

วารสารวิศวกรรม และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

Journal of Engineering and Industrial Technology,
Kalasin University

ปีที่ 3 ฉบับที่ 6 (2025)

พฤศจิกายน – ธันวาคม 2568

ISSN 2985 0274 (Print)

ISSN 2985 0282 (Online)





กำหนดการเผยแพร่

วารสารวิศวกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์
Journal of Engineering and Industrial Technology, Kalasin University
ปีที่ 3 ฉบับที่ 6 (พฤศจิกายน – ธันวาคม 2568)
Vol. 3 No. 6 (November – December 2025)
ISSN 2985-0274 (Print)
ISSN 2985-0282 (Online)

วัตถุประสงค์

จัดทำขึ้นโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ เพื่อเผยแพร่บทความวิจัย (Research Article) และบทความวิชาการ (Academic Article) เปิดรับทั้งบทความภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ที่มีคุณภาพในด้านวิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และเพื่อส่งเสริมและเป็นแหล่งในการเผยแพร่ผลงานวิจัยและบทความวิชาการที่เป็นองค์ความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัย นอกจากนี้ยังเป็นสื่อกลางแลกเปลี่ยนความรู้และแนวคิดทางวิชาการ ของบุคลากรทั้งภายในและนอกสถาบัน โดยมีขอบเขตของวารสาร ดังนี้

- วิศวกรรมทั่วไป (General Engineering)
- วิศวกรรมอุตสาหกรรมและวิศวกรรมการผลิต (Industrial and Manufacturing Engineering)
- วิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering)
- เทคโนโลยีสื่อและประยุกต์ใช้ (Media Technology and Application)
- สถาปัตยกรรม (Architecture)

เงื่อนไขการตีพิมพ์

บทความที่ส่งเข้ามายังวารสารจะได้รับการประเมินคุณภาพของผลงานทางวิชาการโดยหัวหน้ากองบรรณาธิการ (Editor in Chief) ถ้าบทความมีคุณภาพที่อาจได้รับการตีพิมพ์ หัวหน้ากองบรรณาธิการจะมอบหมายให้บรรณาธิการประจำเรื่อง (Section editor) เป็นผู้พิจารณาและดำเนินการส่งบทความให้ผู้ประเมินบทความ (Peer reviewers) ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้อง จำนวนอย่างน้อย 3 ท่าน ต่างสถาบัน และไม่สังกัดเดียวกับผู้นิพนธ์ ซึ่งบทความที่ถูกส่งไปยังผู้ประเมินจะเป็นแบบปกปิดรายชื่อทั้งผู้เขียนบทความ และผู้ประเมิน (Double-Blinded Review) เมื่อผู้ประเมินบทความส่งข้อคิดเห็นมายังบรรณาธิการประจำเรื่อง บทความที่ถูกประเมินจะได้รับการตัดสินใจจากกองบรรณาธิการโดยอาศัยความคิดเห็นของผู้ประเมินเสียงข้างมาก ดังนี้ ยอมรับให้ตีพิมพ์โดยไม่มีการแก้ไข (Accept Submission) บทความมีการแก้ไข (Revisions Required) และ ปฏิเสธการตีพิมพ์บทความ (Decline Submission)

ที่ปรึกษา

อธิการบดีมหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์	มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์
รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์	มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์
รองศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์ลิขิต แก้วหานาม	มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์
ศาสตราจารย์ ดร.ระพีพันธ์ ปิตาคะโส	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ดร.วิจิตร โพธิสาร	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

บรรณาธิการ

ดร.สรายุทธ จิตะภาส

มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สฤติพงศ์ เสงี่ยมศักดิ์

มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

ดร.สวลี อุดรา

มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

กองบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ ดร.วรวรรณ เสงี่ยมวิบูล

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

รองศาสตราจารย์ ดร.อดิศักดิ์ ปัตติยะ

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

รองศาสตราจารย์ ดร.ชูพงษ์ ทองคำสมุทร

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รองศาสตราจารย์ ดร.สุนทร สุทธิปาก

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

รองศาสตราจารย์ ดร.ธัญญา ประเมษฐานวัฒน์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

พระนครเหนือ วิทยาเขตปทุมธานี

รองศาสตราจารย์ ดร.สกุลดล วรรณปะเข

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

พระนครเหนือ วิทยาเขตปทุมธานี

รองศาสตราจารย์ ดร.สัจจาภจ จอมโนนเขวา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

รองศาสตราจารย์ ดร.เกตุร ดวงอุปมา

มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

รองศาสตราจารย์ ดร.นรงค์ วิชาผา

มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาญชัย เหลาหา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

วิทยาเขตขอนแก่น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิศานาถ แก้ววินิต

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงดาว วัฒนากลาง

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรอนงค์ แสงผ่อง

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศณุ ชัยจิตวินิชกุล

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัลยา กิตติเลิศไพศาล

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มณฑนา ทองสุพล

มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัจฉรา ชุมพล

มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไทยทัศน์ สุดสวนสี

มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรพจน์ สมมูล

มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปิยณัฐ โตอ่อน

มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

ทีมจัดการบทความและรูปแบบ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยตรี อนุชา ศรีบุญมัย

มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

นางสาวนภัทรธิดา พรหมศรีราช

มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

ออกแบบปกวารสาร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประพนธ์ เนียมสา

มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

กำหนดการเผยแพร่ :

ปีละ 6 ฉบับ

ฉบับที่ 1 มกราคม - กุมภาพันธ์

ฉบับที่ 2 มีนาคม - เมษายน

ฉบับที่ 3 พฤษภาคม - มิถุนายน

ฉบับที่ 4 กรกฎาคม - สิงหาคม

ฉบับที่ 5 กันยายน - ตุลาคม

ฉบับที่ 6 พฤศจิกายน – ธันวาคม

สำนักงาน

กองบรรณาธิการวารสาร "วารสารวิศวกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์"

"Journal of Engineering and Industrial Technology, Kalasin University"

คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

62/1 ถนนเกษตรสมบูรณ์ ต.กาฬสินธุ์ อ.เมือง จ.กาฬสินธุ์ 46000

บรรณาธิการ

ดร.สรายุทธ จิตะภาส

โทร: 088-574-2199

Email: jeit@ksu.ac.th

ISSN 2985-0274 (Print)

ISSN 2985-0282 (Online)

บทบรรณาธิการ

วารสารวิศวกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ ปีที่ 3 ฉบับที่ 6 เดือนพฤศจิกายน – เดือนธันวาคม ปีพุทธศักราช 2568 จัดทำขึ้นตามเป้าหมายและยุทธศาสตร์ของการดำเนินงานตามแนวทางการพัฒนาและขับเคลื่อนของมหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ ซึ่งวารสารวิศวกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่บทความวิจัย (Research Article) และบทความวิชาการ (Academic Article) ที่มีคุณภาพในด้านวิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมและเป็นแหล่งในการเผยแพร่ผลงานวิจัยและบทความวิชาการที่เป็นองค์ความรู้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัย สนับสนุนให้คณาจารย์ นักวิชาการ และผู้ทรงคุณวุฒิในด้านวิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีอุตสาหกรรมและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเสนอผลงานวิชาการ นอกจากนี้ยังเป็นสื่อกลางแลกเปลี่ยนความรู้และแนวคิดทางวิชาการ ของบุคลากรทั้งภายในและนอกสถาบัน

ในโอกาสนี้ขอขอบพระคุณอย่างสูงสำหรับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง รวมทั้งผู้เขียนบทความทุกท่านที่ส่งบทความมาลงตีพิมพ์เผยแพร่และขอขอบพระคุณผู้อ่านทุกท่าน หวังเป็นอย่างยิ่งว่าผู้อ่านทุกท่านจะได้รับประโยชน์จากผลงานทางวิชาการในวารสารฉบับนี้

ดร.สรายุทธ จิตะภาส

บรรณาธิการ

สารบัญ (Content)

	หน้า
กองบรรณาธิการ	II
บทบรรณาธิการ	IV
บทความวิจัย	
ระบบบริหารจัดการหอพักหลายสาขาแบบรวมศูนย์ จำรุณ จันทร์กฤษกร กนกวรรณ กันยะมี กมล วงษ์ชมภู จุฬาลักษณ์ มหาวัน และ ชนิตา เรืองศิริวัฒนกุล	1-14
การจำลองสถานการณ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยการจำลองสายการผลิต: กรณีศึกษา กลุ่มผลิตภัณฑ์เค้กโรล รักน้อย อัครรุ่งเรืองกุล ณัฐรัตน์ สุพัฒน์ธนานนท์ นราธิป สุพัฒน์ธนานนท์ และ ธนภูมิ เจริญเวชวุฒิไกร	15-25
การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศต้นแบบเพื่อบริหารจัดการและ ส่งต่อความช่วยเหลือผู้สูงอายุในเขตพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี ชัชวาลย์ ศรีมนตรี และ สุริยนต์ สาระมูล	26-41
การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ด้วยระบบ ABC เพื่อเกษตรกรยั่งยืน กรณีศึกษา ยาสูบเตอร์กิชจังหวัดร้อยเอ็ด รัชฎา แต่งภูเขียว นันทนา นนทะไชย ขาติวันชัย ฆารเสถียร และ ปิยณัฐ โตอ่อน	42-51

ระบบบริหารจัดการหอพักหลายสาขาแบบรวมศูนย์

จำรูญ จันทร์กุญชร¹, 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 จันทร์กุญชร, 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 อีกทั้งยังไม่มีความยืดหยุ่นต่อการกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งานในหลายบทบาท 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]

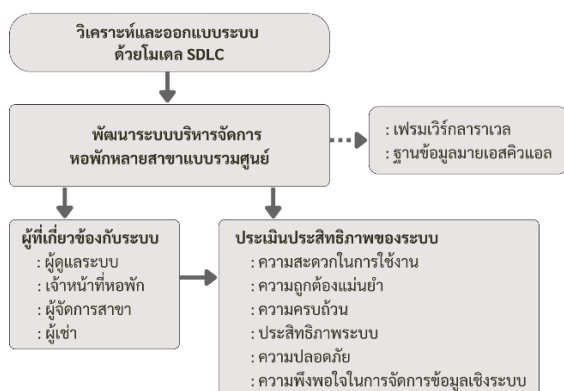
งานวิจัยนี้มีเป้าหมายในการพัฒนาระบบจัดการห้องพักรายเดือนสำหรับหอพักราชพฤกษ์ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Basic 2010 และฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2008 ระบบมีฟังก์ชันเพิ่ม ลบ แก้ไข และค้นหาข้อมูล ช่วยลดความซับซ้อนในการจัดเก็บข้อมูล และเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการลูกค้าได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

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 ส่วนการพัฒนาระบบใช้เฟรมเวิร์กการาราวและ 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) โดยพิจารณาจากผู้ที่มีการปฏิบัติงานจริง ในการใช้งานระบบบริหารจัดการหอพัก 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

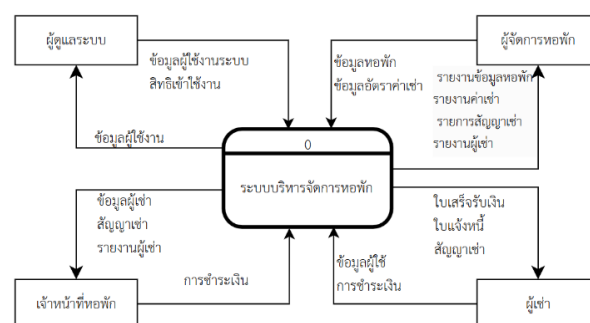
- (1) ผู้ดูแลระบบ มีหน้าที่ จัดการข้อมูลและการตั้งค่าระบบทั้งหมด เช่น กำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานและจัดการ

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

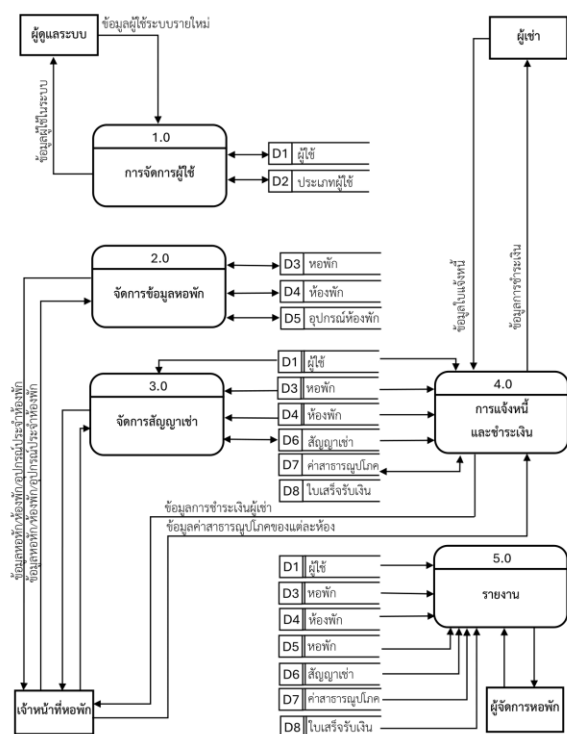


รูปที่ 2 แผนภาพบริบท

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

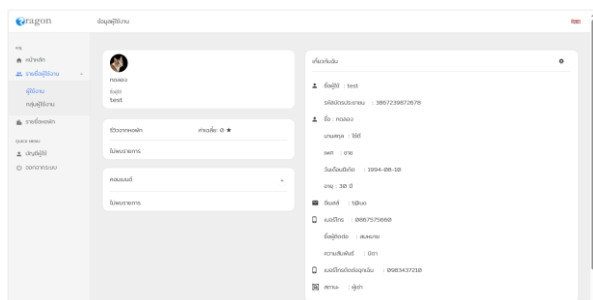
ชื่อ	อีเมล	รหัส	รหัสประจำตัว
Admin@sigat-speed	admin@sigat-speed.com	admin	0000000000
สมานะนาค01	สมานะนาค01@sigat-speed.com	สมานะนาค01	0905314567
สมานะนาค02	สมานะนาค02@sigat-speed.com	สมานะนาค02	0905314567
สมานะนาค03	สมานะนาค03@sigat-speed.com	สมานะนาค03	0905314567
สมานะนาค04	สมานะนาค04@sigat-speed.com	สมานะนาค04	0905314567
สมานะนาค05	สมานะนาค05@sigat-speed.com	สมานะนาค05	0905314567
สมานะนาค06	สมานะนาค06@sigat-speed.com	สมานะนาค06	0905314567
สมานะนาค07	สมานะนาค07@sigat-speed.com	สมานะนาค07	0905314567
สมานะนาค08	สมานะนาค08@sigat-speed.com	สมานะนาค08	0905314567
สมานะนาค09	สมานะนาค09@sigat-speed.com	สมานะนาค09	0905314567
สมานะนาค10	สมานะนาค10@sigat-speed.com	สมานะนาค10	0905314567

รูปที่ 5 หน้าจอรายชื่อผู้ใช้งาน

รูปที่ 6 หน้าจอเพิ่มผู้ใช้งาน

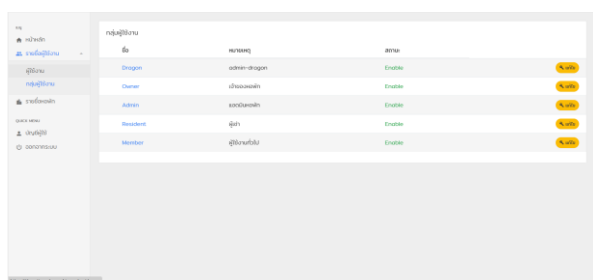
รูปที่ 7 หน้าจอแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

บทความวิจัย (Research Article)

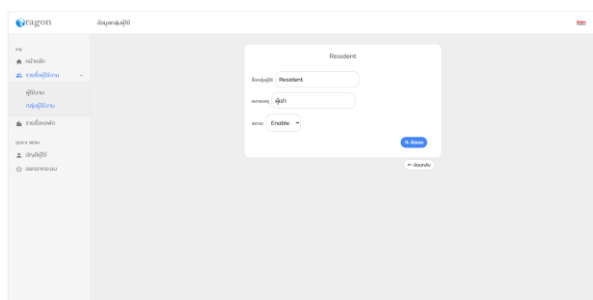


รูปที่ 8 หน้าจอข้อมูลผู้ใช้งาน

5.1.2.2 จัดการกลุ่มผู้ใช้งานระบบ ดังรูปที่ 9-10 โดยสามารถเพิ่ม แก้ไข และแสดงข้อมูลกลุ่มผู้ใช้งานได้

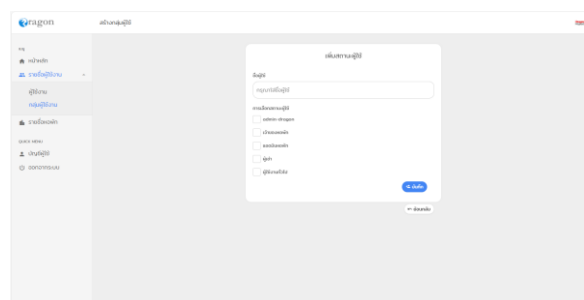


รูปที่ 9 หน้าจอรายชื่อกลุ่มผู้ใช้งาน

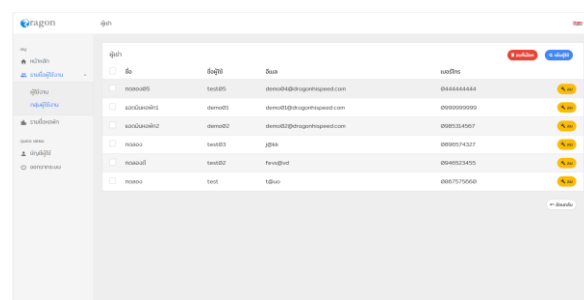


รูปที่ 10 หน้าจอแก้ไขข้อมูลกลุ่มผู้ใช้งานระบบ

5.1.2.3 การจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบในกลุ่ม โดยสามารถเพิ่ม แก้ไข และแสดงข้อมูลผู้ใช้งานได้ ดังรูปที่ 11-12 ตามลำดับ



รูปที่ 11 หน้าจอเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานในกลุ่มผู้ใช้งาน

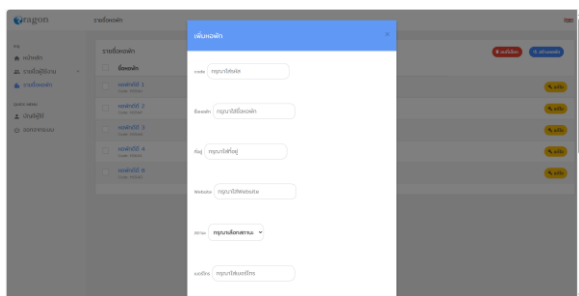


รูปที่ 12 หน้าจอข้อมูลผู้ใช้งานในกลุ่มผู้ใช้งาน

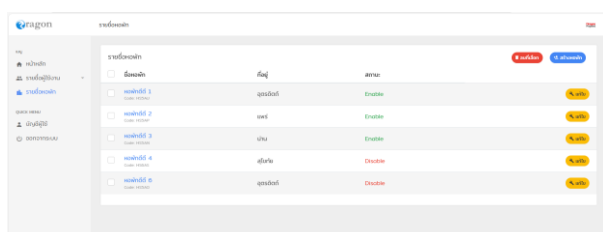
5.1.3 การเข้าใช้งาน ตามสิทธิ์เจ้าหน้าที่หอพัก

5.1.3.1 จัดการข้อมูลหอพักแต่ละสาขาและห้องพักในสาขา โดยสามารถเพิ่ม แก้ไข และแสดงรายชื่อหอพักและห้องพักได้ ดังรูปที่ 13-16

บทความวิจัย (Research Article)



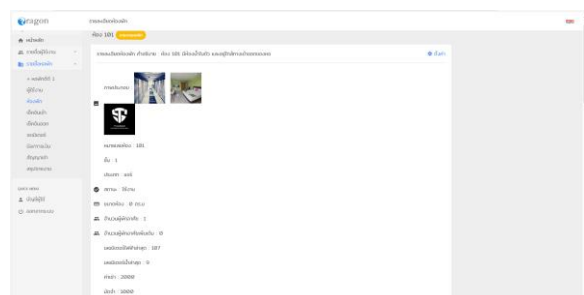
รูปที่ 13 หน้าจอเพิ่มข้อมูลหอพัก



รูปที่ 14 หน้าจอข้อมูลรายชื่อหอพัก

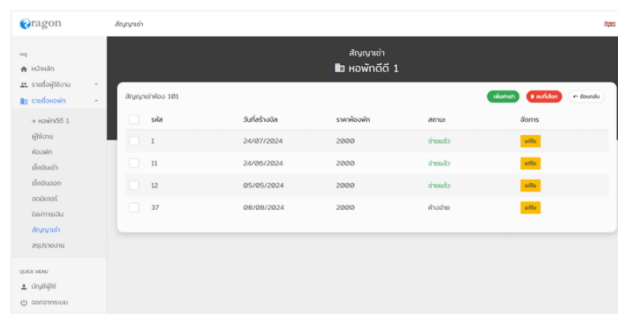


รูปที่ 15 หน้าจอข้อมูลรายชื่อห้องพัก

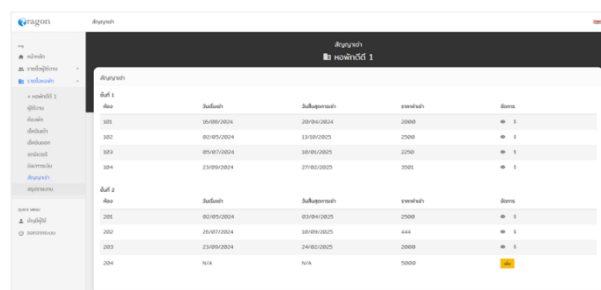


รูปที่ 16 หน้าจอแสดงรายละเอียดของข้อมูลห้องพัก

5.1.3.2 จัดการข้อมูลสัญญาเช่า โดยสามารถเพิ่มแก้ไข และแสดงข้อมูลสัญญาเช่าได้ ดังรูปที่ 17-18

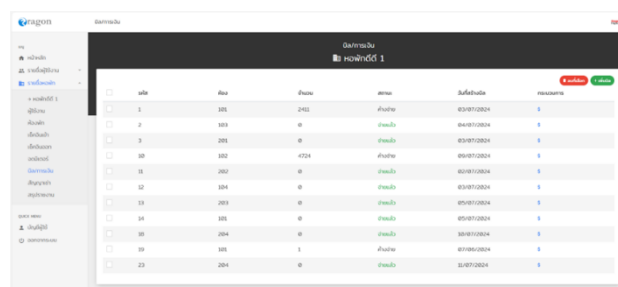


รูปที่ 17 หน้าจอข้อมูลสัญญาเช่า



รูปที่ 18 หน้าจอแสดงข้อมูลสัญญาเช่า

5.1.3.3 จัดการส่วนแจ้งหนี้ และการชำระเงิน โดยสามารถออกบิลค่าเช่า และแสดงรายละเอียดของบิล ดังรูปที่ 19-20



รูปที่ 19 หน้าจอบิลค่าเช่า

บทความวิจัย (Research Article)

สัปดาห์	ประเภท	จำนวน	สถานะ
1	สัปดาห์	2000 ชิ้น	เสร็จสิ้น
2	สัปดาห์	54 ชิ้น	เสร็จสิ้น
3	สัปดาห์	88 ชิ้น	เสร็จสิ้น
4	สัปดาห์	250 ชิ้น	เสร็จสิ้น
5	สัปดาห์	2000 ชิ้น	เสร็จสิ้น
6	สัปดาห์	32 ชิ้น	เสร็จสิ้น

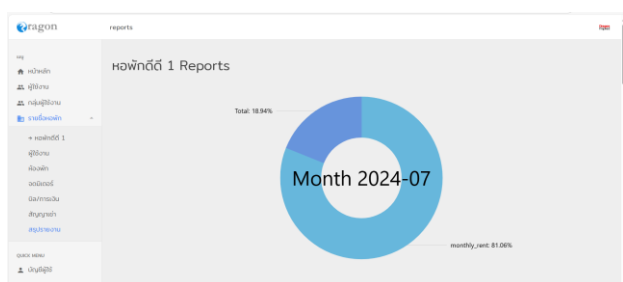
รูปที่ 20 หน้าจอข้อมูลรายละเอียดปิดค่าเช่า

สัปดาห์	ประเภท	จำนวน	สถานะ
1	สัปดาห์	2000 ชิ้น	เสร็จสิ้น
2	สัปดาห์	54 ชิ้น	เสร็จสิ้น
3	สัปดาห์	88 ชิ้น	เสร็จสิ้น
4	สัปดาห์	250 ชิ้น	เสร็จสิ้น
5	สัปดาห์	2000 ชิ้น	เสร็จสิ้น
6	สัปดาห์	32 ชิ้น	เสร็จสิ้น

รูปที่ 22 หน้าแสดงข้อมูลห้องพักและค่าใช้จ่าย

5.1.4 การเข้าใช้งานตามสิทธิ์ของผู้จัดการหอพัก

ดูรายงานการจัดการหอพัก ระบบจะแสดงรายงานในหลายมิติ ดังตัวอย่างรายงานในรูปที่ 21



รูปที่ 21 หน้าแสดงรายงานข้อมูลหอพัก

5.1.5 การเข้าใช้งานตามสิทธิ์ของผู้เช่า

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 เป็นความลับปลอดภัย	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 เจียวหลี่ 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 เจียวหลี่ และ สิริพร อินทสนธิ์, "การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการหอพักกรณีศึกษาหอพักบ้านท่าช้าง อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา," ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 5*, มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย, 2566, หน้า 601-613.
- [2] จิตริน ไม่หวาดยุทธ และ ธนพจน์ ตันติสุขุมาลัย, *ระบบสารสนเทศจัดการหอพัก*, วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์บัณฑิต, 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 โพธิ์พุกขานันท์, *ระเบียบวิธีวิจัย*,
กรุงเทพฯ: เอ็กซ์เปอร์เน็ท, 2556.
- [12] น้ำฝน สุขมา, จุฑาภรณ์ ขวลิตเจริญชัย และ
ภัทรพล พรหมมัญญ, "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.

การจำลองสถานการณ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยการจัดสมดุลสายการผลิต: กรณีศึกษา กลุ่มผลิตภัณฑ์เค้กโรล

รักน้อย อัครรุ่งเรืองกุล¹, ญัฐดนัย สุพัฒน์ธนานนท์^{2,*}, นราธิป สุพัฒน์ธนานนท์³ และ ธนภูมิ เตรียมเวชวุฒิไกร¹

¹คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

²คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

³คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

*ผู้ประสานงานบทความต้นฉบับ: natdhanai.su@rmu.ac.th, โทรศัพท์: 088-5997829

(รับบทความ: 7 กรกฎาคม 2568; แก้ไขบทความ: 31 สิงหาคม 2568; ตอรับบทความ: 15 กันยายน 2568)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลดเวลาการทำงานของพนักงาน เพิ่มอัตราผลผลิต และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของสายการผลิตขนมเค้กโรล วิธีการวิจัยเริ่มจากการเก็บข้อมูลกระบวนการผลิต คำนวณหาเวลาการผลิต ระบุความสูญเสียที่เกิดขึ้น นำหลักการ ECRS มาใช้ปรับปรุงวิธีการทำงานเพื่อจัดสมดุลการผลิตใหม่ จำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรมอารีน่า เพื่อใช้ในการวัดผลการปรับปรุง จากการศึกษาพบว่าหลังการปรับปรุงกระบวนการผลิตขนมเค้กโรลสามารถลดจำนวนพนักงานได้ 6 คน จาก 21 คน เหลือ 15 คน ทำให้ต้นทุนค่าแรงงานลดลง 700,800 บาทต่อปี ประสิทธิภาพการทำงานของสายการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 14.50, 22.82 และ 23.05 อัตราผลผลิตด้านแรงงานเพิ่มเป็นร้อยละ 90, 81 และ 92 สำหรับการผลิตขนมเค้กโรล กลุ่ม A, B1 และ B2 ตามลำดับ และลดเวลาการทำงานของพนักงาน 162.45 นาทีต่อวัน ทำให้ต้นทุนด้านแรงงานและพลังงานลดลง 1,768,096.50 บาทต่อปี ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการใช้เทคนิคดังกล่าวสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญ

คำสำคัญ: เพิ่มประสิทธิภาพ การจัดสมดุลการผลิต การจำลองสถานการณ์ อารีน่า เค้กโรล

การอ้างอิงบทความ: รักน้อย อัครรุ่งเรืองกุล, ญัฐดนัย สุพัฒน์ธนานนท์, นราธิป สุพัฒน์ธนานนท์ และ ธนภูมิ เตรียมเวชวุฒิไกร, "การจำลองสถานการณ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยการจัดสมดุลสายการผลิต: กรณีศึกษา กลุ่มผลิตภัณฑ์เค้กโรล," วารสารวิศวกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์, ปีที่ 3, ฉบับที่ 6, หน้า 15-25, 2568.

Simulation Model for the Productivity Improvement by Line Balancing: A Case Study of Roll Cake Product Group

Raknoi Akararungruangkul¹, Natdhanai Supattananon^{2*}, Naratip Supattananon³
and Thanapoom Triamwetchawutkrai¹

¹Faculty of Engineering, Khonkaen University

²Faculty of Business Administration and Information Technology, Rajamangala University of Technology Isan, Khonkaen Campus

³Faculty of Technical Education, Rajamangala University of Technology Isan, Khonkaen Campus

*Corresponding Author: natdhanai.su@rmuti.ac.th, Tel: 088-5997829

(Received: July 7, 2025; Revised: August 31, 2025; Accepted: September 15, 2025)

Abstract

This research aims to minimize total employee working time, enhance production productivity, and improve the operational efficiency of the roll cake production line. The research methodology began with collecting data on the production process to analyze the cycle time and identify inefficiencies or waste within the system. The ECRS technique was applied to enhance work processes and achieve a balanced production flow. The situation was simulated using the Arena program to evaluate the results of the improvement. The study found that after improving the roll cake production process, the number of employees was reduced from 21 to 15, resulting in a labor cost reduction of 700,800 baht per year. Production line efficiency increased 14.5%, 22.82%, and 23.05%, while labor productivity rose to 90%, 81%, and 92% for roll cake production in Groups A, B1, and B2, respectively. Employee working time was reduced by 162.45 minutes per day, resulting in an annual labor and energy cost savings of 1,768,096.50 baht. It demonstrates that the application of the aforementioned technique can significantly improve the efficiency of the production system.

Keywords: Productivity Improvement, Line Balancing, Simulation, Arena, Cake Roll

Please cite this article as: R. Akararungruangkul, N. Supattananon, N. Supattananon and T. Triamwetchawutkrai, "Simulation Model for the Productivity Improvement by Line Balancing: A Case Study of Roll Cake Product Group," *The Journal of Engineering and Industrial Technology, Kalasin University*, vol. 3, no. 6, pp. 15-25, 2025.

บทความวิจัย (Research Article)

1. บทนำ

ปัจจุบันวิถีชีวิตของคนไทยมีการเปลี่ยนแปลงไปจากอดีตเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในด้านพฤติกรรม การบริโภคอาหาร ผู้คนมีแนวโน้มออกไปทำงานนอกบ้านมากขึ้น ทำให้เกิดความเร่งรีบและต้องการความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้ความนิยมในการบริโภคอาหารพร้อมรับประทานเพิ่มขึ้น [1] เนื่องจากสามารถบริโภคได้ง่าย สะดวก และเหมาะกับการใช้ชีวิตในเมืองที่มีข้อจำกัดด้านเวลา อาหารประเภทเบเกอรี่ถือเป็นหนึ่งในผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความนิยมสูงทั้งในฐานะอาหารว่างและอาหารหลัก เช่น ในร้านกาแฟ งานประชุมสัมมนา หรือการเลี้ยงสังสรรค์ต่าง ๆ ดังนั้น เพื่อรองรับความต้องการของผู้บริโภค ธุรกิจอาหารว่างและเบเกอรี่ จึงมีการขยายตัว และผู้ประกอบการสนใจลงทุนอย่างต่อเนื่อง งานวิจัยด้านอุตสาหกรรมอาหารแสดงว่า การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตเบเกอรี่เป็นปัจจัยสำคัญต่อความสามารถในการแข่งขัน เนื่องจากช่วยลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิต [2]

บริษัทกรณีศึกษาเป็นผู้ผลิตและจัดจำหน่ายอาหารพร้อมรับประทานและเบเกอรี่อบสด โดยขนมเค้กโรลถือเป็นหนึ่งในสินค้าหลักที่สร้างรายได้ให้กับบริษัท อย่างไรก็ตาม สายการผลิตเค้กโรลยังขาดการจัดสมดุลการทำงานอย่างเป็นระบบ ทำให้เกิดความล่าช้า ช้าซ้อน และต้นทุนการผลิตสูงขึ้น เช่น ค่าแรงล่วงเวลา และค่าสาธารณูปโภค ดังนั้น เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว จึงศึกษาเกี่ยวกับการจัดสมดุลสายการผลิตร่วมกับหลักการลดความสูญเปล่า ECRS [3-4] และการปรับปรุงกระบวนการผลิตด้วยการจำลองสถานการณ์ [5-6] ในอุตสาหกรรมอาหารและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกัน นอกจากนี้ การแก้ไขปัญหасสมดุลสายการผลิต แกวคอย และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายนิยมใช้ร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูป Arena [7-9]

ดังนั้น งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตสายการผลิตเค้กโรลของบริษัทกรณีศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมุ่งเน้นการลดเวลาการทำงานรวม (Total Time) เพิ่มอัตราการผลิต (Productivity) และเพิ่มประสิทธิภาพของสายการผลิต (Efficiency) ผ่านการประยุกต์ใช้หลักการลดความสูญเปล่า ECRS (Eliminate, Combine, Rearrange, Simplify) การจัดสมดุลสายการผลิต และการจำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Arena เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคและเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันของบริษัท

2. การทบทวนวรรณกรรม

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า งานวิจัยที่ผ่านมาเป็นการประยุกต์ใช้หลักการลดความสูญเปล่า ECRS และการจัดสมดุลสายการผลิต เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตในหลายอุตสาหกรรม เช่น การผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักร [10] การผลิตอาหารทะเล [4] การผลิตชิ้นส่วนอุตสาหกรรม [11] หรือการประกอบเครื่องใช้ไฟฟ้า [12–13] ซึ่งส่วนใหญ่ประสบความสำเร็จในการลดจำนวนสถานีนงาน ลดจำนวนพนักงาน ลดเวลาการทำงาน และเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวมของสายการผลิต อย่างไรก็ตาม งานวิจัยเหล่านี้ยังไม่ได้ประยุกต์ใช้โดยตรงกับอุตสาหกรรมเบเกอรี่ ซึ่งมีลักษณะการผลิตที่แตกต่างออกไป คือเป็นการผลิตซ้ำต่อเนื่อง ใช้แรงงานจำนวนมาก และมีความต้องการที่เปลี่ยนแปลงตามตลาดผู้บริโภค

ในด้านการจำลองสถานการณ์ งานวิจัยจำนวนมากได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Arena หรือซอฟต์แวร์อื่นๆ เพื่อปรับปรุงระบบการผลิตในหลายกรณี เช่น คลังสินค้า [14] การผลิตสับปะรดกระป๋อง [15] ที่นอน [16] และไฟหน้ารถจักรยานยนต์ [17] โดยมุ่งเน้นที่การลดเวลาการผลิตและปรับปรุงการจัด

บทความวิจัย (Research Article)

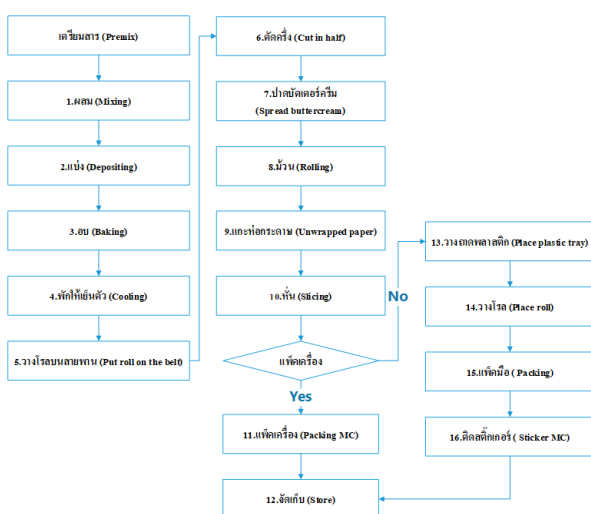
ตารางการทำงาน ดังนั้น ความแตกต่างของงานวิจัยในอดีตกับงานวิจัยนี้ คือ การนำหลักการลดความสูญเสียเปล่า ECRS การจัดสมดุลสายการผลิต และการจำลองสถานการณ์ด้วย Arena มาประยุกต์ใช้ร่วมกันในกรณีศึกษาสายการผลิตเค้กโรล ซึ่งเป็นหนึ่งในผลิตภัณฑ์หลักของบริษัทเบเกอรี่ที่มีความต้องการสูง

3.ระเบียบวิธีวิจัย

การดำเนินงานวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การศึกษาสภาพปัจจุบันของกระบวนการผลิต 2) การเก็บรวบรวมข้อมูล 3) การวิเคราะห์ข้อมูล 4) การกำหนดแนวทางการปรับปรุงกระบวนการผลิต และ 5) การสร้างแบบจำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Arena ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

3.1 การศึกษาสภาพปัจจุบันของกระบวนการผลิต

จากการศึกษากระบวนการผลิตเค้กโรลในปัจจุบัน พบว่า สามารถจำแนกกระบวนการบรรจุเป็น 2 ประเภท ได้แก่ การบรรจุด้วยเครื่องจักร และการบรรจุด้วยคน ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 การไหลของกระบวนการผลิตเค้กโรล

บริษัทกรณีศึกษาผลิตเค้กโรล 12 ชนิด ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็น 4 กลุ่ม ตามลักษณะกระบวนการตัดครึ่งและการบรรจุ คือ กลุ่ม A ตัดครึ่งและบรรจุด้วยเครื่องจักร (ชนิดที่ 1-5) กลุ่ม B ตัดครึ่งด้วยเครื่องจักรแล้วบรรจุด้วยแรงงานคน (ชนิดที่ 6-7) กลุ่ม C ตัดครึ่งด้วยแรงงานคนและบรรจุด้วยเครื่องจักร (ชนิดที่ 8-10) และกลุ่ม D ตัดครึ่งและบรรจุแรงงานคน (ชนิดที่ 11-12) งานวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษาเฉพาะกลุ่ม A และ B เนื่องจากปริมาณการผลิตรวมกันคิดเป็น 69% ของปริมาณการผลิตทั้งหมด โดยเก็บข้อมูลกระบวนการย่อยภายในสายการผลิตเพื่อใช้วิเคราะห์เวลา มาตรฐานงาน และความสูญเสียเปล่าที่เกิดขึ้น

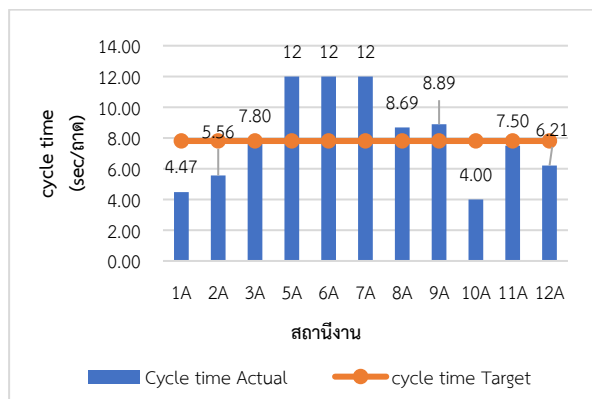
3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

กระบวนการผลิตขนมเค้กโรลของบริษัทกรณีศึกษาสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม โดยงานวิจัยนี้เลือกศึกษากลุ่ม A และกลุ่ม B ซึ่งกลุ่ม A มีทั้งหมด 12 สถานีงาน (1A-12A) ประกอบด้วย 17 งานย่อย ส่วนกลุ่ม B มีทั้งหมด 15 สถานีงาน (1B-15B) ประกอบด้วย 18 งานย่อย การเก็บข้อมูลใช้วิธีจับเวลาการทำงานในแต่ละกระบวนการย่อย โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่น 95% และใช้ค่าเวลาเพื่อส่วนบุคคล 5% เวลาเพื่อความเครียด 4% และเวลาเพื่อความล่าช้า 3% ตามมาตรฐานที่บริษัทกำหนด ข้อมูลที่ได้ถูกนำไปคำนวณหาเวลามาตรฐานและใช้สำหรับการสร้างแบบจำลองสายการผลิต

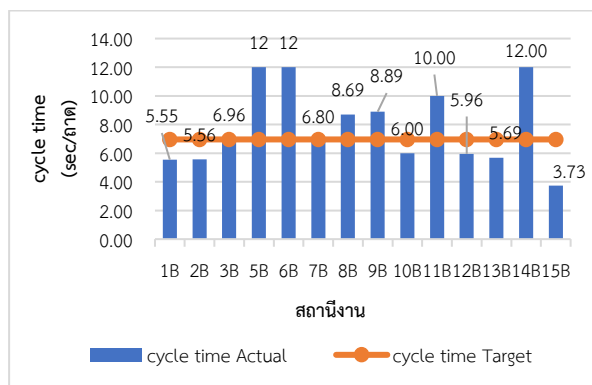
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการจับเวลาในแต่ละงานย่อยถูกนำไปสร้างแผนผังสายการผลิตและวิเคราะห์คอขวดของสายการผลิตก่อนการปรับปรุง ดังรูปที่ 2 และ 3

บทความวิจัย (Research Article)



รูปที่ 2 สมดุลสายการผลิตกลุ่ม A ก่อนการปรับปรุง



รูปที่ 3 สมดุลสายการผลิตกลุ่ม B ก่อนการปรับปรุง

จากรูปที่ 2 และ 3 โดยพบว่า กลุ่ม A จุดคอขวดอยู่ที่สถานี 5A ถึง 7A ส่วนกลุ่ม B จุดคอขวดอยู่ที่สถานี 5B, 6B และ 14B ซึ่งจุดคอขวดของสายการผลิตทั้งหมดใช้เวลาเท่ากัน คือ 12 วินาทีต่อภาค หรือ 300 ภาคต่อชั่วโมง โดยมีค่าประสิทธิภาพแรงงานและสายการผลิตกลุ่ม A เท่ากับ 30 ภาคต่อชั่วโมงต่อคน (ประสิทธิภาพ 74.30%) และกลุ่ม B เท่ากับ 18 ภาคต่อชั่วโมงต่อคน (ประสิทธิภาพ 65.60%) ความสูญเสียเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต มีดังนี้

1) กระบวนการห่อกระดาษตอนม้วนโรลและการแกะกระดาษออกก่อนนำไปตัดแบ่ง ส่งผลให้สูญเสีย

พื้นที่ในการทำงานและสิ้นเปลืองแรงงานโดยไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม

2) การปาดครีมนโดยพนักงานแทนเครื่องจักรเนื่องจากชนิดครีมที่อยู่ในเครื่องจักรกับชนิดครีมที่ต้องใช้แตกต่างกันซึ่งต้องล้างเครื่องปาดครีมก่อนพนักงานเลือกไม่ใช้เครื่องปาดครีม ส่งผลให้สิ้นเปลืองแรงงานโดยไม่จำเป็น

3) พนักงานมีการเคลื่อนไหวที่ไม่เหมาะสมในขั้นตอนม้วนเค้กโรล โดยพนักงานต้องเอื้อมไปหยิบชิ้นงานที่อยู่ไกลตัว

4) ขั้นตอนม้วนเค้กโรลพนักงานเอื้อมไปหยิบชิ้นงานที่มีการซ้อนทับกันส่งผลให้เกิดการรอคอย

5) ความเร็วของสายพานไม่สอดคล้องกับเวลาการทำงานของพนักงาน ทำให้ต้องรอชิ้นงานก่อนหน้าเคลื่อนตัวไปก่อน

3.4 แนวทางการปรับปรุงกระบวนการผลิต

การหาแนวทางการปรับปรุงกระบวนการผลิตใช้การระดมสมองร่วมกับผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตและผู้เชี่ยวชาญของบริษัท ภูมิศึกษา ด้วยหลักการ ECRS ทำให้พบแนวทางการปรับปรุง ได้แก่ 1) ยกเลิก (Eliminate) การห่อและแกะกระดาษก่อนตัด ซึ่งไม่ส่งผลต่อคุณภาพของขนมเค้กโรล 2) ปรับลำดับ (Rearrange) การผลิตให้เรียงตามชนิดของบัตเตอร์ครีม เพื่อให้สามารถใช้เครื่องปาดครีมได้ 3) ปรับท่าทางและตำแหน่ง (Simplify) การทำงานของพนักงานให้หยิบจับสะดวกขึ้น สำหรับชิ้นงานที่อยู่ในระยะใกล้ และ 4) เพิ่มความเร็ว (Simplify) สายพานเป็น 9 ภาคต่อนาที (6.67 วินาทีต่อภาค) ให้สอดคล้องกับรอบเวลาการทำงานของสถานีที่เกี่ยวข้อง เพื่อแก้ปัญหาพนักงานรอคอยการทำงานของสายพาน นอกจากนี้ มีการจัดสมดุลสายการผลิตใหม่ โดยกลุ่ม B แบ่งเป็น B1 และ B2

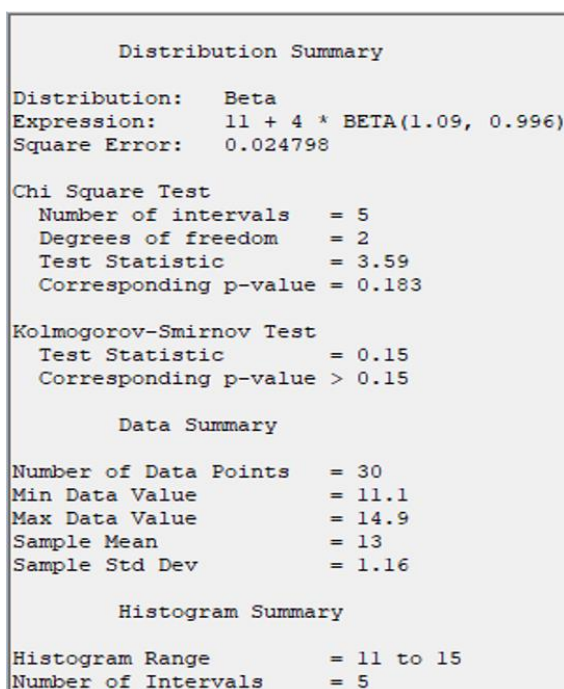
บทความวิจัย (Research Article)

ตามชนิดของแบตเตอรี่ครีม โดยกลุ่ม B1 ใช้แบตเตอรี่ครีมชนิดที่ 3 ซึ่งต้องใช้แรงงานคนในการปาด ส่วนกลุ่ม B2 ใช้แบตเตอรี่ครีมชนิดที่ 4 ซึ่งใช้เครื่องจักรได้

3.5 สร้างแบบจำลองสถานการณ์

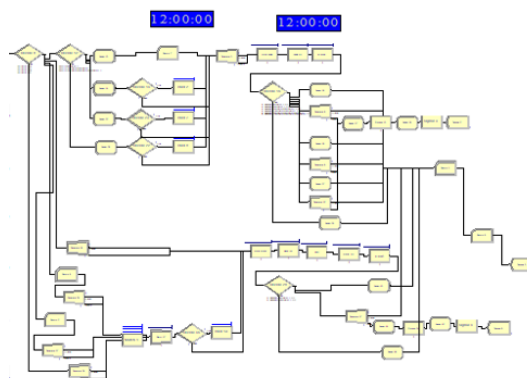
การสร้างแบบจำลองสถานการณ์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Arena แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1) วิเคราะห์ข้อมูลและการกำหนดค่าในการสร้างแบบจำลองสถานการณ์ จากข้อมูลของกระบวนการผลิตขนมเค้กโรล ได้เก็บข้อมูลด้านเวลาและจำนวนพนักงานที่ใช้ในแต่ละกระบวนการ นำข้อมูลเวลาการทำงานในแต่ละขั้นตอนงานย่อยมาวิเคราะห์รูปแบบของการแจกแจง โดยใช้ Arena Input Analyzer เพื่อให้แบบจำลองมีความใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงมากที่สุด ดังรูปที่ 4



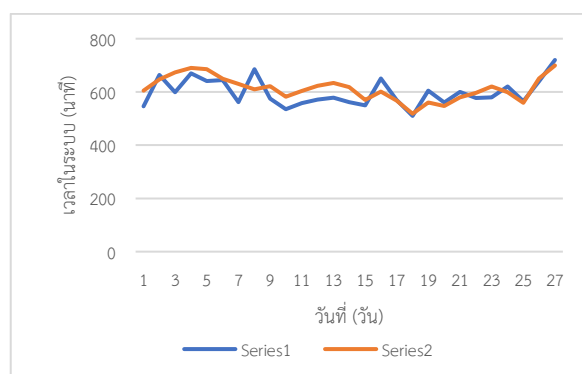
รูปที่ 4 ผลการวิเคราะห์การแจกแจงข้อมูลเวลา

จากนั้นนำข้อมูลไปสร้างแบบจำลองโดยใช้โปรแกรม Arena ซึ่งตัวอย่างแสดงดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 แบบจำลองสถานการณ์จากโปรแกรม Arena

2) การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง (Verification) โดยเปรียบเทียบแบบจำลองสถานการณ์แบบปัจจุบันก่อนการปรับปรุงกับกระบวนการทำงานจริงเพื่อตรวจสอบ ซึ่งพบว่าผลการจำลองสามารถเปรียบเทียบกับข้อมูลจริงของระบบการผลิตได้ ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 การเปรียบเทียบเวลาในระบบของการทำงานจริงและแบบจำลองสถานการณ์

บทความวิจัย (Research Article)

จากรูปที่ 6 เวลาในระบบ (Time in System) ของกระบวนการทำงานจริง (เส้นสีฟ้า) และค่าที่ได้จากแบบจำลองสถานการณ์ (เส้นสีเหลือง) ตลอดช่วงเวลา 27 วัน ใกล้เคียงกัน จากการทดสอบทางสถิติ t-test พบว่าเวลาจากระบบการผลิตจริงเป็น 597.60 นาที และเวลาการทำงานของแบบจำลองเป็น 612.68 นาที นั่นคือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 กล่าวคือ ค่า p-value ของ t-test เท่ากับ 0.065 ซึ่งมากกว่า 0.05 จึงสรุปว่าแบบจำลองที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสม และสามารถทดแทนระบบการทำงานจริงได้

3) ตรวจสอบความเหมาะสมของแบบจำลอง (Validation) กล่าวคือ เมื่อพบว่าแบบจำลองมีความถูกต้องแล้ว จึงตรวจสอบความเหมาะสมของแบบจำลอง เพื่อทดสอบว่าแบบจำลองสามารถเป็นตัวแทนของระบบการทำงานจริงได้หรือไม่ โดยนำข้อมูลที่ได้จากการทำงานจริงเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้จากแบบจำลอง ค่าที่ได้จากแบบจำลองต้องมีค่าใกล้เคียงกับการทำงานจริง รวมถึงมีค่าความคลาดเคลื่อน (Half width) 5% (ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%) ของค่าข้อมูลจริง จึงจะแสดงว่าแบบจำลองสามารถเป็นตัวแทนของระบบงานปัจจุบันได้

กำหนดค่า Run Setup โดยใช้เวลารวมที่อยู่ในระบบ จำนวนถาดรวม 2,721 ถาด ระยะเวลาในการทำงาน 24 ชั่วโมงต่อวัน หลังจากนั้นทดลองประมวลที่ 10 รอบการประมวลผล ได้ค่า Half width เท่ากับ 71.13 นาที หลังจากนั้นคำนวณหาจำนวนรอบในการประมวลผลซ้ำที่เหมาะสมจากสมการที่ (1)

$$N = n_0 \frac{h_0^2}{h^2} \quad (1)$$

$$N = \frac{(10)(71.135)^2}{33.16}$$

$$N = 46.01$$

$$N \approx 47 \text{ รอบการประมวลผลซ้ำ}$$

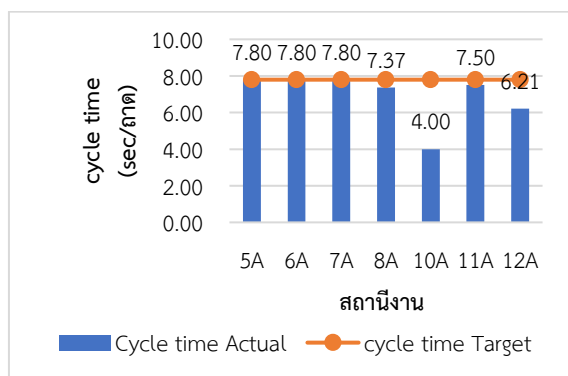
พบว่า จะต้องทดลองผลประมวลซ้ำที่ 47 รอบ ได้ค่า Half width เท่ากับ 25.88 นาที และนำมาเปรียบเทียบกับค่า Half width ที่กำหนด พบว่ามีค่าน้อยกว่า Half width ที่กำหนดไว้ (33.16 นาที) จึงยืนยันว่าการประมวลที่ 47 รอบการประเมินผลซ้ำนั้นสามารถใช้ได้จริง จึงสรุปได้ว่าแบบจำลองสถานการณ์สามารถเป็นตัวแทนของระบบปัจจุบันด้วยการประเมินผล 47 รอบการประมวลผลซ้ำ

4) แบบจำลองสถานการณ์ก่อนการปรับปรุง หลังจากการทดสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของแบบจำลอง เมื่อพบว่าแบบจำลองที่สร้างขึ้นสามารถใช้แทนระบบการทำงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงดำเนินการรันแบบจำลองสถานการณ์จำนวน 47 รอบ โดยกำหนดระยะเวลาในการทำงาน 24 ชั่วโมงต่อวัน เป็นระยะเวลา 27 วัน

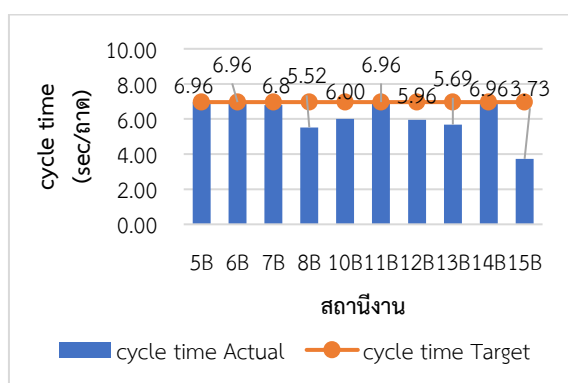
4. ผลการวิจัย

เมื่อปรับปรุงแบบจำลองสถานการณ์ตามแนวทางการปรับปรุงในข้อที่ 3.4 และเก็บข้อมูลหลังการปรับปรุง พบว่า เมื่อเพิ่มความเร็วของสายพานเป็น 9 ถาดต่อนาที หรือ 6.67 วินาทีต่อถาด สามารถคำนวณหาเวลามาตรฐานของการทำงานใหม่และสร้างกราฟการจัดสมดุลสายการผลิตหลังการปรับปรุง ดังแสดงในรูปที่ 7-9

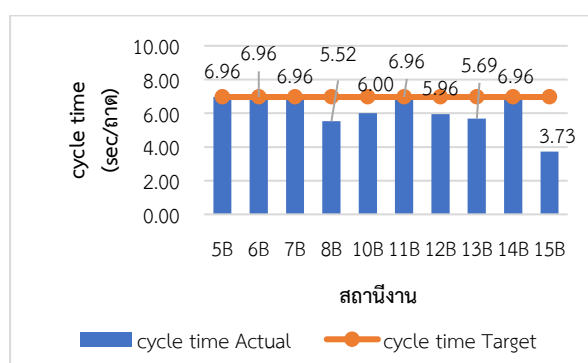
บทความวิจัย (Research Article)



รูปที่ 7 สมดุลสายการผลิตกลุ่ม A หลังการปรับปรุง



รูปที่ 8 สมดุลสายการผลิตกลุ่ม B1 หลังการปรับปรุง



รูปที่ 9 สมดุลสายการผลิตกลุ่ม B2 หลังการปรับปรุง

จากรูปที่ 7-9 แสดงว่ารอบเวลาของสถานีงานที่ใช้เวลาสูงสุดในกลุ่ม A คือ 7.80 วินาทีต่อถาด หรือ 461 ถาดต่อชั่วโมง ส่วนกลุ่ม B1 และ B2 มีรอบเวลาสูงสุด 6.96 วินาทีต่อถาด หรือ 517 ถาดต่อชั่วโมง หลังการปรับปรุงทำให้จำนวนพนักงานลดลงจาก 21 คน เหลือ 15 คน แต่ยังคงสามารถผลิตได้ตามเป้าหมาย โดยอ้างอิงจากกระบวนการจัดการเวลาพักถูกปรับจากเดิมที่พนักงานผลัดกันพักรอบละ 5-6 คน เป็นการพักพร้อมกันทั้ง 15 คนโดยไม่หยุดกระบวนการ ซึ่งเหมาะสมกับการผลิตเค้กโรลกลุ่ม A ที่ใช้พนักงานจำนวนน้อย เมื่อพนักงานกลับมาทำงาน สายการผลิตจะเร่งรอบเวลาเป็น 3.90 วินาทีต่อถาด เพื่อชดเชยช่วงเวลาที่หยุดพัก ก่อนจะกลับสู่รอบเวลาดั้งเดิมที่ 7.80 วินาทีต่อถาดอีกครั้ง ทั้งนี้ หากต้องการให้สายการผลิตดำเนินงานที่รอบเวลา 3.90 วินาทีต่อถาดอย่างต่อเนื่อง จำเป็นต้องเพิ่มพนักงานเป็น 16 คน และเพิ่มเครื่องจักรสำหรับการบรรจุอีก 1 เครื่อง โดยพนักงานที่เพิ่มเข้ามาจะทำหน้าที่สนับสนุน เช่น การตัดกระดาษและการเตรียมไส้เค้ก ส่วนเครื่องบรรจุสามารถแบ่งเวลาจากการใช้งานเดิมกับสายการผลิตเค้กมาใช้ร่วมกับสายการผลิตเค้กโรลได้

นอกจากนี้ จากการปรับปรุงกระบวนการผลิตพบว่าเวลาการทำงานเฉลี่ยของพนักงานลดลงเฉลี่ย 162.45 นาทีต่อวัน จากเดิม 597.60 นาทีต่อวัน เหลือ 435.15 นาทีต่อวัน

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยแสดงว่า การปรับปรุงสายการผลิตเค้กโรลของบริษัทกรณีศึกษา ด้วยแนวคิด ECRS และการจัดสมดุลสายการผลิต ร่วมกับการสร้างแบบจำลองสถานการณ์ Arena ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้อย่างชัดเจน ทำให้สารลดจำนวนของพนักงานลดลงจากเดิม 21 คน เหลือ 15 คน คิดเป็น

บทความวิจัย (Research Article)

28.57% เวลาการทำงานเฉลี่ยต่อวันลดลง 27.18% อัตราผลผลิตแรงงานเพิ่มขึ้นกว่า 80% และประสิทธิภาพสายการผลิตเพิ่มจาก 74.30% เป็น 88.80% ในกลุ่ม A และจาก 65.60% เป็น 88.50% ในกลุ่ม B นอกจากนี้ยังสามารถลดต้นทุนแรงงานและพลังงานรวมกว่า 1,768,096.50 บาทต่อปี ซึ่งผลลัพธ์ดังกล่าว สอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมา ที่ประยุกต์ใช้ ECRS และการจัดสมดุลสายการผลิตในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น อุตสาหกรรมอาหารทะเล [4] การผลิตชิ้นส่วนอุตสาหกรรม [11] และการประกอบเครื่องใช้ไฟฟ้า [12–13] ที่รายงานว่าการลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นและปรับการไหลของงานช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนได้เช่นเดียวกัน นอกจากนี้ การใช้การจำลองสถานการณ์ด้วย Arena ยังให้ผลในทิศทางเดียวกับงานของ [15–17] ที่สามารถยืนยันความถูกต้องของโมเดลและใช้ประเมินผลลัพธ์ก่อนนำไปใช้จริง อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้มีความแตกต่างจากงานที่ผ่านมา คือ ในอุตสาหกรรมเบเกอรี่ยังไม่พบการประยุกต์ใช้หลักการ ECRS โดยตรง ทั้งที่อุตสาหกรรมดังกล่าวมีการผลิตอย่างต่อเนื่อง ใช้แรงงานจำนวนมาก และมีความต้องการเปลี่ยนแปลงตามตลาด การวิจัยนี้จึงถือเป็นการเติมเต็มช่องว่าง โดยการนำ ECRS การจัดสมดุลสายการผลิต และการจำลองสถานการณ์มาประยุกต์ร่วมกันในการศึกษาเค้กรोलได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าการใช้หลักการ ECRS และการจัดสมดุลสายการผลิต ร่วมกับแบบจำลองสถานการณ์ สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้จริง บริษัทกรณีศึกษาจึงควรนำแนวทางนี้ไปประยุกต์ใช้ในสายการผลิตอื่นที่มีปัญหาคอขวดหรือความสูญเสียเปล่าสูง ควบคู่กับการสร้างการมีส่วนร่วมของพนักงาน และการใช้แบบจำลองเป็นเครื่องมือวางแผนการผลิตอย่างต่อเนื่องในระยะยาว ซึ่งจะช่วยให้การปรับปรุงมีความยั่งยืนและสามารถรักษาผลลัพธ์ได้จริงในเชิงปฏิบัติ นอกจากนี้ ควรขยายขอบเขตการศึกษาให้ครอบคลุมกลุ่มผลิตภัณฑ์อื่น เพื่อพัฒนาศายการผลิตทั้งระบบ และเปรียบเทียบการใช้เทคนิคอื่น ๆ เช่น การใช้แนวคิด Kaizen การวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่า และแนวคิดแบบลีน (Lean) เพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมที่สุด รวมถึงการนำเทคโนโลยี IoT มาวิเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์ และประเมินผลในด้านคุณภาพผลิตภัณฑ์และความพึงพอใจของพนักงาน

แผนการผลิตอย่างต่อเนื่องในระยะยาว ซึ่งจะช่วยให้การปรับปรุงมีความยั่งยืนและสามารถรักษาผลลัพธ์ได้จริงในเชิงปฏิบัติ นอกจากนี้ ควรขยายขอบเขตการศึกษาให้ครอบคลุมกลุ่มผลิตภัณฑ์อื่น เพื่อพัฒนาศายการผลิตทั้งระบบ และเปรียบเทียบการใช้เทคนิคอื่น ๆ เช่น การใช้แนวคิด Kaizen การวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่า และแนวคิดแบบลีน (Lean) เพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมที่สุด รวมถึงการนำเทคโนโลยี IoT มาวิเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์ และประเมินผลในด้านคุณภาพผลิตภัณฑ์และความพึงพอใจของพนักงาน

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณบริษัทกรณีศึกษาที่ให้การอนุเคราะห์ข้อมูล เพื่อใช้ในการศึกษาในครั้งนี้

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] พัทธณิ ภูวดีกุล, "บริโภคนาอาหารถูกหลักโภชนาการ เพื่อสุขภาพด้านโรคภัย," [ออนไลน์]. Available: <https://op.mahidol.ac.th/ga/mgr-19/>. [เข้าถึงเมื่อ: 28 มกราคม 2568].
- [2] C. A. S. Gerald, F. K. Setti, and J. P. Almeida, "Improving the Production Process of a Bakery: A Simulation Approach," in *International Conference on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing*, Porto, PT, 2023, pp. 128–135.
- [3] มงคล กิตติญาณขจร, "การลดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการบรรจุถั่วลิสงคั่วทรายโดยการประยุกต์ใช้เทคนิคการจัดสมดุลสายการผลิตและECRS," *วารสารวิศวกรรมศาสตร์และ*

บทความวิจัย (Research Article)

- นวัตกรรม, ปีที่ 15, ฉบับที่ 1, หน้า 11-22, ม.ค.-มี.ค. 2565.
- [4] ธีชนนท์ แดนเขต, ธนภัทร แซ่ลี และ ชานิดา พิทยานนท์, "การจัดสมดุลสายการผลิตเพื่อลดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการผลิตกรณีศึกษาโรงงานผลิตปลาแชลมอนแช่แข็ง," ใน *รายงานการประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี พ.ศ. 2561*, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, หน้า 1092-1096, 2561.
- [5] G. Wu, L. Yao, and S. Yu, "Simulation and optimization of production line based on FlexSim," in *2018 Chinese Control and Decision Conference (CCDC)*, Shenyang, China, 2018, pp. 3358-3363.
- [6] W. Grenzfurtner, P. Tizghadam, and T. Gruchmann, "Production line balancing and reconfiguration in the food industry: A simulation study from a baked goods manufacturer," *Procedia Computer Science*, vol. 253, pp. 2684-2692, 2025.
- [7] พัทธรา ศรีพระบุ และ เชษฐา ชำนาญหล่อ, "การกำหนดจำนวนรถโฟล์คลิฟท์ในกระบวนการขนถ่ายไม้อัดแปรรูปส่งออกโดยใช้แบบจำลองสถานการณ์," *วารสารวิศวกรรมศาสตร์และนวัตกรรม*, ปีที่ 16, ฉบับที่ 4, หน้า 35-43, ต.ค.-ธ.ค. 2566.
- [8] วรลชัญญ์ หิรัญย์คณาโชติ, ณัฐวัตร สายสอนดี, นิลวรรณ ชุ่มฤทธิ์ และ พงษ์เพ็ญ จันทนะ, "แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าโดยใช้การจำลองสถานการณ์ : กรณีศึกษาคลังสินค้าประเภทเหล็กเส้น," *วารสารวิจัยและพัฒนา มจร.*, ปีที่ 46, ฉบับที่ 2, หน้า 137-152, เม.ย.-มิ.ย. 2566.
- [9] ลักขณาทิพย์ ยิ่งยวด, ธเนศ จิตต์สุภาพรรณ, วิศิษฐ์ศรี วัยรัตน์, ธิดาพร แซ่กวน และ อนุชา วัฒนากา, "การลดความสูญเสียในกระบวนการผลิตและจัดการสินค้าในโรงงานสัตว์ปีก," *วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยี*, ปีที่ 1, ฉบับที่ 1, หน้า 107-113, ม.ค.-มิ.ย. 2564.
- [10] ยุทธณรงค์ จงจันทร์ และ ณัฐภัค พลพะพันธุ์, "การจัดสมดุลสายการผลิตกระบวนการขึ้นรูปชิ้นส่วนเตาแก๊สด้วยหลักการอีซีอาร์เอสกรณีศึกษา บริษัทตัวอย่าง," *วารสารวิศวกรรมศาสตร์และนวัตกรรม*, ปีที่ 16, ฉบับที่ 4, หน้า 20-34, ต.ค.-ธ.ค. 2566.
- [11] N. Fadlil and C. N. Rosyidi, "Improvement of work processes and methods to achieve production targets using VA/NVA analysis, ECRS and line balancing," in *the 5th International Conference on Industrial, Mechanical, Electrical, and Chemical Engineering 2019*, Surakarta, ID, 2019, pp. 128-135.
- [12] P. Yamphuan, "Balancing Coffee Kit Assembly Line: a Case Study of a Sample Factory," *SWU Engineering Journal*, vol. 13, no. 2, pp. 72-79, 2018.
- [13] F. O. Pertiwi and R. D. Astuti, "Increased line efficiency by improved work methods with the ECRS concept in a washing machine production: a case study," *Jurnal Sistem dan Manajemen Industri*, vol. 4, no. 1, pp. 13-29, 2020.
- [14] ชยุตม์ บันเทิงจิตร, "การประยุกต์ใช้เทคนิคการจำลองสถานการณ์ในการออกแบบผังคลังสินค้าเพื่อลดเวลาในการขนถ่ายวัสดุ," *วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต*, ปีที่ 8, ฉบับที่ 3, หน้า 1-14, ก.ย.-ธ.ค. 2561.
- [15] สุทธิดา เอี่ยมสำอางค์ และ อธิวัฒน์ บุญมี, "การจำลองสถานการณ์เพื่อปรับปรุงกระบวนการ

บทความวิจัย (Research Article)

ทำงานของสายการผลิตสับปะรดบรรจุถุง:
กรณีศึกษา," *วารสารวิชาการวิศวกรรมศาสตร์*
ม.อบ., ปีที่ 13, ฉบับที่ 1, หน้า 114-126,
2563.

- [16] H. Guzman-Moratto, C. Uribe-Martes, and
D. Neira-Rodado, "Improving Productivity
Using Simulation: Case Study of a
Mattress Manufacturing Process,"
Procedia Computer Science, vol. 198,
pp. 650-655, 2022.
- [17] W. Neungmatcha and A. Boonmee,
"Productivity Improvement of
Motorcycle Headlight Assembly through
Line Balancing Using Simulation
Modeling: A Case Study," *Current
Applied Science and Technology*, vol.
21, no. 1, pp. 12-25, 2021.

การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศต้นแบบเพื่อบริหารจัดการและ ส่งต่อความช่วยเหลือผู้สูงอายุในเขตพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี

ชัชวาลย์ ศรีมนตรี^{1,*} และ สุริยนต์ สาระมูล¹

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

*ผู้ประสานงานบทความต้นฉบับ: chatchawarn.s@ubru.ac.th โทรศัพท์: 08-7231-8062

(รับบทความ: 8 กรกฎาคม 2568; แก้ไขบทความ: 23 กันยายน 2568; ตอรับบทความ: 30 กันยายน 2568)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศต้นแบบเพื่อบริหารจัดการปัญหาสังคมผู้สูงอายุในจังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งในปัจจุบันหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการแก้ปัญหาผ่านขั้นตอนของตนเองและมีระบบจัดการฐานข้อมูลที่แยกจากกัน ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการแก้ไขปัญหาแบบบูรณาการและการวางแผนเชิงกลยุทธ์ ระบบต้นแบบได้รับการพัฒนาขึ้นในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันตามวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยใช้ภาษา C# และ .NET Framework ร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server โดยระบบสามารถบันทึก ติดตาม และวิเคราะห์ข้อมูลแบบบูรณาการร่วมกันในแต่ละพื้นที่ พร้อมทั้งมีกระบวนการนำเสนอข้อมูลเชิงสถิติและการแสดงผลข้อมูลด้วยภาพเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ ทั้งนี้ประสิทธิภาพของระบบได้รับการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ และความพึงพอใจได้รับการประเมินโดยผู้ใช้งานด้วยแบบสอบถามซึ่งผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรง ผลการศึกษาพบว่า 1) ระบบต้นแบบสามารถสนับสนุนการบริหารจัดการข้อมูลแบบบูรณาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และส่งเสริมกระบวนการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูงผ่านการแสดงผลข้อมูลด้วยภาพ 2) ผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69) และผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.69 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.72)

คำสำคัญ: สังคมผู้สูงอายุ การวิเคราะห์และออกแบบระบบ การนำเสนอข้อมูลด้วยภาพ ระบบสารสนเทศต้นแบบ จังหวัดอุบลราชธานี

การอ้างอิงบทความ: ชัชวาลย์ ศรีมนตรี และ สุริยนต์ สาระมูล, "การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศต้นแบบเพื่อบริหารจัดการและส่งต่อความช่วยเหลือผู้สูงอายุในเขตพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี," วารสารวิศวกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์, ปีที่ 3, ฉบับที่ 6, หน้า 26-41, 2568.

Design and Development of an Information Technology Prototype for Management and Forwarding Assistance for Aging Society Problem

Chatchawarn Srimontree^{1,*} and Suriyon Saramul¹

¹ Department of Computer Science, Faculty of Computer Science, Ubonratchathani Rajabhat University

*Corresponding Author: chatchawarn.s@ubru.ac.th, Tel: 08-7231-8062

(Received: July 8, 2025; Revised: September 23, 2025; Accepted: September 30, 2025)

Abstract

This research study aims to develop a prototype information system for managing elderly social problems in Ubon Ratchathani Province. Currently, relevant agencies manage problems through their individual processes and maintain separate databases, which leads to operational obstacles for integrated problem-solving and strategic planning. The prototype system was developed as a web application following the software development life cycle, utilizing C# and .NET Framework in conjunction with a Microsoft SQL Server database system. The system can record, monitor, and analyze data in an integrated manner across different areas, while incorporating statistical data presentation processes and visual display capabilities to support strategic decision-making. The system's performance was evaluated by experts, and user satisfaction was assessed through questionnaires that underwent validity verification. The study findings revealed that: 1) the prototype system can effectively support integrated data management and enhance senior management decision-making processes through visual data presentation; 2) the performance evaluation results were at an excellent level (mean = 4.61, standard deviation = 0.69), and users expressed excellent satisfaction levels (mean = 4.69, standard deviation = 0.72).

Keywords: Aging Society, System Analysis and Design, Data Visualization, Prototype Information System, Ubon Ratchathani Province

Please cite this article as: C. Srimontree and S. Saramul , “Design and Development of an Information Technology Prototype for Management and Forwarding Assistance for Aging Society Problem,” *The Journal of Engineering and Industrial Technology, Kalasin University*, vol. 3, no. 6, pp. 26-41, 2025.

บทความวิจัย (Research Article)

1. บทนำ

จังหวัดอุบลราชธานีถือเป็นจังหวัดขนาดใหญ่ที่มีพื้นที่โดยประมาณมากที่สุดเป็นลำดับที่ 2 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและเป็นลำดับที่ 5 ของประเทศไทย อ้างอิงจากรายงานโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ [1] พบว่าจังหวัดอุบลราชธานีมีประชากรทั้งหมด 1,869,806 คน ถือได้ว่าเป็นจังหวัดที่มีขนาดใหญ่ทั้งในประเด็นพื้นที่และในประเด็นความหนาแน่นของประชากร ทั้งนี้จากเหตุดังกล่าวทำให้เกิดปัญหาในประเด็นของสังคมผู้สูงอายุ ซึ่งกนกพรและคณะ [2] ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุกลุ่มติดบ้าน จังหวัดอุบลราชธานี พบว่าผู้สูงอายุร้อยละ 13.61 โดยประมาณการจากประชากรทั้งหมดอาจมีปัญหาในประเด็นการช่วยเหลือตนเองในชีวิตประจำวันและจะเป็นปัญหาในระยะยาวเนื่องจากจำนวนผู้สูงอายุมีเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับกรีซและธนะสธา [3] ซึ่งค้นคว้าวิจัยและให้ข้อคิดเห็นว่าประเทศไทยเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์และต้องมีการเตรียมความพร้อมสำหรับสถานการณ์ดังกล่าว ซึ่งปัจจุบันมีหน่วยงานที่ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศมาแก้ปัญหา ยกตัวอย่างเช่นการพัฒนาระบบสมุดพกครอบครัวอิเล็กทรอนิกส์ โดยกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ [4] ระบบบริหารจัดการข้อมูลการพัฒนาคนแบบชี้เป้าโดยเนคเทคและสวทช. [5] หรือแอปพลิเคชันสมุดบันทึกสุขภาพผู้สูงอายุบุ๊กร่วมโดยกรมอนามัย [6] ถือได้ว่าเป็นกระบวนการที่มีความทันสมัยสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการแก้ปัญหาเป็นการปรับตัวและเปลี่ยนผ่านเข้าสู่การเป็นองค์กรดิจิทัล สอดคล้องกับงานวิจัยของศิริกาญจน์และสิริชัย [7] โดยในปัจจุบันหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนของตนเองและมีระบบจัดการฐานข้อมูลที่แยกจากกัน ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการแก้ไขปัญหาแบบบูรณาการและการวางแผนเชิงกลยุทธ์ โดยงานวิจัยนี้ได้

ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศต้นแบบเพื่อบริหารจัดการและส่งเสริมความช่วยเหลือผู้สูงอายุเขตพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี โดยใช้ภาษา C# และ .NET Framework ร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server โดยอาศัยวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์ (System Development Life Cycle หรือ SDLC) เพื่อเป็นแนวทางในการนำระบบสารสนเทศมาสนับสนุนภารกิจภาครัฐ มีระบบและกลไกในการสนับสนุนภารกิจของรัฐให้เกิดผลสัมฤทธิ์เกิดความคุ้มค่า ลดขั้นตอนการดำเนินงาน สอดคล้องกับงานวิจัยโดยบุญเชื้อและคณะ [8] ในประเด็นการจัดการภาครัฐแนวใหม่ด้วยระบบสารสนเทศ

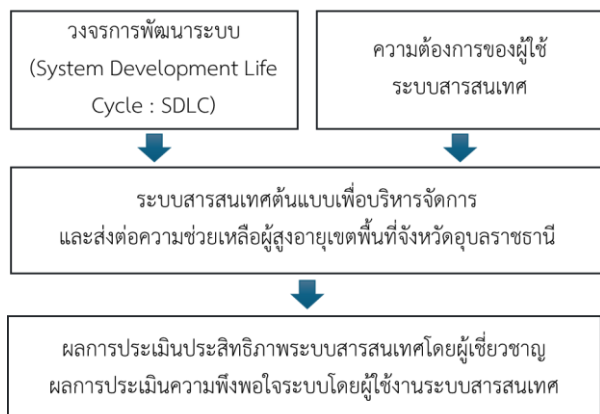
1.1 วัตถุประสงค์งานวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศต้นแบบเพื่อบริหารจัดการและส่งเสริมความช่วยเหลือผู้สูงอายุเขตพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี
- 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของระบบสารสนเทศต้นแบบเพื่อบริหารจัดการและส่งเสริมความช่วยเหลือผู้สูงอายุเขตพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี

1.2 กรอบแนวคิดงานวิจัย

งานวิจัยนี้กำหนดกรอบแนวคิดจากการรวบรวมความต้องการของผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ ศึกษา ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศตามหลักวงจรพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยอ้างอิงความต้องการของผู้ใช้งาน ทดสอบสมมติฐานด้วยการวัดประสิทธิภาพและความพึงพอใจของระบบต้นแบบโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งาน

บทความวิจัย (Research Article)



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

2. การทบทวนวรรณกรรม

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1) ปัญหาสังคมผู้สูงอายุในประเทศไทย ในสภาวะปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงด้านประชากรส่งผลให้ประเทศไทยเข้าสู่ภาวะสังคมผู้สูงอายุโดยกรมสุขภาพจิต [9] ได้รายงานโดยอ้างอิงข้อมูลของกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ณ วันที่ 31 ธ.ค. 2562 ว่าประเทศไทยมีผู้สูงอายุซึ่งมีอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 11,136,059 คน หรือร้อยละ 16.73 ของประชากรทั้งหมด สังคมผู้สูงอายุส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมในด้านการจ้างงาน ระบบสวัสดิการ และปัญหาครอบครัว เนื่องจากบุตรหลานไม่สามารถดูแลผู้สูงอายุได้ตลอดเวลา ภาครัฐและเอกชนจึงร่วมกันแก้ไขผ่านโครงการต่าง ๆ เช่น เบี้ยยังชีพ โรงเรียนผู้สูงอายุ และคลินิกให้คำปรึกษาในสถานพยาบาล แต่การแก้ปัญหาทำได้ยากเนื่องจากมีมิติปัญหาที่หลากหลาย

2) ระบบสารสนเทศ คือ ระบบที่ประกอบด้วย บุคลากร เทคโนโลยี และกระบวนการ ซึ่งทำงานร่วมกันเพื่อรวบรวม จัดเก็บ ประมวลผล และเผยแพร่

ข้อมูลสำหรับการตัดสินใจและการดำเนินงานขององค์กร ระบบสารสนเทศต้องสนับสนุนกิจกรรมหลักและกิจกรรมรองขององค์กร เช่น การจัดการทรัพยากร การเงิน การวางแผน และการบริหารข้อมูล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและบรรลุวัตถุประสงค์องค์กร

3) วิธีการได้มาซึ่งระบบสารสนเทศ คือ กระบวนการจัดหาระบบสารสนเทศที่เหมาะสม ประกอบด้วย 5 วิธี ได้แก่ การจัดซื้อ การเช่าซื้อ การเช่า การว่าจ้างภายนอก และการพัฒนาโดยบุคลากรภายใน

4) เว็บแอปพลิเคชัน คือ ระบบสารสนเทศซึ่งทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงผ่านอินเทอร์เน็ตโดยไม่ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์

5) ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ ดาต้าเบส (Database) คือ ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับจัดเก็บและจัดการข้อมูลที่มีโครงสร้าง โดยใช้รูปแบบตารางสองมิติที่มีความสัมพันธ์กันเพื่อให้สามารถเข้าถึงแก้ไข และค้นหาข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้การจัดการข้อมูลเป็นระเบียบ รวดเร็ว และปลอดภัย

6) ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน คือ รหัสโปรแกรมระดับสูงที่ใช้สั่งการให้เว็บแอปพลิเคชันทำงานตามกระบวนการที่ออกแบบไว้ โดยมีภาษาที่นิยมใช้ได้แก่ PHP, C#, JavaScript เป็นต้น

7) วงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์ หรือ System Development Life Cycle คือ กระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศโดยทั่วไป ประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 7 ขั้นตอนคือ การกำหนดปัญหา วิเคราะห์ระบบ ออกแบบระบบ การพัฒนาระบบ การทดสอบระบบ การติดตั้งและการใช้งาน และการบำรุงรักษาระบบ

8) การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ และ ปฏิสัมพันธ์ คือ กระบวนการสำคัญที่ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบได้สะดวก เข้าใจง่าย และ

บทความวิจัย (Research Article)

เกิดประสบการณ์ที่ดี ส่งผลให้ผู้ใช้อยอมรับและใช้งานระบบอย่างเต็มที่

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุธีรา และคณะ [10] วิจัยและพัฒนาระบบสารสนเทศติดตามอาการผู้ป่วยร่วมกับสหสาขาวิชาชีพ เพื่อติดตามผลตรวจเลือด ความรุนแรงของอาการ สภาวะโรค และความสามารถในการดำเนินชีวิตประจำวัน โดยระบบสารสนเทศสามารถเพิ่มความสะดวกแก่ผู้ปฏิบัติงาน สามารถสนับสนุนการทำงานขององค์กร ผลการประเมินประสิทธิภาพจากกลุ่มตัวอย่าง 40 คน พบว่าอยู่ในเกณฑ์ดี ($\bar{X} = 4.06$, S.D. = 0.87) งานวิจัยนี้สามารถประยุกต์ใช้กระบวนการทำงานร่วมกันระหว่างสหวิชาชีพในการดูแลสุขภาพประชาชนแบบองค์รวมโดยอาศัยระบบสารสนเทศ

วรวิทย์ และคณะ [11] วิจัยและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อดูแลผู้สูงอายุในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันซึ่งใช้สถาปัตยกรรมแม่ข่ายลูกข่าย และใช้วงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์ควบคุมกระบวนการพัฒนาระบบอย่างเป็นขั้นเป็นตอน ส่งผลให้ระบบทำงานได้ตามความต้องการและสนับสนุนกระบวนการดูแลผู้สูงอายุได้ครบถ้วน ผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.75$, S.D. = 0.46) งานวิจัยนี้สามารถประยุกต์ใช้กระบวนการออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน การจัดการสิทธิการเข้าถึงข้อมูลตามบทบาทเป็นแนวทางพัฒนาระบบสารสนเทศต้นแบบ

เสกสรรค์ และรัฐวิภาค [12] ได้ทำการค้นคว้าวิจัยและพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก จากผลการวิจัยพบว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้จริงและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ สามารถนำข้อมูลไปใช้สนับสนุนการตัดสินใจ ระบบมีผลประเมินความพึงพอใจจากกลุ่ม

ตัวอย่างอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ($\bar{X} = 4.30$, S.D. = 0.44) สามารถประยุกต์ใช้ในกระบวนการออกแบบพัฒนาสารสนเทศ เพื่อสรุปข้อมูลเชิงตัวเลขและสนับสนุนการตัดสินใจตามแนวทางของงานวิจัยนี้

ณัฐมาน และคณะ [13] วิจัยพัฒนาระบบสารสนเทศจัดการข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุ เทศบาลตำบลบ้านธิ จังหวัดลำพูน ด้วยกระบวนการสร้างต้นแบบโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน ระบบสามารถออกรายงานภาวะสุขภาพรายบุคคลและโดยรวม ทั้งระดับหมู่บ้านและตำบลได้อัตโนมัติ ผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.29$, S.D. = 0.114) และความพึงพอใจโดยผู้ใช้อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.23$, S.D. = 0.234) งานวิจัยมีจุดเด่นคือการสร้างต้นแบบแบบมีวิวัฒนาการ (Evolutionary Prototyping) ซึ่งเริ่มจากระบบต้นแบบขนาดเล็กและพัฒนาต่อเนื่องจนเป็นระบบจริงซึ่งสามารถประยุกต์ใช้กับงานวิจัยนี้ได้เป็นอย่างดี

สุคนธ์ทิพย์ และประภาพร [14] วิจัยการประยุกต์ใช้ส่วนต่อประสานผู้ใช้และการออกแบบปฏิสัมพันธ์ในแพลตฟอร์ม พบว่าการออกแบบส่วนต่อประสาน หน้าจอ และโครงสร้างระบบส่งผลต่อการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ใช้ การวางตำแหน่งองค์ประกอบบนหน้าจอช่วยดึงดูดผู้ใช้ให้ใช้งานมากขึ้น การออกแบบส่วนต่อประสานส่งผลต่ออารมณ์และความรู้สึกของผู้ใช้ นำไปสู่การยอมรับเทคโนโลยีและกระบวนการใหม่ในชีวิตประจำวัน

3. วิธีดำเนินงานวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากรประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศประเภทเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งมีประสบการณ์อย่างน้อย 5 ปี เจ้าหน้าที่ซึ่ง

บทความวิจัย (Research Article)

เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการปัญหาและช่วยเหลือผู้สูงอายุ ผู้บริหารหรือผู้มีอำนาจสั่งการ และผู้เชี่ยวชาญด้านผู้สูงอายุ

2) กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาระบบสารสนเทศประเภทเว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจงจำนวน 5 คน และเจ้าหน้าที่ซึ่งเกี่ยวข้องจำนวน 34 คน ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ที่ให้ข้อมูลการใช้งานจริงและมีจำนวนเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 59 ผู้บริหารหลายระดับซึ่งมีอำนาจในการตัดสินใจและใช้ประโยชน์ข้อมูลเชิงกลยุทธ์จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 26 และผู้เชี่ยวชาญด้านผู้สูงอายุซึ่งมีจำนวนน้อยแต่มีข้อมูลเชิงคุณภาพและมีความเชี่ยวชาญสูงในการประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาและกระบวนการ รวมทั้งให้คำแนะนำด้านวิชาการและวิชาชีพจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 15 การแบ่งสัดส่วนนี้ทำให้ได้ข้อมูลครบถ้วนทั้งการใช้งานจริง การตัดสินใจระดับบริหาร รวมไปถึงความถูกต้องทางสหวิชาชีพ

3.2 รูปแบบและขั้นตอนการวิจัย

3.2.1) การกำหนดปัญหา

คณะผู้วิจัยลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลด้วยวิธีการศึกษากระบวนการทำงานในรูปแบบเดิม ศึกษาเอกสารสัมภาษณ์ความต้องการจากกลุ่มผู้ใช้งานจำนวน 4 กลุ่มได้แก่ ผู้ดูแลระบบคอมพิวเตอร์ เจ้าหน้าที่ และผู้บริหารหรือผู้มีอำนาจสั่งการ และผู้เชี่ยวชาญด้านผู้สูงอายุ ทั้งนี้ใช้การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพด้วย 3 วิธีหลัก คือ การสังเกตการณ์การทำงานจริงทั้งแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วม การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง กึ่งโครงสร้าง และไม่มีโครงสร้างด้วยคำถามปลายเปิด และการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน เพื่อหากระบวนการทำงานที่ต้องปรับปรุง โดยเก็บข้อมูลจากผู้ใช้ในหลายระดับเพื่อเพิ่มความ

น่าเชื่อถือ พร้อมกับจัดบันทึกอย่างเป็นระบบ จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการจัดหมวดหมู่เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างประเด็น และตรวจสอบความถูกต้องกับผู้ให้ข้อมูล โดยการเก็บข้อมูลจะกระทำโดยปราศจากอคติของผู้วิจัยและความลำเอียงของผู้ให้ข้อมูล เพื่อให้ได้ความต้องการของระบบที่มีความถูกต้อง และให้ผู้ให้ตรวจสอบยืนยันความถูกต้องของข้อมูลที่รวบรวมได้

3.2.2) การวิเคราะห์ระบบ

จากกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ปัญหา คณะผู้วิจัยลงความเห็นว่าการเลือกพัฒนาระบบสารสนเทศประเภทเว็บแอปพลิเคชัน เนื่องจากสามารถลดข้อจำกัดทางด้านเวลาและสถานที่ มีเครื่องมือในการพัฒนาจำนวนมาก สามารถปรับปรุงและพัฒนาระบบสารสนเทศเพิ่มเติมได้ในอนาคต เกิดความคุ้มค่าในเชิงประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ของกระบวนการทำงานและภารกิจของรัฐ

3.2.3) ออกแบบระบบ

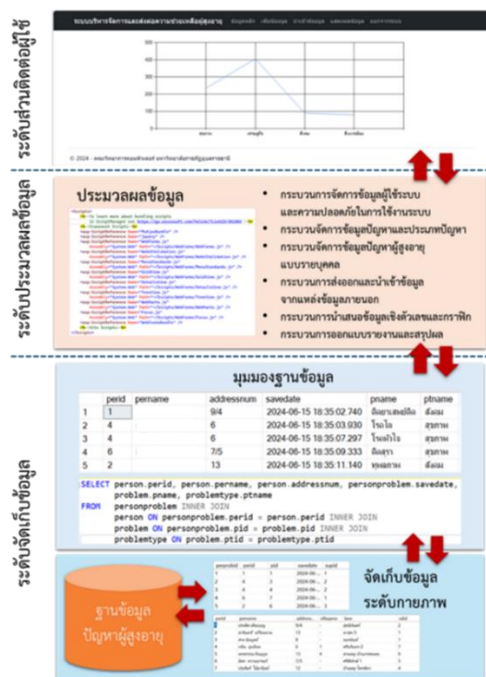
มีขั้นตอนที่สำคัญจำนวน 3 ขั้นตอนดังนี้

1) กระบวนการออกแบบระบบการทำงานของระบบสารสนเทศต้นแบบ มีวัตถุประสงค์ในการออกแบบการทำงานของระบบเว็บแอปพลิเคชันให้สอดคล้องกันจากสถาปัตยกรรมระดับล่างสู่ระดับบนดังรูปที่ 2 และมีโมดูลการทำงานหลักดังนี้

(1) โมดูลรักษาความปลอดภัยด้วยชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน ซึ่งใช้งานโดยผู้ใช้ทุกประเภท สามารถระบุตัวตนผู้ใช้งานและติดตามความถูกต้องของการบันทึกข้อมูลแต่ละรายการซึ่งบันทึกโดยเจ้าหน้าที่

(2) โมดูลจัดการข้อมูลปัญหาและประเภทปัญหาสามารถจัดหมวดหมู่ปัญหาในระดับหมวดหมู่หลักและหมวดหมู่ย่อยโดยผู้ดูแลระบบ ช่วยให้ผู้ใช้สามารถจัดเรียงข้อมูล ออกรายงานตามหมวดหมู่ และจัดเก็บข้อมูลด้วยมาตรฐานเดียวกัน

บทความวิจัย (Research Article)



รูปที่ 2 สถาปัตยกรรมระบบ

(3) โมดูลจัดการข้อมูลปัญหาผู้สูงอายุแบบรายบุคคล สามารถบันทึกข้อมูลตามมิติปัญหารายบุคคล แสดงสถานะการแก้ปัญหา เหมาะกับหน่วยงานที่มีข้อมูลจำนวนน้อย ใช้งานโดยเจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการ

(4) โมดูลส่งออกและนำเข้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูลภายนอก สามารถบันทึกข้อมูลหลายรายการต่อครั้งผ่านไฟล์เอกสารตารางคำนวณ เหมาะกับหน่วยงาน ที่มีข้อมูลจำนวนมาก ใช้งานโดยเจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการ

(5) โมดูลนำเสนอข้อมูลด้วยภาพ แสดงข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่ง แผนภูมิวงกลม และสัญลักษณ์อื่น ๆ ช่วยให้เปรียบเทียบและวิเคราะห์ข้อมูลได้ง่าย เหมาะสำหรับการวางแผนเชิงกลยุทธ์และแผนระยะยาว ใช้งานโดยผู้บริหารซึ่งมีอำนาจตัดสินใจ

(6) โมดูลออกรายงานและสรุปผลนำเสนอข้อมูลในรูปแบบรายงานตามหมวดหมู่ รายงานรายบุคคล และ รายงานตามมิติปัญหา สามารถลดเวลาและข้อผิดพลาดในการรวบรวมและประมวลผลข้อมูลใช้งานโดยเจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการ

2) กระบวนการออกแบบระบบจัดการฐานข้อมูลด้วยแผนภาพอีอาร์ไดอาแกรม คือ กระบวนการออกแบบการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบตารางสองมิติซึ่งมีความสัมพันธ์กันหลายตาราง โดยเก็บข้อมูลผู้สูงอายุพร้อมที่อยู่เพื่อใช้งาน คัดกรองข้อมูลเชิงพื้นที่ ในลักษณะจังหวัด อำเภอ ตำบล ข้อมูลผู้ใช้งานระบบจากหน่วยงานต่าง ๆ ข้อมูลการแบ่งสิทธิ์การใช้งานข้อมูลการจำแนกและจัดเก็บปัญหาของผู้สูงอายุตามมิติปัญหา ข้อมูลการติดตามสถานะการช่วยเหลือ ข้อมูลการให้ความช่วยเหลือ ข้อมูลรายละเอียดการช่วยเหลือ งบประมาณที่ใช้ และประเภทความช่วยเหลือ

3) กระบวนการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน คณะผู้วิจัยใช้หลักการออกแบบโดยยึดผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (User-Centered Design) ในการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งานและการออกแบบการปฏิสัมพันธ์กับระบบ โดยเริ่มต้นจากการศึกษาพฤติกรรมและความต้องการของผู้ใช้ จากนั้นแบ่งงานซับซ้อนเป็นขั้นตอนย่อยที่สามารถจัดการได้ง่าย ออกแบบหน้าจอที่เน้นความสะดวกใช้ด้วยการจัดกลุ่มเมนูที่เกี่ยวข้อง ใช้สีและรูปแบบสม่ำเสมอสำหรับฟังก์ชันเดียวกัน และแสดงสถานะการทำงานที่ชัดเจน จากนั้นสร้างต้นแบบเพื่อทดสอบกับผู้ใช้จริง รวบรวมผลตอบรับมาปรับปรุง และทดสอบซ้ำหลายรอบ กระบวนการนี้ช่วยให้เข้าใจความต้องการที่แท้จริง และลดการออกแบบที่ไม่สอดคล้องกับผู้ใช้ สอดคล้องกับงานวิจัยโดย พรณิสรา จันแยม [15]

บทความวิจัย (Research Article)

ระบบบริหารจัดการและส่งเสริมความช่วยเหลือผู้สูงอายุ		
ข้อมูลหลัก: เพิ่มข้อมูล, นำเข้าข้อมูล, แลและข้อมูล, ออกจากระบบ		
รายการปัญหาตามมิติปัญหา		
ที่	ปัญหา	มิติ
1	ติดยาเสพติด	สังคม
2	โดนคนในครอบครัวทำร้าย	สภาพแวดล้อม
3	ทุพพลภาพ	สังคม
4	ป่วยด้วยโรคเรื้อรัง	สุขภาพ
5	ป่วยด้วยโรคติดคอ	สุขภาพ
6	อาศัยในแหล่งเสื่อมโทรม	สภาพแวดล้อม
7	มีหนี้สินล้นพ้นตัว	เศรษฐกิจ

รูปที่ 3 ออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน

2.2.4) การพัฒนาระบบ ดำเนินการพัฒนาระบบตามรูปแบบที่ได้วิเคราะห์และออกแบบไว้ในขั้นตอนก่อนหน้าด้วยเทคนิคทางคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยกระบวนการย่อยจำนวน 2 กระบวนการคือ กระบวนการพัฒนาระบบจัดการฐานข้อมูลและกระบวนการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา C#

2.2.5) การทดสอบระบบ ทดสอบระบบด้วยกระบวนการทดสอบระบบแบบแยกหน่วยหรือยูนิทเทสต์

2.2.6) การติดตั้งและการใช้งาน คณะผู้วิจัยทำการติดตั้งระบบโดยดำเนินการจนครบทุกกระบวนการทำงาน และใช้งานจริงผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในหน่วยงาน

2.2.7) การบำรุงรักษาระบบ มีการเก็บข้อคำถามจากผู้ใช้งานจริงในประเด็นที่ต้องการพัฒนาระบบเพิ่มเติม เพื่อให้ได้ระบบที่สามารถตอบสนองความต้องการ ในกรณีความมั่นคงและปลอดภัยของระบบจะกำหนดให้ตรวจสอบการอัปเดตซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบความปลอดภัยของเครื่องมืออย่างน้อยอาทิตย์ละ 1 ครั้ง ในกรณีที่ซอฟต์แวร์ต้องการอัปเดต ให้ทำการอัปเดตซอฟต์แวร์ทันที ทำการสำรองข้อมูลอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง หรือมากกว่าเพื่อป้องกันข้อมูลสูญหาย

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) ระบบสารสนเทศพัฒนาขึ้นซึ่งอยู่ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ภาษา C# และ .NET Framework 4.8.1 ร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2022 Express

2) แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศต้นแบบเพื่อบริหารจัดการและส่งเสริมความช่วยเหลือผู้สูงอายุเขตพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานีโดยผู้เชี่ยวชาญ

3) แบบประเมินความพึงพอใจของระบบสารสนเทศต้นแบบเพื่อบริหารจัดการและส่งเสริมความช่วยเหลือผู้สูงอายุเขตพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานีโดยเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งาน

4) แบบประเมินความเที่ยงตรงของแบบสอบถามเพื่อประเมินความสอดคล้องของข้อคำถาม

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย

1) การประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศต้นแบบใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แปลผลเป็นมาตราส่วน 5 ระดับตามเกณฑ์ของบุญชม [16] ดังนี้

4.51 ถึง 5.00 แปลผลอยู่ในระดับดีมาก

3.51 ถึง 4.50 แปลผลอยู่ในระดับดี

2.51 ถึง 3.50 แปลผลอยู่ในระดับปานกลาง

1.51 ถึง 2.50 แปลผลอยู่ในระดับพอใช้

1.00 ถึง 1.50 แปลผลในระดับน้อย

2) แบบประเมินความเที่ยงตรงแบบสอบถาม คณะผู้วิจัยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การวิจัย (Index of Item Objective Congruence: IOC) ซึ่งข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่

บทความวิจัย (Research Article)

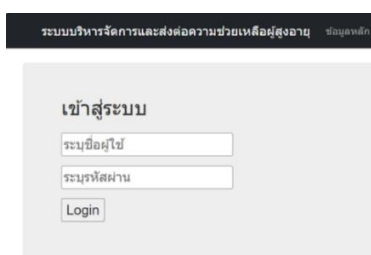
0.50 ขึ้นไปถือว่ามีความเหมาะสมและสามารถนำข้อคำถามไปใช้ในแบบสอบถามได้

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการศึกษาและพัฒนาระบบสารสนเทศ

ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบที่มีกระบวนการทำงานหลักทั้งสิ้น 6 กระบวนการ ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระบบรักษาความปลอดภัยด้วยชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน



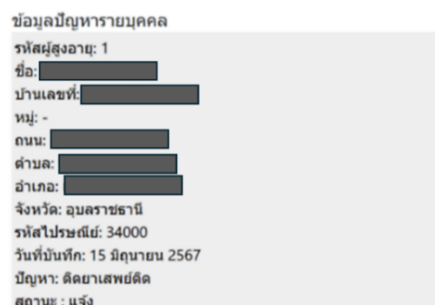
รูปที่ 4 หน้าจอการตรวจสอบข้อมูลผู้ใช้ระบบและความปลอดภัย

2) การจัดการข้อมูลปัญหาและประเภทปัญหา

รายการปัญหาแยกตามมิติปัญหา	
ปัญหา	มิติ
ดัดยาเสพติด	สังคม
คนในครอบครัวติดยาเสพติด	สังคม
โรคไต	สุขภาพ
โรคหัวใจ	สุขภาพ
มีอาการจิตเภท	สภาพแวดล้อม
ทุพพลภาพ	สังคม
ติดสุรา	สุขภาพ
หนีสังคมสันตวิ	เศรษฐกิจ
อาศัยในแหล่งเสื่อมโทรม	สภาพแวดล้อม

รูปที่ 5 หน้าจอการจัดการข้อมูลปัญหาและประเภทปัญหา

3) การจัดการข้อมูลปัญหาผู้สูงอายุแบบรายบุคคล



รูปที่ 6 หน้าจอการจัดการข้อมูลปัญหาผู้สูงอายุแบบรายบุคคล

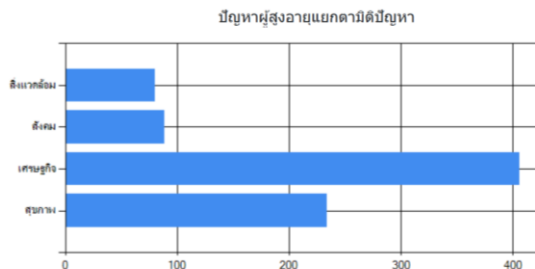
4) กระบวนการส่งออกและนำเข้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูลภายนอก



รูปที่ 7 หน้าจอการส่งออกและนำเข้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูลภายนอก

บทความวิจัย (Research Article)

5) กระบวนการนำเสนอข้อมูลด้วยภาพ



รูปที่ 8 หน้าจอการนำเสนอข้อมูลเชิงตัวเลขและกราฟิก

6) กระบวนการออกรายงานและสรุปผล

รายงานปัญหาผู้สูงอายุแบบฟอร์ม

รหัส	ชื่อ	ปัญหา	สถานะ
1		ติดยาเสพติด	แจ้ง
4		โรคไต	ส่งต่อความเชี่ยวชาญ
4		โรคหัวใจ	ส่งต่อความเชี่ยวชาญ
6		ติดสุรา	แจ้ง
2		ทุพพลภาพ	แก้ไขแล้ว
7		เป็นโรคเรื้อรัง	แจ้ง
11		ไม่มีที่พักอาศัยเป็นที่พักแหว่ง	ส่งต่อความเชี่ยวชาญ
8		ติดยาบ้า	แจ้ง
15		หนีสังคมสันติ	ส่งต่อความเชี่ยวชาญ
7		ติดกัญชา	แก้ไขแล้ว

รูปที่ 9 หน้าจอการออกรายงานและสรุปผล

4.2 สรุปผลการศึกษาและพัฒนาาระบบสารสนเทศ

1) ระบบสารสนเทศสามารถสนับสนุนกระบวนการทำงานในกระบวนการบันทึกข้อมูลสืบค้นข้อมูล และประมวลผลข้อมูลได้เป็นอย่างดี

2) ระบบสารสนเทศสามารถจัดเตรียมข้อมูลที่มีการคำนวณและเรียบเรียงข้อมูล ทำให้ลดเวลาและลดข้อผิดพลาดในการจัดการข้อมูลโดยผู้ปฏิบัติงาน

3) ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลเชิงคุณภาพและนำมาซึ่งการทำงานแบบบูรณาการระหว่างหน่วยงาน

4) มีกระบวนการทำงานด้วยระบบสารสนเทศทำให้ข้อมูลมีมาตรฐานเดียวกัน

5) ระบบสารสนเทศช่วยให้เข้าใจบริบทของปัญหาในภาพรวมผ่านกระบวนการนำเสนอข้อมูลเชิงตัวเลขและกราฟิก มีข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจช่วยให้การตัดสินใจในการวางแผนและกลยุทธ์ทำได้ง่ายมากยิ่งขึ้น

4.3 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศ

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน มีรายละเอียดผลการประเมินดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศต้นแบบ

หัวข้อการประเมินระบบ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ความสามารถในการทำงานตามความต้องการ			
1.1 ระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	4.67	0.62	มากที่สุด
1.2 ระบบสามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	4.71	0.66	มากที่สุด
1.3 ระบบสามารถออกรายงานและแทนข้อมูลด้วยภาพ	4.68	0.79	มากที่สุด
1.4 ระบบสามารถนำข้อมูลเข้าสู่ระบบโดยเอกสารอื่น	4.41	0.64	มาก
ค่าเฉลี่ยรายด้าน	4.62	0.68	มากที่สุด

บทความวิจัย (Research Article)

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศต้นแบบ (ต่อ)

หัวข้อการประเมินระบบ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
2. ด้านความถูกต้องของระบบ			
2.1 ความถูกต้องในการเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูล	4.66	0.70	มากที่สุด
2.2 ความถูกต้องในการสืบค้นข้อมูล	4.53	0.75	มากที่สุด
2.3 ความถูกต้องในการออกรายงาน และการแทนข้อมูลด้วยภาพ	4.61	0.65	มากที่สุด
2.4 ความถูกต้องในการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบโดยเอกสารอื่น	4.53	0.81	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรายด้าน	4.58	0.73	มากที่สุด
3. ด้านการใช้งานระบบ			
3.1 ระบบใช้งานง่าย มีความเหมาะสมในการใช้งาน	4.63	0.65	มากที่สุด
3.2 ส่วนติดต่อผู้ใช้สามารถอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้	4.77	0.62	มากที่สุด
3.3 มีการประมวลผลที่รวดเร็ว	4.57	0.71	มากที่สุด
3.4 การสืบค้นข้อมูลทำได้สะดวก รวดเร็ว	4.62	0.80	มากที่สุด
3.5 รูปแบบการแสดงผลโดยรวม ขนาดตัวอักษร สีตัวอักษร เมนู มีความเหมาะสม	4.58	0.64	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรายด้าน	4.63	0.68	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.61	0.69	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่าประสิทธิภาพโดยรวมของระบบอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.61$, S.D. = 0.69) และมีหัวข้อประเมินซึ่งมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด 3 ลำดับแรกได้แก่ ส่วนติดต่อผู้ใช้สามารถอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ ($\bar{X} = 4.61$, S.D. = 0.69) ระบบสามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.66)

และระบบสามารถออกรายงานและแทนข้อมูลด้วยภาพ ($\bar{X} = 4.68$, S.D. = 0.79)

4.4 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศต้นแบบ

ผลการประเมินความพึงพอใจระบบต่อสารสนเทศ โดยผู้ใช้งานจำนวน 34 คน มีรายละเอียดผลการประเมินดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศต้นแบบ

หัวข้อการประเมินระบบ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านการออกแบบ			
1.1 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้มีความเหมาะสม	4.87	0.60	มากที่สุด
1.2 การจัดเรียงเมนูหลัก เมนูย่อยมีความเหมาะสม	4.90	0.73	มากที่สุด
1.3 เมนูการใช้งานมีความถูกต้อง ครบถ้วน เหมาะสม	4.73	0.81	มากที่สุด
1.4 ส่วนติดต่อผู้ใช้ใช้ภาษาที่เข้าใจได้ง่าย	4.69	0.68	มากที่สุด
1.5 รูปแบบ ขนาด สี ของตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.66	0.72	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรายด้าน	4.77	0.71	มากที่สุด
2. ด้านการประมวลผล			
2.1การออกแบบกระบวนการสืบค้นข้อมูล การแสดงผลรายงาน การแทนข้อมูลด้วยภาพมีความเหมาะสม	4.57	0.65	มากที่สุด
2.2 กระบวนการสืบค้นข้อมูล การแสดงผลรายงาน การแทนข้อมูลด้วยภาพทำได้ง่ายและสะดวก	4.44	0.71	มาก

บทความวิจัย (Research Article)

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศต้นแบบ (ต่อ)

หัวข้อการประเมินระบบ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
2.3 การแสดงผลรายงาน การแทนข้อมูลด้วยภาพมีความถูกต้องแม่นยำ	4.67	0.61	มากที่สุด
2.4 ขนาดตัวอักษร สีตัวอักษร เมนูมีความเหมาะสม	4.64	0.82	มากที่สุด
2.5 การแสดงผลรายงานมีข้อมูลครบถ้วน และมีความถูกต้อง	4.81	0.62	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรายด้าน	4.63	0.68	มากที่สุด
3. ลักษณะโดยรวมของระบบ			
3.1 ระบบสารสนเทศมีความสามารถสะดวก ใช้งานได้ง่าย	4.47	0.82	มากที่สุด
3.2 ระบบสารสนเทศมีความสามารถในการแสดงผลรายงานและสรุปผล	4.68	0.68	มากที่สุด
3.3 ระบบสารสนเทศมีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้	4.88	0.70	มากที่สุด
3.4 ระบบสารสนเทศช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดเตรียมข้อมูลที่ต้องการ	4.64	0.67	มากที่สุด
3.5 สามารถนำระบบสารสนเทศไปใช้งานได้จริง	4.66	0.77	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรายด้าน	4.67	0.77	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.69	0.72	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่าความพึงพอใจโดยรวมของระบบอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.72) และมีประเด็นความพึงพอใจซึ่งมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด 3 ลำดับแรกได้แก่ การจัดเรียงเมนูหลัก เมนูย่อยมีความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.90$, S.D. = 0.73) ระบบสารสนเทศมีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้

($\bar{X} = 4.88$, S.D. = 0.70) และการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้มีความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.87$, S.D. = 0.60)

4.4 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพ

ผลการประเมินมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย โดยวัตถุประสงค์ที่ 1 ด้านการพัฒนาระบบมีผลการวัดประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับสูงแสดงให้เห็นว่าระบบสารสนเทศต้นแบบสามารถบริหารจัดการข้อมูลผู้สูงอายุได้เป็นอย่างดีโดยเฉพาะด้านการใช้งานระบบ และความสามารถในการทำงานตามความต้องการ ในประเด็นวัตถุประสงค์ที่ 2 ด้านการประเมินระบบพบว่า ระบบสารสนเทศต้นแบบมีคะแนนการประเมินประสิทธิภาพที่สูงและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ต่ำในหลายประเด็นแสดงถึงความเห็นพ้องกันของผู้เชี่ยวชาญ อย่างไรก็ตามการนำเข้าสู่ข้อมูลจากเอกสารภายนอกต้องมีการปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานในจังหวัด

4.5 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจ

ผลการประเมินพบว่าบรรลุวัตถุประสงค์การวิจัย โดยวัตถุประสงค์ที่ 1 ด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศพบว่าการจัดเรียงเมนูหลักและเมนูย่อยได้คะแนนสูงสุดและการแสดงผลสารสนเทศครบถ้วน สามารถสนับสนุนการทำงานของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ขณะที่วัตถุประสงค์ที่ 2 ด้านการประเมินได้รับการตอบสนองจากคะแนนความพึงพอใจในทุกด้านที่อยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยเฉพาะด้านการออกแบบ และด้านลักษณะโครงสร้างระบบ แสดงถึงการยอมรับและความพึงพอใจของผู้ใช้งาน อย่างไรก็ตามการสืบค้นข้อมูลและการแสดงผลรายงานได้คะแนนต่ำสุดซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการส่งต่อข้อมูลระหว่าง

บทความวิจัย (Research Article)

หน่วยงาน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ค่อนข้างต่ำในหลายประเด็นสะท้อนความเห็นพ้องกันของผู้ใช้งาน

5. การอภิปรายผล

การวิจัยนี้บรรลุวัตถุประสงค์ทั้งการพัฒนาระบบและผลการประเมินระบบทั้งการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมากและมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ค่อนข้างต่ำในหลายประเด็นสะท้อนความเห็นพ้องกันของผู้ให้การประเมิน โดยระบบสารสนเทศต้นแบบใช้วงจรพัฒนาซอฟต์แวร์ซึ่งเก็บรวบรวมความต้องการจากผู้ใช้งานเพื่อออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้และกระบวนการทำงานที่อำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานและลดเวลาประมวลผลข้อมูลจากระบบแฟ้มข้อมูลแบบเดิม สอดคล้องกับการประเมินประสิทธิภาพด้านการใช้งาน ซึ่งสนับสนุนผลการวิจัยของ วรวิทย์ และคณะ [11] ในกระบวนการปฏิบัติงานแสดงให้เห็นว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการประมวลผลข้อมูลอย่างแม่นยำ ทั้งในด้านการสืบค้นข้อมูลและการแสดงผลรายงานภาวะปัญหารายบุคคล ส่งผลให้ลดระยะเวลาและข้อผิดพลาดในการประมวลผล ส่งผลให้การประเมินประสิทธิภาพด้านความถูกต้องของระบบอยู่ในระดับสูง สอดคล้องกับการวิจัยของ ญัฐณาน และคณะ [13] ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถแสดงข้อมูลสำคัญเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งสอดคล้องกับการประเมินประสิทธิภาพในประเด็นที่ระบบสามารถออกรายงานและนำเสนอข้อมูลด้วยภาพ และสนับสนุนผลการวิจัยของ เสกสรรค์ และรัฐวิภาค [12] การใช้ข้อมูลสารสนเทศในการตัดสินใจและติดตามผลการดูแล สุขภาวะผู้สูงอายุ และทำให้เกิดการบูรณาการการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ต่อภารกิจของรัฐในการติดตามดูแลสุขภาวะของผู้สูงอายุในองค์กรรวมสอดคล้องกับ สุธีราและคณะ [10]

นอกจากนี้พบว่าผู้ใช้งานให้ความสำคัญกับการออกแบบการปฏิสัมพันธ์ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งสะท้อนจากผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมของระบบแสดงให้เห็นว่าการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพระหว่างผู้ใช้งาน ส่งผลให้เกิดการยอมรับระบบได้ง่ายยิ่งขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุคนธ์ทิพย์ และประภาพร [14] จากการวิเคราะห์เชิงลึกพบว่าระบบสารสนเทศต้นแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ได้กำหนดไว้ เนื่องจากการนำแนวทางการพัฒนาต้นแบบแบบมีวิวัฒนาการและหลักการออกแบบโดยยึดผู้ใช้เป็นศูนย์กลางมาประยุกต์ใช้ร่วมกัน โดยวิธีการพัฒนาต้นแบบแบบมีวิวัฒนาการช่วยให้ระบบสามารถปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่องตลอดกระบวนการ โดยเริ่มจากต้นแบบเบื้องต้นและเพิ่มคุณลักษณะการทำงานและปรับปรุงการทำงานตามข้อเสนอแนะที่ได้รับตามวงจร ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงจากการพัฒนาระบบที่ผิดพลาดและทำให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการที่เปลี่ยนแปลงของผู้ใช้งานได้ดี ประกอบกับการใช้หลักการออกแบบโดยยึดผู้ใช้เป็นศูนย์กลางด้วยการศึกษาพฤติกรรม ความต้องการ และข้อจำกัดของผู้ใช้งานตั้งแต่ขั้นตอนการวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบส่วนติดต่อกับซึ่งสามารถดำเนินการควบคุมตามวงจรไปพร้อมกับการนำเสนอระบบต้นแบบทำให้ระบบสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ครบถ้วน

อย่างไรก็ตามงานวิจัยมีข้อจำกัดในเชิงเทคนิคของระบบเนื่องจากเมื่อมีการแก้ไขรหัสโปรแกรมจะต้องมีการอัปเดตไฟล์ใหม่ทั้งหมดและอาจจะต้องปิดการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันชั่วคราว ต้องมีค่าลิขสิทธิ์สำหรับเครื่องมือที่ต้องใช้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ และมีการกำหนดค่าที่ซับซ้อนหากระบบใหญ่ขึ้นหรือมีกระบวนการเพิ่มขึ้น

6. สรุปผลการวิจัย

กระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศด้วยการพัฒนาต้นแบบแบบมีวิวัฒนาการ (Evolutionary Prototyping) ทำให้เกิดการปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น สามารถเก็บความต้องการที่ชัดเจนในแต่ละวงจรรอบ ช่วยลดความคลาดเคลื่อน สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการวางแผนและพัฒนาตลอดทั้งกระบวนการนำมาซึ่งระบบสารสนเทศที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของผู้ใช้ และสามารถดำเนินการควบคู่ไปกับการการออกแบบส่วนต่อประสานและปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ด้วยหลักการออกแบบโดยยึดผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (User-Centered Design) เนื่องจากมีการปรับปรุงและแก้ไขการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้และปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องตามวงจรรอบเช่นเดียวกันเมื่อทั้งสององค์ประกอบนี้ถูกนำมาใช้ร่วมกันภายใต้กรอบวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์ จะส่งผลให้ระบบที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพสูงสุดสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ ผู้ใช้มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับระบบ เกิดประสบการณ์การใช้งานที่ดี ส่งผลให้ผู้ใช้อยอมรับและใช้งานระบบได้อย่างเต็มที่

7. ข้อเสนอแนะการวิจัย

1) การพัฒนาด้านการมีส่วนร่วมเพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาระบบให้ผู้สูงอายุและครอบครัวสามารถเข้าถึงและมีส่วนร่วมในการใช้งานระบบได้โดยตรง โดยวิจัยและพัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้ซึ่งเป็นมิตรกับผู้สูงอายุ (Age-friendly UI) เพื่อให้ผู้สูงอายุที่มีทักษะดิจิทัลสามารถใช้งานได้ด้วยตนเองและเพื่อให้ได้ข้อมูลจริงที่เกิดจากตัวผู้สูงอายุ

2) ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นกับระบบอื่น ๆ ที่ใช้ในพื้นที่หรือจังหวัดอื่น และศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการนำระบบไปใช้ในบริบทที่แตกต่างกัน

3) ในการค้นคว้าวิจัยครั้งถัดไปควรใช้กระบวนการวัดประสิทธิภาพจริงของระบบ เช่น ความแม่นยำ ค่าประสิทธิภาพรวม แทนการพึ่งพาแบบสอบถาม เนื่องจากมีข้อจำกัดที่สำคัญ คือ ผลการวัดไม่ได้สะท้อนประสิทธิภาพการทำงานของระบบครบทุกกรณี แต่สะท้อนมุมมองส่วนตัวและความรู้สึกส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

9. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณสถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ซึ่งมอบทุนนักวิจัยหน้าใหม่ในการสนับสนุนการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ขอขอบพระคุณคณะวิทยาการคอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีในการสนับสนุนสถานที่และอุปกรณ์ในการทำวิจัยและให้คำแนะนำที่มีประโยชน์

9. เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานสถิติแห่งชาติ, *Statistical Yearbook Thailand 2023*, [ออนไลน์]. Available: <https://www.nso.go.th/public/e-book/Statistical-Yearbook/SYB-2023/66/>. [เข้าถึงเมื่อ: 29 ธันวาคม 2567].
- [2] กนกพร สมพร และคณะ, "ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุกลุ่มติดบ้าน จังหวัดอุบลราชธานี," *วารสารสารธารณสุขและนวัตกรรม*, ปีที่ 3, ฉบับที่ 3, หน้า 93-106, 2566.
- [3] กริช เกียรติญาณ และ ธนัสภา ไรจนตระกุล, "การเตรียมความพร้อมเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ กรณีศึกษาตำบลวัดไทรย์ อำเภอมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์," *Journal of*

บทความวิจัย (Research Article)

- Modern Learning Development*, ปีที่ 6, ฉบับที่ 2, หน้า 59-74, 2564.
- [4] กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, "ระบบสมุดพกครอบครัวอิเล็กทรอนิกส์," [ออนไลน์]. Available: <https://ecd.onec.go.th/childhood/data/8986/>. [เข้าถึงเมื่อ: 14 ธันวาคม 2567].
- [5] เนคเทคและสวทช., "ระบบบริหารจัดการข้อมูลการพัฒนาคอนแบบขึ้นเป้า," [ออนไลน์]. Available: <https://www.tpmap.in.th/about>. [เข้าถึงเมื่อ: 20 ธันวาคม 2567].
- [6] กรมอนามัย, "สมุดบันทึกสุขภาพผู้สูงอายุ (Blue Book) ฉบับปรับปรุง ปี 2567," [ออนไลน์]. Available: <https://eh.anamai.moph.go.th/th/elderly-manual/207917>. [เข้าถึงเมื่อ: 20 ธันวาคม 2567].
- [7] ศิริกาญจน์ ธัญพิมลโรจน์ และ สิริชัย ดีเลิศ, "ความสามารถในการเปลี่ยนผ่านทางดิจิทัลขององค์กรในประเทศไทย ผ่านมุมมองของพนักงานในองค์กรนวัตกรรมในประเทศไทย," *วารสาร มจร. อุบลปริทรรศน์*, ปีที่ 9, ฉบับที่ 3, หน้า 691-706, 2567.
- [8] บุญเชื้อ เพชรไทย และคณะ, "ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการภาครัฐแนวใหม่," *Journal of Roi Kaensarn Academi*, ปีที่ 7, ฉบับที่ 3, หน้า 359-372, 2565.
- [9] กรมสุขภาพจิต, "93 วันสู่สังคมคนชรา 5 จังหวัด? คนแก่เยอะสุด-น้อยสุด," [ออนไลน์]. Available: <https://dmh.go.th/news-dmh/view.asp?id=30453>. [เข้าถึงเมื่อ: 22 ธันวาคม 2567].
- [10] สุธีรา พิงส์สวัสดิ์ และคณะ, "การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับติดตามอาการผู้ป่วยในโครงการการเรียนรู้ร่วมกันแบบสหสาขาวิชาชีพ," *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ*, ปีที่ 4, ฉบับที่ 2, หน้า 7-19, 2561.
- [11] วรวิทย์ อาดำ, จรุงวิทย์ บุญเพิ่ม และ มุอัสซัล บิลสละ, "การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการดูแลผู้สูงอายุตำบลเขาต้อม," ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยรังสิต ประจำปี 2563*, มหาวิทยาลัยรังสิต, 2563, หน้า 258-271.
- [12] เสกสรรค์ ศิวาลัย และ รัฐวิภาค อุทองมาก, "การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก," ใน *การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ครั้งที่ 4*, มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม, 2563, หน้า 72-77.
- [13] ณัฐมาน สุพล, รุจพร พุ่มงคล และ รัตนกมล ปาวรรณณ์, "การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุเทศบาลตำบลบ้านธิ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน," ใน *การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยพายัพ ครั้งที่ 11 ประจำปี พ.ศ. 2564*, 2564, หน้า 1049-1065.
- [14] สุนทรทิพย์ คำจันทร์ และ ประภาพร กุลลิมรัตน์ชัย, "การประยุกต์ใช้ User Interface (UI) และ User Experience (UX) ในการออกแบบแพลตฟอร์ม," *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, ปีที่ 16, ฉบับที่ 2, หน้า 63-77, 2565.
- [15] พรณิสรา จันแยม, "การใช้เทคนิคการออกแบบที่มุ่งเน้นเป้าหมายและการออกแบบโดยยึดผู้ใช้เป็นศูนย์กลางเพื่อเสริมประสบการณ์ผู้ใช้," *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลย*

บทความวิจัย (Research Article)

อลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, ปีที่ 19, ฉบับ
ที่ 1, หน้า 328-339, 2565.

- [16] บุญชม ศรีสะอาด, การวิจัยเบื้องต้น, พิมพ์ครั้งที่
8, กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น, 2553.

การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ด้วยระบบ ABC เพื่อเกษตรกรยั่งยืน กรณีศึกษา ยาสูบเตอร์กิชจังหวัดร้อยเอ็ด

รัชฎา แต่งภูเขียว^{1*}, นันทนา นนทะไชย¹, ชาติวันชัย ชมารเสถียร² และ ปิยณัฐ โตอ่อน¹

¹ สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์และเทคโนโลยีขนส่ง คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

² คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

*ผู้ประสานงานบทความฉบับนี้: ratchada.ta@ksu.ac.th โทรศัพท์: 085-0007758

(รับบทความ: 10 กรกฎาคม 2568; แก้ไขบทความ: 11 กันยายน 2568; ตอรับบทความ: 15 กันยายน 2568)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาต้นทุนโลจิสติกส์ โดยใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม กรณีศึกษาเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบพันธุ์เตอร์กิช อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดร้อยเอ็ด โดยมีวัตถุประสงค์ศึกษาต้นทุนโลจิสติกส์ในการเพาะปลูกยาสูบสายพันธุ์เตอร์กิช โดยใช้การวิเคราะห์ด้วยระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติในการลดต้นทุนโลจิสติกส์ของเกษตรกรในพื้นที่ทำการศึกษ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดร้อยเอ็ด กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือ เกษตรกรผู้เพาะปลูกยาสูบพันธุ์เตอร์กิช โดยใช้วิธีการเลือกแบบจำเพาะเจาะจงเกษตรกรผู้เพาะปลูกยาสูบพันธุ์เตอร์กิช จำนวนทั้งหมด 50 ราย ผลการศึกษาพบว่า กิจกรรมในการเพาะปลูกยาสูบพันธุ์เตอร์กิช ประกอบไปด้วย 6 กิจกรรมหลัก คือ 1. กิจกรรมการเตรียมแปลงปลูก 2. กิจกรรมการปลูก 3. กิจกรรมการดูแลรักษา 4. กิจกรรมการเก็บเกี่ยว 5. กิจกรรมการขนส่ง และ 6. กิจกรรมอื่น ๆ สำหรับต้นทุนโลจิสติกส์ตามระบบต้นทุนฐานกิจกรรมในภาพรวมของเกษตรกรที่ทำการเพาะปลูกยาสูบพันธุ์เตอร์กิชต่อพื้นที่ 1 ไร่ เท่ากับ 6,100 บาทต่อฤดูกาลเพาะปลูก โดยต้นทุนที่สูงที่สุดอยู่ในกิจกรรมการดูแลรักษา มีต้นทุนรวม 1,900 บาทต่อฤดูกาลเพาะปลูก คิดเป็นร้อยละ 31.15 รองลงมาคือกิจกรรมการเก็บเกี่ยว มีต้นทุนรวม 1,400 บาทต่อฤดูกาลเพาะปลูก คิดเป็นร้อยละ 22.95 ของต้นทุนรวม กิจกรรมการเตรียมแปลงปลูก กิจกรรมการขนส่ง มีต้นทุนรวม 1,200 บาท คิดเป็น ร้อยละ 19.67 กิจกรรมการปลูกและอื่น ๆ มีต้นทุนรวม 300 บาท และ 100 บาทตามลำดับ แนวทางปฏิบัติในการลดต้นทุนโลจิสติกส์ของเกษตรกรควรใช้ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยชีวภาพควบคู่กับการใช้ปุ๋ยเคมี จะช่วยลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีและยาฆ่าแมลง ซึ่งจะช่วยให้ลดต้นทุนลงได้ และควรรวมกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่มาช่วยกันปลูกและช่วยเก็บเกี่ยวยาสูบ แบบหมุนเวียนช่วยกัน เพื่อให้มีค่าแรงที่ลดลงและลดการใช้ทรัพยากรที่ไม่จำเป็น

คำสำคัญ: ต้นทุนฐานกิจกรรม ต้นทุนโลจิสติกส์ ยาสูบพันธุ์เตอร์กิช

การอ้างอิงบทความ: รัชฎา แต่งภูเขียว, นันทนา นนทะไชย, ชาติวันชัย ชมารเสถียร และ ปิยณัฐ โตอ่อน, "การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ด้วยระบบ ABC เพื่อเกษตรกรยั่งยืน กรณีศึกษา ยาสูบเตอร์กิชจังหวัดร้อยเอ็ด," วารสารวิศวกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์, ปีที่ 3, ฉบับที่ 6, หน้า 42-51, 2568.

Analyzing Logistics Costs Using the Activity-Based Costing Approach for Sustainable Agriculture: A Case Study of Turkish Tobacco Cultivation in Roi Et Province

Ratchada Taengphukieo^{1,*}, Nantana Nontachai¹, Chartwanchai Kharnsathain² and Piyanat To-on¹

¹ Department of Logistics Engineering, Faculty of Engineering and Industrial Technology, Kalasin University

² Faculty of Engineering and Industrial Technology, Kalasin University

* Corresponding Author: ratchada.ta@ksu.ac.th, Tel: 085-0007758

(Received: July 10, 2025; Revised: September 11, 2025; Accepted: September 15, 2025)

Abstract

This research is a study of logistics costs using an activity base cost system. Case Study of Turkish tobacco cultivation Roi-Et province with the aim of studying the logistical costs of the cultivation of Turkiz tobacco. Using analysis with activity base cost systems as a practice to reduce the logistics costs of farmers. Study Area Si Somdet District Roi-Et Province The samples studied were Turkice tobacco growers. Using a specific method of selection, turkice tobacco growers. In total, 50 cases showed activity in the cultivation of Turgiz tobacco. It consists of 6 main activities: 1. Planting preparation activities, 2. Planting activities, 3. Maintenance activities, 4. Harvest activities, 5. Transportation activities, and 6. Other activities for logistics costs according to the base cost system, the overall activity base of farmers cultivating Turkiz tobacco per rai area is 6,100 baht per cultivation season, with the highest cost being in the maintenance activities. The total cost is 1,900 baht per cultivation season, which is 31.15% the second is harvesting activity. The total cost of 1,400 baht per cultivation season is 22.95% of the total cost of planting preparation activities. Transportation activities cost a total of 1,200 baht, representing 19.67 percent of planting activities and others with total costs of 300 and 100 baht respectively. Farmers' logistics cost reduction practices should be used in conjunction with the use of chemical fertilizers, which reduces the consumption of chemical fertilizers and pesticides, which reduces costs, and local farmers should be included to help grow and help harvest renewable tobacco to provide lower labor costs and reduce unnecessary resource consumption.

Keywords: Activity Base Cost, Logistics Cost, Tobacco Farming

Please cite this article as: R. Taengphukieo, N. Nontachai, C. Kharnsathain and P. To-on, "Analyzing Logistics Costs Using the Activity-Based Costing Approach for Sustainable Agriculture: A Case Study of Turkish Tobacco Cultivation in Roi Et Province," *The Journal of Engineering and Industrial Technology, Kalasin University*, vol. 3, no. 6, pp. 42-51, 2025.

1. บทนำ

ในประเทศไทยยาสูบเป็นพืชที่สร้างรายได้อีกหนึ่งอาชีพให้แก่เกษตรกร เป็นอาชีพเสริมหลังจากฤดูเก็บเกี่ยวนาข้าวในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้รับการใบอนุญาตเพาะปลูกจากกรมสรรพสามิต และจะทำการเพาะปลูกยาสูบเป็นอาชีพเสริมเพื่อไม่ให้ที่นาว่างเปล่าโดยไม่ได้ใช้ประโยชน์ เนื่องจากยาสูบเป็นพืชที่ให้ผลผลิตเร็ว กล่าวคือหลังจากเพาะปลูกแล้วประมาณ 70-90 วัน ก็สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ สามารถสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรโดยสายพันธุ์ของยาสูบที่นิยมปลูกในประเทศไทยคือ พันธุ์เวอร์จิเนียจะมีลักษณะรสอ่อน สายพันธุ์เบอร์เรียจะมีลักษณะรสฉุน สายพันธุ์โอเรียนทอลหรือเตอร์กิช จะมีลักษณะรสกลาง [1]

ยาสูบ (ชื่อวิทยาศาสตร์: *Nicotiana tabacum* L.) มีแหล่งกำเนิดในบริเวณตอนกลางของทวีปอเมริกา แม้มนุษย์จะรู้จักใบยาสูบมาประมาณสองพันปีแล้ว แต่ไม่ได้สูบกันอย่างจริงจังจนเป็นนิสัย จนกระทั่งพวกอินเดียนแดง ซึ่งเป็นชาวพื้นเมืองของอเมริกา (American Indian) รู้จักใช้ยาสูบกันอย่างแพร่หลาย จึงได้มีการทำไร่ยาสูบกันทั่วไป สำหรับประเทศแรกในทวีปเอเชียที่เริ่มปลูกยาสูบคือ ฟิลิปปินส์ แล้วแพร่หลายต่อไปยังอินเดีย จีน และอินโดนีเซีย สำหรับประเทศไทยไม่มีหลักฐานว่า ใครเป็นผู้นำเข้ามา และมาถึงเมื่อใด มีเพียงบันทึกของหมอสอนศาสนาว่า เมื่อเขาเข้ามาเมืองไทยในสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราชนั้นพบว่า คนไทยสูบบุหรี่กันทั่วไปแล้ว [2] และจากพระนิพนธ์ของสมเด็จพระยาดำรงราชานุภาพ เรื่องบุหรี่ยุคกรุงเก่าว่า เมอร์ซิเออร์เดอ ลาลูแบร์ อัครราชทูตฝรั่งเศสในรัชสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช เมื่อ พ.ศ. 2211 ได้เขียนเล่าเรื่องประเทศสยามว่า คนไทยชอบใช้ยาสูบอย่างฉุน ทั้งผู้ชาย และผู้หญิง ใบยาที่ใช้กันในสมัยกรุงศรีอยุธยานั้น ได้จากกรุงมะนิลา (Manila) จากเมืองจีน (China) และที่ปลูกในประเทศไทย (Thailand)

จังหวัดร้อยเอ็ด ได้รับสายพันธุ์ยาสูบมาปลูก 2 พันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์โอเรียนทอลหรือเตอร์กิช และพันธุ์พื้นเมือง เนื่องจากในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ดเป็นดินทรายเหมาะกับการเพาะปลูกยาสูบ 2 สายพันธุ์นี้เพราะให้ผลผลิตมากกว่าพื้นที่อื่น ๆ การปลูกยาสูบแต่ละครั้งจะมีค่าใช้จ่ายในการไถพรวนดิน การไถยกร่อง ค่าเมล็ดพันธุ์ยาสูบ ค่ายาฆ่าแมลง ค่าปุ๋ยเคมี ค่าปักชำกล้า ค่ารถ สำหรับการลงสำรวจพื้นที่ในการปลูกยาสูบในจังหวัดร้อยเอ็ด พบว่าเกษตรกรได้ประสบปัญหาด้านต้นทุนในการปลูกยาสูบที่มีต้นทุนสูง เนื่องจากปุ๋ยเคมีมีราคาแพงถูกกำหนดราคาตามท้องตลาด อีกทั้งเกษตรกรขาดการจัดบันทึกหรือทำรายการเกี่ยวกับต้นทุน ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในแต่ละกิจกรรม ทำให้ไม่สามารถจำแนกต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงในการเพาะปลูกยาสูบได้ ส่งผลต่อการบริการต้นทุน ที่ไม่เป็นระบบ จากข้อมูลดังกล่าวเพื่อให้ได้มาซึ่งต้นทุนการผลิตที่แท้จริงของเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบจึงต้องการวิเคราะห์หาต้นทุนโลจิสติกส์โดยใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเพื่อใช้เป็นข้อมูลและแนวทางประกอบการเพาะปลูกของเกษตรกรต่อไป

2. วัตถุประสงค์

ศึกษาต้นทุนโลจิสติกส์ในการเพาะปลูกยาสูบพันธุ์เตอร์กิชของเกษตรกร อำเภอศรีสมเด็จ จังหวัดร้อยเอ็ด โดยใช้การวิเคราะห์ด้วยระบบต้นทุนฐานกิจกรรม

3. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 ต้นทุนโลจิสติกส์

ต้นทุนโลจิสติกส์ หมายถึง ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการกิจกรรมโลจิสติกส์ ของผู้ประกอบการ ต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์สามารถแบ่งออกเป็นประเภท ได้ 4 ประเภท ดังนี้

บทความวิจัย (Research Article)

- 1) ต้นทุนการขนส่ง
- 2) ต้นทุนคลังสินค้า
- 3) ต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง
- 4) ต้นทุนการบริหาร

3.2 ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity Based Costing)

ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-Based Costing) หรือ ระบบ ABC เป็นเครื่องมือในการบริหารงานในลักษณะการบริหารงานฐานคุณค่า (Value-Based Management) ซึ่งเชื่อมโยงการบริหารระดับองค์กรลงสู่ระบบการปฏิบัติงานประจำวัน โดยพิจารณาหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงานตลอดทั้งกิจการ ในลักษณะที่มองกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กรเป็นภาพรวม (Integrated View) จากงานวิจัยของกานติมา อัมศรี และจกมล บดินทร์ แสงอาสภวิริยะ [3] พบว่า การใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมช่วยให้มองเห็นต้นทุนโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมกุ้งแปรรูปได้อย่างถูกต้องและระบุต้นทุนเชิงกิจกรรมได้ชัดเจน

จุดประสงค์สำคัญของ ABC คือการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารในการเข้าใจพฤติกรรมต้นทุน (Cost Behavior) ทั้งหมดที่เกิดขึ้นภายในองค์กร ทำให้ทราบว่าอะไรเป็นปัจจัยที่ทำให้ต้นทุนกิจกรรมต่าง ๆ เพิ่มขึ้นหรือลดลง โดยการระบุกิจกรรมขององค์กร ต้นทุนกิจกรรม และตัวหลักต้นทุน อันจะเป็นประโยชน์ต่อการคำนวณต้นทุนการผลิตหรือบริการและใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนและการพัฒนากิจกรรมต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อลดความสูญเปล่าหรือกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า [4]

เจษฎา หงส์ณี และอนันตชิน คำสุภา [5] การผลิตครีมเปียกที่ใช้สำหรับย้อมผ้าในปัจจุบัน จากการลงพื้นที่สำรวจชาวบ้านผู้ผลิตครีมย้อมผ้าในอำเภอ

อากาศอำนวย จังหวัดสกลนคร งานวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ต้นทุน โลจิสติกส์ทั้งหมดในการผลิตครีมเปียก วิเคราะห์โดยใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนทุกกิจกรรมในการผลิตครีมย้อมผ้าตั้งแต่ต้นน้ำที่เป็นการปลูกคราม กลางน้ำที่เป็นการผลิตครีมเปียกและปลายน้ำที่เป็นการจำหน่าย และส่งออก เพื่อให้ชาวบ้านที่เกี่ยวข้องทราบต้นทุนที่แท้จริง สามารถช่วยลดกิจกรรมที่สิ้นเปลือง สามารถจัดรูปแบบกิจกรรมในการผลิตใหม่ และที่สำคัญคือการกำหนดราคาขายและเพิ่มอำนาจการต่อรองราคา จากผลการศึกษาพบว่ากลุ่มแม่บ้านผู้ผลิตครีมมีต้นทุนโลจิสติกส์เฉลี่ย 18,900 บาทต่อไร่ โดยมีต้นทุนปริมาณการสั่งซื้อเป็นสัดส่วนมากที่สุดเฉลี่ย 17,446 บาทต่อไร่ รองลงมาคือต้นทุนการขนส่งเฉลี่ย 907 บาทต่อไร่ และต้นทุนระบบข้อมูลข่าวสารเฉลี่ย 548 บาทต่อไร่

ชาคริยา ธาระรูป [6] วิเคราะห์ต้นทุนผลการลดต้นทุนโลจิสติกส์ กรณีศึกษา บริษัทท้าวอุตสาหกรรม ศึกษาต้นทุนโลจิสติกส์ของบริษัทท้าวอุตสาหกรรม โดยนำต้นทุนฐานกิจกรรม (ABC) เข้ามาเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ของบริษัท กรณีศึกษา ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลเบื้องต้นในทุกแผนกที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมโลจิสติกส์ รวมไปถึงสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ต้นทุน และทำการคำนวณต้นทุนทรัพยากร ทั้งหมดที่ใช้ไปในทุกกิจกรรม เพื่อให้ได้ต้นทุนโลจิสติกส์ขององค์กร ผลการศึกษาพบว่า การรวมคำสั่งซื้อและการจัดเส้นทางทางรถขนส่งสินค้าจะทำให้ระยะทางในการขนส่งลดลงเฉลี่ยวันละ 30% ซึ่ง ระยะทางที่ลดลงจะทำให้ต้นทุนค่าน้ำมันลดลงไปด้วย ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานในกิจกรรมโลจิสติกส์ให้องค์กรต่อไป

บทความวิจัย (Research Article)

4. วิธีดำเนินงานวิจัย

การศึกษาต้นทุนโลจิสติกส์ในการเพาะปลูกยาสูบพันธุ์เตอร์กิชของเกษตรกร อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดร้อยเอ็ด ใช้การวิเคราะห์ด้วยระบบต้นทุนฐานกิจกรรม คณะผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการศึกษาโดยใช้วิธีการเลือกแบบจำเพาะเจาะจง (Purposive Sampling) มีเกษตรกรปลูกยาสูบจำนวน 1,516 ราย มีเกษตรกรที่ได้ทำการเพาะปลูกยาสูบพันธุ์เตอร์กิช ทั้งหมดจำนวน 390 คน คิดเป็นร้อยละ 25 ของจำนวนเกษตรกรทั้งหมด

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล เลือกจากกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการเลือกแบบจำเพาะเจาะจงเกษตรกรผู้เพาะปลูกยาสูบพันธุ์เตอร์กิช ในอำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดร้อยเอ็ด โดยเตรียมแบบสอบถามและอุปกรณ์ที่ใช้ในการสัมภาษณ์ข้อมูล กำหนดการลงพื้นที่สำรวจกลุ่มตัวอย่างของเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบพันธุ์เตอร์กิช สอบถามข้อมูลในกระบวนการเพาะปลูกยาสูบพันธุ์เตอร์กิช รวมถึงต้นทุนในการเพาะปลูกยาสูบพันธุ์เตอร์กิช ตั้งแต่ต้นน้ำไปจนถึงปลายน้ำ

การวิเคราะห์ข้อมูลนำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับเกษตรกรผู้เพาะปลูกยาสูบ ใช้สถิติเชิงพรรณนา ค่าร้อยละ และการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ โดยใช้การคำนวณต้นทุนฐานกิจกรรม มี 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์และระบุกิจกรรม ทำการกำหนดกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อย

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาต้นทุนทั้งหมดจำแนกตามทรัพยากรที่ใช้และกำหนดเกณฑ์การ กระจายต้นทุน

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์การกระจายต้นทุนตามกิจกรรม

ขั้นตอนที่ 4 คำนวณหาต้นทุนรวมทั้งหมดของแต่ละกิจกรรม

5. ผลการศึกษา

1. ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบอำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดร้อยเอ็ด จากการสำรวจข้อมูลพบว่าเกษตรกรผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 202 คน คิดเป็นร้อยละ 52 เพศชาย 188 คน คิดเป็นร้อยละ 48

2. วิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์โดยประยุกต์ใช้การคำนวณต้นทุนฐานกิจกรรม จากข้อมูลการสัมภาษณ์พบว่ากิจกรรมหลัก 6 กิจกรรม คือ การเตรียมแปลงปลูก การปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การขนส่ง และต้นทุนอื่นๆ โดยทั้ง 6 กิจกรรมหลัก จะประกอบไปด้วยกิจกรรมรองทั้งสิ้น 10 กิจกรรม แสดงรายละเอียดในตารางที่ 1 กิจกรรมหลักและกิจกรรมรองของการเพาะปลูกยาสูบพันธุ์เตอร์กิช จังหวัดร้อยเอ็ด

ตารางที่ 1 กิจกรรมหลักและกิจกรรมรองของการเพาะปลูกยาสูบพันธุ์เตอร์กิช จังหวัดร้อยเอ็ด

กิจกรรมหลัก	กิจกรรมรอง
A การเตรียมแปลงปลูก	A01 สั่งซื้อเมล็ดพันธุ์ยาสูบ เตอร์กิช A02 ไถพรวนดิน A03 โดยกร่อง
B การปลูก	B01 ปักชำกล้า
C การดูแลรักษา	C01 รดน้ำ C02 ใส่ปุ๋ยเคมี C03 ฉีดยาฆ่าแมลง
D การเก็บเกี่ยว	D01 เก็บเกี่ยวใบยาสูบใส่ กระบุง
E การขนส่ง	E01 ขนส่งยาสูบไปโรงงาน รับซื้อ
F อื่นๆ	F01 ค่าโทรศัพท์

บทความวิจัย (Research Article)

3. ต้นทุนทั้งหมดจำแนกตามทรัพยากรที่ใช้และกำหนดเกณฑ์การกระจายต้นทุน ก่อนกระจายต้นทุนทรัพยากรเข้าสู่กิจกรรมต่าง ๆ นั้น จำเป็นต้องทราบเกี่ยวกับทรัพยากรที่ใช้ไปในการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ของเกษตรกรผู้เพาะปลูกยาสูบ รวมถึงจำนวนหรือปริมาณการใช้และค่าใช้จ่าย ผู้วิจัยได้นำรายการการใช้ทรัพยากรโดยประมาณมาจำแนกออกเป็น 5 ประเภท คือ ด้านบุคลากร ด้านพื้นที่ ด้านเครื่องจักร

และอุปกรณ์ ด้านวัสดุใช้งานและวัสดุสิ้นเปลือง ด้านอื่น ๆ และใช้เวลาการปฏิบัติงานรวมถึงพื้นที่ในการปฏิบัติงานและร้อยละการทำงานเป็นเกณฑ์ในการกระจายต้นทุน การรวบรวมต้นทุน การใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานของเกษตรกรผู้เพาะปลูกยาสูบ พันธุ์เตอร์กิช มีการกำหนดเกณฑ์การกระจายต้นทุนรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงต้นทุนการใช้ทรัพยากรของเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบพันธุ์เตอร์กิชและเกณฑ์การกระจายต้นทุน

ประเภททรัพยากร		พื้นที่อำเภอศรีสมเด็จ จังหวัดร้อยเอ็ด			
		ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหน่วย (บาท)	จำนวนหรือปริมาณที่ใช้เฉลี่ย	ค่าใช้จ่ายต่อ 1 ไร่ (บาท)	เกณฑ์การกระจายต้นทุน
ด้านบุคลากร	ค่าแรงงานรายวัน	300	1 คน	300	เวลาการปฏิบัติงาน
	ค่าแรงงานแบบเหมา	500	1 คน	500	เวลาการปฏิบัติงาน
	ค่าแรงงานรดน้ำ	200	1 คน	200	เวลาการปฏิบัติงาน
ด้านพื้นที่	พื้นที่ของตัวเอง	-	-	-	พื้นที่การปฏิบัติงาน
ด้านเครื่องจักรอุปกรณ์	ค่าจ้างรถไถ	500	1 คัน	500	พื้นที่การปฏิบัติงาน
	ค่าจ้างรถบรรทุก	700	3 คัน	2,100	พื้นที่การปฏิบัติงาน
ด้านวัสดุใช้งานสิ้นเปลือง	เมล็ดพันธุ์	200	1 ซอง	200	พื้นที่การปฏิบัติงาน
	ปุ๋ยเคมี	800	1 กระสอบ	800	พื้นที่การปฏิบัติงาน
	ยาฆ่าแมลง	150	6 ขวด	900	พื้นที่การปฏิบัติงาน
อื่น ๆ	ค่าโทรศัพท์	100	1 ราย	100	% การทำงาน

จากตารางที่ 2 แสดงต้นทุนการใช้ทรัพยากรของเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบพันธุ์เตอร์กิชและเกณฑ์การกระจายต้นทุนต่อ 1 ไร่ พบว่าประเภททรัพยากรด้านบุคคล มีต้นทุนค่าแรงงานรายวันเท่ากับ 300 บาท ค่าแรงแบบเหมาเท่ากับ 500 บาท ค่าแรงงานรดน้ำ 200 บาท ด้านพื้นที่เป็นพื้นที่ของตัวเองไม่มีค่าใช้จ่าย ด้านเครื่องจักรอุปกรณ์มีต้นทุนค่าจ้างรถไถ 500 บาท ค่าจ้างรถบรรทุก 2,100 บาท ด้านวัสดุสิ้นเปลืองมีต้นทุนค่าเมล็ดพันธุ์ 200 บาท ค่าปุ๋ยเคมี 800 บาท ค่ายาฆ่าแมลง 900 บาท ค่าอื่น ๆ เช่น ค่าโทรศัพท์ 100 บาท

4. การวิเคราะห์การกระจายต้นทุนตามกิจกรรม การวิเคราะห์การกระจายต้นทุนตามกิจกรรมรอง ซึ่งมีกิจกรรมรองทั้งหมด 10 กิจกรรม คือ สั่งซื้อเมล็ดพันธุ์ ยาสูบ ไถพรวนดิน ไถยกร่อง ปักชำกล้า ใส่ปุ๋ย พ่นยา ฆ่าแมลง รดน้ำ เก็บเกี่ยว การขนส่ง และค่าโทรศัพท์ โดยได้นำต้นทุนการใช้ทรัพยากรของการเพาะปลูกมาวิเคราะห์การกระจายต้นทุนตามกิจกรรมของการเพาะปลูกยาสูบพันธุ์เตอร์กิช รายละเอียดแสดงดังตาราง 3

บทความวิจัย (Research Article)

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์การกระจายต้นทุนตามกิจกรรมของการเพาะปลูกยาสูบพันธุ์เตอร์กิช

		กิจกรรมรอง									
ค่าใช้จ่าย		สั่งซื้อ เมล็ดพันธุ์	ไถพรวน ดิน	ไถยก ร่อง	ปักชำ กล้า	ใส่ปุ๋ย	ยาฆ่า แมลง	รดน้ำ	จ้างเก็บ เกี่ยว 3 ครั้ง	การ ขนส่ง	รวม
ด้าน บุคลากร	ค่าแรงงาน รายวัน	-	-	-	300	-	-	200	900	-	1,400
	ค่าแรงงาน แบบเหมา	-	-	-	-	-	-	-	500	-	500
	ค่าขนส่ง แรงงาน	-	-	-	-	-	-	-	-	500	500
ด้านพื้นที่	พื้นที่ของ ตัวเอง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	พื้นที่เช่า	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ด้าน เครื่อง จักร- อุปกรณ์	ค่าจ้างรถ ไถ	-	500	500	-	-	-	-	-	-	1,000
	ค่าจ้าง รถบรรทุก	-	-	-	-	-	-	-	-	700	700
ด้านวัสดุ ใช้งาน วัสดุ สิ้นเปลือง	เมล็ดพันธุ์	200	-	-	-	-	-	-	-	-	200
	ปุ๋ยเคมี	-	-	-	-	800	-	-	-	-	800
	ยาฆ่า แมลง	-	-	-	-	-	900	-	-	-	900
อื่นๆ	ค่า โทรศัพท์	100	-	-	-	-	-	-	-	-	100
ค่าใช้จ่ายตามกิจกรรม รอง		300	500	500	300	800	900	200	1,400	1,200	6,100
ค่าใช้จ่ายตามกิจกรรม รอง (%)		4.92	8.20	8.20	4.92	13.11	14.75	3.28	22.95	19.67	100

จากตารางที่ 3 พบว่าค่าใช้จ่ายแต่ละกิจกรรมต่อพื้นที่ 1 ไร่ มีค่าใช้จ่ายรวมเท่ากับ 6,100 บาท กิจกรรมที่มีค่าใช้จ่ายแพงที่สุด คือ ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรมีค่าใช้จ่ายรวมเท่ากับ 2,400 บาท คิดเป็นร้อยละ 39.35 อันดับที่สองคือ ค่าใช้จ่ายด้านวัสดุสิ้นเปลืองมีค่าใช้จ่ายเท่ากับ 1,900 บาท คิดเป็นร้อยละ 31.14 อันดับสาม คือ ค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักรอุปกรณ์มีค่าใช้จ่ายเท่ากับ 1,700 บาท คิดเป็นร้อยละ

27.87 อันดับสุดท้ายคือ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ มีค่าใช้จ่ายเท่ากับ 100 บาท คิดเป็นร้อยละ 1.64

5. ต้นทุนรวมทั้งหมดของแต่ละกิจกรรม จากตารางที่ 4 พบว่าค่าใช้จ่ายต่อพื้นที่ 1 ไร่ มีค่าใช้จ่ายเท่ากับ 6,100 บาท มีค่าใช้จ่ายทยอยที่สุดคือ การดูแลรักษามีค่าใช้จ่าย 1,900 บาท คิดเป็นร้อยละ 31.15 ลำดับสอง การเก็บเกี่ยวมีค่าใช้จ่าย 1,400 บาท คิดเป็นร้อยละ 22.95 ลำดับสาม การเตรียม

บทความวิจัย (Research Article)

แปลงปลูกมีค่าใช้จ่าย 1,200 บาท คิดเป็นร้อยละ 19.67 ลำดับที่สี่ การปลูกมีค่าใช้จ่าย 300 บาท คิดเป็นร้อยละ 4.92 ลำดับที่ห้า การขนส่งมีค่าใช้จ่าย 700 บาท คิดเป็นร้อยละ 11.64 ลำดับที่หก การขนส่งมีค่าใช้จ่าย 100 บาท คิดเป็นร้อยละ 1.64 ลำดับสุดท้ายคือ กิจกรรมอื่นๆ มีค่าใช้จ่าย 100 บาท คิดเป็นร้อยละ 1.64

ตารางที่ 4 ต้นทุนรวมของแต่ละกิจกรรมในการเพาะปลูกยาสูบพันธุ์เตอร์กิช จังหวัดร้อยเอ็ด

กิจกรรมหลัก	ต้นทุนการใช้ทรัพยากร				ต้นทุนรวม (บาท)	%
	บุคลากร	เครื่องจักร	วัสดุใช้งาน	อื่น ๆ		
A กิจกรรมการเตรียมแปลงปลูก	-	1,000	200	-	1,200	19.67
B กิจกรรมการปลูก	300	-	-	-	300	4.92
C กิจกรรมการดูแลรักษา	200	-	1,700	-	1,900	31.15
D กิจกรรมการเก็บเกี่ยว	1,400	-	-	-	1,400	22.95
E กิจกรรมการขนส่ง	500	700	-	-	1,200	19.67
F อื่น ๆ	-	-	-	100	100	1.64
รวม	2,400	1,700	1,900	100	6,100	100

ตารางที่ 5 ปริมาณงานและต้นทุนต่อหน่วยของการเพาะปลูกยาสูบพันธุ์เตอร์กิช

กิจกรรม	ต้นทุนรวมต่อไร่ต่อปี (บาท / ไร่)	ปริมาณเฉลี่ย ต่อไร่/ปี	หน่วย	ต้นทุนหน่วย
A01 สั่งซื้อเมล็ดยาสูบเตอร์กิช	200	1	ครั้ง	200
A02 ไถพรวนดิน	500	1	ครั้ง	500
A03 ไถยกร่อง	500	1	ครั้ง	500
B01 ปักชำกล้า	300	1	ครั้ง	300
C01 รดน้ำ	200	3	ครั้ง	600
C02 ใส่ปุ๋ยเคมี	800	1	ครั้ง	800
C03 ฉีดยาฆ่าแมลง	150	6	ครั้ง	900
D01 เก็บเกี่ยวใบยาสูบใส่กระบุง	300	3	ครั้ง	900
E01 ขนส่งยาสูบไปโรงงานรับซื้อ	700	1	ครั้ง	700
F01 ค่าโทรศัพท์	100	1	เดือน	100

บทความวิจัย (Research Article)

จากตารางที่ 5 ปริมาณงานและต้นทุนต่อหน่วยของการเพาะปลูกยาสูบต่อ 1 ไร่ต่อปี พบว่าต้นทุนต่อหน่วยที่มีมูลค่าสูงที่สุด คือ การใส่ปุ๋ยเคมีมีต้นทุนต่อหน่วยเท่ากับ 800 บาทต่อครั้ง รองลงมาคือ การขนส่งยาสูบไปโรงงานรับซื้อมีต้นทุนต่อหน่วยเท่ากับ 700 บาทต่อครั้ง อันดับที่สาม คือ การไถพรวนดินมีต้นทุนต่อหน่วยเท่ากับ 500 บาทต่อครั้ง และการไถยกร่องมีต้นทุนต่อหน่วยเท่ากับ 500 บาทต่อครั้ง

6. สรุปและอภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ของการเพาะปลูกยาสูบพันธุ์เตอร์กิชในพื้นที่อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดร้อยเอ็ด โดยประยุกต์ใช้วิธีต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-Based Costing: ABC) พบว่าต้นทุนรวมต่อการเพาะปลูก 1 ไร่ มีมูลค่าเฉลี่ย 6,100 บาท โดยมีกิจกรรมหลักที่สร้างต้นทุนสูงสุดคือ การดูแลรักษา (31.15%) รองลงมาคือ การเก็บเกี่ยว (22.95%) และการเตรียมแปลงปลูก (19.67%) สะท้อนให้เห็นว่ากิจกรรมที่เกี่ยวข้องในการบำรุงรักษาพืชและการจัดการผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดโครงสร้างต้นทุนรวมของเกษตรกร

ในมิติการใช้ทรัพยากร ต้นทุนแรงงานมีสัดส่วนสูงสุด คิดเป็น 39.35% ของต้นทุนรวม ซึ่งสอดคล้องกับบริบทของการเกษตรในประเทศไทยที่ยังคงพึ่งพาแรงงานคนเป็นหลักในกิจกรรมเพาะปลูก การรดน้ำ และการเก็บเกี่ยว ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยด้านห่วงโซ่อุปทานเกษตรที่ระบุว่า ต้นทุนแรงงานเป็นต้นทุนหลักที่ยากต่อการควบคุม [7] การเพิ่มประสิทธิภาพด้วยเครื่องจักรกลทางการเกษตร เช่น เครื่องจักรสำหรับไถพรวนหรือระบบให้น้ำอัตโนมัติ อาจเป็นแนวทางลดการพึ่งพาแรงงานและช่วยปรับโครงสร้างต้นทุนในระยะยาว

อีกประเด็นสำคัญคือ ต้นทุนวัสดุสิ้นเปลือง (31.14%) โดยเฉพาะค่าปุ๋ยเคมีและยาฆ่าแมลง ซึ่ง

เป็นต้นทุนที่จำเป็นต่อการรักษาคุณภาพผลผลิตเพื่อให้ได้มาตรฐานของโรงงานรับซื้อ ต้นทุนดังกล่าวมีความสัมพันธ์โดยตรงกับผลผลิตและคุณภาพใบยาสูบ แต่อาจเพิ่มความเสี่ยงด้านความผันผวนราคาปัจจัยการผลิตและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการพัฒนาทางเลือก เช่น การใช้ปุ๋ยอินทรีย์หรือการจัดซื้อปัจจัยการผลิตร่วมกันในรูปแบบสหกรณ์ อาจช่วยลดต้นทุนและเพิ่มความยั่งยืนของระบบโลจิสติกส์การผลิต

นอกจากนี้ ต้นทุนการขนส่ง (19.67%) ยังคงเป็นภาระสำคัญ โดยเฉพาะค่าเช่ารถบรรทุก 700 บาทต่อครั้ง สะท้อนถึงข้อจำกัดเชิงโครงสร้างของห่วงโซ่อุปทานยาสูบที่โรงงานรับซื้อ มีการกระจุกตัวและระยะทางขนส่งค่อนข้างไกล ผลการศึกษานี้ชี้ว่าการรวมกลุ่มเกษตรกรเพื่อจัดการระบบขนส่งร่วม (collaborative logistics) หรือการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ในระดับท้องถิ่น สามารถช่วยลดต้นทุนการขนส่งและเพิ่มอำนาจต่อรองของเกษตรกรได้

โดยสรุป การเพาะปลูกยาสูบพันธุ์เตอร์กิช มีต้นทุนหลักอยู่ที่แรงงานและปัจจัยการผลิต การลดต้นทุนควรมุ่งเน้นที่การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้แรงงาน การใช้เครื่องจักรกลเกษตร การจัดหาปัจจัยการผลิตรวม และการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ขนส่งในระดับชุมชน ทั้งนี้ ผลการศึกษายังสะท้อนให้เห็นความสำคัญของการวิเคราะห์ต้นทุนด้วยระบบ ABC ที่สามารถระบุจุดอ่อนของกระบวนการผลิตและเป็นข้อมูลเชิงนโยบายในการวางแผนพัฒนาเกษตรกรรายย่อยให้มีความสามารถในการแข่งขันมากขึ้นในอนาคต

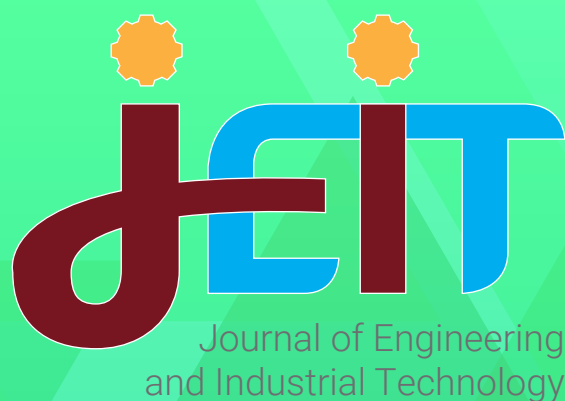
7. เอกสารอ้างอิง

- [1] สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ. (2560). ยาสูบ: ประเภทและการปลูกในประเทศไทย. ใน สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนตามพระราช

บทความวิจัย (Research Article)

ประสงค์ฯ. โครงการพระราชดำริสารานุกรมไทย
สำหรับเยาวชน.

- [2] Wikipedia, "ยาสูบ (พืช) [Tobacco (plant)],"
[ออนไลน์]. Available:
[https://th.wikipedia.org/wiki/ยาสูบ_\(พืช\)](https://th.wikipedia.org/wiki/ยาสูบ_(พืช)).
[เข้าถึงเมื่อ: 11 กันยายน 2568].
- [3] กานติมา อิมศรี และ จงกลดินทร์ แสงอาสภ
วิริยะ, "ต้นทุนโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมกึ่งแปรรูปด้วยระบบต้นทุนฐานกิจกรรม," *วารสารบริหารธุรกิจแม่โจ้*, ปีที่ 1, ฉบับที่ 1, หน้า 17-31, 2555.
- [4] กุลบัณฑิต แสงดี และคณะ, "แนวทางการลดต้นทุนโลจิสติกส์ในการผลิตห้วมันสำปะหลังสด," *วารสารวิจัยและพัฒนาโลยอลงกรณ์ ในพระราชูปถัมภ์*, ปีที่ 10, ฉบับที่ 3, หน้า 213-215, 2558.
- [5] เจษฎา หงส์ณี และ อนันตชิน คำสุภา, "การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ในการผลิตครามเปียกด้วยระบบต้นทุนฐานกิจกรรม: กรณีศึกษาจังหวัดสกลนคร," *Journal of Vocational Education in Agriculture*, vol. 9, no. 1, pp. 68–76, 2025.
- [6] ชาศรียา ธาระรูป ,วิเคราะห์ต้นทุนและการลดต้นทุนโลจิสติกส์: กรณีศึกษา บริษัทกาฬอุตสาหกรรม (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.2552
- [7] ชัยมงคล ลิ้มเพียรชอบ และ สมยศ เชื้ออักษร, "การวิเคราะห์การลดต้นทุนการเพาะปลูกสับปะรดในกลุ่มควีน," *วารสารวิจัยและพัฒนา มจร.*, ปีที่ 36, ฉบับที่ 3, หน้า กรกฎาคม - กันยายน, 2556.



วารสารวิศวกรรม และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

Journal of Engineering and Industrial Technology,
Kalasin University



กองบรรณาธิการวารสาร
"วารสารวิศวกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์"
"Journal of Engineering and Industrial Technology, Kalasin University"

คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
62/1 ถนนเกษตรสมบูรณ์ ต.กาฬสินธุ์ อ.เมือง จ.กาฬสินธุ์ 46000
โทร: 088-574-2199 Email: jeit@ksu.ac.th