

ระบบบริหารจัดการหอพักหลายสาขาแบบรวมศูนย์

จำรูญ จันทร์กฤษณ์¹, กนกวรรณ กันยะมี^{1*}, กมล วงษ์ชมภู², จุฬาลักษณ์ มหาวิน¹ และ ชนิตา เรืองศิริวัฒนกุล¹

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

² สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

*ผู้ประสานงานบทความต้นฉบับ: kanokwan@uru.ac.th โทรศัพท์: 081-7276987

(รับบทความ: 21 เมษายน 2568; แก้ไขบทความ: 3 กันยายน 2568; ตอรับบทความ: 5 กันยายน 2568)

บทคัดย่อ

การบริหารจัดการหอพักที่มีหลายสาขา มักพบข้อจำกัดในด้านการจัดการข้อมูลที่ต้องแยกส่วนกัน ทำให้ข้อมูลมีความซ้ำซ้อน ไม่เป็นเอกภาพ ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพด้านการให้บริการและการควบคุมระบบ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการหอพักหลายสาขาแบบรวมศูนย์ ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน เพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการหอพักที่มีมากกว่า 1 สาขา โดยไม่ต้องใช้หลายบัญชี ทำให้ช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และป้องกันการเกิดข้อผิดพลาดจากการบริหารแยกส่วน ในการวิจัยและพัฒนาได้ออกแบบให้ระบบมีความสามารถด้านการบริหารข้อมูลหอพัก การจัดการผู้ใช้งาน สัญญาเช่า ค่าน้ำ ค่าไฟ การออกใบแจ้งหนี้ การชำระเงิน และรายงานผลแยกตามสาขา อีกทั้งยังมีการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงอย่างเหมาะสม ตามบทบาทผู้ใช้งานระบบ ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ ผู้จัดการ เจ้าหน้าที่ และผู้เช่า โดยใช้เฟรมเวิร์กการาเวล ร่วมกับฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล ในการพัฒนา ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลได้ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อแสดงระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง 6 ด้าน ได้แก่ ความสะดวกในการใช้งาน ความถูกต้องแม่นยำ ความครบถ้วน ประสิทธิภาพระบบ ความปลอดภัย และความพึงพอใจในการจัดการข้อมูลเชิงระบบ ผลการพัฒนาระบบพบว่าสามารถบริหารข้อมูลหอพักแบบหลายสาขาภายใต้บัญชีผู้ใช้งานเดียวกัน และทำงานครอบคลุมทุกฟังก์ชันตามที่ได้วิเคราะห์และออกแบบไว้ การประเมินประสิทธิภาพระบบอาศัยกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ของบริษัท และผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ระบบสามารถดำเนินการตามวัตถุประสงค์ได้ครบถ้วน มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61 และมีจุดเด่นของงานวิจัยคือ การบริหารหอพักหลายสาขาภายใต้แพลตฟอร์มเดียว ซึ่งสะท้อนถึงความก้าวหน้าเชิงเทคโนโลยี และการออกแบบที่ตอบสนองต่อข้อจำกัดของระบบเดิมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: หอพัก หลายสาขา รวมศูนย์ ผู้เช่า เว็บแอปพลิเคชัน

การอ้างอิงบทความ: จำรูญ จันทร์กฤษณ์, กนกวรรณ กันยะมี, กมล วงษ์ชมภู, จุฬาลักษณ์ มหาวิน และ ชนิตา เรืองศิริวัฒนกุล, "ระบบบริหารจัดการหอพักหลายสาขาแบบรวมศูนย์," วารสารวิศวกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์, ปีที่ 3, ฉบับที่ 6, หน้า 1-14, 2568.

Multi-Branch Centralized Dormitory Management System

Jumroon Chankulchorn¹, Kanokwan Kanyamee^{1*}, Kamon Wongchompoo², Julalug Mahawan¹
and Chanida Ruangsiriwattanakul¹

¹ Department of Information Technology, Faculty of Science and Technology, Uttaradit Rajabhat University

² Department of Computer Science, Faculty of Science and Technology, Uttaradit Rajabhat University

*Corresponding Author: kanokwan@uru.ac.th, Tel: 081-7276987

(Received: 21 April 2025; Revised: 3 September 2025; Accepted: 5 September 2025)

Abstract

Managing multi-branch dormitories often encounters limitations related to fragmented data management, redundant information, and lack of system integration, all of which hinder service efficiency and centralized control. This research aims to develop a centralized web-based dormitory management system to enhance administrative efficiency across multiple branches without requiring multiple user accounts. The system is designed to reduce data redundancy and prevent errors caused by decentralized operations. Key functionalities include dormitory data administration, user management, rental contract processing, water and electricity billing, invoice generation, payment tracking, and branch-specific reporting. The system also implements role-based access control for administrators, managers, staff, and tenants. Development was conducted using the Laravel framework in conjunction with a MySQL database. Descriptive statistics, including percentage, mean, and standard deviation, were employed to analyze user feedback across six aspects : usability, accuracy, completeness, system efficiency, security, and satisfaction in system-based data management. The results of system development found that the system effectively fulfills its intended objectives. It enables centralized dormitory data management across multiple branches under a single user account and successfully supports all core functions as initially analyzed and designed. The system's effectiveness was evaluated by a group of administrators, organizational staff, and domain experts. The evaluation results indicate that the developed system successfully fulfilled all predefined objectives, achieving a performance rating at a very good level. The average score was 4.60, with a standard deviation of 0.61. Notably, a significant contribution of this research is the centralized dormitory management capability across multiple branches through a unified platform. This reflects both technological advancement and a design approach that effectively addresses the limitations and inefficiencies inherent in conventional decentralized systems.

Keywords: Dormitory, Multi-Branch, Centralized, Tenant, Web Application

Please cite this article as: J. Chankulchorn, K. Kanyamee, K. Wongchompoo, J. Mahawan and C. Ruangsiriwattanakul, "Multi-Branch Centralized Dormitory Management System," *The Journal of Engineering and Industrial Technology, Kalasin University*, vol. 3, no. 6, pp. 1-14, 2025.

บทความวิจัย (Research Article)

1. บทนำ

ในปัจจุบัน การบริหารจัดการหอพักยังมีข้อจำกัดหลายประการ โดยเฉพาะในกรณีที่เจ้าของกิจการดูแลหอพักหลายแห่งพร้อมกัน ระบบงานส่วนใหญ่ มักอาศัยการดำเนินการด้วยตนเอง หรือใช้เครื่องมือที่แยกจากกันในแต่ละสาขา เช่น การจัดเก็บข้อมูลผู้เช่า การคำนวณค่าน้ำ-ค่าไฟ การออกใบแจ้งหนี้ และการจัดการสัญญาเช่า [1, 2] ซึ่งไม่เพียงก่อให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล แต่ยังเพิ่มความเสี่ยงต่อความผิดพลาด ลดประสิทธิภาพในการติดตามข้อมูลย้อนหลัง และขาดมุมมองภาพรวมที่ชัดเจนต่อการบริหารจัดการทั้งระบบ

ในยุคที่เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญในทุกภาคส่วน การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถยกระดับการจัดการหอพักได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลแบบรวมศูนย์ (Centralized Digital Platform) [3] ที่สามารถบริหารจัดการหอพักหลายสาขาผ่านระบบเดียว ช่วยลดขั้นตอนการทำงาน เพิ่มความถูกต้องของข้อมูล ตลอดจนอำนวยความสะดวกทั้งต่อผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ และผู้เช่า ในการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ปลอดภัย และเพื่อให้ระบบมีความยืดหยุ่น สามารถรองรับการขยายตัวในอนาคตได้อย่างเหมาะสม งานวิจัยจึงเลือกใช้เฟรมเวิร์กกลาราวเอล (Laravel Framework) [4] ซึ่งเป็นเครื่องมือพัฒนาซอฟต์แวร์แบบโครงสร้าง (Structured Framework) ที่มีจุดเด่นด้านความปลอดภัย ความยืดหยุ่นในการออกแบบโมดูล และการจัดการสิทธิ์ผู้ใช้งาน ร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) [5] สำหรับรองรับข้อมูลจำนวนมากจากหลายสาขาได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามงานวิจัยที่ผ่านมา ยังจำกัดอยู่ในบริบทการจัดการหอพักเพียงสาขาเดียว [1, 2, 6] ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของธุรกิจหอพัก ที่มีหลายสาขาได้อย่างครอบคลุม และแม้ว่าในปัจจุบันจะมีระบบหรือซอฟต์แวร์สำเร็จรูป [7]

สำหรับการจัดการหอพัก แต่มักถูกออกแบบมาเพื่อใช้ในการจัดการหอพักเพียงแห่งเดียว หรือเน้นเฉพาะการให้บริการขั้นพื้นฐาน เช่น การบันทึกข้อมูลผู้เช่า และการคิดคำนวณค่าใช้จ่ายประจำเดือน โดยขาดความสามารถในการบริหารจัดการข้อมูลแบบรวมศูนย์จากหลายสาขาภายใต้บัญชีเดียวกัน ส่งผลให้เจ้าของหอพักที่ดูแลหลายสาขา ต้องดำเนินการผ่านระบบแยกกัน ทำให้เกิดความซ้ำซ้อนของงาน เสี่ยงต่อความผิดพลาด และไม่สามารถมองภาพรวมของการจัดการได้อย่างเป็นระบบ อีกทั้งยังไม่มีคุณสมบัติสำหรับการกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งานในหลายบทบาท เช่น ผู้ดูแลระบบ ผู้จัดการ เจ้าหน้าที่ และผู้เช่า ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในกรณีที่ต้องใช้บุคลากรหลายระดับในการบริหารจัดการระบบ

จากเหตุผลดังกล่าวงานวิจัยนี้จึงได้ออกแบบการพัฒนาแบบบริหารจัดการหอพักหลายสาขาแบบรวมศูนย์ ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาข้อจำกัดของระบบเดิม โดยระบบประกอบด้วยโมดูลสำคัญ เช่น การจัดการผู้ใช้งาน จัดการข้อมูลห้องพัก บันทึกข้อมูล การตรวจสอบสัญญาเช่า คำนวณค่าน้ำ - ค่าไฟ ออกใบแจ้งหนี้ บันทึกการชำระเงิน และการออกรายงานแยกตามหอพักหรือสาขา ทั้งนี้ยังมีการกำหนดสิทธิ์สำหรับเข้าถึงข้อมูลตามบทบาทผู้ใช้งาน เพื่อให้สิทธิ์ในการเข้าใช้งานเป็นไปอย่างเหมาะสม โปร่งใส สอดคล้องกับความรับผิดชอบในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้แต่ละกลุ่ม ช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพในการทำงานอย่างเป็นรูปธรรม

2. ทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารจัดการหอพักหลายสาขาแบบรวมศูนย์ เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบให้มีความเหมาะสม ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแสดงได้ดังหัวข้อต่อไปนี้

บทความวิจัย (Research Article)

2.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้าง (Structured Systems Analysis and Design)

การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้าง [8] เป็นแนวทางที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการของผู้ใช้งานอย่างเป็นระบบ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบระบบให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ แนวทางนี้มุ่งเน้นการใช้แผนภาพและแบบจำลองเชิงโครงสร้างเพื่อการสื่อสารที่ชัดเจนระหว่างนักวิเคราะห์ระบบและผู้ใช้ เช่น แผนภาพบริบท (Context Diagram) แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) และ แผนภาพความสัมพันธ์ของเอนทิตี (Entity Relationship Diagram: ER Diagram) ซึ่งแนวคิดเชิงโครงสร้างช่วยให้นักวิเคราะห์สามารถแยกแยะกระบวนการทำงานออกเป็นองค์ประกอบย่อยที่สามารถจัดการได้ง่าย ส่งผลให้การออกแบบระบบมีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน สนับสนุนความเข้าใจร่วมกันระหว่างผู้ใช้และนักพัฒนา อีกทั้งยังเอื้อต่อการตรวจสอบการบำรุงรักษา และการปรับปรุงระบบในระยะยาวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.1 โมเดลวงจรการพัฒนาแบบ (Software Development Life Cycle: SDLC)

SDLC เป็นแนวทางกระบวนการที่เป็นระบบในการพัฒนาโปรแกรม ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ เช่น การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบ การพัฒนา การทดสอบ การใช้งาน การบำรุงรักษา และการประเมินผล ช่วยให้การพัฒนาระบบมีทิศทางชัดเจน และลดความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น

2.1.2 แผนภาพบริบท (Context Diagram)

แผนภาพบริบท เป็นแผนภาพระดับสูงที่ใช้ในการแสดงภาพรวมของระบบ โดยแสดงการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบกับสิ่งแวดล้อมภายนอก เช่น

ผู้ใช้งาน หรือระบบอื่น ช่วยให้เห็นขอบเขตของระบบได้อย่างชัดเจน

2.1.3 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

แผนภาพกระแสข้อมูล ใช้แสดงกระบวนการทำงานของระบบในเชิงลำดับขั้นและแสดงการไหลของข้อมูลระหว่างกระบวนการต่าง ๆ กับแหล่งข้อมูลและที่เก็บข้อมูลภายในระบบ มีประโยชน์ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบให้ชัดเจน ก่อนการเริ่มต้นพัฒนา

2.1.4 แผนภาพความสัมพันธ์ของเอนทิตี (Entity Relationship Diagram: ER Diagram)

แผนภาพความสัมพันธ์ของเอนทิตี ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลภายในระบบ ประกอบด้วยเอนทิตี (Entity) แอตทริบิวต์ (Attribute) และความสัมพันธ์ (Relationship) ซึ่งช่วยให้เข้าใจโครงสร้างข้อมูลอย่างเป็นระบบ และสามารถออกแบบฐานข้อมูลได้ตรงตามความต้องการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

2.2 เครื่องมือและโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

2.2.1 ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS)

DBMS [9] เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดเก็บและควบคุมข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ โดยการให้บริการฟังก์ชันต่าง ๆ เช่น การจัดระเบียบข้อมูล การค้นหาข้อมูล การแก้ไข และการจัดการกับข้อมูลที่มีจำนวนมาก นอกจากนี้ DBMS ยังช่วยในการรักษาความสมบูรณ์ของข้อมูล (Data Integrity) และควบคุมการเข้าถึงข้อมูลจากผู้ใช้หลาย ๆ คนพร้อมกัน ทำให้สามารถจัดการกับข้อมูลที่มีขนาดใหญ่และมีความซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทความวิจัย (Research Article)

2.2.2 ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

ระบบนี้จัดเก็บข้อมูลในรูปแบบตาราง (Table) ซึ่งสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตารางอย่างมีโครงสร้างได้ เช่น MySQL ซึ่งมีความสามารถในการจัดการข้อมูลที่หลากหลายและตอบสนองความต้องการในระบบระดับองค์กร [5]

2.2.3 เฟรมเวิร์กการาราวเอล (Laravel Framework)

การาราวเอล เป็น PHP Framework ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้หลักการของ MVC (Model-View-Controller) ช่วยให้โค้ดมีโครงสร้างและจัดการง่าย มีฟีเจอร์สนับสนุนการพัฒนาแอปพลิเคชัน เช่น Routing Middleware Authentication และระบบจัดการฐานข้อมูลผ่าน Eloquent ORM [4]

2.2.4 โปรแกรมวิซวลสตูดิโอไค้ด (Visual Studio Code)

เป็นเครื่องมือพัฒนาไค้ดยอดนิยม [10] ที่รองรับหลายภาษาและมีความยืดหยุ่นสูง ผู้พัฒนาสามารถติดตั้งส่วนเสริมเพื่อช่วยในการเขียนและจัดการไค้ดได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การจัดการไฟล์การาราวเอล การเชื่อมต่อฐานข้อมูล และระบบควบคุมเวอร์ชัน Git

2.2.5 การประเมินประสิทธิภาพของระบบ

เป็นขั้นตอนสำคัญในการตรวจสอบระบบว่าสามารถตอบสนองต่อวัตถุประสงค์และความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยทั่วไปนิยมใช้แบบสอบถามมาตรฐานระดับ Likert เพื่อวัดระดับความคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ เช่น ความสะดวกในการใช้งาน ความถูกต้อง ความครบถ้วน ความปลอดภัย และความพึงพอใจของผู้ใช้

ข้อมูลที่ได้จะนำมาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อสรุประดับความคิดเห็นของผู้ใช้ในเชิงปริมาณ การวิเคราะห์ข้อมูลในลักษณะนี้ช่วยสะท้อนคุณภาพของ

ระบบ และชี้แนะแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงระบบให้ดียิ่งขึ้น [11]

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการหอพักนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีสมุทรปราการ [12]

วัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดการหอพักนักศึกษา ประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ และ ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยใช้กระบวนการ SDLC ในการพัฒนาระบบ ผลการวิจัยพบว่าระบบมีประสิทธิภาพและความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก แสดงถึงความเหมาะสมในการนำไปใช้งานจริง

2.3.2 ระบบสารสนเทศจัดการหอพัก [2]

ระบบนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความแม่นยำและรวดเร็วในการบริหารจัดการหอพัก ลดความซับซ้อนของงานและการใช้กระดาษ โดยใช้ Visual Studio Code และ XAMPP 8.1.6 ในการพัฒนา รองรับการจัดการข้อมูลลูกค้า พนักงาน สัญญาเช่า และใบแจ้งหนี้ ช่วยให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.3.3 ระบบการจัดการห้องพักรายเดือนหอพักราชพฤกษ์ [13]

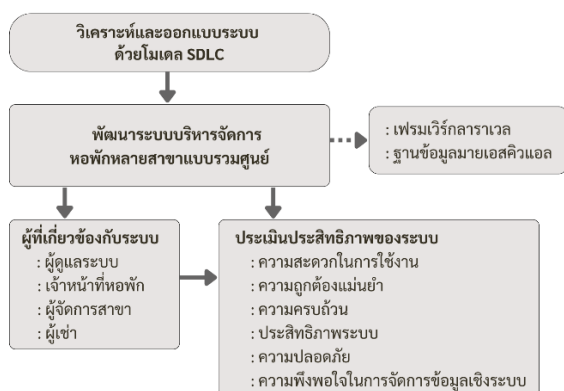
งานวิจัยนี้มีเป้าหมายในการพัฒนาระบบจัดการห้องพักรายเดือนสำหรับหอพักราชพฤกษ์ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Basic 2010 และฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2008 ระบบมีฟังก์ชันเพิ่ม ลบ แก้ไข และค้นหาข้อมูล ช่วยลดความซับซ้อนในการจัดเก็บข้อมูล และเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการลูกค้าได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

บทความวิจัย (Research Article)

3. กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้แนวทางการวิจัยและพัฒนา โดยมีเป้าหมายในการพัฒนาระบบบริหารจัดการหอพักหลายสาขาแบบรวมศูนย์ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความแม่นยำ และลดความซับซ้อนในการจัดการข้อมูลหอพัก ระบบถูกออกแบบให้รองรับการใช้งานตามสิทธิ์การเข้าถึงตามหน้าที่อย่างเหมาะสม ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ เจ้าหน้าที่ ผู้จัดการ และผู้เช่า ซึ่งมีโมดูลที่สำคัญ คือ การจัดการผู้ใช้งาน การจัดการข้อมูลหอพัก การบันทึกและตรวจสอบสัญญาเช่า การคำนวณค่าน้ำ - ค่าไฟ การออกใบแจ้งหนี้ การบันทึกการชำระเงิน และระบบรายงานแยกตามหอพักหรือสาขา

การวิเคราะห์และออกแบบระบบใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ เช่น แผนภาพบริบท แผนภาพกระแสข้อมูล และแผนภาพเชิงสัมพันธ์ ส่วนการพัฒนาระบบใช้เฟรมเวิร์กกลาราวเอล และ MySQL ในการจัดการฐานข้อมูล โดยพัฒนาระบบตามวงจรการพัฒนาระบบ (Software Development Life Cycle: SDLC) 7 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การวิเคราะห์ความต้องการ (2) การออกแบบระบบ (3) การพัฒนาโปรแกรม (4) การทดสอบระบบ (5) การนำไปใช้งานจริง (6) การบำรุงรักษาระบบ และ (7) การประเมินผลแสดงได้ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

4. วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ใช้แนวทางการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) การวิจัยประกอบด้วยกระบวนการสำคัญ [11] ได้แก่ การศึกษาปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งาน การออกแบบระบบ การพัฒนาและทดสอบระบบ รวมถึงการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานของระบบ ทั้งนี้ได้กำหนดขั้นตอนตามกรอบแนวคิดของวงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ และดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 กลุ่มตัวอย่าง

การกำหนดกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยพิจารณาจากผู้ที่มีการปฏิบัติงานตรงในการใช้งานระบบบริหารจัดการหอพัก และผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญในด้านระบบสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วย (1) ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ และ (2) ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 10 คน

4.2 เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย (1) ระบบบริหารจัดการหอพักหลายสาขาแบบรวมศูนย์ที่พัฒนาขึ้นในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน และ (2) แบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพระบบ ด้วยเทคนิคแบบกล่องดำ (Black Box Testing) ดำเนินการแบบ Use Case Testing คือ ทดสอบจากสถานการณ์จำลองของการใช้งานจริง (Scenario-Based) โดยอิงตามเกณฑ์การประเมินระบบ 6 ด้าน ได้แก่ ความสะดวกในการใช้งาน ความถูกต้อง ความครบถ้วน ประสิทธิภาพ ความปลอดภัย และความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

บทความวิจัย (Research Article)

4.3 การเก็บรวบรวม

การเก็บข้อมูลดำเนินการภายหลังจากพัฒนาระบบเสร็จสมบูรณ์ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- (1) กลุ่มตัวอย่างใช้งานระบบจริง ตามบทบาทที่กำหนดในสถานการณ์จำลอง
- (2) แจกแบบสอบถามเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างทำการประเมินประสิทธิภาพระบบ
- (3) เก็บรวบรวมแบบสอบถาม และวิเคราะห์ผล

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ สถิติเชิงพรรณนา ดังนี้

- (1) ร้อยละ เพื่อแสดงสัดส่วนข้อมูลเบื้องต้น ของผู้ตอบแบบสอบถาม
- (2) ค่าเฉลี่ย เพื่อแสดงระดับความคิดเห็นโดยรวมในแต่ละด้านของการประเมิน
- (3) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อวิเคราะห์การกระจายของข้อมูลและระดับความสอดคล้องของความคิดเห็น

4.5 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ได้ทำวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ โดยศึกษาระบบงานเดิม และสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบ [8] ดังแสดงรายละเอียดได้ต่อไปนี้

4.5.1 แผนภาพบริบท

อธิบายภาพรวมของระบบงาน แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ดังแสดงในรูปที่ 2 โดยมีผู้ใช้งาน 4 ประเภท ดังนี้

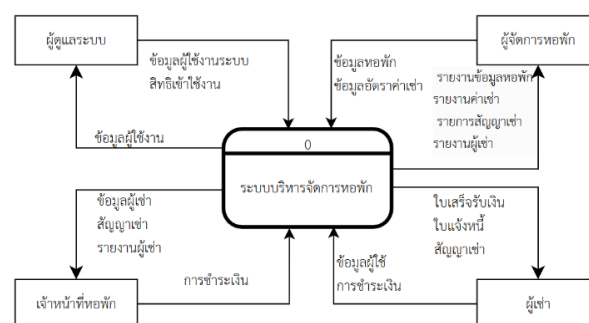
- (1) ผู้ดูแลระบบ มีหน้าที่ จัดการข้อมูลและการตั้งค่าระบบทั้งหมด เช่น กำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานและจัดการ

ข้อมูลหลัก ทำให้สามารถควบคุมและบำรุงรักษาระบบเพื่อให้ทำงานได้อย่างราบรื่น

- (2) ผู้จัดการหอพัก สามารถเข้าถึงรายงานต่าง ๆ เช่น รายงานหอพักแต่ละสาขา รายงานห้องพัก รายงานมิเตอร์ รายงานการเงิน รายงานค่าเช่า และรายงานสัญญาเช่า โดยข้อมูลเหล่านี้ช่วยให้ผู้จัดการสามารถวิเคราะห์ และติดตามสถานการณ์การบริหารหอพักแต่ละสาขาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- (3) เจ้าหน้าที่หอพัก มีบทบาทในการบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้เช่า เช่น ข้อมูลส่วนตัว ค่าเช่า ข้อมูลสัญญาเช่า และข้อมูลเลขมิเตอร์ไฟฟ้าหรือน้ำประปา เพื่อให้ระบบมีข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน ถูกต้องสำหรับการใช้งาน และการออกใบแจ้งหนี้

- (4) ผู้เช่า สามารถเข้าถึงข้อมูลส่วนตัวที่เกี่ยวข้องกับการเช่า และตรวจสอบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ผ่านระบบ ทำให้สามารถตรวจสอบค่าใช้จ่ายและสถานะการชำระเงินได้สะดวก

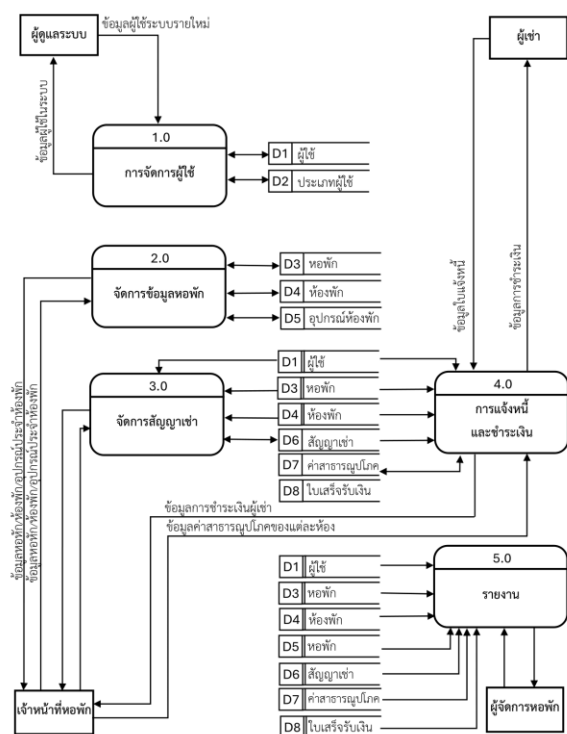


รูปที่ 2 แผนภาพบริบท

4.5.2 แผนภาพกระแสข้อมูล

อธิบายการเชื่อมโยงการทำงานระหว่างกัน ประกอบด้วย 5 โปรเซส คือ (1) จัดการผู้ใช้งานระบบ (2) จัดการข้อมูลหอพัก (3) จัดการสัญญาเช่า (4) การแจ้งหนี้ และ (5) รายงาน ดังแสดงในรูปที่ 3

บทความวิจัย (Research Article)



รูปที่ 3 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 0

5. ผลการวิจัย

การนำเสนอผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ (1) ผลการพัฒนาาระบบ และ (2) ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

5.1 ผลการพัฒนาาระบบ

5.1.1 การล็อกอินเข้าสู่ระบบ แสดงดังรูปที่ 4

รูปที่ 4 หน้าล็อกอินเข้าสู่ระบบ

5.1.2 การเข้าใช้งานตามสิทธิ์ของผู้ดูแลระบบ

5.1.2.1 จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน สามารถเพิ่ม แก้ไข และแสดงข้อมูลผู้ใช้งานได้ ดังรูปที่ 5-8 ตามลำดับ

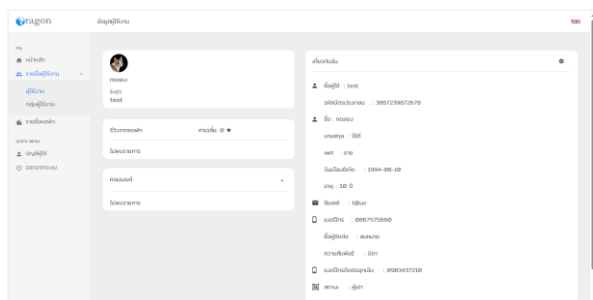
ชื่อ	อีเมล	เบอร์โทรศัพท์	รหัสประจำตัวประชาชน
Admin@sigat-speed.com	admin@sigat-speed.com	0	0000000000
สมานะ	สมานะ01@sigat-speed.com	0909999999	0909999999
สมานะ02	สมานะ02@sigat-speed.com	0909999999	0909999999
สมานะ03	สมานะ03@sigat-speed.com	0909999999	0909999999
สมานะ04	สมานะ04@sigat-speed.com	0909999999	0909999999
สมานะ05	สมานะ05@sigat-speed.com	0909999999	0909999999
สมานะ06	สมานะ06@sigat-speed.com	0909999999	0909999999
สมานะ07	สมานะ07@sigat-speed.com	0909999999	0909999999
สมานะ08	สมานะ08@sigat-speed.com	0909999999	0909999999
สมานะ09	สมานะ09@sigat-speed.com	0909999999	0909999999
สมานะ10	สมานะ10@sigat-speed.com	0909999999	0909999999

รูปที่ 5 หน้าจอรายชื่อผู้ใช้งาน

รูปที่ 6 หน้าจอเพิ่มผู้ใช้งาน

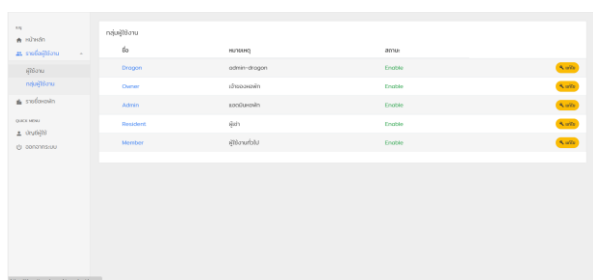
รูปที่ 7 หน้าจอแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

บทความวิจัย (Research Article)

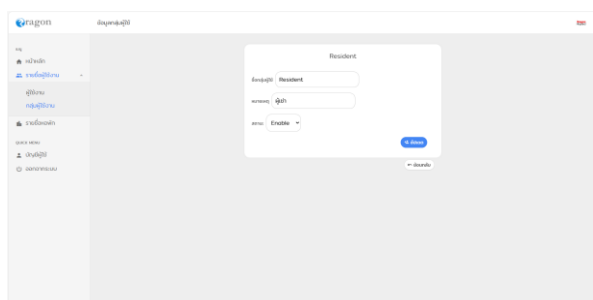


รูปที่ 8 หน้าจอข้อมูลผู้ใช้งาน

5.1.2.2 จัดการกลุ่มผู้ใช้งานระบบ ดังรูปที่ 9-10 โดยสามารถเพิ่ม แก้ไข และแสดงข้อมูลกลุ่มผู้ใช้งานได้

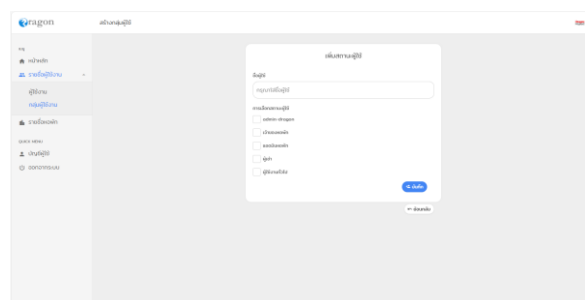


รูปที่ 9 หน้าจอรายชื่อกลุ่มผู้ใช้งาน

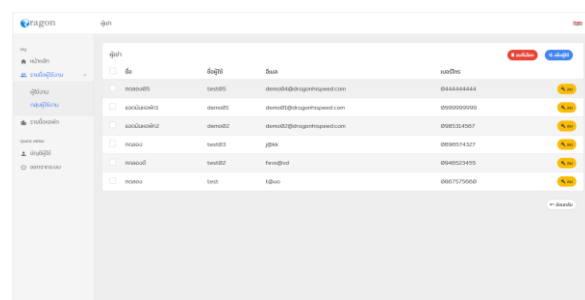


รูปที่ 10 หน้าจอแก้ไขข้อมูลกลุ่มผู้ใช้งานระบบ

5.1.2.3 การจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบในกลุ่ม โดยสามารถเพิ่ม แก้ไข และแสดงข้อมูลผู้ใช้งานได้ ดังรูปที่ 11-12 ตามลำดับ



รูปที่ 11 หน้าจอเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานในกลุ่มผู้ใช้งาน

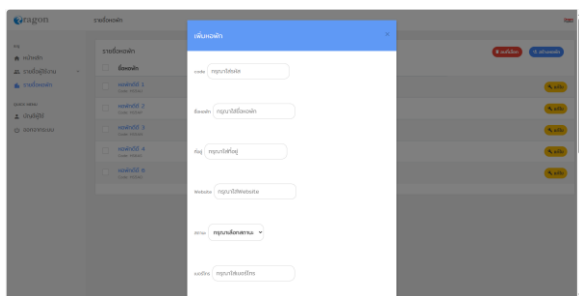


รูปที่ 12 หน้าจอข้อมูลผู้ใช้งานในกลุ่มผู้ใช้งาน

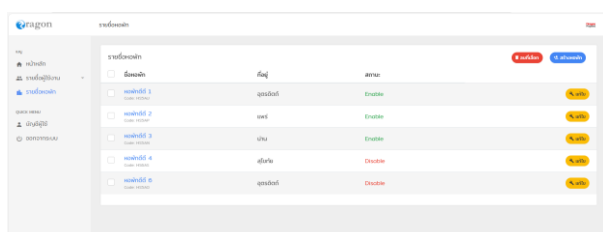
5.1.3 การเข้าใช้งาน ตามสิทธิ์เจ้าหน้าที่หอพัก

5.1.3.1 จัดการข้อมูลหอพักแต่ละสาขาและห้องพักในสาขา โดยสามารถเพิ่ม แก้ไข และแสดงรายชื่อหอพักและห้องพักได้ ดังรูปที่ 13-16

บทความวิจัย (Research Article)



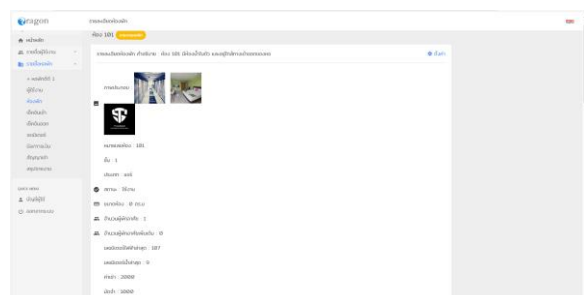
รูปที่ 13 หน้าจอเพิ่มข้อมูลหอพัก



รูปที่ 14 หน้าจอข้อมูลรายชื่อหอพัก

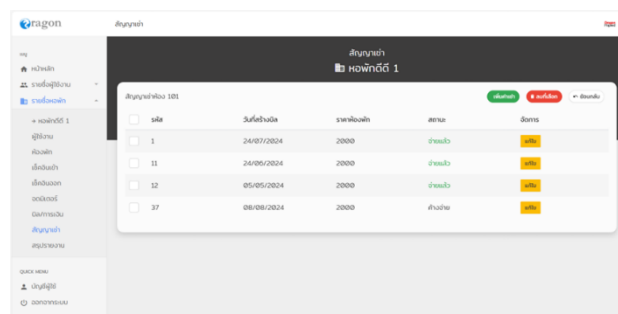


รูปที่ 15 หน้าจอข้อมูลรายชื่อห้องพัก

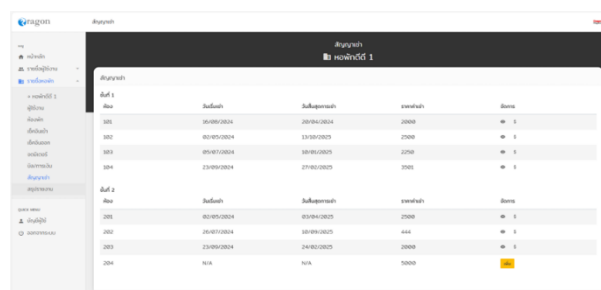


รูปที่ 16 หน้าจอแสดงรายละเอียดของข้อมูลห้องพัก

5.1.3.2 จัดการข้อมูลสัญญาเช่า โดยสามารถเพิ่มแก้ไข และแสดงข้อมูลสัญญาเช่าได้ ดังรูปที่ 17-18

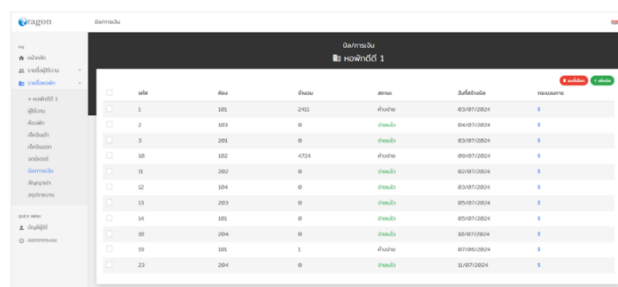


รูปที่ 17 หน้าจอข้อมูลสัญญาเช่า



รูปที่ 18 หน้าจอแสดงข้อมูลสัญญาเช่า

5.1.3.3 จัดการส่วนแจ้งหนี้ และการชำระเงิน โดยสามารถออกบิลค่าเช่า และแสดงรายละเอียดของบิล ดังรูปที่ 19-20



รูปที่ 19 หน้าจอบิลค่าเช่า

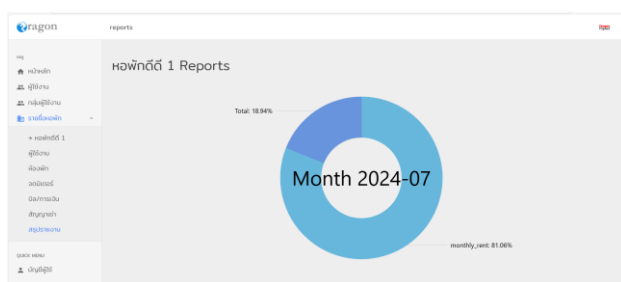
บทความวิจัย (Research Article)

รูปที่ 20 หน้าจอข้อมูลรายละเอียดบิลค่าเช่า

รูปที่ 22 หน้าแสดงข้อมูลห้องพักและค่าใช้จ่าย

5.1.4 การใช้งานตามสิทธิ์ของผู้จัดการหอพัก

ดูรายงานการจัดการหอพัก ระบบจะแสดงรายงานในหลายมิติ ดังตัวอย่างรายงานในรูปที่ 21



รูปที่ 21 หน้าแสดงรายงานข้อมูลหอพัก

5.1.5 การใช้งานตามสิทธิ์ของผู้เช่า

ดูข้อมูลห้องพักและตรวจสอบค่าใช้จ่ายสำหรับการเช่า ดังแสดงในรูปที่ 22

5.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

เป็นกระบวนการประเมินว่าระบบสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านความถูกต้อง ความครบถ้วน ความสะดวกในการใช้งาน และความเหมาะสมของฟังก์ชันต่าง ๆ จากผู้ประเมินจำนวน 10 คน ประกอบด้วย ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ของบริษัท และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ แบ่งเป็น เพศ หญิง 4 คน เพศชาย 6 คน มีอายุระหว่าง 30-50 ปี โดยทุกคนมีประสบการณ์ในการใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์มากกว่า 10 ปี ด้วยการใช้แบบสอบถามแบบสเกลคะแนน 5 ระดับ [14]

สเกลคะแนน 5 ระดับ เรียงลำดับจากระดับความถูกต้องครบถ้วนของการพัฒนาระบบจาก มากที่สุด ไปสู่ น้อยที่สุด ได้ดังนี้

- 5 หมายถึง ระดับความถูกต้องครบถ้วนมากที่สุด
- 4 หมายถึง ระดับความถูกต้องครบถ้วนมาก
- 3 หมายถึง ระดับความถูกต้องครบถ้วนปานกลาง
- 2 หมายถึง ระดับความถูกต้องครบถ้วนน้อย
- 1 หมายถึง ระดับความถูกต้องครบถ้วนน้อยที่สุด

และเกณฑ์การประเมินภายหลังการรวบรวมข้อมูลการประเมิน โดยเทียบกับเกณฑ์ตามแนวคิด

บทความวิจัย (Research Article)

ของ จอห์น ดับเบิลยู เบสท์ (John W. Best) [14] มีค่าเฉลี่ยระดับคะแนน ดังนี้

- 4.50 – 5.00 ระดับการประเมิน ดีมาก
- 3.50 – 4.49 ระดับการประเมิน ดี
- 2.50 – 3.49 ระดับการประเมิน ปานกลาง
- 1.50 – 2.49 ระดับการประเมิน พอใช้
- 1.00 – 1.49 ระดับการประเมิน ปรับปรุง

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ สรุปได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบ

หัวข้อประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับ
1. ความสะดวกในการใช้งาน (Usability) ระบบใช้งานได้ง่าย ไม่ซับซ้อน และเข้าถึงฟังก์ชันต่าง ๆ ได้สะดวก	4.50	0.67	ดี
2. ความถูกต้องและแม่นยำของข้อมูล (Accuracy) ระบบบันทึกและคำนวณข้อมูลได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ	4.70	0.46	ดีมาก
3. ความครบถ้วนของฟังก์ชัน (Functionality Completeness) ระบบมีฟังก์ชันที่จำเป็น ครบถ้วน และรองรับบทบาทผู้ใช้ที่หลากหลาย	4.50	0.81	ดี
4. ประสิทธิภาพของระบบ (System Performance) ระบบประมวลผลได้รวดเร็ว เสถียร รองรับการใช้งานพร้อมกัน ได้ต่อเนื่อง	4.70	0.46	ดีมาก
5. ความปลอดภัยของข้อมูล (Security) ระบบกำหนดสิทธิ์เข้าถึงข้อมูลที่เหมาะสม เป็นความลับ ปลอดภัย	4.50	0.81	ดี

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบ (ต่อ)

หัวข้อประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับ
6. ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (User Satisfaction) ระบบสอดคล้องกับความต้องการและช่วยให้ทำงานได้มีประสิทธิภาพ	4.70	0.64	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.60	0.61	ดีมาก

จากผลการประเมินในตารางที่ 1 พบว่า ระบบมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยได้รับคะแนนเฉลี่ยรวม 4.60 คะแนน ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าระบบสามารถจัดการข้อมูลได้อย่างครบถ้วน แม่นยำ และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานในแต่ละหน้าที่ ทั้งยังแสดงถึงศักยภาพของระบบในการสนับสนุนการบริหารจัดการหอพักหลายสาขาได้อย่างเป็นระบบ และมีความน่าเชื่อถือ

6. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ระบบบริหารจัดการหอพักหลายสาขาแบบรวมศูนย์ที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยรองรับการจัดการข้อมูลครบถ้วนทั้งผู้เช่า หอพัก ห้องพัก สัญญาเช่า ค่าใช้จ่าย และการแสดงรายงาน พร้อมกำหนดสิทธิ์การใช้งานตามหน้าที่ได้อย่างเหมาะสม ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบจากผู้เชี่ยวชาญ และผู้ที่เกี่ยวข้องใช้งานระบบจริง พบว่าได้คะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.60 อยู่ในระดับดีมาก สะท้อนถึงความถูกต้อง ความสะดวกในการใช้งาน และความครบถ้วนของฟังก์ชัน

เมื่อเปรียบเทียบการพัฒนาแบบนี้กับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผลการวิจัยมีความสอดคล้องกับงานของ น้ำฝน สุขมา และคณะ [12] ซึ่งได้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการหอพักนักศึกษา โดยใช้กระบวนการพัฒนาระบบ SDLC และได้รับผลการ

บทความวิจัย (Research Article)

ประเมินอยู่ในระดับดีมากเช่นกัน อย่างไรก็ตามระบบที่งานวิจัยนี้พัฒนาขึ้น ได้ขยายขอบเขตการพัฒนาและใช้งาน โดยสามารถรองรับหอพักที่มีการบริหารจัดการหลายสาขาภายใต้บัญชีผู้ใช้งานเดียว ซึ่งเหมาะสมกับบริบทของการบริหารจัดการหอพักในระดับที่ใหญ่ขึ้น นอกจากนี้งานวิจัยของ จิตริน ไม่หวาดยุทธ และคณะ [2] และงานวิจัยของ สายธาร เจียวหลี และคณะ [1] ได้เน้นถึงประโยชน์ของการลดการใช้เอกสารและแก้ปัญหาการจัดเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน ด้วยการพัฒนาระบบดิจิทัล ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการทำวิจัยนี้ แต่มีข้อแตกต่างในด้านความสามารถของการบริหารหอพัก ที่งานวิจัยนี้ได้พัฒนาให้สามารถดำเนินการจัดการหอพักได้หลายสาขา

ทั้งนี้สามารถสรุปได้ว่าจุดเด่นของการพัฒนาระบบ คือการออกแบบให้รองรับการบริหารหอพักได้หลายสาขาผ่านแพลตฟอร์มเดียว ซึ่งแตกต่างจากระบบเดิมทั่วไป ที่จำกัดเฉพาะหอพักเดียว งานวิจัยนี้จึงเป็นนวัตกรรมใหม่ที่สามารถประยุกต์ใช้ในธุรกิจหอพักขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ได้ในบริบทที่ต้องการจัดการหอพักแบบหลายสาขา ช่วยลดความซ้ำซ้อนในการดำเนินงาน เพิ่มความถูกต้องแม่นยำในการจัดการข้อมูล และเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการในภาพรวมได้อย่างมีนัยสำคัญ การพัฒนาระบบสามารถรองรับการเชื่อมโยงกับระบบภายนอกในอนาคต สามารถเป็นต้นแบบในการขยายเป็นแพลตฟอร์มบริหารจัดการหอพักที่ครอบคลุมการจัดการทั้งระบบภายใต้การพัฒนาด้วยเฟรมเวิร์กสเกลาร์เวล

ข้อจำกัดของงานวิจัยคือ การทดสอบระบบในสภาพแวดล้อมที่ควบคุมได้ จึงอาจยังไม่สะท้อนประสิทธิภาพการใช้งานจริงในระยะยาว หรือในสถานการณ์ที่ซับซ้อนมากขึ้น

อย่างไรก็ตามแนวทางในการพัฒนาระบบต่อในอนาคตนั้น สามารถบูรณาการระบบเข้ากับเทคโนโลยีอัจฉริยะ เช่น การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้เช่าด้วย

เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูล หรือเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เพื่อคาดการณ์แนวโน้มการใช้บริการหอพัก ซึ่งเป็นแนวทางที่สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการได้ในอนาคต

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] สายธาร เจียวหลี และ สิริพร อินทสนธิ์, "การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการหอพักกรณีศึกษาหอพักบ้านท่าช้าง อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา," ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 5*, มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย, 2566, หน้า 601-613.
- [2] จิตริน ไม่หวาดยุทธ และ ธนพจน์ ตันติสุขุมาลัย, *ระบบสารสนเทศจัดการหอพัก*, วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์บัณฑิต, มหาวิทยาลัยสยาม, 2566.
- [3] N. S. A. Razak and N. Mahadi, "The Implementation of a Centralized Digital Platform on Commercial Properties at Felda," *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, vol. 14, no. 10, pp. 3163-3185, Oct. 2024.
- [4] M. Stauffer, *Laravel: Up & Running – A Framework for Building Modern PHP Apps*, 3rd ed., Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2023.
- [5] P. DuBois, *MySQL Cookbook: Solutions for Database Developers and Administrators*, 4th ed., Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2021.
- [6] อุทุมพร ศรีโยม และ พรศิลป์ บัวงาม, "ระบบจัดการหอพักออนไลน์," ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ราชภัฏสุราษฎร์ธานีวิจัย ครั้งที่ 13*, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช, 2560, หน้า 213-221.

บทความวิจัย (Research Article)

- [7] ฮอร์แกนไนซ์, "โปรแกรมบริหารจัดการหอพัก
อพาร์ทเมนต์," [ออนไลน์]. Available:
<https://www.horganice.in.th/>. [เข้าถึงเมื่อ: 1
เมษายน 2568].
- [8] ชีรวัฒน์ ประกอบผล, *การวิเคราะห์และออกแบบ
ระบบ*, กรุงเทพฯ: ชัคเชส มีเดีย, 2552.
- [9] R. Elmasri and S. B. Navathe,
Fundamentals of Database Systems, 7th
ed., Boston, MA: Pearson, 2020.
- [10] Mindphp.com, "รู้จักกับ Visual Studio
Code (วิซวล สตูดิโอ โค้ด) โปรแกรมฟรีจาก
ค่ายไมโครซอฟท์," [ออนไลน์]. Available:
[https://www.mindphp.com/microsoft/48
29-visual-studio-code.html](https://www.mindphp.com/microsoft/4829-visual-studio-code.html). [เข้าถึงเมื่อ: 11
มกราคม 2568].
- [11] ณรงค์ โพธิ์พฤกษ์นันท์, *ระเบียบวิธีวิจัย*,
กรุงเทพฯ: เอ็กซ์เปอร์เน็ท, 2556.
- [12] น้ำฝน สุขมา, จุฑาภรณ์ ขวลิตเจริญชัย และ
ภัทรพล พรหมมัญ, "การพัฒนาระบบ
สารสนเทศเพื่อการจัดการหอพักนักศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ," ใน
*การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราช
ภัฏนครปฐม ครั้งที่ 12*, มหาวิทยาลัยราชภัฏ
นครปฐม, 2563, หน้า 400–408.
- [13] ณัฐชนก เอี่ยมครอง และ พัชรินทร์ ดำแพร,
*ระบบการจัดการห้องพักรายเดือนหอพักราช
พฤกษ์*, วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจบัณฑิต,
มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์, 2561.
- [14] J. W. Best and J. V. Kahn, *Research in
Education*, 10th ed., Boston, MA:
Pearson, 2010.