

การพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการข้อมูลนิสิตแลกเปลี่ยนขาเข้าและขาออก คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

รุ่งนภา ท่วมไรสง*, รัชนก แจงป้อม, เจษฎา ทองดอนคำ, อนันต์ชัย อยู่แก้ว และ ปิยนันท์ บุญพยัคฆ์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

*อีเมลผู้ประพันธ์บทความ: rungnaphat@nu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาสภาพปัญหาการจัดการข้อมูลนิสิตแลกเปลี่ยนขาเข้าและขาออกของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร (2) พัฒนาระบบสารสนเทศออนไลน์สำหรับจัดเก็บและบริหารจัดการข้อมูลนิสิตแลกเปลี่ยน และ (3) ประเมินประสิทธิภาพของระบบในการสนับสนุนการเข้าถึงข้อมูลและการรายงานผล การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) โดยประยุกต์ใช้วงจร PDCA (Plan-Do-Check-Act) ร่วมกับแนวคิด Kaizen เพื่อวิเคราะห์ปัญหา พัฒนาระบบ ทดลองใช้งาน ประเมินผล และปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ระบบพัฒนาในรูปแบบ Web-based Application โดยใช้ Google Sheets เป็นฐานข้อมูลกลาง Google Apps Script เชื่อมโยงการทำงาน และ Looker Studio สำหรับแสดงผลข้อมูลแบบ Dashboard เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยระบบสารสนเทศออนไลน์และแบบประเมินประสิทธิภาพที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน กลุ่มผู้ประเมินประกอบด้วยผู้บริหาร 10 คน ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบระยะเวลาการปฏิบัติงานก่อนและหลังการพัฒนาระบบ ผลการวิจัยพบว่า ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสามารถจัดเก็บ ค้นหา แก้ไข และรายงานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้านการออกแบบและการแสดงผลอยู่ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 88.80 และผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.69$, S.D. = 0.16) และด้านประสิทธิภาพการจัดการข้อมูลมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x} = 4.98$, S.D. = 0.06) นอกจากนี้ ระบบสามารถลดระยะเวลาการปฏิบัติงานจาก 20 ชั่วโมง 50 นาที เหลือ 7 ชั่วโมง 40 นาที ลดร้อยละ 63.20 ลดขั้นตอนการทำงาน 3 ขั้นตอน ลดเวลาในการจัดทำรายงาน 13 ชั่วโมง 10 นาทีต่อรอบ และลดการใช้เอกสารกระดาษ ส่งผลให้การบริหารจัดการข้อมูลมีความถูกต้อง รวดเร็ว และสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การบริหารจัดการการเคลื่อนย้ายนิสิต, ระบบฐานข้อมูลแบบรวมศูนย์, แอปพลิเคชันบนเว็บ, แนวทางไคเซ็น

Enhancing the Efficiency of Data Management for Inbound and Outbound Student Exchange Programs, Faculty of Engineering, Naresuan University, Thailand

Rungnapa Thuamthaisong*, Rutchanok Jangpom, Jatsada Thongdonkum,
Ananchai U-Kaew and Piyanan Boonphayak

Faculty of Engineering, Naresuan University, Mueang, Phitsanulok 65000, Thailand

*Corresponding author: rungnaphat@nu.ac.th

Abstract

This research aimed to: (1) investigate the existing problems in managing inbound and outbound student exchange data at the Faculty of Engineering, Naresuan University; (2) develop an online information system for storing and managing student exchange data; and (3) evaluate the effectiveness of the system in supporting data accessibility and reporting. The study employed an Action Research methodology by integrating the PDCA (Plan–Do–Check–Act) cycle with the Kaizen continuous improvement approach to analyze existing problems, develop the system, conduct pilot implementation, evaluate its performance, and continuously improve the system. The proposed system was developed as a web-based application using Google Sheets as the centralized database, Google Apps Script for workflow integration, and Looker Studio for dashboard-based data visualization. The research instruments consisted of the online information system and a system effectiveness evaluation questionnaire, both of which were validated for content validity by three experts. The evaluation was conducted by ten administrators. Data were analyzed using the mean, standard deviation, and a comparison of operational processing time before and after system implementation. The findings revealed that the developed information system effectively supports data storage, retrieval, editing, and reporting. The system's design and visualization achieved an excellent rating of 88.80%, while the overall system effectiveness was rated at the highest level ($\bar{x} = 4.69$, S.D. = 0.16). The data management dimension received the highest mean score ($\bar{x} = 4.98$, S.D. = 0.06). Furthermore, the system reduced the operational processing time from 20 hours and 50 minutes to 7 hours and 40 minutes, representing a 63.20% reduction. It also eliminated three operational steps, reduced report preparation time by 13 hours and 10 minutes per reporting cycle, and minimized paper-based documentation. Consequently, the system significantly improved the accuracy and efficiency of data management while providing timely information to support effective managerial decision-making.

Keywords: Student Mobility Management, Centralized Data System, Web-based Application, Kaizen Approach

บทนำ

สถาบันอุดมศึกษาทั่วโลกให้ความสำคัญกับการส่งเสริมความเป็นนานาชาติ (Internationalization) ผ่านกิจกรรมการแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ ทั้งในรูปแบบนักศึกษาแลกเปลี่ยนขาเข้า (Inbound Exchange) และขาออก (Outbound Exchange) เนื่องจากการเคลื่อนย้ายนักศึกษาช่วยยกระดับคุณภาพการศึกษา พัฒนาทักษะสากล ส่งเสริมความร่วมมือทางวิชาการ และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของสถาบันอุดมศึกษา Organisation for Economic Co-operation and Development (2024a, 2024b) ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ที่มุ่งพัฒนาศักยภาพของมหาวิทยาลัยไทยสู่มาตรฐานสากล ดังนั้น การบริหารจัดการข้อมูลนิสิตแลกเปลี่ยนจึงจำเป็นต้องอาศัยระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ ถูกต้อง รวดเร็ว และปลอดภัย เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานและการตัดสินใจเชิงบริหาร

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ดำเนินกิจกรรมแลกเปลี่ยนนิสิตกับสถาบันการศึกษาต่างประเทศอย่างต่อเนื่อง โดยในช่วงปี พ.ศ. 2554 - 2569 มีนิสิตแลกเปลี่ยนทั้งขาเข้าและขาออกจำนวน 271 คน จาก 23 ประเทศ และ 45 สถาบันการศึกษา หรือองค์กรระหว่างประเทศ อย่างไรก็ตาม การจัดเก็บข้อมูลยังคงใช้เอกสารกระดาษและไฟล์ Microsoft Excel ที่จัดเก็บแยกส่วน ส่งผลให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ความล่าช้าในการสืบค้นและจัดทำรายงาน ความไม่ต่อเนื่องของข้อมูลเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงบุคลากร รวมถึงข้อจำกัดในการเข้าถึงข้อมูลร่วมกันและความเสี่ยงด้านความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล

เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำแนวคิด Kaizen ของ Imai (1986) มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่อง ควบคู่กับการพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บ โดยอาศัยแบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศของ DeLone & McLean (2003) ซึ่งให้ความสำคัญกับคุณภาพของระบบ คุณภาพของข้อมูล และความพึงพอใจของผู้ใช้งาน รวมถึงแนวคิดระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) ที่ช่วยลดความซ้ำซ้อน เพิ่มความถูกต้อง และเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บและสืบค้นข้อมูล Coronel & Morris (2019) นอกจากนี้ แนวคิดการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล (Digital Transformation) ยังชี้ให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสามารถยกระดับประสิทธิภาพการดำเนินงาน ลดขั้นตอนการทำงาน และสนับสนุนการตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ Benavides et al. (2020) งานวิจัยครั้งนี้ได้นำหลักการ CIA Triad ซึ่งประกอบด้วย Confidentiality, Integrity และ Availability มาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบระบบสารสนเทศออนไลน์ เพื่อให้ระบบสามารถรักษาความลับของข้อมูลนิสิตแลกเปลี่ยน มีความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูล ลดความซ้ำซ้อนของการจัดเก็บ และสนับสนุนการเข้าถึงข้อมูลและการจัดทำรายงานได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ อันเป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบสารสนเทศที่มีคุณภาพและมีความมั่นคงปลอดภัย ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการศึกษาข้อมูลของ ญัฐกร ชาคโรทัย (2567) ทำให้ข้อมูลที่เป็นชั้นความลับต่าง ๆ ไม่รั่วไหล อีกทั้งยังทำให้ข้อมูลไม่ถูกนำไปแก้ไข และยังคงรักษาความถูกต้องของข้อมูลได้ และข้อมูลต่าง ๆ ต้องมีความพร้อมใช้งานเมื่อมีความต้องการใช้ข้อมูล

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่เกี่ยวกับระบบสารสนเทศในสถาบันอุดมศึกษามุ่งพัฒนาระบบเพื่อสนับสนุนงานทะเบียน งานวิชาการ หรือการบริหารบุคลากร ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บและสืบค้นข้อมูลได้เป็นอย่างดี แต่ยังขาดระบบบริหารจัดการข้อมูลนิสิตแลกเปลี่ยนระหว่างประเทศแบบครบวงจรที่รองรับทั้งนิสิตขาเข้าและขาออกภายใต้ฐานข้อมูลเดียวกัน อีกทั้งยังไม่พบการบูรณาการแนวคิด Kaizen ร่วมกับระบบสารสนเทศออนไลน์และ Dashboard เพื่อสนับสนุนการปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่องและการตัดสินใจเชิงบริหารในบริบทของคณะวิศวกรรมศาสตร์

ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งพัฒนาระบบสารสนเทศออนไลน์สำหรับจัดเก็บและบริหารจัดการข้อมูลนิสิตแลกเปลี่ยนขาเข้าและขาออกของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการข้อมูล ลดความซ้ำซ้อน สนับสนุนการจัดทำรายงานและการวิเคราะห์ข้อมูลผ่าน Dashboard รวมทั้งเพิ่มความรวดเร็ว ความถูกต้อง และความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูล อันจะเป็นต้นแบบของการพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลนิสิตแลกเปลี่ยนที่สอดคล้องกับแนวทางมหาวิทยาลัยดิจิทัลและการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษาสู่มาตรฐานสากล

วัตถุประสงค์การวิจัย

1) เพื่อศึกษาสภาพปัญหาการจัดการข้อมูลนิสิตแลกเปลี่ยนขาเข้าและขาออก ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

2) เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับจัดเก็บข้อมูลนิสิตแลกเปลี่ยนขาเข้าและขาออก ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ในรูปแบบออนไลน์

3) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการข้อมูลนิตแลกเปลี่ยนให้สามารถเข้าถึงและรายงานผลได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ

ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยนี้ เป็นลักษณะการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ซึ่งเป็นกระบวนการวิจัยที่มุ่งแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง โดยผู้วิจัยและผู้ที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ปัญหา วางแผน ดำเนินการ สังเกตผล และสะท้อนผล เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง จนเกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นรูปธรรมทั้งในด้านประสิทธิภาพของงาน และการเรียนรู้ขององค์กร ได้นำหลักการ “PDCA” ซึ่งเป็นแนวคิด หรือวงจรการบริหารงานคุณภาพชนิดหนึ่งที่ถูกคิดค้นขึ้นโดย วอลเทอร์ ชิวฮาร์ต (Dr. Walter A. Shewhart) บิดาแห่งการควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ โดยนำสถิติมาปรับใช้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัญหาการจัดการข้อมูลนิตแลกเปลี่ยนขาเข้าและขาออก ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการจัดเก็บและบริหารจัดการข้อมูลนิตแลกเปลี่ยนขาเข้าและขาออก คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ในรูปแบบออนไลน์ และเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการข้อมูลนิตแลกเปลี่ยนให้สามารถเข้าถึงและรายงานผลได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ โดยมีรายละเอียดการดำเนินงานดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 กลุ่มข้อมูลตัวอย่าง: ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยใช้การรวบรวมข้อมูลนิตและนักศึกษาที่เคยเข้าร่วมกิจกรรมแลกเปลี่ยนของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ทั้งในรูปแบบออนไซต์ (On-site) และออนไลน์ (Online) จำนวนทั้งสิ้น 271 คน จาก 23 ประเทศ และ 45 สถาบันการศึกษาหรือองค์กรระหว่างประเทศ

1.2 กลุ่มผู้ประเมินระบบ: ประกอบด้วยคณะกรรมการและผู้บริหารจำนวน 10 คน ทำหน้าที่ร่วมประเมินความเหมาะสมของระบบบริหารจัดการข้อมูลนักศึกษาแลกเปลี่ยน และมีกลุ่มคณาจารย์และเจ้าหน้าที่เป็นผู้สังเกตการณ์ในการประเมินจำนวน 80 คน

2. เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยนี้มุ่งเน้นการพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) โดยมีสถาปัตยกรรมระบบและเครื่องมือหลัก ดังนี้

2.1 ระบบฐานข้อมูล (Database): ใช้ Google Sheets เป็นฐานข้อมูลหลักในการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ

2.2 ระบบประมวลผล (Processing): ใช้ Google Apps Script เป็นเครื่องมือหลักในการเชื่อมต่อ พัฒนาฟังก์ชันการทำงาน และประมวลผลผ่านระบบเว็บแอปพลิเคชัน

2.3 แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ: ใช้แบบประเมินสำหรับการจัดเก็บและบริหารจัดการข้อมูลนิตและนักศึกษาแลกเปลี่ยนขาเข้าและขาออกของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

3. ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

กระบวนการวิจัยและพัฒนาระบบแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนหลัก ประกอบด้วย:

3.1 การศึกษาและวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis): ศึกษา สภาพปัญหา ข้อจำกัด และความต้องการของผู้ใช้ในการจัดเก็บและบริหารจัดการข้อมูลนิตและนักศึกษาแลกเปลี่ยน โดยนำหลักการไคเซนมาใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์และค้นหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยใช้หลักการ PDCA และแนวคิด Kaizen มาประยุกต์ใช้

3.2 การออกแบบระบบ (System Design): ออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลบน Google Sheets และสถาปัตยกรรมการเชื่อมต่อของเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อให้รองรับการทำงานที่มีประสิทธิภาพ

3.3 การพัฒนาระบบ (System Development): ดำเนินการเขียนโค้ดและพัฒนาฟังก์ชันการทำงานผ่าน Google Apps Script เพื่อสร้างระบบบริหารจัดการข้อมูลออนไลน์

3.4 การทดสอบระบบ (System Testing): นำระบบที่พัฒนาขึ้นไปทดสอบการทำงานเบื้องต้น เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วน ความเร็วในการสืบค้น และการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ข้อมูลที่ได้จากการประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของระบบจากกลุ่มผู้ประเมิน จะนำมาวิเคราะห์ประมวลผลโดย คำนวณหาค่าสถิติ คิดเป็นค่าร้อยละ (Percentage) ในแต่ละด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการใช้งาน และด้านผลกระทบจากการนำไปใช้ประโยชน์ การนำเสนอข้อมูลในระบบ การออกแบบระบบ ความสวยงามระบบ รวมถึงคำนวณค่าร้อยละในภาพรวมของระบบทั้งหมด เพื่อชี้วัดประสิทธิภาพและเกณฑ์ความเหมาะสมก่อนนำระบบไปใช้งานจริงในหน่วยงาน นอกจากนี้ยังมีการใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการวิเคราะห์และสรุปข้อมูล

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการข้อมูลนิตสารแลกเปลี่ยนขาเข้าและขาออก คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร” เป็นลักษณะการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งาน

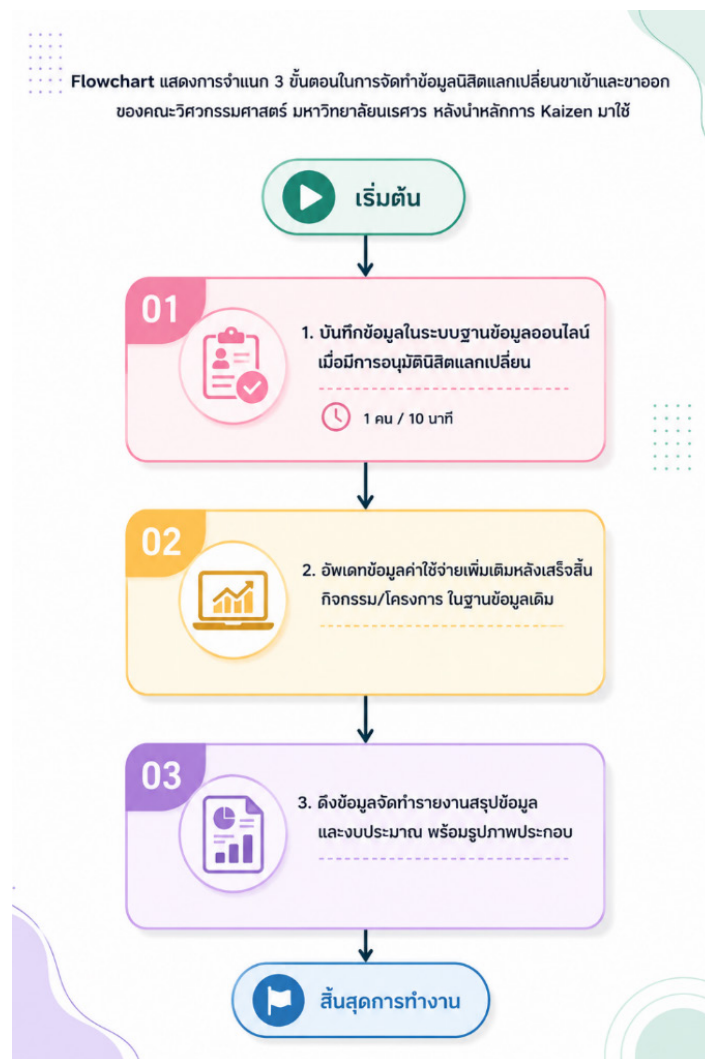
ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาระบบการเก็บข้อมูลนิตสารแลกเปลี่ยนที่ใช้อยู่ในปัจจุบันของหน่วยวิเทศสัมพันธ์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยนำแนวคิด PDCA (Plan-Do-Check-Act) มาเพื่อศึกษาปัญหา วางแผน พัฒนาระบบสารสนเทศออนไลน์ นำระบบไปใช้จริง ประเมินผล และปรับปรุงระบบอย่างต่อเนื่อง เพื่อยกระดับประสิทธิภาพการบริหารจัดการข้อมูลนิตสารแลกเปลี่ยนของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร รวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องไฟล์ข้อมูล Excel รายงานประจำปี และแนวปฏิบัติในการดำเนินงานด้านนิตสารแลกเปลี่ยน นอกจากนี้ยังดำเนินการสัมภาษณ์และสอบถามความคิดเห็นจากเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานวิเทศสัมพันธ์และผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อศึกษาปัญหา อุปสรรค และความต้องการในการใช้งานระบบสารสนเทศ และนำหลักการหลักการใดที่เหมาะสมมาใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์และค้นหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา ผลการศึกษาพบว่า การเก็บข้อมูลในรูปแบบไฟล์ Excel ที่กระจายอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ส่งผลให้เกิดปัญหาด้านการสืบค้นข้อมูล ความซ้ำซ้อนของข้อมูล ความล่าช้าในการจัดทำรายงาน และข้อจำกัดในการเข้าถึงข้อมูลร่วมกัน จึงนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้เป็นพื้นฐานในการกำหนดคุณลักษณะและขอบเขตของระบบสารสนเทศที่ต้องการพัฒนา



รูปที่ 1 แสดงการนำหลักการ PDCA (Plan-Do-Check-Act) มาใช้ในการวางแผนการทำงาน



รูปที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูล Fishbone Diagram (สรุปเชิงข้อความ)

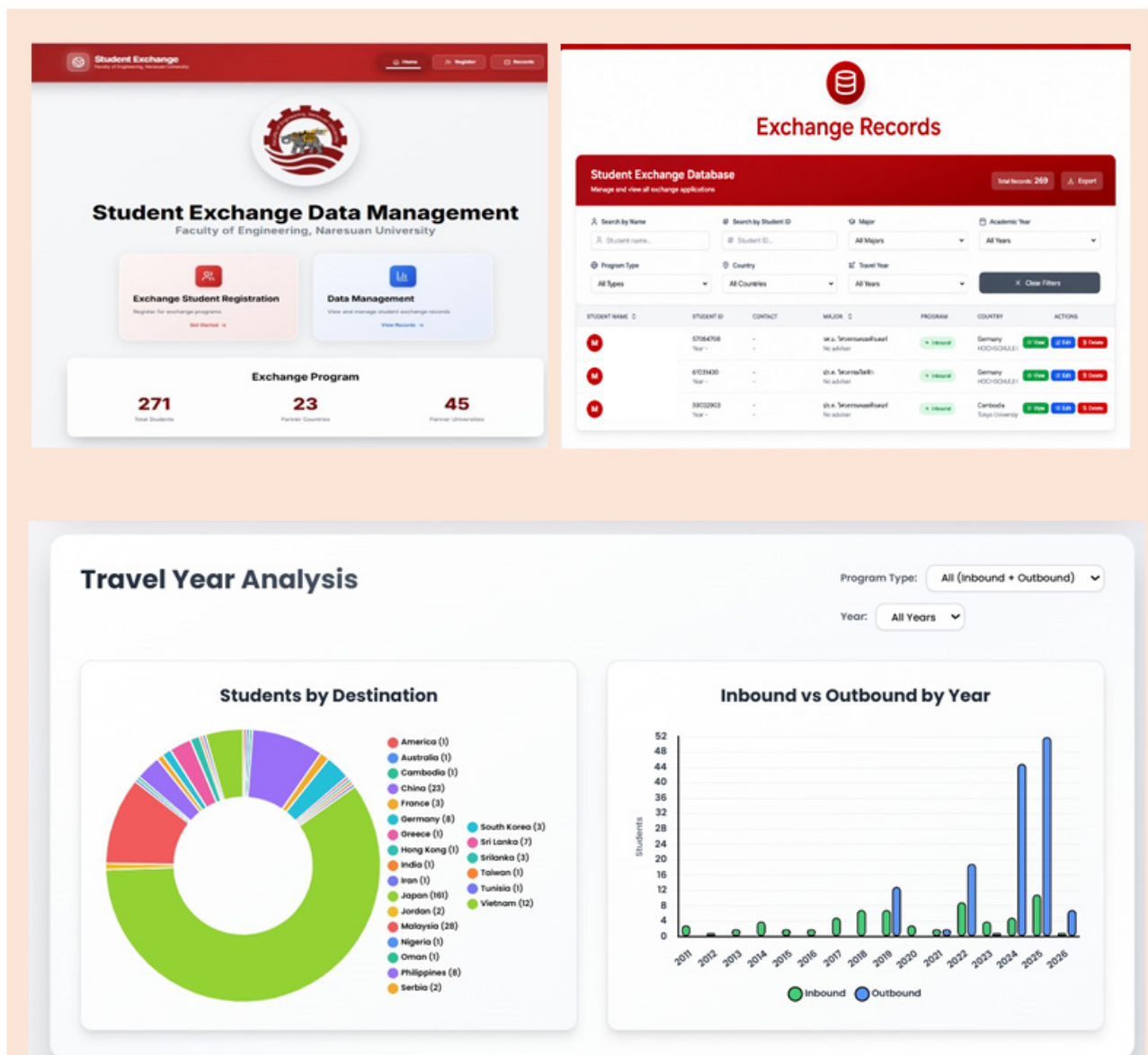


รูปที่ 3 แสดงการพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการข้อมูลนิตดแลกเปลี่ยนเข้าและขาออก คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยนำหลักการ Kaizen มาใช้ พบว่ามี 4 ขั้นตอน

2. การออกแบบระบบสารสนเทศและฐานข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการออกแบบระบบสารสนเทศโดยใช้แนวคิดฐานข้อมูลกลาง (Centralized Database) เพื่อให้ข้อมูลนิสิตแลกเปลี่ยนสามารถจัดเก็บและเรียกใช้งานได้จากแหล่งข้อมูลเดียว ลดความซ้ำซ้อนและเพิ่มความถูกต้องของข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูลประกอบด้วยการกำหนดโครงสร้างข้อมูลหลัก ได้แก่ ข้อมูลนิสิต ข้อมูลสถาบันคู่สัญญา ประเทศ ประเภทโครงการ แลกเปลี่ยน ระยะเวลาการแลกเปลี่ยน และงบประมาณ รวมถึงกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลแต่ละส่วน เพื่อให้สามารถสืบค้นและจัดทำรายงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) ให้มีความสะดวกต่อการใช้งาน สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ และค้นหาข้อมูลได้ง่าย พร้อมทั้งรองรับการแสดงผลรายงานสถิติในรูปแบบตารางและกราฟ



รูปที่ 4 แสดงข้อมูลจำนวนนิสิตแลกเปลี่ยนขาเข้าและขาออก คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ในช่วงปี ค.ศ. 2011–2026 พบว่ามีนิสิตแลกเปลี่ยนทั้งขาเข้าและขาออก ทั้งในรูปแบบออนไลน์และออนไลน์ รวมจำนวนทั้งสิ้น 271 คน จาก 23 ประเทศ และ 45 สถาบันการศึกษาหรือองค์กรระหว่างประเทศ และการแสดงหน้าจอ Dash

3. การพัฒนาระบบสารสนเทศ

ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาระบบสารสนเทศในรูปแบบ Web-based Application เพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ทุกที่ทุกเวลา โดยใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม ประกอบด้วย

- โปรแกรมสำหรับพัฒนาเว็บไซต์และระบบสารสนเทศ
- ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System)
- เครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- ระบบจัดเก็บข้อมูลบนเซิร์ฟเวอร์หรือระบบคลาวด์

ระบบที่พัฒนาประกอบด้วยฟังก์ชันหลัก ได้แก่ การจัดเก็บข้อมูลนิตลตแลกเปลี่ยนขาเข้าและขาออก การสืบค้นข้อมูล การแสดงผลรายงานตามปีงบประมาณ ประเทศ และประเภทโครงการ รวมถึงระบบกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานเพื่อรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

4. การทดสอบและปรับปรุงระบบ

ภายหลังการพัฒนาบบเสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบทั้งในด้านความถูกต้องของข้อมูล ความสมบูรณ์ของการประมวลผล และความสะดวกในการใช้งาน โดยให้เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานวิเทศสัมพันธ์ทดลองใช้งานระบบจริง

ผลจากการทดสอบถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อค้นหาข้อบกพร่องและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงระบบ ทั้งในด้านการออกแบบหน้าจอ การจัดการข้อมูล และประสิทธิภาพการทำงาน ก่อนนำระบบไปใช้งานจริง

ก่อน Kaizen 7 ขั้นตอน		หลัง Kaizen 3 ขั้นตอน	
รายการ/ขั้นตอน	เวลาที่ใช้ดำเนินการ (ชั่วโมง / นาที)	รายการ/ขั้นตอน	เวลาที่ใช้ดำเนินการ (ชั่วโมง / นาที)
1 รวบรวมข้อมูลนิตลตแลกเปลี่ยนขาเข้าและขาออก ที่กระจัดกระจาย ไม่เป็นระเบียบ	420 นาที	1 เปิดใช้งานระบบการจัดการข้อมูลนิตลตแลกเปลี่ยนผ่าน สำหรับกรอก กรองข้อมูลในระบบออนไลน์และบันทึกข้อมูล ในระบบฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยตัวเอง (10 นาที)	10 นาที
2 ตรวจสอบข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณของนิตลตแลกเปลี่ยน ขาเข้าและขาออก และจำแนก แยกปีงบประมาณ	240 นาที	2 อัปเดตข้อมูลค่าใช้จ่ายงบประมาณ พร้อมหลักฐาน/เอกสาร แต่ละรอบปีงบประมาณที่ดำเนินการ ในฐานข้อมูลที่จัดทำไว้	30 นาที
3 สร้างไฟล์ Excel เพื่อทำตารางสำหรับบันทึกข้อมูล และสรุปข้อมูลอย่างง่าย (1 คน/20 นาที)	20 นาที	3 จัดทำรายงานข้อมูลนิตลตแลกเปลี่ยน สรุปการใช้งบประมาณแต่ละรอบ ปีงบประมาณ และโครงการ พร้อมรูปภาพประกอบ เมื่อถึงรอบการประเมินหรือการประกัน คุณภาพการศึกษา	420 นาที
4 การทำงานไม่ได้มีการบันทึกข้อมูลต่อเนื่อง และข้อมูลไม่ครบถ้วน ต้องสืบค้นหาข้อมูลใหม่	60 นาที		
5 ดำเนินการบันทึกข้อมูลนิตลตแลกเปลี่ยนใหม่ พบข้อมูลไม่ตรงกัน ต้องตรวจสอบและบันทึกข้อมูลใหม่อีกครั้ง	60 นาที		
6 หลงลืมการจัดเก็บไฟล์ข้อมูล ค้นหาไฟล์ข้อมูล และบันทึกข้อมูลที่ได้มาใหม่เพิ่มเติม	30 นาที		
7 จัดทำรายงานข้อมูลนิตลตแลกเปลี่ยน สรุปการใช้งบประมาณแต่ละรอบ ปีงบประมาณ แต่ละโครงการ พร้อมรูปภาพประกอบ เมื่อถึงรอบการ ประเมินหรือการประกันคุณภาพการศึกษา	420 นาที		
รวม	20 ชั่วโมง 50 นาที	รวม	7 ชั่วโมง 40 นาที

รูปที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานตามหลักการของไคเซน

5. การประเมินประสิทธิภาพของระบบ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยให้คณะกรรมการและผู้บริหาร รวมจำนวน 10 คน พร้อมด้วยผู้สังเกตการณ์ จำนวน 80 คน ร่วมทำการทดลองการใช้งานและประเมินประสิทธิภาพของระบบในด้านเนื้อหา ด้านการใช้งาน และด้านผลกระทบจากการนำไปใช้ประโยชน์ โดยมีการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การวิจัย (IOC) จากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน และดำเนินการประเมินระบบสารสนเทศออกเป็น 5 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ด้านคุณภาพของระบบ (System Quality) ตอนที่ 2 ด้านคุณภาพข้อมูล (Information Quality) ตอนที่ 3 ด้านประสิทธิภาพการจัดการข้อมูล (Data Management Efficiency) ตอนที่ 4 ด้านความ

ปลอดภัยและการเข้าถึงข้อมูล (Data Security and Accessibility) และ ตอนที่ 5 ด้านความพึงพอใจโดยรวม (Overall Satisfaction)

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้ระบบและแบบประเมินจากคณะกรรมการและผู้บริหารมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ประกอบด้วย

ค่าร้อยละ (Percentage)

เพื่ออธิบายประสิทธิภาพและการนำระบบมาใช้ประโยชน์ให้มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งานจริง

เกณฑ์การแปลผล

ร้อยละ	ระดับผลการประเมิน
90.00 - 100.00	ดีเยี่ยม
80.00 - 89.99	ดีมาก
70.00 - 79.99	ดี
60.00 - 69.99	พอใช้
ต่ำกว่า 60.00	ควรปรับปรุง

7. สรุปผลและจัดทำรายงานวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการสรุปผลการพัฒนาระบบจากข้อเสนอแนะของคณะกรรมการและผู้บริหารคณะวิศวกรรมศาสตร์เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของระบบและใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการบริหารจัดการข้อมูลนิตสารแลกเปลี่ยนของคณะวิศวกรรมศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และสามารถรองรับการดำเนินงานด้านความเป็นนานาชาติของมหาวิทยาลัยได้อย่างยั่งยืน



รูปที่ 6 แสดงผลการเปรียบเทียบการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานตามหลักการของไคเซนและผลลัพธ์ที่ได้เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า ผู้วิจัยสามารถพัฒนาระบบสารสนเทศออนไลน์สำหรับจัดเก็บและบริหารจัดการข้อมูลนิสิตแลกเปลี่ยนฯ เข้าและขาออกของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้สำเร็จ โดยระบบประกอบด้วยฐานข้อมูลแบบรวมศูนย์ ระบบบันทึกข้อมูล ระบบค้นหา ระบบรายงาน และ Dashboard สำหรับแสดงข้อมูลเชิงสถิติและสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร ระบบสามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล เพิ่มความถูกต้องในการจัดเก็บข้อมูล ลดระยะเวลาในการสืบค้นและจัดทำรายงาน รวมทั้งเพิ่มความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลผ่านระบบออนไลน์ นอกจากนี้ ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานพบว่า ระบบมีความเหมาะสมและความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด สะท้อนให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลนิสิตแลกเปลี่ยนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการข้อมูลอย่างเป็นรูปธรรม โดยลดระยะเวลาการดำเนินงานได้ร้อยละ 63.20 ลดขั้นตอนการทำงาน 4 ขั้นตอน และลดเวลาในการจัดทำรายงานได้ 13 ชั่วโมง 10 นาทีต่อรอบ นอกจากนี้ยังช่วยลดการใช้เอกสาร 5 - 10 แผ่นต่อครั้ง ส่งเสริมการทำงานแบบดิจิทัล ข้อมูลมีความถูกต้อง ครบถ้วน และเป็นปัจจุบันมากขึ้น สามารถสืบค้นและจัดทำรายงานได้รวดเร็ว ลดความผิดพลาดจากการบันทึกข้อมูลด้วยมือ พร้อมสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาและเสริมสร้างภาพลักษณ์องค์กรสู่การเป็นองค์กรดิจิทัลอย่างยั่งยืน

จากการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการจัดเก็บและบริหารจัดการข้อมูลนิสิตและนักศึกษาแลกเปลี่ยนฯ เข้าและขาออก คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) โดยใช้ Google Sheets เป็นฐานข้อมูลหลักและเชื่อมต่อผ่าน Google Apps Script นั้น ผลการประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของระบบจากกลุ่มผู้ประเมิน ซึ่งประกอบด้วยคณะกรรมการและผู้บริหารจำนวน 10 คน พร้อมด้วยผู้สังเกตการณ์จำนวน 80 คน มีผลการวิจัยเชิงตัวเลขดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินประสิทธิภาพการออกแบบและการแสดงผลของระบบสารสนเทศสำหรับการจัดเก็บและบริหารจัดการข้อมูลนิสิตและนักศึกษาแลกเปลี่ยนฯ เข้าและขาออกของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

รายการประเมิน	คะแนนจาก คณะกรรมการฯ 10 ท่าน (คะแนนเต็ม)	คะแนน ที่ได้รับ	คิดเป็น ร้อยละ	ระดับผล การประเมิน
เนื้อหาการนำเสนอ	300	263	87.67	ดีมาก
ผลกระทบในการนำไปใช้ประโยชน์	300	263	87.67	ดีมาก
การให้ข้อมูลจากข้อสอบถามของคณะกรรมการ	150	137	91.33	ดีเยี่ยม
การนำเสนอข้อมูลในระบบ	150	135	90.00	ดีเยี่ยม
การออกแบบระบบ	50	48	96.00	ดีเยี่ยม
ความสวยงามระบบ	50	42	82.00	ดีมาก
ภาพรวมประสิทธิภาพของระบบทั้งหมด	1,000.00	888	88.80	ดีมาก

จากตาราง ผลการประเมินประสิทธิภาพการออกแบบและการแสดงผลของระบบโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 10 ท่าน พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นได้รับการประเมินอยู่ในระดับดีมาก โดยมีคะแนนภาพรวมเท่ากับ 888 คะแนน จากคะแนนเต็ม 1,000 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 88.80 สะท้อนให้เห็นว่าระบบมีคุณภาพและสามารถตอบสนองต่อวัตถุประสงค์การใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการออกแบบระบบได้รับคะแนนสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 96.00 แสดงให้เห็นว่าระบบมีการออกแบบโครงสร้างและองค์ประกอบที่เหมาะสม สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน รองลงมาคือ ด้านการให้ข้อมูลจากข้อซักถามของคณะกรรมการ คิดเป็นร้อยละ 91.33 สะท้อนถึงความครบถ้วนและความชัดเจนของข้อมูลที่นำเสนอ รวมถึงด้านการนำเสนอข้อมูลในระบบ ซึ่งได้รับคะแนนร้อยละ 90.00 แสดงให้เห็นว่าระบบสามารถจัดแสดงข้อมูลได้อย่างเป็นระเบียบ เข้าใจง่าย และเอื้อต่อการใช้งาน

ในส่วนของเนื้อหาการนำเสนอและผลกระทบในการนำไปใช้ประโยชน์ ได้รับคะแนนเท่ากันที่ร้อยละ 87.67 แสดงให้เห็นว่าระบบมีเนื้อหาที่ครอบคลุมและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้จริงในหน่วยงาน ขณะที่ด้านความสวยงามของระบบได้รับคะแนนร้อยละ 82.00 ซึ่งแม้จะเป็นคะแนนที่ต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับด้านอื่น ๆ แต่ยังคงอยู่ในระดับดี สะท้อนว่าระบบมีรูปแบบการแสดงผลที่เหมาะสมและเป็นที่ยอมรับของผู้ประเมิน

โดยสรุป ผลการประเมินดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูง ทั้งในด้านการออกแบบ การจัดการข้อมูล การนำเสนอสารสนเทศ และศักยภาพในการนำไปใช้งานจริง จึงสามารถนำระบบไปใช้สนับสนุนการดำเนินงานของหน่วยงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้ใช้งานในอนาคต

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศและความเหมาะสมสำหรับการบริหารจัดการข้อมูลนิตและนักศึกษาแลกเปลี่ยนฯ และชาวออกของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร NU International Exchange System

รายการ	ค่าเฉลี่ยรวม ($\bar{x}$)	(S.D.)	ระดับผล การประเมิน
ตอนที่ 1 ด้านคุณภาพของระบบ (System Quality)	4.73	0.24	มากที่สุด
ตอนที่ 2 ด้านคุณภาพข้อมูล (Information Quality)	4.66	0.13	มากที่สุด
ตอนที่ 3 ด้านประสิทธิภาพการจัดการข้อมูล (Data Management Efficiency)	4.98	0.06	มากที่สุด
ตอนที่ 4 ด้านความปลอดภัยและการเข้าถึงข้อมูล (Data Security and Accessibility)	4.42	0.26	มาก
ตอนที่ 5 ด้านภาพรวมของระบบ (Overall)	4.68	0.12	มากที่สุด

จากตารางสรุปผลโดยรวม พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่สุด คือ ตอนที่ 3 ด้านประสิทธิภาพการจัดการข้อมูล ($\bar{x} = 4.98$, S.D. = 0.06) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ ตอนที่ 4 ด้านความปลอดภัยและการเข้าถึงข้อมูล ($\bar{x} = 4.42$, S.D. = 0.26) โดยภาพรวม ผู้ประเมินมีมติเห็นอยู่ในระดับ มากที่สุด เกือบทุกด้าน สะท้อนว่าระบบที่พัฒนาขึ้นได้รับการประเมินว่ามีคุณภาพและสามารถสนับสนุนการบริหารจัดการข้อมูลนิตและนักศึกษาแลกเปลี่ยนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัย พบว่า การพัฒนาระบบสารสนเทศออนไลน์ ผู้วิจัยสามารถพัฒนาระบบสารสนเทศออนไลน์สำหรับจัดเก็บและบริหารจัดการข้อมูลนิตและนักศึกษาแลกเปลี่ยนฯ และชาวออกได้สำเร็จ โดยพัฒนาในรูปแบบ Web Application ใช้ Google Sheets เป็นฐานข้อมูลกลาง และเชื่อมโยงการทำงานผ่าน Google Apps Script ระบบประกอบด้วยการจัดเก็บข้อมูลแบบรวมศูนย์ การบันทึกและแก้ไขข้อมูล การสืบค้นข้อมูล การออกรายงานอัตโนมัติ และ Dashboard สำหรับแสดงข้อมูลเชิงสถิติและสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร ส่งผลให้สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล เพิ่มความถูกต้องของข้อมูล และอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลผ่านระบบออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และผลการประเมินประสิทธิภาพการบริหารจัดการข้อมูล โดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 10 ท่าน พบว่า ระบบมีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับ ดีมาก มีคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 88.80 โดยด้านการออกแบบระบบได้รับคะแนนสูงสุด (ร้อยละ 96.00) รองลงมา ได้แก่ ด้านการให้ข้อมูลจากข้อซักถาม (ร้อยละ 91.33) และด้านการนำเสนอข้อมูลในระบบ (ร้อยละ 90.00) แสดงให้เห็นว่าระบบมีความเหมาะสม สามารถรองรับการบริหารจัดการข้อมูลและการนำเสนอสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศและความเหมาะสมสำหรับการบริหารจัดการข้อมูลพบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด โดยด้านประสิทธิภาพการจัดการข้อมูลมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x} = 4.98$, S.D. = 0.06) รองลงมา ได้แก่ ด้านคุณภาพของระบบ ($\bar{x} = 4.73$, S.D. = 0.24) ด้านภาพรวมของระบบโดยรวม ($\bar{x} = 4.68$, S.D. = 0.12) และด้านคุณภาพข้อมูล ($\bar{x} = 4.66$, S.D. = 0.13) ส่วนด้านความปลอดภัยและการเข้าถึงข้อมูลมีค่าเฉลี่ย 4.42 (S.D. = 0.26) อยู่ในระดับมาก

นอกจากนี้ ระบบยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานอย่างเป็นรูปธรรม โดยสามารถลดระยะเวลาการดำเนินงานได้ ร้อยละ 63.20 ลดขั้นตอนการทำงาน 3 ขั้นตอน ลดเวลาในการจัดทำรายงานได้ 13 ชั่วโมง 10 นาทีต่อรอบ และลดการใช้เอกสารกระดาษ 5 - 10 แผ่นต่อครั้ง ส่งผลให้การจัดเก็บข้อมูลมีความถูกต้อง ครบถ้วน เป็นปัจจุบัน และสามารถเข้าถึงข้อมูล ติดตามผล และจัดทำรายงานเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยทั้งสองประการ

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการวิจัยพบว่าสามารถพัฒนาระบบสารสนเทศออนไลน์ที่ช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล เพิ่มความถูกต้อง และเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บ ค้นหา และบริหารจัดการข้อมูลผ่านฐานข้อมูลแบบรวมศูนย์ ส่งผลให้การปฏิบัติงานมีความรวดเร็วและสะดวกยิ่งขึ้น ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศของ DeLone & McLean (2003) ที่ระบุว่าคุณภาพของระบบและคุณภาพของข้อมูลส่งผลต่อประโยชน์ที่ผู้ใช้งานได้รับจากระบบ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Coronel & Morris (2019) ที่อธิบายว่าระบบจัดการฐานข้อมูลช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและเพิ่มประสิทธิภาพในการสืบค้น รวมถึงแนวคิด Digital Transformation ของ Benavides et al. (2020) ที่ชี้ให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสามารถยกระดับการบริหารจัดการและการให้บริการในสถาบันอุดมศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผลการประเมินพบว่า ผู้ประเมินมีความเห็นในภาพรวมของระบบในระดับมากที่สุด และระบบสามารถลดระยะเวลาการปฏิบัติงาน เพิ่มความรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูลและจัดทำรายงาน รวมทั้งสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารผ่าน Dashboard ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิด Kaizen ของ Imai (1986) ที่มุ่งเน้นการปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่องเพื่อลดความสูญเสียและเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร อีกทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิดการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการบริหารและการตัดสินใจในสถาบันอุดมศึกษา Benavides et al. (2020)

3. ข้อจำกัดของการวิจัย การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จึงอาจยังไม่ครอบคลุมบริบทของสถาบันอื่น นอกจากนี้ ระบบใช้ Google Sheets เป็นฐานข้อมูลกลาง ซึ่งเหมาะสำหรับการใช้งานระดับหน่วยงาน แต่เมื่อจำนวนผู้ใช้งานและข้อมูลเพิ่มขึ้น อาจมีข้อจำกัดด้านประสิทธิภาพและการรองรับการใช้งานพร้อมกัน

4. แนวทางการพัฒนาระบบในอนาคต

ควรพัฒนาระบบให้สามารถเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัยและระบบสารสนเทศอื่นผ่านการแลกเปลี่ยนข้อมูลอัตโนมัติ พร้อมทั้งพัฒนา Dashboard เชิงวิเคราะห์แบบเรียลไทม์ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Artificial Intelligence (AI) และ Data Analytics เพื่อสนับสนุนการคาดการณ์และการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ นอกจากนี้ ควรพัฒนาเวอร์ชันสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ และยกระดับมาตรการด้านความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) เพื่อรองรับการขยายผลไปยังระดับมหาวิทยาลัยและสถาบันอุดมศึกษาอื่น

โดยสรุป ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับดีเยี่ยม สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการข้อมูล นิสิตแลกเปลี่ยนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดความซ้ำซ้อน เพิ่มความรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูล และสนับสนุนการตัดสินใจเชิงบริหาร ได้อย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ หากมีการพัฒนาด้านการออกแบบและประสบการณ์ผู้ใช้เพิ่มเติม จะช่วยยกระดับคุณภาพของระบบและเพิ่มความน่าสนใจของผู้ใช้งานได้มากยิ่งขึ้นในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาระบบเพิ่มเติม จากผลการประเมินพบว่า "ด้านความสวยงามระบบ" ได้คะแนนต่ำที่สุด (ร้อยละ 82.00) แม้ว่าจะผ่านเกณฑ์ในระดับดี แต่ผู้วิจัยควรนำผลลัพท์นี้ไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface: UI) โดยอาจทำการปรับแต่งธีม สี สัน ขนาดของตัวอักษร และการจัดวางหน้าต่างระบบ (Dashboard) ให้มีความทันสมัย สะอาดตา และใช้งานได้ง่าย (User-friendly) ยิ่งขึ้นในการอัปเดตเวอร์ชันถัดไป

2. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ ด้วยผลรวมประสิทธิภาพในภาพรวมที่สูงถึงร้อยละ 88.80 และผลกระทบเชิงบวกที่ร้อยละ 87.67 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จึงควรผลักดันให้เกิดการนำเว็บแอปพลิเคชันนี้ไปประกาศใช้เป็นระบบมาตรฐาน (Standard System) ของหน่วยงานจัดเก็บข้อมูลวิเทศสัมพันธ์อย่างเต็มรูปแบบ เพื่อทดแทนการใช้ไฟล์ Excel ออฟไลน์เดิมอย่างถาวร

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่สนับสนุนการพัฒนาแนวคิดและการดำเนินงานด้านวิจัย การพัฒนางานวิจัยสถาบันมานำมาพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมทั้งผู้บริหาร คณาจารย์ บุคลากร และภาคีเครือข่ายทุกภาคส่วนที่มีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่อการจัดทำบทความฉบับนี้

เอกสารอ้างอิง

- ณัฐกร ชาคโรทัย, (2567). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตระหนักรู้และการใช้เทคโนโลยีความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ตามประกาศคณะกรรมการการรักษาความปลอดภัยไซเบอร์แห่งชาติ: กรณีศึกษาโครงการเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (Inter University Network) (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- Benavides, L. M. C., Arias, J. A. T., Serna, M. D. A., Bedoya, J. W. B., & Burgos, D. (2020). Digital transformation in higher education institutions: A systematic literature review. *Sensors*, 20(11), 3291.
- Bond, M., Marín, V. I., Dolch, C., Bedenlier, S., & Zawacki-Richter, O. (2018). Digital transformation in German higher education: Student and teacher perceptions and usage of digital media. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 48.
- Coronel, C., & Morris, S. (2019). *Database systems: Design, implementation, & management* (13th ed.). Cengage Learning. *International Education*, 8(1), 5-31.
- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. *Information Systems Research*, 19(4), 9-30.
- Imai, M. (1986) *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success*. McGraw-Hill Education, New York.
- Coronel, C., & Morris, S. (2019). *Database systems: Design, implementation & management* (13th ed.). Cengage.
- Knight, J. (2004). Internationalization remodeled: Definition, approaches, and rationales. *Journal of Studies in*
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2024a). *Education at a Glance 2024: OECD Indicators*. OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2024b). *International student mobility*. Retrieved from <https://www.oecd.org/en/data/indicators/international-student-mobility.html>