้ให้ข้อมูลและประสบการณ์ในการปฏิบัติงานจริง ซึ่งช่วยให้สามารถเข้าใจขั้นตอนการทำงานและข้อจำกัดของระบบเดิม และนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

โครงการนี้จะไม่สามารถประสบความสำเร็จได้หากขาดความร่วมมือและการสนับสนุนจากทุกฝ่ายที่กล่าวมา ข้าพเจ้าขอแสดงความขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

นายณัฏฐกร ลามอ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	2
ABSTRACT	4
กิตติกรรมประกาศ	5
สารบัญ	6
สารบัญตาราง	8
สารบัญภาพ	9
หน้า	9
รายการสัญลักษณ์และคำย่อ	11
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 ประโยชน์ของโครงการ	2
1.5 ข้อจำกัดของโครงการ	3
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน	4
2.1.2 RESTful API	4

	(7)
2.1.3 JSON Web Token (JWT)	5
2.1.4 การออกแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (HCI) และการใช้งาน (Usability)	5
2.1.5 การออกแบบเว็บไซต์แบบตอบสนอง (Responsive Web Design)	7
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	8
3.1 ภาพรวมของโครงการ	8
3.2 การวิเคราะห์ขอบเขตและความต้องการของระบบ	10
3.2.1 ขอบเขตฟังก์ชันการใช้งานทั่วไปของผู้ใช้งานทุกคน	10
3.2.2 ขอบเขตฟังก์ชันการใช้งานแยกตามประเภทของผู้ใช้ภายในแต่ละหอพัก	11
3.3 การดำเนินงาน	11
3.3.1 การออกแบบโครงสร้างและการเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา	11
3.3.2 การศึกษาค้นคว้าข้อมูลและการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน	17
3.3.3 การทดสอบการใช้งาน	17
3.3.4 การจำลองการใช้งานระบบ	18
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	20
4.1 ผลลัพธ์การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน	20
4.1.1 ฟังก์ชันทั่วไปสำหรับผู้ใช้งานทุกคนในระบบ	20
4.1.2 ฟังก์ชันการใช้งานแยกตามประเภทผู้ใช้งานในแต่ละหอพัก	26
บทที่ 5 สรุป	42
รายการอ้างอิง	45

สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 3.1 ฐานข้อมูลผู้ใช้งานในระบบ (User)	13
ตาราง 3.2 ฐานข้อมูลหอพักในระบบ (Dormitory)	14
ตาราง 3.3 ฐานข้อมูลห้องพักในระบบ (Dormitory Room)	14
ตาราง 3.4 ฐานข้อมูลผู้ใช้งานในหอพัก (Dormitory User)	15
ตาราง 3.5 ฐานข้อมูลคำขอเข้าร่วมหอพัก (Request)	16
ตารางที่ 3.6 ฐานข้อมูลรายการพัสดุ (Package)	16

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 3.1 โครงสร้างการเชื่อมต่อของสถาปัตยกรรมระบบ	8
ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนในการนำจ่ายพัสดุไปยังผู้เช่า	9
ภาพที่ 3.3 โครงสร้างการเชื่อมต่อของสถาปัตยกรรมระบบ	12
ภาพที่ 4.1 หน้าสมัครสมาชิกเข้าใช้งานระบบ	20
ภาพที่ 4.2 หน้าสำหรับการเข้าสู่ระบบ	20
ภาพที่ 4.3 แถบเมนูนำทางไปยังเมนูต่างๆ	21
ภาพที่ 4.4 หน้าเมนูหลักของผู้ใช้งาน	21
ภาพที่ 4.5 หน้าจอการสแกน QR Code สำหรับเข้าร่วมหอพัก	22
ภาพที่ 4.6 หน้าจอการสแกนกรณีเรียกใช้กล้องไม่สำเร็จ	22
ภาพที่ 4.7 การกรอกชื่อ-นามสกุล สำหรับการเข้าร่วมหอพัก กรณีสแกนสำเร็จ	23
ภาพที่ 4.8 Pop-up แสดงข้อผิดพลาด กรณีส่งคำขอเข้าร่วม ไปยังหอพักที่มีอยู่แล้ว	23
ภาพที่ 4.9 Pop-up แสดงข้อผิดพลาด กรณีไม่พบหอพักจากรหัสที่กรอกหรือสแกนผ่าน QR Code	24
ภาพที่ 4.10 หน้ากรอกแบบฟอร์มสำหรับสร้างหอพักใหม่	24
ภาพที่ 4.11 หน้าตรวจสอบรายการพัสดุของฉัน	25
ภาพที่ 4.12 Pup-up แสดงรายละเอียดของพัสดุนั้น	25
ภาพที่ 4.13 หน้าตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลหอพัก	26
ภาพที่ 4.13 Pop-up แก้ไขข้อมูลหอพักของแอดมิน	26
ภาพที่ 4.14 หน้าแสดง QR Code สำหรับให้ผู้เช่าสแกนเข้าร่วมหอพัก	27
ภาพที่ 4.15 หน้าแสดงคำขอเข้าร่วมหอพัก	27
ภาพที่ 4.16 Pop-up สำหรับจัดการคำขอเข้าร่วมหอพัก	28
ภาพที่ 4.17 หน้าสำหรับจัดการผู้ใช้งานทั้งหมดในหอพัก	28
ภาพที่ 4.18 Pop-up แก้ไขข้อมูลผู้ใช้ในหอพัก	29
ภาพที่ 4.19 Pop-up การเพิ่มห้องพักในหอพัก	29
ภาพที่ 4.20 Pop-up การแก้ไขห้องพัก	30
ภาพที่ 4.21 หน้าแสดงรายการห้องพักทั้งหมดในหอพักนั้น	30
ภาพที่ 4.22 หน้ารายละเอียดข้อมูลหอพัก	31
ภาพที่ 4.23 หน้าแสดงรายการพัสดุทั้งหมดในหอพัก	31

ภาพที่ 4.24 หน้าสแกน QR Code ของผู้เช่าสำหรับการนำจ่ายพัสดุ	32
ภาพที่ 4.25 หน้าแสดงรายการพัสดุที่ผู้เช่าสามารถรับได้	32
ภาพที่ 4.26 หน้าแสดงการเลือกพัสดุเพื่อนำจ่าย	33
ภาพที่ 4.27 หน้ายืนยันการนำจ่ายพัสดุ	33
ภาพที่ 4.28 หน้าแสดงการนำจ่ายพัสดุสำเร็จ	34
ภาพที่ 4.29 Pop-up บันทึกผู้รับพัสดุ กรณีนำจ่ายพัสดุที่ไม่มีผู้เช่าในระบบ	34
ภาพที่ 4.30 หน้าสแกน Barcode สำหรับการเพิ่มพัสดุเข้าสู่ระบบ	35
ภาพที่ 4.31 หน้าแสดงรายการพัสดุ กรณีตรวจพบการเพิ่มรหัสพัสดุตรงกับที่มีอยู่ในระบบ	35
ภาพที่ 4.32 หน้าจอสำหรับการค้นหาชื่อผู้รับจากผู้เช่าที่อยู่ภายในหอพักนั้น	36
ภาพที่ 4.33 หน้าจอแสดงแบบฟอร์มการบันทึกข้อมูลพัสดุ	36
ภาพที่ 4.34 ตัวเลือกสำหรับการบันทึกข้อมูลผู้รับพัสดุ ที่ไม่มีชื่อในหอพักนั้น	37
ภาพที่ 4.35 Pop-up แสดงการเพิ่มข้อมูลพัสดุสำเร็จ	37
ภาพที่ 4.36 หน้าแสดงรายละเอียดข้อมูลหอพัก สำหรับผู้เช่า	38
ภาพที่ 4.37 หน้าแสดงรายละเอียด QR Code ของผู้เช่า	38
ภาพที่ 4.38 หน้าแสดงรายการพัสดุของผู้เช่าภายในหอพักนั้น	39
ภาพที่ 4.39 ภาพแสดงสัดส่วนการใช้สีของหน้าเข้าสู่ระบบ	40
ภาพที่ 4.40 ภาพแสดงสัดส่วนการใช้สีของการแสดงผล Sidebar	40
ภาพที่ 4.41 ภาพแสดงสัดส่วนการใช้สีของการแสดงผล Pop-up กรณีนำจ่ายพัสดุสำเร็จ	41
ภาพที่ 4.42 ภาพแสดงสัดส่วนการใช้สีของหน้าจอการเลือกพัสดุเพื่อนำจ่ายไปยังผู้เช่า	41

รายการสัญลักษณ์และคำย่อ

สัญลักษณ์/คำย่อ

UI

คำเต็ม/คำจำกัดความ

User Interface – จุดโต้ตอบและสื่อสารระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ในอุปกรณ์ ซึ่งอาจรวมถึง หน้าจอ แสดงผลคีย์บอร์ด เมาส์ และรูปลักษณะของเดสก์ท็อป นอกจากนี้ยังเป็นวิธีที่ผู้ใช้โต้ตอบกับแอปพลิเคชันหรือเว็บไซต์โดยใช้องค์ประกอบภาพและเสียง เช่น แบบอักษร ไอคอน ปุ่ม แอนิเมชัน และเสียง

UX

User Experience – ประสบการณ์ของผู้ใช้งานในด้านความรู้สึกที่ตอบสนองต่อการใช้งานผลิตภัณฑ์ หรือระบบต่าง ๆ ยกตัวอย่างเช่นความสะดวกสบาย ใช้งานง่าย ความสนุกสนาน จนเกิดเป็นความพึงพอใจสูงสุดหรือเกิดประสบการณ์ที่ดีของผู้ใช้งาน

DB

Database – ฐานข้อมูล ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลในระบบ

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

ในปัจจุบัน การขนส่งพัสดุถือเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวัน เนื่องจากผู้คนหันมาซื้อสินค้าออนไลน์กันมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ปริมาณพัสดุที่ถูกจัดส่งไปยังที่อยู่อาศัยต่าง ๆ เพิ่มขึ้นตามไปด้วย โดยเฉพาะในกลุ่มผู้อยู่อาศัยในหอพักซึ่งมักไม่มีเจ้าของบ้านคอยรับพัสดุให้เหมือนบ้านพักทั่วไป ทำให้หน้าที่ในการจัดเก็บและนำจ่ายพัสดุดังกล่าวเป็นของเจ้าหน้าที่พัสดุประจำหอพัก ซึ่งต้องรับมือกับพัสดุนับพันชิ้นในแต่ละวัน อย่างไรก็ตาม การจัดการพัสดุในหอพักส่วนใหญ่ยังคงใช้วิธีดั้งเดิม เช่น การจดบันทึกข้อมูลการรับ-ส่งพัสดุลงในกระดาษ การเซ็นชื่อรับของโดยไม่มีการยืนยันตัวตนที่ชัดเจน ซึ่งนำไปสู่ปัญหาหลายประการ เช่น การปลอมแปลงชื่อผู้รับ การกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน โดยในกรณีที่พัสดุเกิดการสูญหาย การตรวจสอบย้อนหลังจะเกิดความยุ่งยาก ไม่มีประสิทธิภาพ อีกทั้งการจดบันทึกข้อมูลการรับพัสดุลงในกระดาษ เสี่ยงต่อการสูญหายของข้อมูล

ดังนั้น เพื่อที่จะแก้ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น ผู้จัดทำโครงการจึงต้องการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการพัสดุภายในหอพักให้สามารถบันทึกข้อมูลพัสดุลงในระบบดิจิทัล และสามารถยืนยันตัวตนผู้รับพัสดุได้อย่างถูกต้อง โดยสามารถตรวจสอบย้อนหลังได้ง่าย ลดความเสี่ยงจากความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูล ป้องกันข้อมูลสูญหาย และเพิ่มความสะดวกทั้งแก่เจ้าหน้าที่พัสดุและผู้เช่าในหอพัก

1.2 วัตถุประสงค์

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการพัสดุในหอพัก โดยมุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากกระบวนการจัดการพัสดุแบบเดิมซึ่งใช้การจดบันทึกด้วยกระดาษ ซึ่งมีข้อจำกัดด้านประสิทธิภาพ ความปลอดภัย และความน่าเชื่อถือ ทั้งนี้ระบบที่พัฒนาขึ้นจะช่วยให้การจัดการพัสดุเป็นไปอย่างเป็นระบบ สะดวก และปลอดภัยยิ่งขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์หลักดังนี้:

1. เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถจัดเก็บ ตรวจสอบ และแสดงประวัติการจัดส่งและรับพัสดุได้อย่างเป็นระบบ มีประสิทธิภาพ และลดความเสี่ยงในการสูญหายของข้อมูล
2. เพื่อพัฒนาระบบยืนยันตัวตนของผู้รับพัสดุทุกครั้งก่อนการนำจ่าย เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้อื่นรับพัสดุแทน และเพิ่มความปลอดภัยในการรับพัสดุ

3. เพื่อออกแบบระบบการจัดการสิทธิ์การเข้าถึงของผู้ใช้งานตามบทบาท ได้แก่ เจ้าของหอพัก เจ้าหน้าที่พัสดุ และผู้เช่า โดยให้ผู้ใช้งานแต่ละกลุ่มสามารถเข้าถึงฟังก์ชันเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับบทบาทของตนเท่านั้น
4. เพื่อเพิ่มความสะดวกในการใช้งานให้กับผู้เช่า โดยสามารถตรวจสอบสถานะพัสดุของตนเองผ่านระบบได้ตลอดเวลา
5. เพื่อช่วยให้เจ้าหน้าที่พัสดุสามารถจัดการและติดตามรายการพัสดุได้สะดวกและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.3 ขอบเขตของโครงการ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาการจัดการพัสดุภายในหอพัก และพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ช่วยให้กระบวนการจัดเก็บและรับพัสดุมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยมุ่งเน้นการพัฒนาาระบบที่สามารถรองรับผู้ใช้งานได้หลายประเภท มีระบบยืนยันตัวตนก่อนการรับพัสดุ และสามารถตรวจสอบสถานะพัสดุย้อนหลังได้ โดยขอบเขตของโครงการนี้ครอบคลุมรายละเอียดดังต่อไปนี้:

1. ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาในการจัดการพัสดุของหอพักในปัจจุบัน
2. ออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยสามารถใช้งานได้ทั้งในคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือ
3. ระบบจะรองรับผู้ใช้งาน 3 กลุ่มหลัก ได้แก่ เจ้าของหอพัก เจ้าหน้าที่พัสดุ และผู้เช่า

1.4 ประโยชน์ของโครงการ

โครงการเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการพัสดุในหอพักนี้ ให้ประโยชน์แก่ผู้ใช้งานทั้งในด้านการบริหารจัดการ การเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการพัสดุ ดังนี้

1. ลดการกรอกข้อมูลผิดพลาด การเขียนไม่ชัดเจน และป้องกันข้อมูลตกหล่นจากระบบเดิมที่ใช้บันทึกข้อมูลลงในรูปแบบกระดาษ
2. สามารถตรวจสอบประวัติพัสดุย้อนหลังได้อย่างสะดวก โดยสามารถดูข้อมูลการจัดเก็บและการรับพัสดุในอดีตได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. เพิ่มความปลอดภัยในการรับพัสดุ ผ่านการใช้ QR code เพื่อยืนยันตัวตนก่อนรับพัสดุ ป้องกันไม่ให้ผู้อื่นมารับพัสดุแทนกันโดยไม่ได้รับอนุญาต

4. เพิ่มความสะดวกให้กับผู้เช่า โดยที่ผู้เช่าสามารถตรวจสอบสถานะพัสดุของตนเองได้ และมีอีเมลแจ้งเตือนทั้งการแจ้งเตือนให้ผู้เช่าลงไปรับพัสดุ และการแจ้งเตือนเมื่อผู้เช่ารับพัสดุเรียบร้อยแล้ว

1.5 ข้อจำกัดของโครงการ

แม้ว่าโครงการนี้จะเป็นการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการพัสดุภายในหอพัก แต่ยังมีข้อจำกัดบางประการ ดังนี้

1. **รองรับเฉพาะการใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์**
เนื่องจากการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน จึงจำเป็นต้องใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์เท่านั้น ยังไม่สามารถใช้งานในรูปแบบแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์มือถือได้อย่างเต็มรูปแบบ
2. **ต้องใช้อินเทอร์เน็ตในการเข้าถึงระบบ**
ทุกฟังก์ชันของระบบจำเป็นต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตตลอดเวลา ไม่สามารถใช้งานแบบออฟไลน์ได้
3. **การแจ้งเตือนผ่านอีเมล**
การพัฒนาระบบแจ้งเตือนผู้ใช้งาน สามารถรองรับเฉพาะผ่านช่องทางอีเมลเท่านั้น ยังไม่รองรับการแจ้งเตือนผ่านช่องทางอื่น เช่น SMS หรือ Push Notification ที่ขึ้นผ่านโทรศัพท์โดยตรง
4. **อุปกรณ์ที่ใช้สแกน QR Code ต้องมีกล้องที่มีคุณภาพเพียงพอ**
การยืนยันตัวตนด้วยการสแกน QR Code ต้องใช้อุปกรณ์ที่มีกล้อง โดยจำเป็นที่จะต้องมีความละเอียดพอสมควร หากกล้องมีความละเอียดน้อยเกินไปอาจส่งผลให้การสแกนไม่สำเร็จ
5. **ยังไม่รองรับการเชื่อมต่อกับระบบขนส่งภายนอก**
ระบบไม่สามารถดึงข้อมูลพัสดุจากบริษัทขนส่ง เช่น ไปรษณีย์ไทย, Kerry หรือ Flash Express มาประมวลผลโดยอัตโนมัติ
6. **ขนาดไฟล์ที่ใช้ในการอัปโหลด**
มีการจำกัดขนาดไฟล์ในการอัปโหลดรูปภาพที่ 20MB เพื่อป้องกันขนาดรูปภาพที่ใหญ่เกินไป

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในกระบวนการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน การเข้าใจแนวคิดพื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องถือเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้สามารถออกแบบระบบที่ตอบโจทย์การใช้งานของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ บทนี้จึงได้สรุปองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทั้งในด้านแนวคิดเชิงทฤษฎี และเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ เพื่อใช้เป็นพื้นฐานประกอบการออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในโครงการนี้

2.1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) คือซอฟต์แวร์ที่สามารถใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติมลงในเครื่องของผู้ใช้ ทำให้สามารถเข้าถึงได้จากทุกอุปกรณ์ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต หรือสมาร์ทโฟน ซึ่งถือเป็นข้อได้เปรียบหลักเมื่อเทียบกับซอฟต์แวร์ที่ต้องติดตั้งเฉพาะเครื่อง

โดยทั่วไป เว็บแอปพลิเคชันประกอบด้วยสองส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนของ Frontend ซึ่งแสดงผลข้อมูลและรับข้อมูลจากผู้ใช้ และส่วนของ Backend ซึ่งทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูล จัดเก็บและประสานงานกับฐานข้อมูล ส่วนของ Frontend ทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์ของผู้ใช้ ขณะที่ Backend ทำงานบนเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งสามารถควบคุม จัดการ และอัปเดตได้จากศูนย์กลางโดยไม่ต้องให้ผู้ใช้ดำเนินการใด ๆ

ข้อดีของการใช้เว็บแอปพลิเคชัน ได้แก่ ความสะดวกในการใช้งาน ไม่จำเป็นต้องติดตั้งซอฟต์แวร์เพิ่มเติม ประหยัดทรัพยากรของเครื่องผู้ใช้ รองรับการเข้าถึงจากหลายอุปกรณ์ และง่ายต่อการอัปเดตและดูแลระบบ นอกจากนี้เว็บแอปยังสามารถพัฒนาให้มีความปลอดภัยสูง เช่น การเข้ารหัสข้อมูลและการจัดการสิทธิ์ผู้ใช้งานได้ (Korrawit, 2022)

2.1.2 RESTful API

RESTful API คือรูปแบบหนึ่งของอินเทอร์เฟซที่ช่วยให้ระบบซอฟต์แวร์สามารถติดต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลกันผ่านโปรโตคอล HTTP โดยใช้แนวคิดที่เรียกว่า *Representational State Transfer (REST)* ซึ่งเป็นสถาปัตยกรรมที่ออกแบบมาให้เรียบง่าย ยืดหยุ่น และสามารถปรับขยายได้ง่ายในระบบที่มีการสื่อสารแบบ client-server

ใน RESTful API คำขอแต่ละรายการจากฝั่งผู้ใช้ (client) จะถูกดำเนินการอย่างอิสระโดยไม่มีการจดจำสถานะก่อนหน้า (stateless) ซึ่งช่วยให้ระบบสามารถให้บริการได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสามารถรองรับการเข้าถึงพร้อมกันจำนวนมากได้ดี (AWS, n.d.)

การดำเนินการผ่าน REST API มักใช้คำสั่ง HTTP พื้นฐาน ได้แก่ GET, POST, PUT และ DELETE โดยส่งข้อมูลในรูปแบบ JSON หรือ XML เพื่อระบุการกระทำต่อทรัพยากร (resource) ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งถูกอ้างถึงผ่าน URL

ในด้านความปลอดภัย RESTful API สามารถใช้กลไกการพิสูจน์ตัวตนและกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงได้หลากหลาย เช่น การแนบชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านใน HTTP Header, การแนบผ่าน Token อย่าง JWT Token หรือการใช้รหัสที่ออกเฉพาะตัว (Amazon Web Services., n.d.)

2.1.3 JSON Web Token (JWT)

JSON Web Token (JWT) เป็นมาตรฐานเปิดที่กำหนดรูปแบบการส่งข้อมูลระหว่างระบบในลักษณะที่กระชับและปลอดภัย โดยใช้โครงสร้างของวัตถุ JSON ข้อมูลที่ส่งสามารถตรวจสอบความถูกต้องได้เนื่องจากการลงลายเซ็นดิจิทัล ซึ่งช่วยให้มั่นใจว่าเนื้อหาไม่ได้ถูกแก้ไขระหว่างทาง การลงลายเซ็นสามารถทำได้ด้วยรหัสลับเดียว (HMAC) หรือใช้คู่กุญแจแบบสาธารณะและส่วนตัว (RSA หรือ ECDSA)

JWT เหมาะสำหรับกรณีที่ต้องการพิสูจน์ตัวตน เช่น การเข้าสู่ระบบ หลังจากที่ใช้ผู้ใช้เข้าสู่ระบบสำเร็จ Token จะถูกส่งกลับไปยังฝั่งผู้ใช้ และในคำขอถัด ๆ ไป Token ดังกล่าวจะถูกแนบมากับคำขอในส่วนของ Header ทำให้ระบบสามารถตรวจสอบสิทธิ์ได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องใช้ session บนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ นอกจากนี้ JWT ยังเหมาะสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบ เพราะสามารถตรวจสอบได้ว่าผู้ส่งเป็นใคร และข้อมูลไม่ถูกเปลี่ยนแปลงระหว่างทาง

โครงสร้างของ JWT ประกอบด้วยสามส่วนหลัก ได้แก่ Header ที่ระบุอัลกอริธึมการเข้ารหัส, Payload ซึ่งเก็บข้อมูลหรือ claims ต่าง ๆ เช่น user ID หรือวันหมดอายุ และ Signature ซึ่งเป็นลายเซ็นดิจิทัลที่ใช้ตรวจสอบความถูกต้องของ Token ทั้งหมด โดยทั้งสามส่วนนี้จะถูกเข้ารหัสในรูปแบบ Base64 และเชื่อมต่อกันด้วยจุด (.) เพื่อให้สามารถส่งผ่านระบบได้สะดวก (JWT.io, n.d.)

2.1.4 การออกแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (HCI) และการใช้งาน (Usability)

ในปัจจุบันเทคโนโลยีได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันของมนุษย์ และแนวคิดเรื่องการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (Human-Computer Interaction: HCI) ก็เป็นองค์ความรู้ที่เข้ามามีบทบาทสำคัญในการเชื่อมต่อนุ้มนกับเทคโนโลยี โดย HCI เป็นศาสตร์ที่อยู่บน

รากฐานของวิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งผสมผสานองค์ความรู้จากหลายสาขา เช่น การออกแบบ ประสบการณ์ผู้ใช้ (UX), จิตวิทยา, การออกแบบอินเทอร์เฟซ และพฤติกรรมศาสตร์ เพื่อพัฒนาระบบ ที่สอดคล้องกับพฤติกรรมและความต้องการของมนุษย์

จุดเริ่มต้นของ HCI ในเชิงประวัติศาสตร์ย้อนกลับไปสู่ช่วงปลายทศวรรษ 1970 ที่ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เริ่มเข้าสู่บ้านและมือของผู้ใช้ทั่วไป ไม่ใช่เพียงผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี ส่งผล ให้ “ความสามารถในการใช้งาน (Usability)” กลายเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาระบบในเวลานั้น โดยมีเป้าหมายให้ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเรียนรู้และใช้งานเทคโนโลยีได้โดยง่าย

HCI คือการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้ในฐานะมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ในฐานะ เทคโนโลยี โดยเน้นการออกแบบระบบที่ลดช่องว่างระหว่างคนกับระบบ ระบบที่ดีต้องสามารถเข้าใจความต้องการของผู้ใช้ จำลองกระบวนการรับรู้ของมนุษย์ได้ และส่งมอบประสบการณ์ที่ดีโดยไม่ ก่อให้เกิดความยุ่งยากในการใช้งาน (Warunchit, 2022)

กฎ 60-30-10 เป็นหนึ่งในแนวทางที่ได้รับความนิยมในการกำหนดสัดส่วนการใช้สี เพื่อสร้างประสบการณ์การมองเห็นที่ชัดเจน มีจุดโฟกัส และยังช่วยรักษาความเป็นระเบียบของ องค์ประกอบต่าง ๆ ในหน้า UI ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะแบ่งสัดส่วนของสีออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่:

- **60%** สำหรับสีหลัก ใช้กับองค์ประกอบหลัก เช่น พื้นหลัง หรือ container หลัก เพื่อสร้างความรู้สึกสม่ำเสมอทั่วทั้งหน้า
- **30%** สำหรับสีรอง ใช้ในองค์ประกอบรอง เช่น sidebar, card หรือกล่องข้อความ เพื่อเพิ่มความหลากหลายและความลึกให้กับการออกแบบ
- **10%** สำหรับสีที่ต้องการเน้นเฉพาะจุด มักใช้กับองค์ประกอบที่ต้องการดึงดูดความสนใจ เช่น ปุ่มกด (Button), ลิงก์ (Link) หรือไอคอน เพื่อเน้นย้ำฟังก์ชันหรือการกระทำสำคัญที่ ผู้ใช้ควรให้ความสนใจ

การจัดสัดส่วนสีตามกฎ 60-30-10 ไม่เพียงแต่ช่วยให้หน้าจอดูสบายตา แต่ยังช่วย ควบคุมลำดับการมอง (visual hierarchy) และลดความซับซ้อนทางสายตา โดยเฉพาะในการ ออกแบบที่ต้องรองรับผู้ใช้หลากหลายกลุ่มในหลายบริบท ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ User-Centered Design ที่ให้ความสำคัญกับความเข้าใจง่าย ความคงเส้นคงวา และประสบการณ์การใช้ งานที่ดี (Torresburriel Estudio, 2025)

2.1.5 การออกแบบเว็บไซต์แบบตอบสนอง (Responsive Web Design)

การออกแบบเว็บไซต์ที่สามารถแสดงผลได้เหมาะสมกับอุปกรณ์หลากหลายประเภท ไม่ว่าจะเป็นเดสก์ท็อป แท็บเล็ต หรือสมาร์ทโฟน คือแนวทางที่เรียกว่า Responsive Web Design (RWD) ซึ่งเป็นหลักการออกแบบที่ช่วยให้เว็บไซต์สามารถปรับขนาดองค์ประกอบและเค้าโครง (layout) ได้แบบอัตโนมัติตามขนาดของหน้าจอผู้ใช้งาน โดยไม่จำเป็นต้องออกแบบแยกสำหรับแต่ละอุปกรณ์ (Digimusketeers, 2023)

เว็บไซต์ที่ใช้แนวคิด RWD จะมีความยืดหยุ่นทั้งในด้านโครงสร้าง กริด (grid system) และการจัดการภาพ (responsive image) เพื่อให้การแสดงผลมีประสิทธิภาพที่สุดในทุกความละเอียดหน้าจอ เช่น จากหน้าจอใหญ่ระดับ desktop ไปจนถึงหน้าจอเล็กอย่างสมาร์ทโฟน โดยเฉพาะในยุคปัจจุบันที่ผู้ใช้งานจำนวนมากเข้าถึงเว็บไซต์ผ่านมือถือเป็นหลัก

การออกแบบเว็บไซต์ให้รองรับการแสดงผลแบบ responsive มีข้อดีหลายประการ ได้แก่:

- ลดภาระในการดูแลเว็บไซต์หลายเวอร์ชัน เพราะสามารถใช้โค้ดชุดเดียวสำหรับทุกอุปกรณ์
- ช่วยให้เว็บไซต์โหลดได้รวดเร็วและแสดงผลได้สมบูรณ์ในทุกขนาดหน้าจอ
- ส่งผลดีต่อประสบการณ์ผู้ใช้ (UX) และการจัดอันดับในการค้นหาของ Google (SEO)

โดยสรุปแล้ว ประโยชน์ของการสร้างเว็บไซต์แบบตอบสนอง คือความสามารถที่จะควบคุมโครงสร้างและรูปแบบการแสดงผลของเว็บไซต์อย่างยืดหยุ่น ซึ่งช่วยให้เว็บไซต์สามารถตอบสนองต่อหน้าจอขนาดต่าง ๆ ได้อย่างอัตโนมัติ ลดความซับซ้อนในการสร้างเว็บไซต์แยกสำหรับแต่ละอุปกรณ์ และยังเป็นวิธีที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในด้านประสบการณ์ของผู้ใช้ (Digimusketeers, 2023)

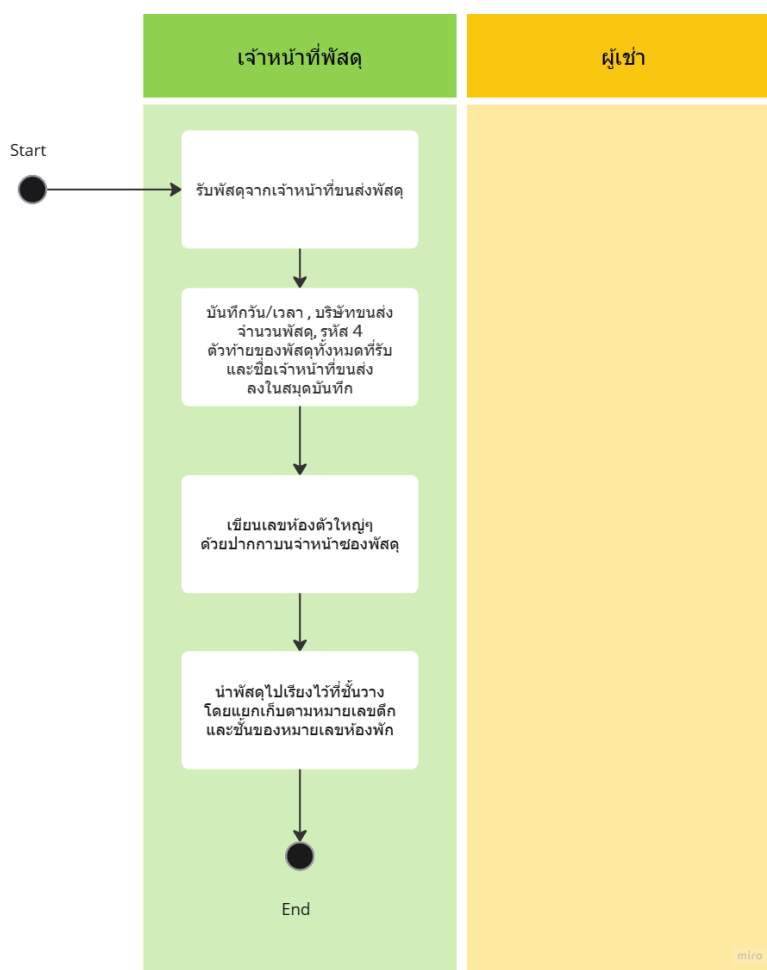
บทที่ 3

วิธีการวิจัย

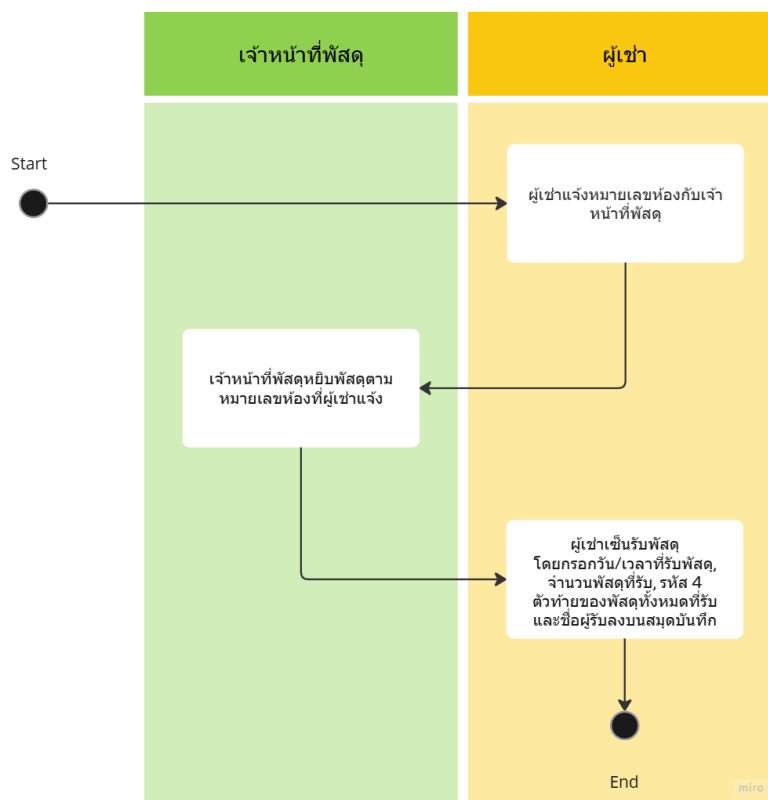
3.1 ภาพรวมของโครงการ

โครงการนี้มุ่งเน้นไปที่การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการพัสดุภายในหอพักที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่หอพัก โดยภายในเว็บแอปพลิเคชันจะรวมฟังก์ชันที่จำเป็นในการจัดการกับพัสดุทั้งหมดภายในหอพัก

โดยในขั้นตอนการเริ่มต้นของการทำโครงการ ผู้จัดทำได้ทำการเก็บรวบรวมวิเคราะห์การทำงานของเจ้าหน้าที่หอพัก และได้ข้อสรุปถึงขั้นตอนวิธีการในการจัดเก็บ และนำจ่ายพัสดุให้ผู้เช่าในหอพักของผู้จัดทำ ดังนี้



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนในการจัดเก็บพัสดุของเจ้าหน้าที่พัสดุ



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนในการนำจ่ายพัสดุไปยังผู้เช่า

ซึ่งพิจารณาจากขั้นตอนในการนำจ่ายพัสดุไปยังผู้เช่า ที่มีเพียงการเซ็นรับพัสดุ โดยการกรอกข้อมูลเวลาที่รับ, จำนวนพัสดุที่รับ, เลขรหัส 4 ตัวท้ายสุดของพัสดุ และชื่อผู้รับ ซึ่งถือเป็นการบันทึกข้อมูล แต่ไม่ได้มีการยืนยันตัวตนผู้รับพัสดุว่าเป็นเจ้าของพัสดุจริงหรือไม่ รวมถึงข้อมูลที่ทำให้ข้อมูลไม่มีความน่าเชื่อถือ อีกทั้งรูปแบบการบันทึกยังคงใช้ในรูปแบบของการจดบันทึกลงในกระดาษ ซึ่งไม่อยู่ในรูปแบบของระบบดิจิทัล ทำให้ในกรณีที่พัสดุเกิดการสูญหาย การตรวจสอบพัสดุที่สูญหายทำได้ไม่สะดวก และในกรณีที่เกิดเหตุไม่คาดคิด เช่น เอกสารเสียหายหรือสูญหาย ข้อมูลทั้งหมดอาจสูญหายถาวร จึงได้ข้อสรุป ระบุออกมาเป็นปัญหาที่พบ ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลที่จดบันทึกในขั้นตอนของการเซ็นรับพัสดุ ไม่สามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลของผู้เช่า ไม่ว่าจะเป็นเลขของพัสดุ ชื่อของผู้รับ หรืออาจมีผู้อื่นมาปลอมแปลงเอกสาร จึงทำให้ไม่สามารถยืนยันตัวตนผู้รับพัสดุจริง ๆ และทำให้ข้อมูลขาดความน่าเชื่อถือ
2. การตรวจสอบพัสดุเป็นไปได้ยาก เมื่อพัสดุเกิดการสูญหาย เนื่องจากรูปแบบของการจดบันทึกข้อมูลเป็นการบันทึกลงในกระดาษ ทำให้การค้นหาพัสดุมีขั้นตอนที่ยุ่งยาก เกิดความล่าช้า และไม่มีประสิทธิภาพ

3. เนื่องจากรูปแบบการบันทึกข้อมูลเป็นการบันทึกลงในกระดาษ เมื่อเกิดการสูญหายหรือบันทึกเสียหาย ทำให้ไม่สามารถกู้คืนข้อมูลนั้นได้

ซึ่งนอกจากการวิเคราะห์ข้อมูลการทำงานเกี่ยวกับการจัดเก็บและการรับพัสดุภายในหอพักของผู้จัดทำแล้ว ก็ได้มีการสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม และได้มีการสอบถามข้อมูลจากผู้เช่าอาศัยภายในหอพักอื่นๆ จึงได้ข้อสรุปเพิ่มเติมคือ ในบางหอพัก ก็ไม่มีการจัดบันทึกพัสดุดลงในระบบ ไม่มีเจ้าหน้าที่คอยจัดการการเข้ารับพัสดุ และในหลายๆหอพัก ถึงแม้จะมีเจ้าหน้าที่หอพัก แต่ก็ไม่ได้มีระบบในการยืนยันตัวตนที่ชัดเจน ทำให้เกิดพัสดุสูญหายอยู่บ่อยครั้ง ซึ่งในกรณีที่เกิดการสูญหาย การตรวจสอบก็เป็นไปด้วยความยากลำบาก เกิดความไม่สะดวกทั้งผู้เช่าและเจ้าหน้าที่หอพัก จึงได้นำไปสู่การออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน ที่สามารถช่วยตอบโจทย์การใช้งาน โดยในกรณีที่ไม่มีเจ้าหน้าที่พัสดุเพียงคนเดียว ก็สามารถที่จะทำให้การจัดการเกี่ยวกับพัสดุทุกชิ้นภายในหอพัก สามารถเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 การวิเคราะห์ขอบเขตและความต้องการของระบบ

โดยภายหลังจากการสำรวจวิเคราะห์การทำงานของเจ้าหน้าที่พัสดุ และการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อให้ทราบถึงปัญหา จึงได้ทำการวิเคราะห์ขอบเขตของระบบ แยกตามฟังก์ชันของการใช้งาน ดังนี้

3.2.1 ขอบเขตฟังก์ชันการใช้งานทั่วไปของผู้ใช้งานทุกคน

สำหรับผู้ใช้งานแต่ละท่าน จะแบ่งการใช้งานได้ ดังนี้

1. ผู้ใช้งานแต่ละท่าน สามารถการทำสมัคร (Register) และสามารถทำการเข้าสู่ระบบ (Login) เพื่อเข้าสู่ระบบผ่านบัญชีของตนเองได้
2. ผู้ใช้งานแต่ละท่าน สามารถกดสร้างหอพัก เพื่อทำการสร้างหอพักของตนเองได้ โดยจะมีสิทธิ์การใช้งานเป็นเจ้าของหอพักภายในหอพักนั้น
3. ผู้ใช้งานแต่ละท่าน สามารถกดเพื่อเข้าร่วมหอพัก เพื่อทำการเข้าร่วมหอพักที่ผู้อื่นสร้างไว้ โดยสิทธิ์การใช้งานภายในหอพักนั้นจะขึ้นอยู่กับบทบาทและตำแหน่งที่ผู้ดูแลหรือเจ้าของหอพักนั้นได้ทำการกำหนดไว้ให้
4. ผู้ใช้งานแต่ละท่าน สามารถตรวจสอบรายการพัสดุทั้งหมดที่ตรงกับของตนเองได้

3.2.2 ขอบเขตฟังก์ชันการใช้งานแยกตามประเภทของผู้ใช้ภายในแต่ละหอพัก

ภายในแต่ละหอพัก จะมีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงฟังก์ชันต่างๆ แบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลักๆ ดังต่อไปนี้

3.2.2.1 ผู้ดูแลหอพัก หรือเจ้าของหอพัก

สามารถจัดการรายละเอียดของหอพักทั้งหมด ได้แก่ ข้อมูลของหอพัก การเพิ่มหรือแก้ไขผู้เช่า เจ้าหน้าที่พัสดุ และผู้ดูแลหอพัก ตลอดจนการจัดการห้องพักในแต่ละห้อง ไม่ว่าจะเป็นการสร้างห้องพักภายในหอพักนั้นๆ การจัดการข้อมูลห้องพัก และสมาชิกต่างๆภายในห้องพักแต่ละห้อง

3.2.2.2 เจ้าหน้าที่พัสดุ

สามารถเพิ่มพัสดุเข้าสู่ระบบและนำจ่ายพัสดุ โดยเริ่มจากการบันทึกข้อมูลพัสดุที่มาถึงหอพักเข้าสู่ระบบ เมื่อผู้เช่ามารับพัสดุก็จะทำการยืนยันตัวตนผู้เช่าด้วยการสแกน QR code ของผู้เช่าก่อนส่งพัสดุ นอกจากนั้นเจ้าหน้าที่พัสดุยังสามารถตรวจสอบรายการพัสดุทั้งหมดในระบบ รวมถึงยังสามารถแก้ไขรายละเอียดพัสดุหรือลบรายการพัสดุบางรายการที่มีการบันทึกข้อมูลผิดพลาดในขั้นตอนการบันทึกข้อมูลพัสดุ ก่อนที่พัสดุนั้นจะถูกรับโดยผู้เช่า

3.2.2.3 ผู้เช่า

สามารถตรวจสอบรายการพัสดุที่ตรงกับชื่อและเลขห้องของตนเอง นอกจากนั้นผู้เช่าจะมี QR Code ของตนเอง เพื่อใช้สำหรับการยืนยันตัวตนในขั้นตอนของการรับพัสดุ

3.3 การดำเนินงาน

3.3.1 การออกแบบโครงสร้างและการเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

3.3.1.1 สถาปัตยกรรมของระบบ

หลังจากได้ขอบเขตฟังก์ชันมาแล้ว จึงได้ออกแบบระบบเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งในโครงงานนี้ได้ทำการออกแบบภายใต้สถาปัตยกรรมแบบสามชั้น (Three-tier Architecture) ซึ่งแบ่งการทำงานของระบบออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ชั้นนำเสนอ (Presentation Layer), ชั้นตรรกะทางธุรกิจ (Business Logic Layer) และชั้นจัดเก็บข้อมูล (Data Layer) ดังนี้

(1) ชั้นนำเสนอ (Frontend / Presentation Layer)

ใช้ **React.js** ในการพัฒนาอินเทอร์เฟซสำหรับผู้ใช้งาน (User Interface: UI) ซึ่งทำหน้าที่รับข้อมูลจากผู้ใช้งานและแสดงผลลัพธ์จากฝั่งเซิร์ฟเวอร์ อินเทอร์เฟซถูกออกแบบให้รองรับการใช้งานแบบ Responsive เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทั้งบนคอมพิวเตอร์และสมาร์ทโฟน โดย React ทำหน้าที่สื่อสารกับ Backend ผ่าน API ที่กำหนดไว้

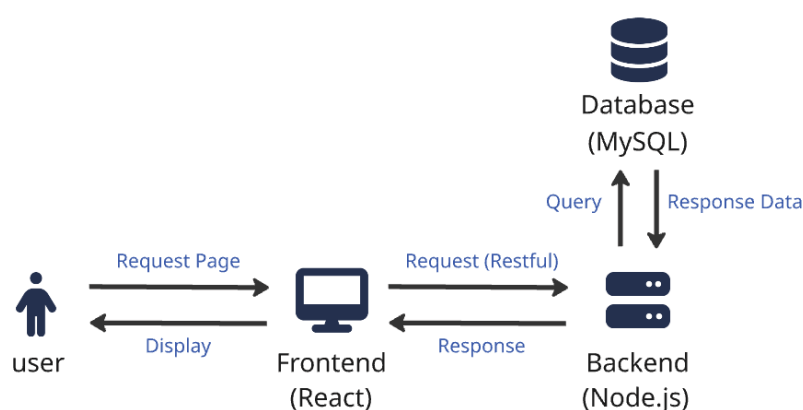
(2) ชั้นประมวลผล (Backend / Business Logic Layer)

ใช้ **Node.js** ร่วมกับ **Express.js** ในการพัฒนาเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการรับ-ส่งข้อมูลระหว่างฝั่งผู้ใช้งาน (Client) และฐานข้อมูล (Database) พร้อมทั้งประมวลผลข้อมูล ตรวจสอบสิทธิ์ และควบคุมลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบ การเชื่อมต่อ API จะเป็นแบบ RESTful และมีการใช้ JWT ในการตรวจสอบตัวตนของผู้ใช้งาน

(3) ชั้นฐานข้อมูล (Data Layer)

ใช้ **MySQL** ในการจัดเก็บข้อมูลถาวรของระบบ เช่น ข้อมูลผู้ใช้งาน พستที่บันทึก ข้อมูลการแจ้งเตือน เป็นต้น โดย Node.js จะเป็นตัวกลางในการส่งคำสั่ง SQL ตามที่ผู้ใช้งานร้องขอมาในระบบ

แสดงการเชื่อมต่อกันของระบบทั้ง 3 ส่วนได้ ดังนี้



ภาพที่ 3.3 โครงสร้างการเชื่อมต่อของสถาปัตยกรรมระบบ

โดยจะเริ่มต้นจากการที่ผู้ใช้งานทำการร้องขอหน้าเว็บไซต์ผ่าน URL บน Web browser ตัวอย่างเช่น Chrome, Safari หรือ Firefox จากนั้นจะทำการโหลดโค้ดของ Frontend ที่ถูกพัฒนาโดยใช้ React ขึ้นมาแสดงผล ซึ่งเป็นส่วนที่ผู้ใช้งานสามารถที่จะมองเห็นและตอบสนองกับระบบได้

เมื่อผู้ใช้งานทำการโต้ตอบกับระบบ เช่น การแสดงข้อมูล หรือ การคลิกที่ปุ่ม ตัวระบบ Frontend ก็จะมีการสร้างคำร้องและส่งคำร้องขอข้อมูล หรือคำสั่งต่างๆไปยัง Backend ผ่าน RESTful api ซึ่ง Backend จะทำการประมวลผลคำขอนั้นๆ เช่น การตรวจสอบสิทธิ์ผู้ร้องขอ, การทำตามคำสั่ง และในกรณีที่จำเป็นต้องใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล ก็จะมีการส่งคำสั่ง Query ไปยังฐานข้อมูลตัวอย่างเช่น คำสั่ง fetch, update หรือ delete ซึ่งหลังจากการดำเนินการกับตัวฐานข้อมูลแล้ว Backend ก็จะมีการส่งข้อมูลรวมถึงสถานะของคำร้องกลับมายัง Frontend เพื่อให้มีการแสดงผลแก่ผู้ใช้งาน

3.3.1.2 การจัดเก็บข้อมูล

ได้มีการออกแบบฐานข้อมูล เพื่อรองรับการเก็บข้อมูลทั้งหมด แบ่งได้ทั้งสิ้น 6 ตาราง ดังนี้

Data Element	Description	Composition or Data Types	Example Value
id	รหัสอ้างอิงที่ไม่ซ้ำกัน (pk)	Integer	2
username	ชื่อผู้ใช้	String	nunthakorn
password	รหัสผ่านที่มีการเข้ารหัส	String	\$2b\$10\$eB5H9XrcMuS91g5BrFhoZufR/7OorNxAmJqNkEGN8pqTALIV3J7Cq
email	อีเมล	String	nunthakorn@gmail.com

ตาราง 3.1 ฐานข้อมูลผู้ใช้งานในระบบ (User)

Data Element	Description	Composition or Data Types	Example Value
id	รหัสอ้างอิงที่ไม่ซ้ำกัน (pk)	Integer	4
name	ชื่อหอพัก	String	หอพักอยู่สบาย
inviteCode	โค้ดสำหรับการเข้าร่วมหอพัก	String	NHAFONSLUN
address	ที่อยู่ของหอพัก	String	12/3 หมู่ 1 ถนนเชียงใหม่
ownerName	ชื่อเจ้าของหอพัก	String	นันทกร ลามอ
phoneNo	เบอร์ติดต่อ	String	0912345678
pathToPicture	ที่อยู่สำหรับการเก็บรูปภาพหอพัก	String	/uploads/1747836142599DEQRYZPVZI.png

ตาราง 3.2 ฐานข้อมูลหอพักในระบบ (Dormitory)

Data Element	Description	Composition or Data Types	Example Value
id	รหัสอ้างอิงที่ไม่ซ้ำกัน (pk)	Integer	4
roomNo	หมายเลขห้องพัก	String	A102
dormID	รหัสอ้างอิงที่ไม่ซ้ำกันของหอพัก	Integer	34

ตาราง 3.3 ฐานข้อมูลห้องพักในระบบ (Dormitory Room)

Data Element	Description	Composition or Data Types	Example Value
id	รหัสอ้างอิงที่ไม่ซ้ำกัน (pk)	Integer	4
fullName	ชื่อเต็มของผู้ใช้งานในหอพัก	String	นนทกร ลามอ
role	บทบาทในหอพัก	String	tenant
roomID	รหัสอ้างอิงที่ไม่ซ้ำกันของห้องพัก	Integer	2
userID	รหัสอ้างอิงที่ไม่ซ้ำกันของผู้ใช้	Integer	56
dormID	รหัสอ้างอิงที่ไม่ซ้ำกันของหอพัก	Integer	7
code	รหัสยืนยันตัวตนในการรับพัสดุ	String	QVIPNO

ตาราง 3.4 ฐานข้อมูลผู้ใช้งานในหอพัก (Dormitory User)

Data Element	Description	Composition or Data Types	Example Value
id	รหัสอ้างอิงที่ไม่ซ้ำกัน (pk)	Integer	4
userID	รหัสอ้างอิงที่ไม่ซ้ำกันของผู้ใช้	Integer	6
fullName	ชื่อที่ใช้ภายในหอพัก	String	นนทกร ลามอ

date	วันที่ส่งคำขอเข้าร่วมหอพัก	Datetime	2025-02-23 16:43:30
status	สถานะคำขอ	String	accept
dormID	รหัสอ้างอิงที่ไม่ซ้ำกันของหอพัก	Integer	34

ตาราง 3.5 ฐานข้อมูลคำขอเข้าร่วมหอพัก (Request)

Data Element	Description	Composition or Data Types	Example Value
id	รหัสอ้างอิงที่ไม่ซ้ำกัน (pk)	Integer	4
recipientName	ชื่อผู้รับบนหน้าซองพัสดุ	String	นันทกร ลามอ
recipientRoomNo	หมายเลขห้องผู้รับ	String	A101
recipientID	รหัสอ้างอิงที่ไม่ซ้ำกันของผู้รับพัสดุ	Integer	2
dormID	รหัสอ้างอิงที่ไม่ซ้ำกันของหอพัก	Integer	23
trackingNo	หมายเลขพัสดุ	String	1234567TH
pathToPicture	ที่อยู่สำหรับการเก็บไฟล์พัสดุ	String	/packages/1747836040944.png
status	สถานะการรับพัสดุ	String	wait_for_deliver
registerBy	เจ้าหน้าที่ที่เพิ่มพัสดุ	String	สมชาย สุขใจ
registerTime	เวลาที่เพิ่มพัสดุ	Datetime	2025-02-17 10:51:21
deliverBy	เจ้าหน้าที่ที่นำจ่ายพัสดุ	String	สมชาย สุขใจ

deliverTime	เวลาที่นำจ่ายพัสดุ	Datetime	2025-02-19 13:02:56
receiver	ชื่อเต็มผู้รับ	String	นนทกร ลามอ

ตาราง 3.6 ฐานข้อมูลรายการพัสดุ (Package)

3.3.2 การศึกษาค้นคว้าข้อมูลและการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

ในขั้นตอนนี้ ผู้พัฒนาได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อให้เข้าใจแนวทางการออกแบบ พัฒนา และเชื่อมต่อกับระบบ

การศึกษาค้นคว้าข้อมูลเนื้อหาเกี่ยวกับ React.js สำหรับพัฒนาส่วนที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เฟซผู้ใช้, Node.js และ Express.js สำหรับฝั่งเซิร์ฟเวอร์ รวมถึงการใช้งานฐานข้อมูล MySQL ทั้งในด้านโครงสร้าง คำสั่ง SQL และการเชื่อมต่อกับ API นอกจากนี้ยังได้ศึกษาหลักการออกแบบ UX/UI ตามแนวคิด Human-Computer Interaction (HCI) และการออกแบบแบบ Responsive Web Design เพื่อให้สามารถพัฒนาระบบที่รองรับอุปกรณ์ได้หลากหลาย

3.3.3 การทดสอบการใช้งาน

หลังจากการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเสร็จสิ้น ได้มีการทดสอบการใช้งานเบื้องต้นในรูปแบบ Manual Testing โดยจำลองสถานการณ์จากการใช้งานจริงในแต่ละบทบาทของผู้ใช้งาน ได้แก่ เจ้าของหอพัก เจ้าหน้าที่พัสดุ และผู้เช่า เพื่อประเมินความถูกต้องของระบบ ฟังก์ชัน และความสะดวกในการใช้งาน โดยมีขั้นตอนและวิธีการดังนี้

3.3.3.1 กำหนดสถานการณ์ทดสอบ (Test Scenarios)

ระบุกรณีการใช้งานจริง เช่น

- การลงทะเบียนและเข้าสู่ระบบ
- การสร้างหอพัก
- การเพิ่ม/รับพัสดุ
- การแสดง QR Code เพื่อรับพัสดุ

3.3.3.2 กำหนดข้อมูลทดสอบ (Test Data)

เช่น ข้อมูลผู้ใช้งานจำลอง, รายการพัสดุจำลอง, รหัสยืนยันตัวตน เป็นต้น

3.3.3.3 ดำเนินการทดสอบ (Test Execution)

ทำการดำเนินการทดสอบ โดยใช้ข้อมูลที่กำหนดไว้แล้วจากขั้นตอนก่อนหน้า แล้วทำตามขั้นตอนในสถานการณ์ที่กำหนด แล้วตรวจสอบผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น ว่าระบบใช้งานได้ถูกต้องหรือไม่ ในกรณีที่ผลลัพธ์ไม่ตรงกับที่คาดหวังไว้ ก็ดำเนินการตรวจสอบแก้ไขฟังก์ชันการทำงานดังกล่าว

3.3.4 การจำลองการใช้งานระบบ

เพื่อที่จะจำลองการใช้งานตัวระบบ ให้สามารถที่จะโต้ตอบกันได้ระหว่างอุปกรณ์ต่างชนิดกัน ไม่เพียงแต่อุปกรณ์ที่รันส่วนของ Source Code รวมถึงเพื่อให้สามารถเรียกใช้งานกล้องของโทรศัพท์มือถือ ที่จำเป็นต้องใช้การเชื่อมต่อเว็บไซต์ในรูปแบบ HTTPS จึงได้มีการนำระบบที่พัฒนาโดยสมบูร์นติดตั้งลงบนคลาวด์ โดยแบ่งออกเป็นส่วนของ Frontend, Backend และ Database ดังนี้

3.3.4.1 การวางระบบ Frontend

ส่วนของอินเทอร์เฟซผู้ใช้ (Frontend) ซึ่งพัฒนาด้วย React.js ได้ทำการ Build ด้วยคำสั่ง npm run build เพื่อให้ได้ไฟล์ static ที่พร้อมสำหรับนำไปใช้งานจริง โดยได้มีการอัปโหลดไฟล์ static ไปยัง GitHub Pages ซึ่งสามารถเข้าถึงได้ผ่าน URL ของ GitHub

3.3.4.2 การวางระบบ Backend

สำหรับฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Backend) ซึ่งพัฒนาด้วย Node.js และ Express.js ได้มีการติดตั้งไว้บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์เสมือน (Virtual Server) โดยใช้บริการ Amazon Web Service EC2 (Elastic Compute Cloud) ที่มีระบบปฏิบัติการ Ubuntu Server ผ่านการดำเนินการ ดังนี้

(1) การเตรียมเครื่อง EC2

- เริ่มต้นจากการสร้าง Instance ใหม่ บน Amazon Web Service EC2 และมีการตั้งค่า Elastic IP เพื่อใช้สำหรับรองรับการเชื่อม Domain name มายัง IP ของ Instance

- ติดตั้ง Nginx เพื่อใช้งานเป็น Reverse Proxy ช่วยรับคำร้อง จากผู้ใช้งานภายนอก แล้วส่งต่อไปยัง Backend Server ที่รันอยู่ภายใน

(2) การตั้งค่าเพื่อให้รองรับการส่งข้อมูลในรูปแบบ HTTPS

- ทำการจดโดเมนและเชื่อมต่อชื่อโดเมนที่จดทะเบียนไว้กับ Elastic IP ที่กำหนดไว้ใน EC2 ผ่าน DNS Provider
- ติดตั้งและใช้งาน Certbot ร่วมกับ Let's Encrypt เพื่อขอและติดตั้งใบรับรองความปลอดภัย (SSL Certificate) สำหรับให้บริการเว็บไซต์ผ่าน HTTPS

(3) การติดตั้ง Source Code

- ทำการ Clone Source Code จาก Git Repository มายังเครื่อง EC2 เพื่อเตรียมระบบสำหรับรันจริง
- ติดตั้ง Package ที่จำเป็นด้วยคำสั่ง npm install และดำเนินการรันเซิร์ฟเวอร์ด้วย PM2 ซึ่งเป็น Process Manager สำหรับ Node.js ที่ช่วยให้เซิร์ฟเวอร์สามารถทำงานได้ตลอดเวลา
- ตั้งค่าการเชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูล เพื่อให้ Backend สามารถเชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูลได้

3.3.4.3 การวางระบบฐานข้อมูล

- อัปเดต Schema และข้อมูลของฐานข้อมูลที่ได้ทำการพัฒนาบน localhost ด้วยโปรแกรม XAMPP ขึ้นไปยังฐานข้อมูลในรูปแบบ Cloud ผ่าน Aiven ซึ่งเป็น Cloud Data Platform เพื่อให้ระบบ Backend สามารถเชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูลได้ เพื่อการจัดการข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ และไม่ให้อายุข้อมูลมีขนาดใหญ่เกินไปในระยะยาว ระบบได้มีการออกแบบให้มีการ ลบข้อมูลรายการพัสดุที่มีสถานะ "delivered" และมีอายุครบ 6 เดือนขึ้นไปออกจากฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติ

บทที่ 4

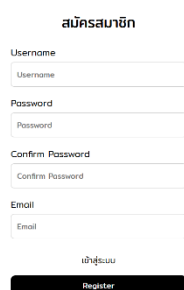
ผลการดำเนินงาน

4.1 ผลลัพธ์การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

หลังจากได้ทำการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันจนเสร็จสิ้น จึงได้เว็บแอปพลิเคชันที่มีระบบต้นแบบ นำเสนอแยกตามฟังก์ชันการใช้งาน ดังนี้

4.1.1 ฟังก์ชันทั่วไปสำหรับผู้ใช้งานทุกคนในระบบ

4.1.1.1 การสมัครเข้าใช้งานระบบ



สมัครสมาชิก

Username
Username

Password
Password

Confirm Password
Confirm Password

Email
Email

เข้าสู่ระบบ
Register

ภาพที่ 4.1 หน้าสมัครสมาชิกเข้าใช้งานระบบ

4.1.1.2 การเข้าสู่ระบบ



ระบบจัดการพัสดุของหอพัก
DORMITORY PACKAGE MANAGEMENT SYSTEM

เข้าสู่ระบบ

Username
Username

Password
Password

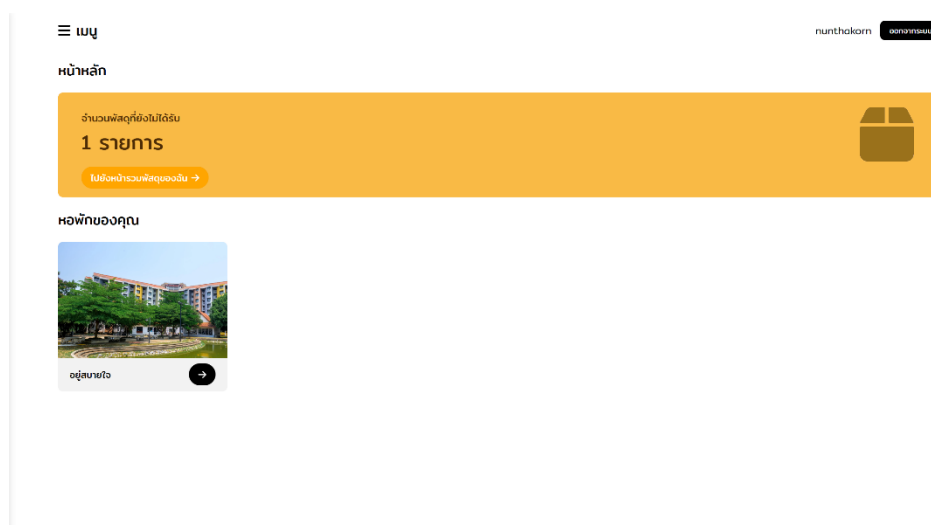
สมัครสมาชิก
Login

ภาพที่ 4.2 หน้าสำหรับการเข้าสู่ระบบ

4.1.1.3 หน้าหลักของผู้ใช้งานในระบบ

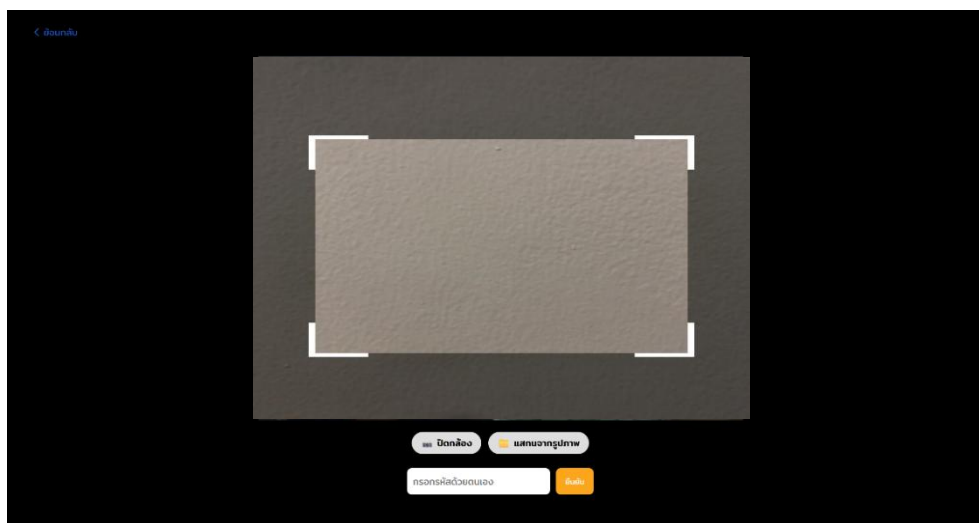


ภาพที่ 4.3 แถบเมนูนำทางไปยังเมนูต่างๆ

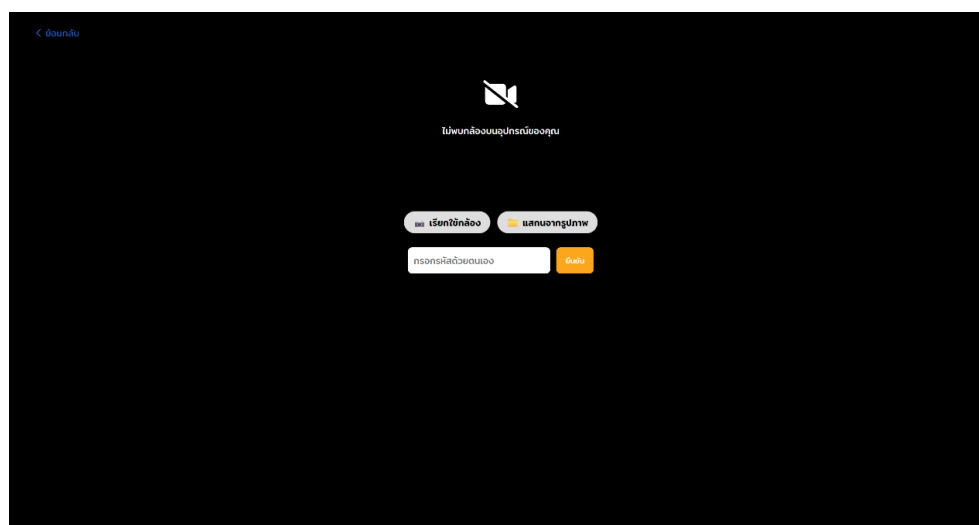


ภาพที่ 4.4 หน้าเมนูหลักของผู้ใช้งาน

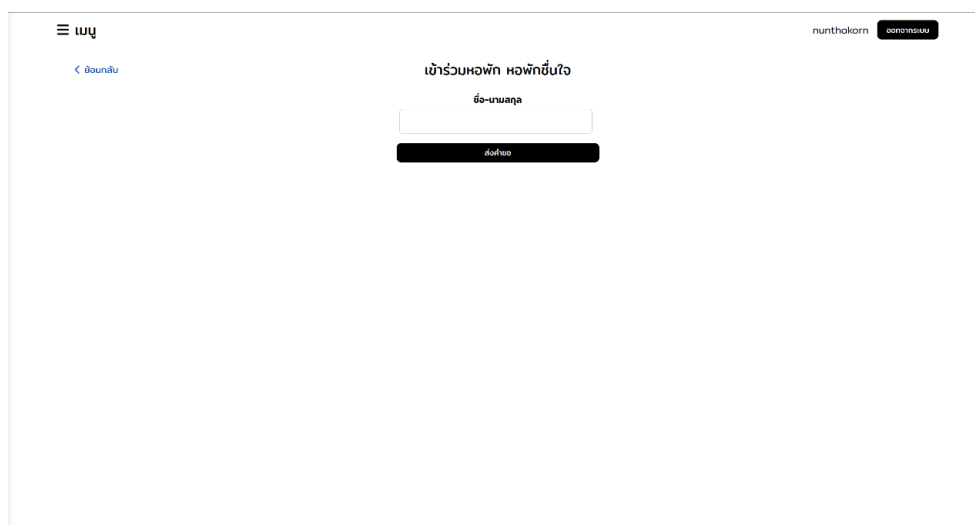
4.1.1.4 การเข้าร่วมหอพัก



ภาพที่ 4.5 หน้าจอการสแกน QR Code สำหรับเข้าร่วมหอพัก

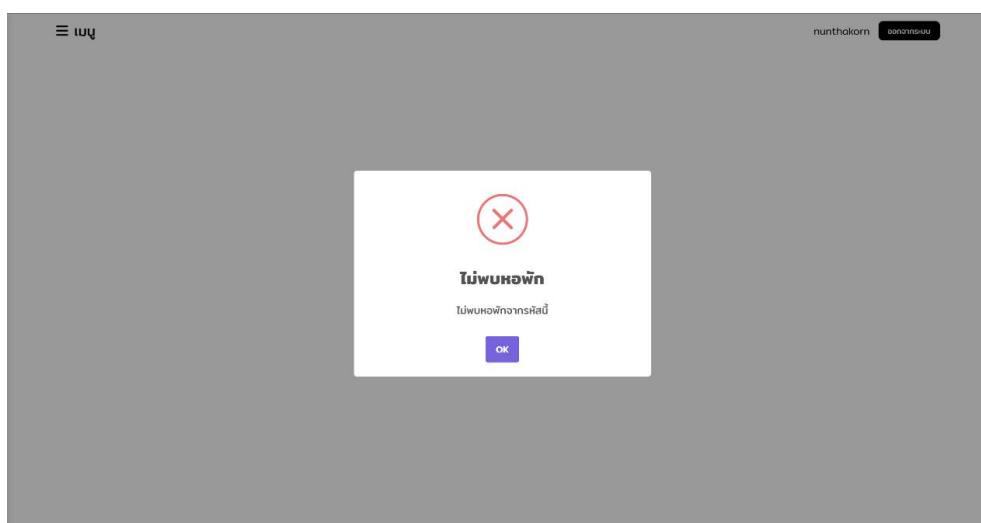


ภาพที่ 4.6 หน้าจอการสแกนกรณีเรียกใช้กล้องไม่สำเร็จ

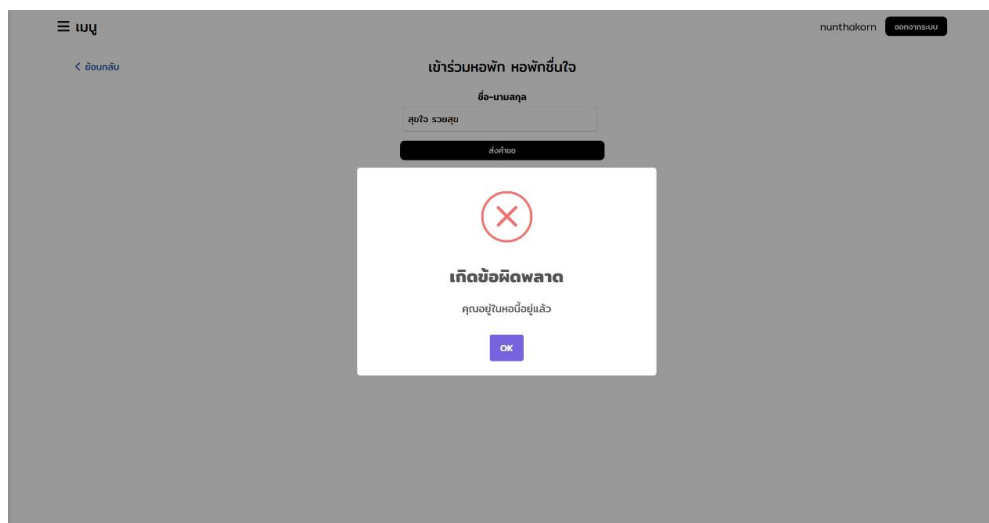


The screenshot shows a web interface for a contest registration. At the top left is a menu icon and the word 'เมนู'. At the top right is the text 'nunthakorn' and a button labeled 'สมัครสมาชิก'. Below the menu icon is a link '< ย้อนกลับ'. The main heading is 'เข้าร่วมหอพัก หอพักขึ้นใจ'. Below this is a text input field labeled 'ชื่อ-นามสกุล' and a black button labeled 'ลงทะเบียน'.

ภาพที่ 4.7 การกรอกชื่อ-นามสกุล สำหรับการเข้าร่วมหอพัก กรณีสแกนสำเร็จ



ภาพที่ 4.8 Pop-up แสดงข้อผิดพลาด กรณีส่งคำขอเข้าร่วม ไปยังหอพักที่มีอยู่แล้ว

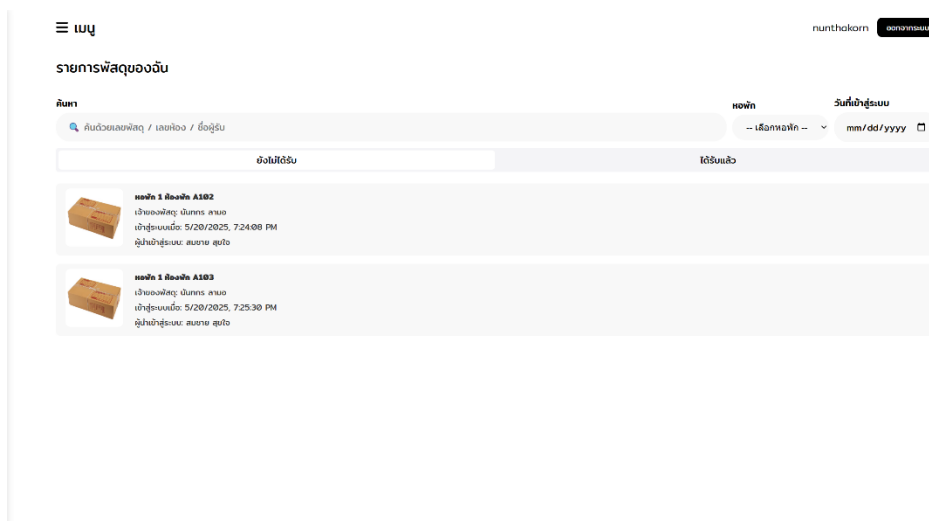


ภาพที่ 4.9 Pop-up แสดงข้อผิดพลาด กรณีไม่พบหอพักจากรหัสที่กรอกหรือสแกนผ่าน QR Code

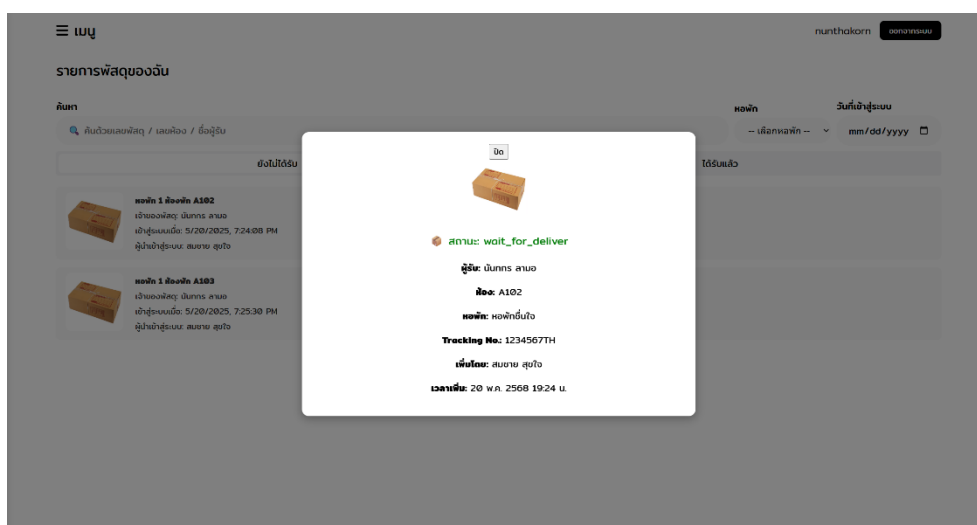
4.1.1.5 การสร้างหอพัก

ภาพที่ 4.10 หน้ากรอกแบบฟอร์มสำหรับสร้างหอพักใหม่

4.1.1.6 การตรวจสอบรายการพัสดุทั้งหมดของผู้ใช้งาน



ภาพที่ 4.11 หน้าตรวจสอบรายการพัสดุของฉัน

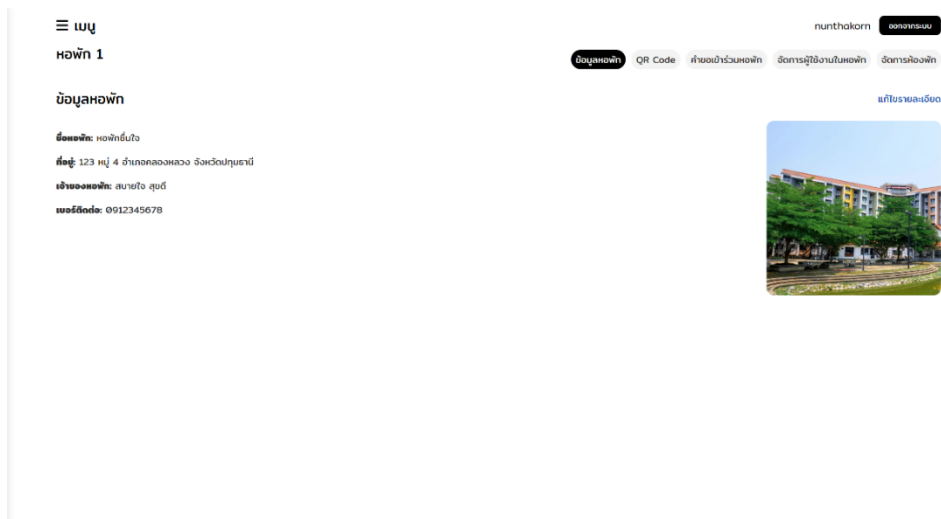


ภาพที่ 4.12 Pup-up แสดงรายละเอียดของพัสดุนั้น

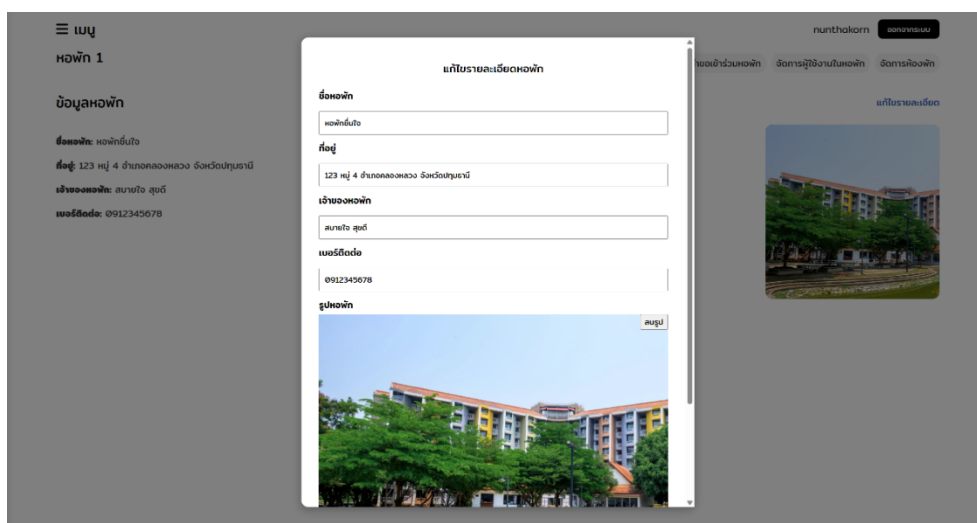
4.1.2 ฟังก์ชันการใช้งานแยกตามประเภทผู้ใช้งานในแต่ละหอพัก

4.1.2.1 ผู้ดูแลหอพัก หรือเจ้าของหอพัก

(1) การตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลหอพัก

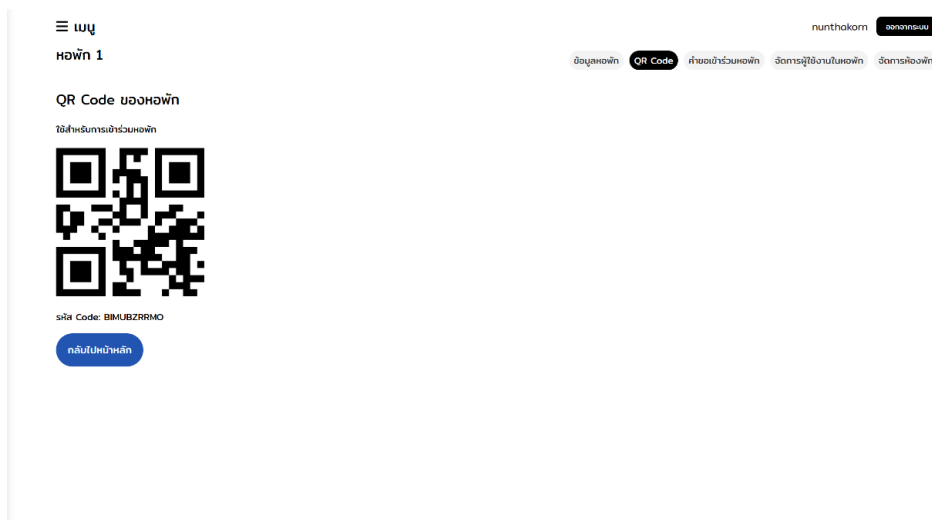


ภาพที่ 4.13 หน้าตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลหอพัก



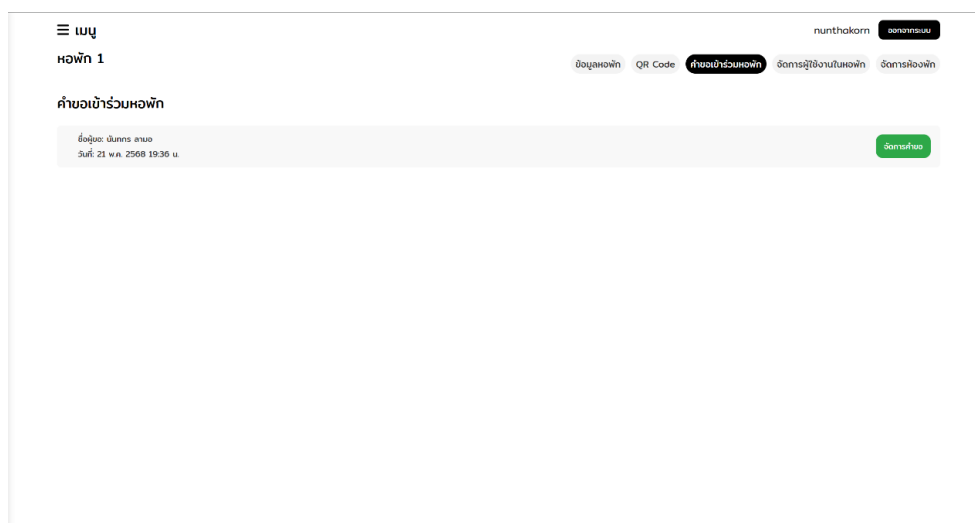
ภาพที่ 4.13 Pop-up แก้ไขข้อมูลหอพักของแอดมิน

(2) การแสดง QR Code สำหรับเข้าร่วมหอพัก



ภาพที่ 4.14 หน้าแสดง QR Code สำหรับให้ผู้เข้าสแกนเข้าร่วมหอพัก

(3) การจัดการคำขอเข้าร่วมหอพัก



ภาพที่ 4.15 หน้าแสดงคำขอเข้าร่วมหอพัก

จัดการคำขอ

ชื่อ-นามสกุล
เนติกร สามอ

บทบาท
ผู้เช่า

ห้องพัก
A101

ยกเลิก ยืนยัน

ภาพที่ 4.16 Pop-up สำหรับจัดการคำขอเข้าร่วมหอพัก

(4) การจัดการผู้ใช้งานในหอพัก

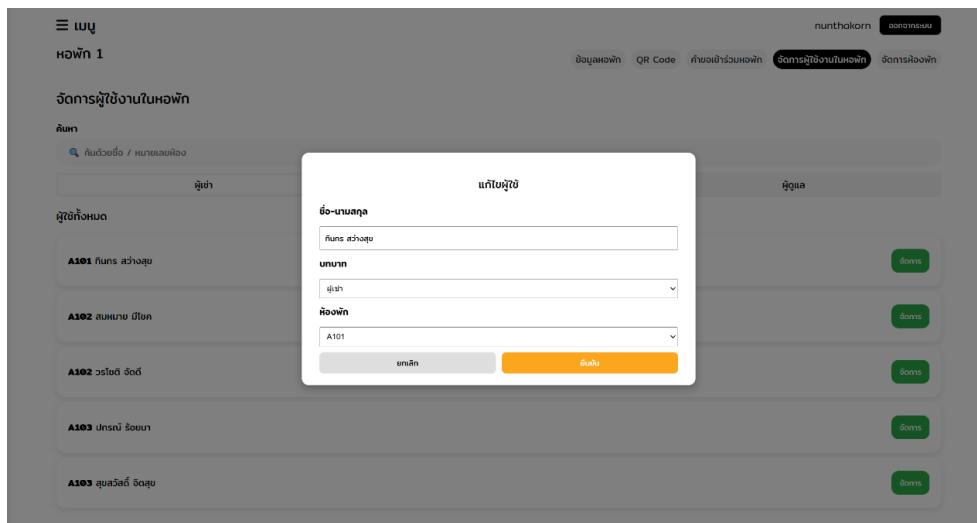
จัดการผู้ใช้งานในหอพัก

ค้นหา

ค้นด้วยชื่อ / หมายเลขห้อง

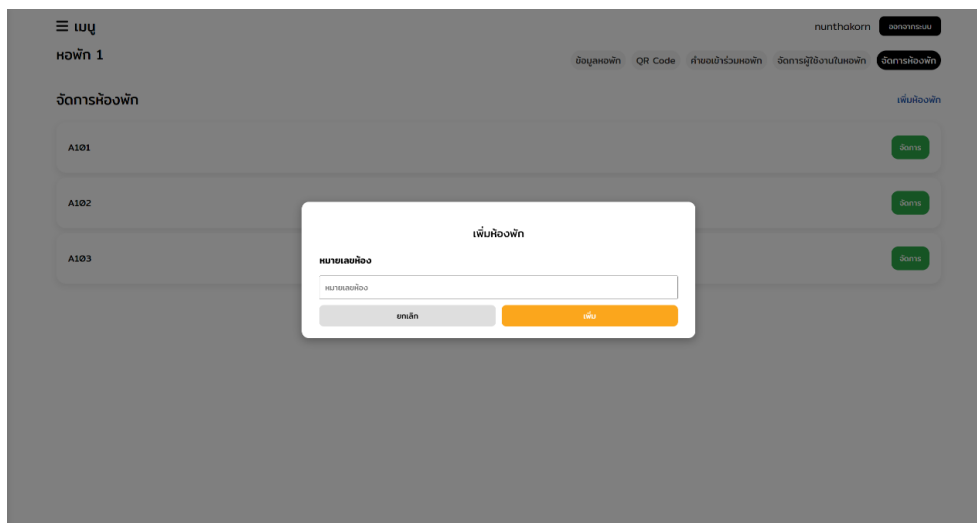
ผู้เช่า	เจ้าหน้าที่พัสดุ	ผู้ดูแล
A101 เนติกร สามอ		จัดการ
A102 สมหมาย เทิด		จัดการ
A102 วรวิทย์ อดิ		จัดการ
A103 ปกรณ์ ร้อยนา		จัดการ
A103 สุเมธวิทย์ จิตสุข		จัดการ

ภาพที่ 4.17 หน้าสำหรับจัดการผู้ใช้งานทั้งหมดในหอพัก

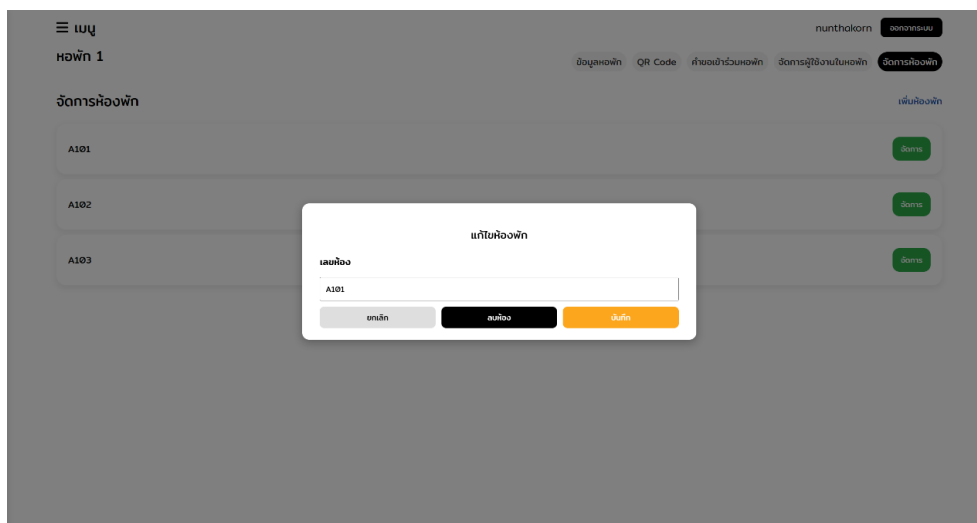


ภาพที่ 4.18 Pop-up แก้ไขข้อมูลผู้ใช้ในหอพัก

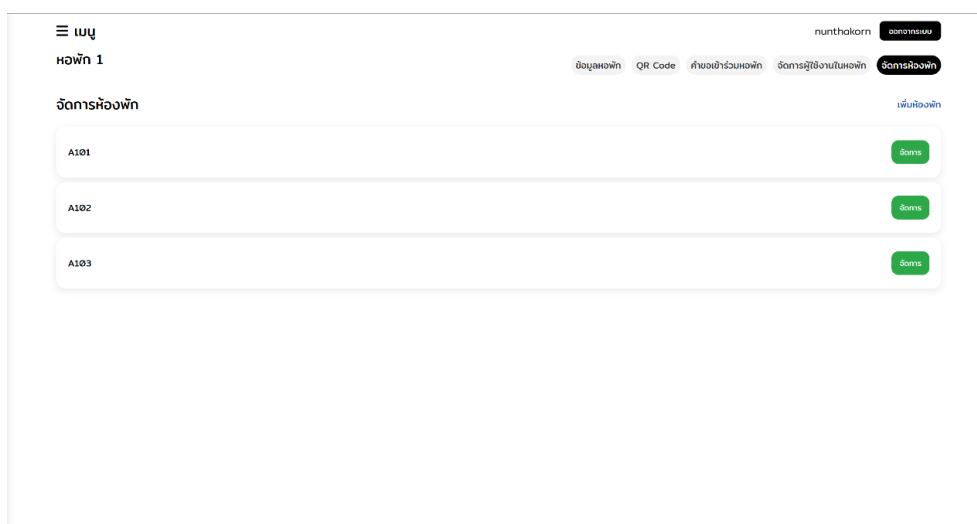
(5) การจัดการห้องพัก



ภาพที่ 4.19 Pop-up การเพิ่มห้องพักในหอพัก



ภาพที่ 4.20 Pop-up การแก้ไขห้องพัก



ภาพที่ 4.21 หน้าแสดงรายการห้องพักทั้งหมดในหอพักนั้น

4.1.2.2 เจ้าหน้าที่พัสดุ

(1) การตรวจสอบข้อมูลหอปัก

เมนู หอปัก 1 nunthakorn [จัดการระบบ](#)

[ข้อมูลหอปัก](#) **รายการพัสดุทั้งหมด** [นำจ่ายพัสดุ](#) [เพิ่มพัสดุ](#)

รายการพัสดุทั้งหมด

ค้นหา วันที่เข้าระบบ mm/dd/yyyy

สถานะ: [ส่งมอบพัสดุ](#) [นำจ่ายแล้ว](#)

แสดงรายการพัสดุ 14 รายการ จากทั้งหมด 14 รายการ

	A103 นันทร ลามอ 1234567TH จำนวน: 21 พ.ค. 2568 02:57 น. ผู้รับ: สมชาย ธิธ	แก้ไขข้อมูล
	A102 สมหมาย แก้วตา 34563455TH จำนวน: 21 พ.ค. 2568 02:53 น. ผู้รับ: สมชาย ธิธ	แก้ไขข้อมูล
	A103 นันทร ลามอ 6789847TH จำนวน: 20 พ.ค. 2568 19:39 น. ผู้รับ: สมชาย ธิธ	แก้ไขข้อมูล

ภาพที่ 4.22 หน้ารายละเอียดข้อมูลหอปัก

(2) หน้ารวมรายการพัสดุทั้งหมด

เมนู หอปัก 1 nunthakorn [จัดการระบบ](#)

[ข้อมูลหอปัก](#) **รายการพัสดุทั้งหมด** [นำจ่ายพัสดุ](#) [เพิ่มพัสดุ](#)

รายการพัสดุทั้งหมด

ค้นหา วันที่รับพัสดุ mm/dd/yyyy

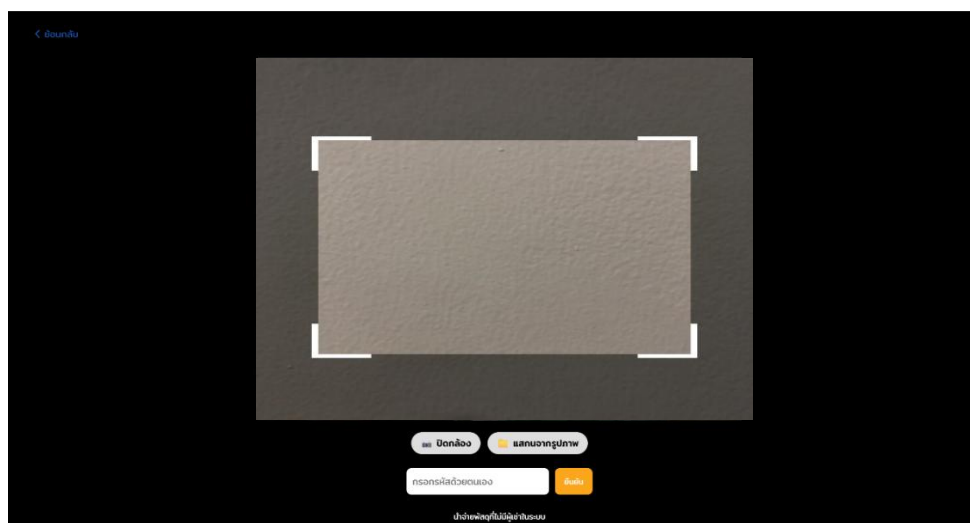
สถานะ: [ส่งมอบพัสดุ](#) [นำจ่ายแล้ว](#)

แสดงรายการพัสดุ 9 รายการ จากทั้งหมด 9 รายการ

	A103 นันทร ลามอ 23454556TH จำนวน: 22 พ.ค. 2568 02:36 น. ผู้รับ: นันทร ลามอ	แก้ไขข้อมูล
	A102 สมหมาย แก้วตา 345345435TH จำนวน: 22 พ.ค. 2568 02:36 น. ผู้รับ: สมหมาย แก้วตา	แก้ไขข้อมูล
	A103 นันทร ลามอ 12312344TH จำนวน: 22 พ.ค. 2568 02:36 น. ผู้รับ: นันทร ลามอ	แก้ไขข้อมูล

ภาพที่ 4.23 หน้าแสดงรายการพัสดุทั้งหมดในหอปัก

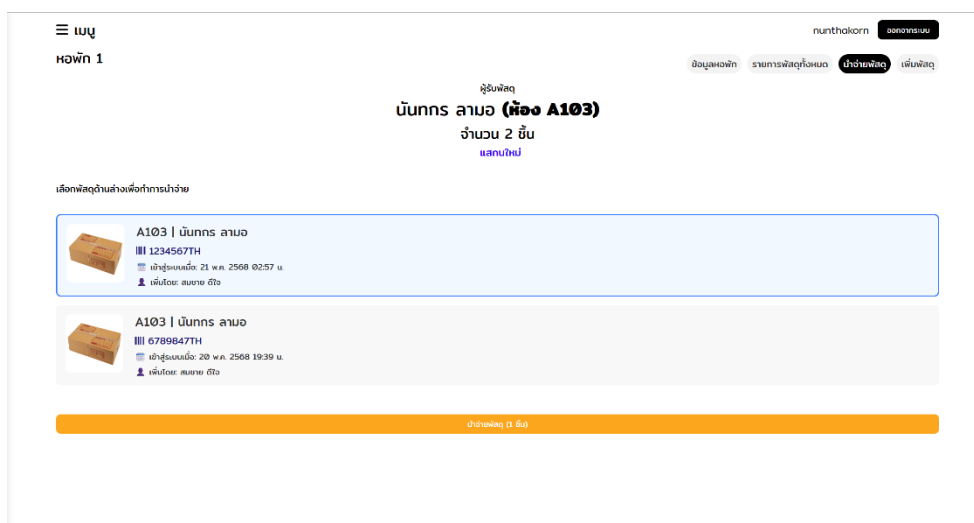
(3) การนำจ่ายพัสดุไปยังผู้เช่า



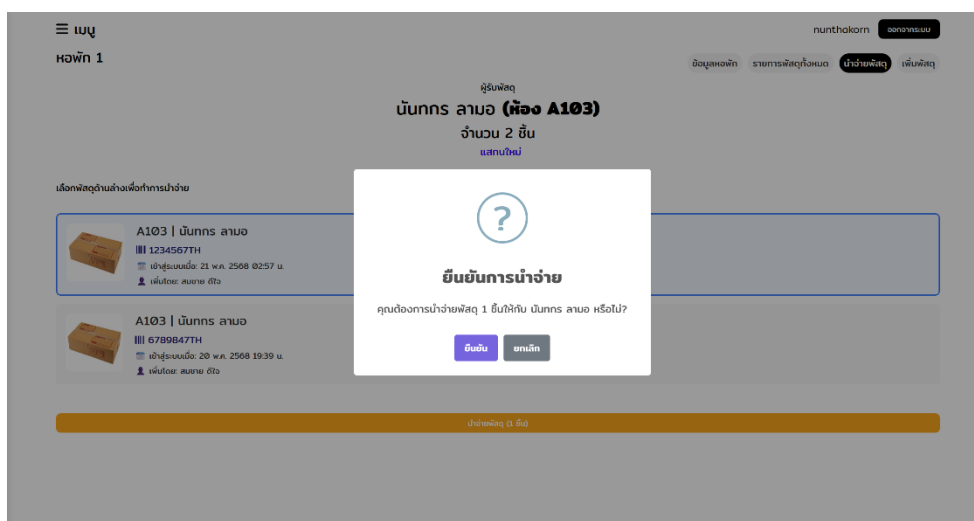
ภาพที่ 4.24 หน้าสแกน QR Code ของผู้เช่าสำหรับการนำจ่ายพัสดุ



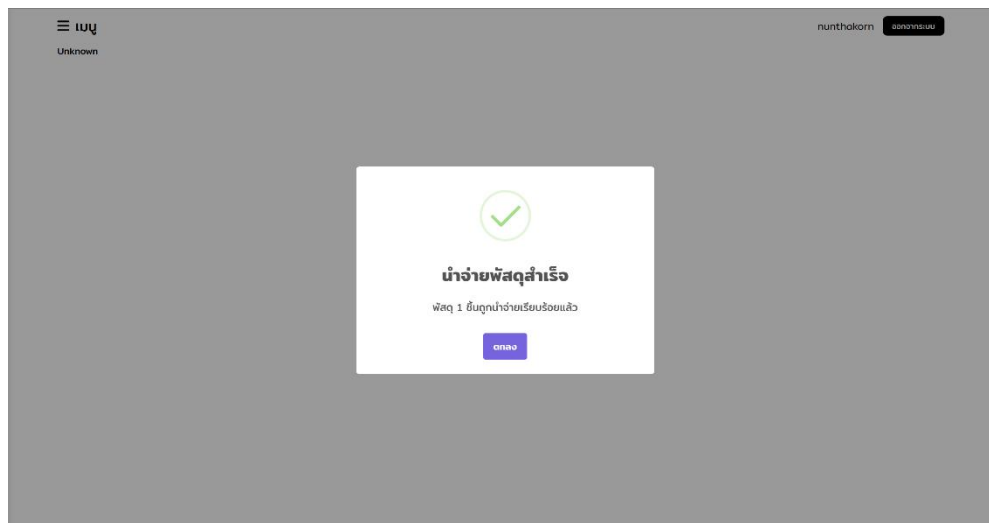
ภาพที่ 4.25 หน้าแสดงรายการพัสดุที่ผู้เช่าสามารถรับได้



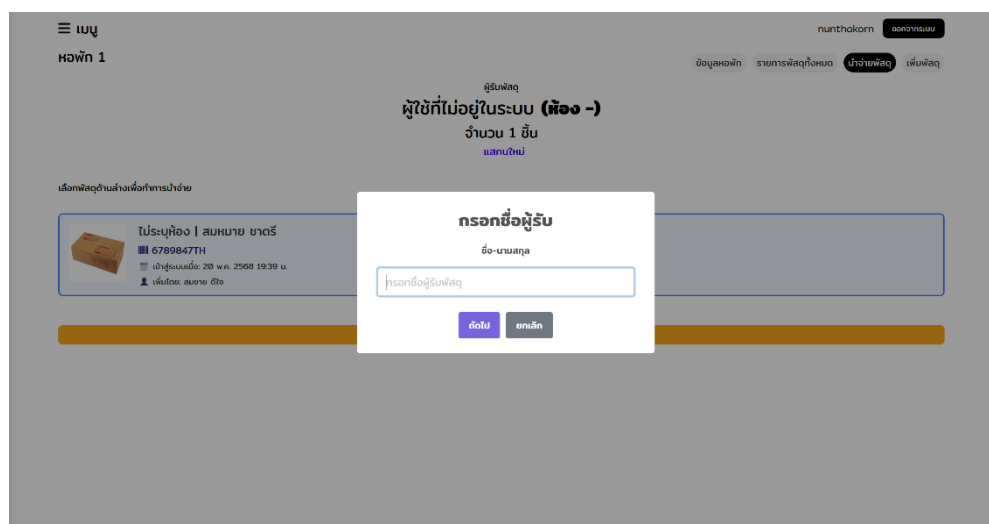
ภาพที่ 4.26 หน้าแสดงการเลือกพัสดุเพื่อนำจ่าย



ภาพที่ 4.27 หน้ายืนยันการนำจ่ายพัสดุ

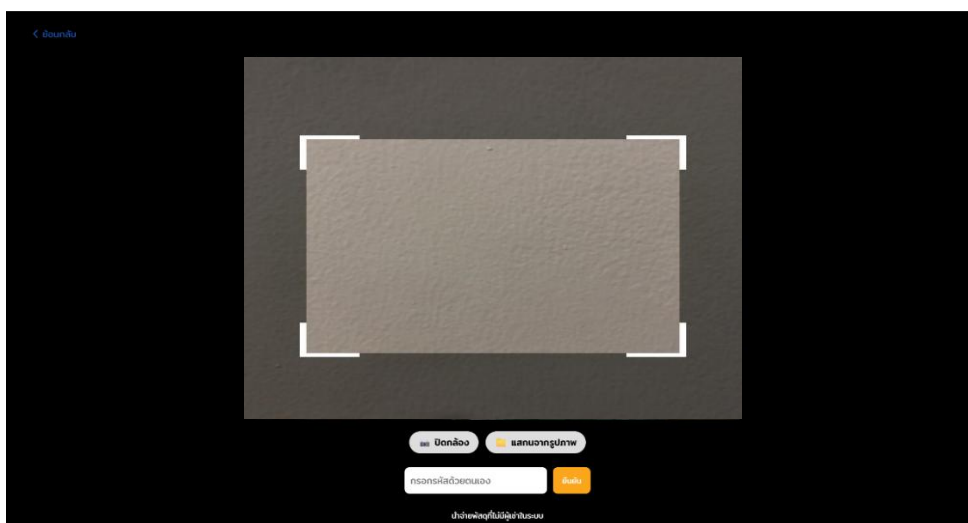


ภาพที่ 4.28 หน้าแสดงการนำจ่ายพัสดุสำเร็จ

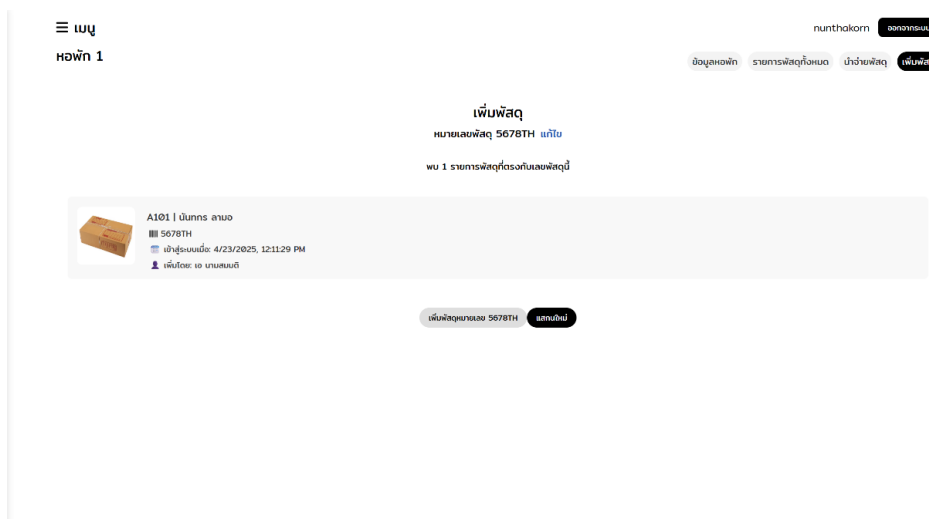


ภาพที่ 4.29 Pop-up บันทึกผู้รับพัสดุ กรณีนำจ่ายพัสดุที่ไม่มีผู้เข้าในระบบ

(4) การเพิ่มพัสดุเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 4.30 หน้าสแกน Barcode สำหรับการเพิ่มพัสดุเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 4.31 หน้าแสดงรายการพัสดุ กรณีตรวจพบการเพิ่มรหัสพัสดุตรงกับที่มีอยู่ในระบบ

☰

เมนู

หอพัก 1

nunthokorn

จัดการระบบ

ข้อมูลหอพัก

รายการพัสดุทั้งหมด

นำจ่ายพัสดุ

เพิ่มพัสดุ

เพิ่มพัสดุ

หมายเลขพัสดุ 12345TH

แก้ไข

ค้นหาผู้รับ:

ค้นหาเพื่อเพิ่มเรื่องผู้รับ

A101 - ภาณุชาย ฤกษ์ธร

A101 - กนกกร ศว่างสุข

A102 - สมหมาย มีโชค

A102 - วรวิทย์ จิตดี

A103 - ปณกร ลานอ

A103 - ปกรณ์ ร้อยมา

A103 - สุนสวัสดิ์ วัฒนสุข

ภาพที่ 4.32 หน้าจอสำหรับการค้นหาชื่อผู้รับจากผู้เช่าที่อยู่ภายในหอพักนั้น

☰

เมนู

หอพัก 1

nunthokorn

จัดการระบบ

ข้อมูลหอพัก

รายการพัสดุทั้งหมด

นำจ่ายพัสดุ

เพิ่มพัสดุ

เพิ่มพัสดุ

หมายเลขพัสดุ 12345TH

แก้ไข

ค้นหาผู้รับ:

A101 - ภาณุชาย ฤกษ์ธร

✕

▼

ชื่อผู้รับ:

ภาณุชาย ฤกษ์ธร

หมายเลขพัสดุ:

A101

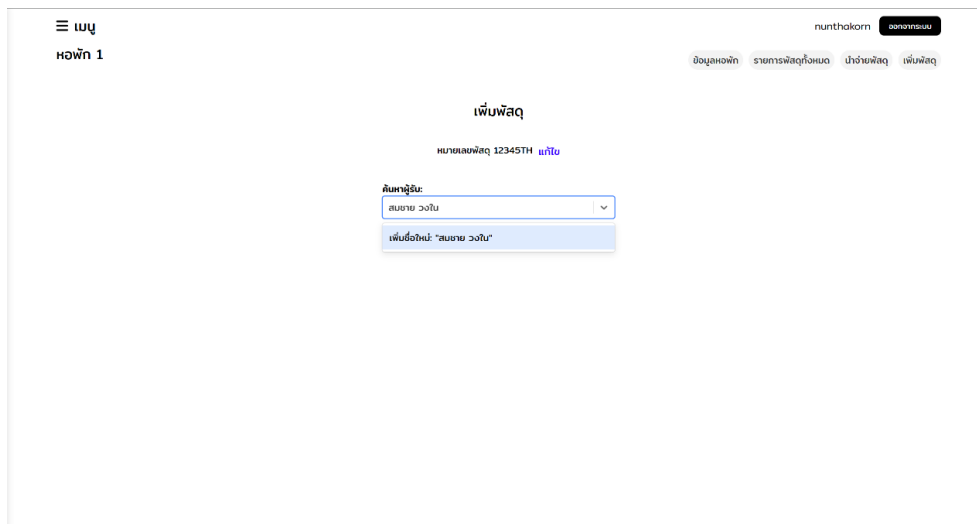
รูปภาพพัสดุ:

Choose File

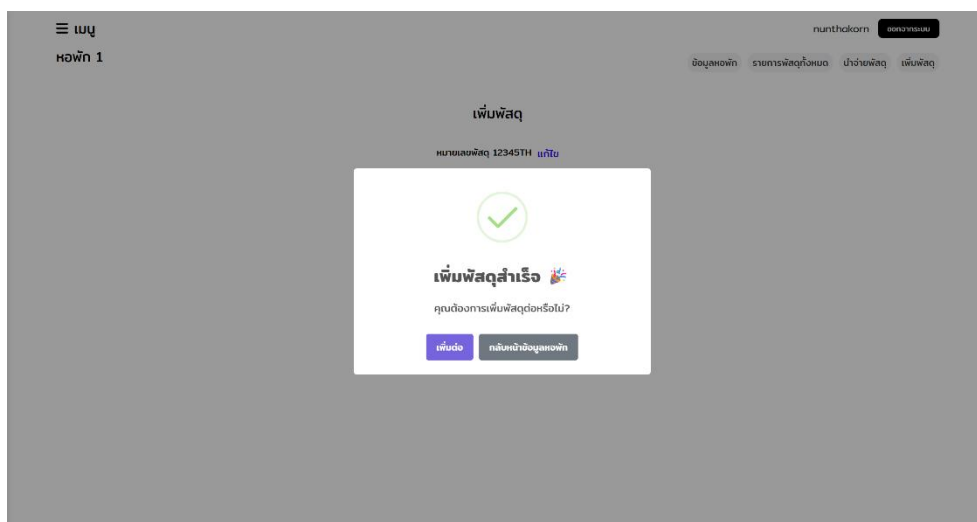
No file chosen

เพิ่มพัสดุ

ภาพที่ 4.33 หน้าจอแสดงแบบฟอร์มการบันทึกข้อมูลพัสดุ



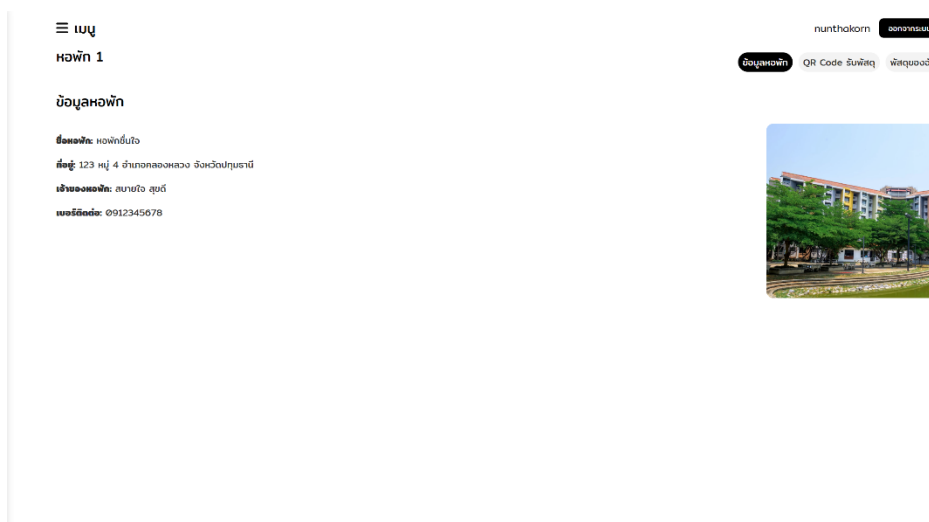
ภาพที่ 4.34 ตัวเลือกสำหรับการบันทึกข้อมูลผู้รับพัสดุ ที่ไม่มีชื่อในหอพักนั้น



ภาพที่ 4.35 Pop-up แสดงการเพิ่มข้อมูลพัสดุสำเร็จ

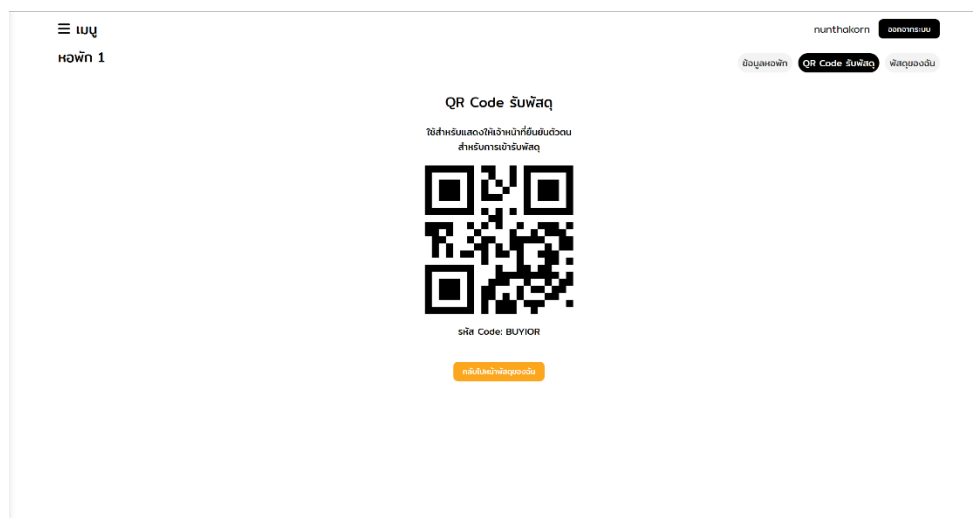
4.1.2.3 ผู้เช่า

(1) การตรวจสอบข้อมูลหอพัก



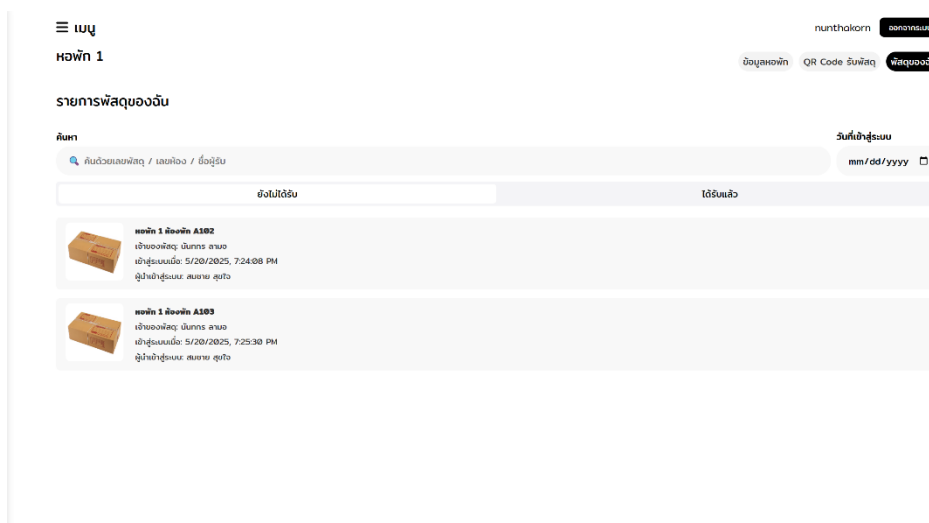
ภาพที่ 4.36 หน้าแสดงรายละเอียดข้อมูลหอพัก สำหรับผู้เช่า

(2) การแสดง QR Code ยืนยันตัวตนในการเข้ารับพัสดุ



ภาพที่ 4.37 หน้าแสดงรายละเอียด QR Code ของผู้เช่า

(3) การตรวจสอบพัสดุของตนเองในหอฟัสดังกล่าว



ภาพที่ 4.38 หน้าแสดงรายการพัสดุของผู้เข้าภายในหอฟักนั้น

โดยหน้าต่าง UI ของระบบโดยส่วนมาก ได้มีการออกแบบโดยใช้หลัก 60-30-10 ของการออกแบบสัดส่วนการใช้สี เพื่อสร้างประสบการณ์การมองที่ชัดเจน มีจุดโฟกัส ลดความซับซ้อนทางสายตา เพื่อสร้างประสบการณ์การใช้งานที่ดีแก่ผู้ใช้ โดยจะใช้สีที่มากที่สุด (Primary Color) โดยประมาณ 60% กับองค์ประกอบที่เป็นพื้นหลัง เพื่อสร้างความรู้สึกสม่ำเสมอทั่วทั้งหน้า ต่อมา จะเป็น 30% ซึ่งเป็นสีรอง (Secondary Color) กับองค์ประกอบอย่างเช่น กล่องข้อความ, card, sidebar หรือจุดที่เป็นจุดที่ต้องการให้ผู้ใช้งานโต้ตอบกับระบบ แต่ไม่ใช่จุดที่ต้องการความโดดเด่นมากที่สุด และสุดท้าย จะเป็น 10% สำหรับสีที่ต้องการเน้นเฉพาะจุด (Accent Color) กับองค์ประกอบที่ต้องการการดึงดูดความสนใจ อย่างเช่น ปุ่มกด, ลิงก์ รวมถึงฟังก์ชันและการกระทำที่สำคัญเพื่อเน้นให้ผู้ใช้งานสนใจ ดังนี้



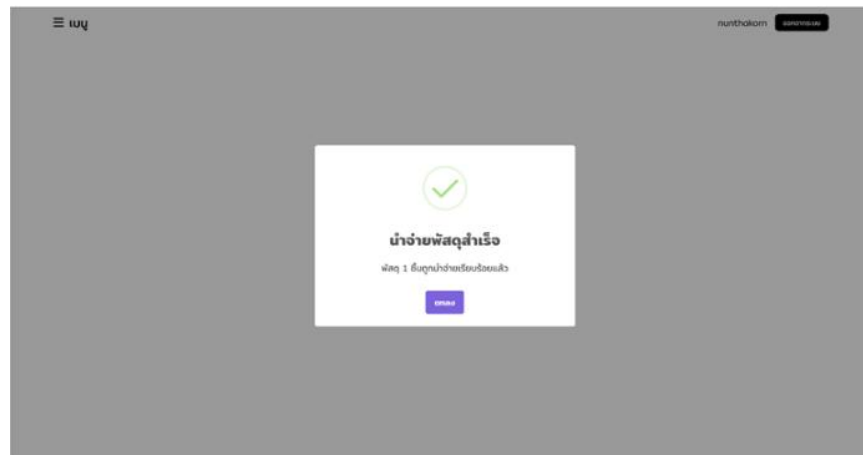
60% Primary Color
 30% Secondary Color
 10% Accent Color

ภาพที่ 4.39 ภาพแสดงสัดส่วนการใช้สีของหน้าเข้าสู่ระบบ



60% Primary Color
 30% Secondary Color
 10% Accent Color

ภาพที่ 4.40 ภาพแสดงสัดส่วนการใช้สีของการแสดงผล Sidebar



60% Primary Color 30% Secondary Color 10% Accent Color

ภาพที่ 4.41 ภาพแสดงสัดส่วนการใช้สีของการแสดงผล Pop-up กรณีนำจ่ายพัสดุสำเร็จ



60% Primary Color 30% Secondary Color 10% Accent Color

ภาพที่ 4.42 ภาพแสดงสัดส่วนการใช้สีของหน้าจอการเลือกพัสดุเพื่อนำจ่ายไปยังผู้เช่า

บทที่ 5

สรุป

จากการดำเนินโครงการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการพัสดุภายในหอพัก ได้ดำเนินการตามกระบวนการที่วางแผนไว้ตั้งแต่การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การออกแบบระบบทั้งในส่วนของผู้ติดต่อผู้ใช้ (Frontend) และฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Backend) การออกแบบฐานข้อมูล ตลอดจนการพัฒนาและการทดสอบการทำงานของระบบในภาพรวม ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ดังนี้

1. สามารถจัดเก็บ ตรวจสอบ และแสดงประวัติการเข้ารับพัสดุได้เป็นระบบ มีประสิทธิภาพ ลดความเสี่ยงในการสูญหายของข้อมูล

โดยทุกครั้งที่มีผู้เข้าทำการเข้ารับพัสดุ ระบบจะมีการบันทึกประวัติการเข้ารับพัสดุ ไม่ว่าจะเป็น ชื่อผู้รับ, เวลาที่เข้ารับพัสดุ, เจ้าหน้าที่ที่นำจ่ายพัสดุ ซึ่งข้อมูลทั้งหมดสามารถตรวจสอบได้ทั้งในเมนูของผู้เข้า และเจ้าหน้าที่พัสดุภายในแอปพลิเคชัน ซึ่งสามารถใช้เลขรหัสพัสดุในการค้นหาได้ทันที เมื่อเทียบกับระบบเก่า ที่ต้องมานั่งไล่ดูประวัติการเซ็นรับพัสดุทีละรายการในสมุดจดบันทึกการเข้ารับพัสดุ ซึ่งใช้เวลาค่อนข้างนาน ไม่มีประสิทธิภาพ และในกรณีที่ข้อมูลสูญหายหรือหาข้อมูลการรับพัสดุไม่เจอ อาจจะต้องใช้การตรวจสอบผ่านกล้องวงจรปิด ตั้งแต่เวลาที่พัสดุมาถึงหอพักจนถึงวันที่รู้ว่าพัสดุสูญหาย ซึ่งต้องใช้เวลาอย่างมากในการตรวจสอบรายการพัสดุเพียง 1 ชิ้น ซึ่งการเก็บประวัติข้อมูลวันที่และเวลาที่รับพัสดุอย่างครบถ้วนผ่านแอปพลิเคชัน นอกจากจะไม่เกิดการสูญหายของข้อมูลแล้วยังทำให้การตรวจสอบ เช่น การตรวจสอบผ่านกล้องวงจรปิด สามารถที่จะเจาะจงไปยังเวลาที่รับพัสดุจริงๆ ได้เลย ซึ่งใช้เวลาไม่นาน และมีประสิทธิภาพ

2. มีระบบยืนยันตัวตนของผู้เข้ารับพัสดุทุกครั้งก่อนการนำจ่าย ป้องกันการเข้ารับพัสดุแทน และเพิ่มความปลอดภัยในการเข้ารับพัสดุ

เมื่อผู้เข้าทำการเข้ารับพัสดุ จะมีเมนูให้เจ้าหน้าที่พัสดุทำการสแกนรหัสผู้เข้าผ่าน QR Code โดยผู้เข้าแต่ละคนในหอพักจะมีรหัสที่ไม่เหมือนกัน และเมื่อสแกนเสร็จสิ้น ระบบจะแสดงรายการพัสดุที่ผู้เข้าคนนั้นสามารถรับได้ เพิ่มความปลอดภัย และป้องกันการเข้ารับพัสดุที่ไม่ใช่ของตนเอง

3. มีการจัดการสิทธิ์การเข้าถึงตามบทบาท ได้แก่ เจ้าของหอพักหรือแอดมิน, เจ้าหน้าที่พัสดุ และผู้เช่า โดยจะสามารถเข้าถึงเฉพาะฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องกับบทบาทของตนเท่านั้น

โดยเมื่อเข้าไปยังเมนูหอพักของตนเองแล้ว ระบบจะเช็คสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้งาน และแสดงเฉพาะฟังก์ชันที่ผู้ใช้งานท่านนั้นสามารถเข้าใช้งานได้เท่านั้น

4. เพิ่มความสะดวกในการใช้งานให้กับผู้เช่า โดยสามารถตรวจสอบสถานะพัสดุของตนเองผ่านระบบได้ตลอดเวลา

โดยเมื่อเจ้าหน้าที่พัสดุเพิ่มรายการพัสดุ จะมีการเก็บข้อมูลการเพิ่มพัสดุเข้าสู่ระบบ และแจ้งเตือนไปยังผู้เช่า ซึ่งผู้เช่าสามารถตรวจสอบสถานะพัสดุผ่านแอปได้ตลอดเวลา เมื่อเทียบกับระบบเก่า ที่เมื่อพัสดุมาถึงหอพักแล้ว ผู้เช่าอาจจะทราบว่าพัสดุนั้นถึงหอพักผ่านการแจ้งเตือนจากบริการจากขนส่ง แต่ผู้เช่าไม่สามารถรู้ได้เลยว่าพัสดุนั้นถูกรับโดยเจ้าหน้าที่พัสดุของหอพักจริงๆหรือไม่ นอกจากนั้น ในกรณีที่มีการนำจ่ายพัสดุผิดไป เจ้าของพัสดุจะไม่สามารถทราบได้เลยจนกว่าจะเข้าไปรับพัสดูกับทางหอพัก

5. ช่วยให้เจ้าหน้าที่พัสดุสามารถจัดการและติดตามรายการพัสดุได้สะดวกและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ในส่วนของการจัดการพัสดุ ระบบจะช่วยอำนวยความสะดวกในการบันทึกข้อมูลพัสดุลงในแอป ผ่านการสแกน Barcode ของเลขพัสดุ ซึ่งสามารถเก็บข้อมูลรหัสพัสดุได้ครบถ้วน ต่างจากรูปแบบเดิมที่ใช้การบันทึกเลขพัสดุลงในกระดาษ ซึ่งใช้การบันทึกรหัส 4 ตัวท้ายเพียงเท่านั้น ที่นอกจากจะมีโอกาสซ้ำกันง่ายแล้ว การบันทึกลงในกระดาษ จะตรวจสอบได้ยากและเสี่ยงต่อการสูญหาย

ในส่วนของการติดตามรายการพัสดุ จะสามารถตรวจสอบรายการพัสดุทั้งหมดผ่านการค้นหาโดยใช้เลขของพัสดุได้เลย ซึ่งใช้เวลาไม่นาน เมื่อเทียบกับระบบเก่า ที่ใช้การบันทึกในรูปแบบของกระดาษ จะต้องมานั่งไล่หารายการพัสดุทีละรายการ ซึ่งใช้เวลานาน และการบันทึกข้อมูลการรับพัสดุแบบเก่าที่ไม่มีการตรวจสอบความถูกต้องของการเซ็นรับ ในกรณีที่ผู้รับกรอกเลขพัสดุผิด การตรวจสอบจำเป็นต้องใช้การตรวจสอบผ่านกล้องวงจรปิด ตั้งแต่วันที่พัสดุมาถึงหอพัก ซึ่งใช้เวลานานมากในการตรวจสอบรายการพัสดุเพียงชิ้นเดียว

นอกจากนั้น การออกแบบหน้าต่าง UI โดยใช้หลักการการใช้สัดส่วนสี่ โดยใช้กฎ 60-30-10 ในการออกแบบ ได้มีการสอบถามตัวอย่างผู้ใช้งานระบบ ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่พัสดุของหอพัก ผ่าน UI ของหน้าต่างๆ พบว่า มีความสบายตา สามารถเข้าใจบริบทการทำงานคร่าวๆของหน้านั้นได้

โดยง่าย นอกจากนั้นในสีของปุ่ม ที่มีการใช้สี 10% ที่แสดงถึงความโดดเด่น ทำให้สามารถเข้าใจได้ โดยง่ายว่าบริเวณใดเป็นปุ่มกดที่สามารถโต้ตอบกับระบบ ซึ่งตรงกับจุดประสงค์ที่ได้หวังไว้จากการนำ ทฤษฎีมาใช้ในการออกแบบ

อย่างไรก็ตาม ได้มีการออกแบบหน้าต่าง UI โดยใช้หลักการของ Responsive Web Design เพื่อให้การแสดงผลเว็บไซต์รองรับการใช้งานในทุกอุปกรณ์ นอกจากนี้การทดสอบระบบ พบว่าระบบสามารถทำงานได้ถูกต้อง แต่ก็ยังมีจุดที่สามารถพัฒนาเพิ่มเติมได้ในอนาคต เช่น การนำไปพัฒนาเพื่อเพิ่มฟังก์ชันอื่นเพิ่มเติม หรือการปรับปรุงแก้ไขการทำงานหรือหน้าต่าง UI ในบาง ฟังก์ชันที่ช่วยให้เกิดประสบการณ์การใช้งานที่ดีขึ้น หรือแม้แต่นำไปพัฒนาต่อให้อยู่ในรูปแบบ ของแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้งานมากยิ่งขึ้น

รายการอ้างอิง

Amazon Web Services. (n.d.). What is a RESTful API? Retrieved from

<https://aws.amazon.com/th/what-is/restful-api/>

Digimusketeers. (2023, October 14). The 60–30–10 Rule in UX Design. Medium.

Retrieved from <https://digimusketeers.co.th/blogs/responsive-web-design-คืออะไร-มีข้อดี>

JWT.io. (n.d.). Introduction to JSON Web Tokens. Retrieved from

<https://jwt.io/introduction>

Korrawit, T. (2022, January 20). Web Application คืออะไร? ทำไมหลายธุรกิจจึงเลือกใช้ Web

App? [Blog post]. สืบค้นจาก <https://exvention.co.th/web-application/>

Torresburriel Estudio. (2025, January 23). The 60–30–10 Rule in UX Design. Medium.

Retrieved from <https://uxtbe.medium.com/the-60-30-10-rule-in-ux-design-573af49ad833>

Warunchit. (2022, November 18). Human-Computer Interaction: การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อ

สนับสนุนประสบการณ์ใช้งานของผู้ใช้. Medium. <https://medium.com/upskill-ux/human-computer-interaction-e4d836bc849b>