

การพัฒนาระบบการตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สุจาร์ส พันธุ์ประสิทธิ์เวช* และ ธนวรรณ กาญจน์ภาส

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140

อีเมลผู้ประพันธ์บรรณกิจ: sujumras.thi@kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปัญหาและความต้องการใช้งานระบบตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ 2) พัฒนาระบบ และ 3) ประเมินผลความพึงพอใจผู้ทดสอบระบบ โดยดำเนินการออกแบบและพัฒนาระบบตามวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) เริ่มจากขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งาน โดยบันทึกผลจากการประชุมร่วมกับผู้เกี่ยวข้อง คือ ผู้บริหาร 3 คน บุคลากรภาควิชา บุคลากรคณะที่รับผิดชอบการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ 7 คน และบุคลากรสายวิชาการที่เชี่ยวชาญระบบสารสนเทศ 2 คน รวม 12 คน จากนั้นใช้หลักการ 4M1E ร่วมกับแผนภูมิแกงปลาเพื่อวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และนำแนวคิด ECRS มาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการทำงาน จากนั้นดำเนินการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน และทดสอบระบบกับผู้เกี่ยวข้อง เพื่อประเมินผลความพึงพอใจภายหลังพัฒนาระบบเสร็จสิ้น โดยวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการศึกษาปัญหาและความต้องการ สามารถปรับลดกระบวนการทำงานจากเดิม 27 ขั้นตอน เหลือ 20 ขั้นตอน 2) ผลการพัฒนาระบบ พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันสามารถสนับสนุนการบริหารจัดการข้อมูลผ่านระบบออนไลน์ ทั้งการสืบค้น ตรวจสอบ และเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษตามเกณฑ์โดยอัตโนมัติ รวมถึงการบันทึก อนุมัติ ติดตามสถานะ จัดทำรายงาน และมีฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ อีกทั้งช่วยลดขั้นตอน ความซ้ำซ้อน และการใช้ทรัพยากร 3) ผลประเมินความพึงพอใจ พบว่า ผู้ทดสอบมีความพึงพอใจระบบโดยรวมระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.57 แสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม ยกกระตือรือร้นการบริหารจัดการ ลดภาระงาน ข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงานและสนับสนุนการขับเคลื่อนองค์กรสู่การเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลต่อไป

คำสำคัญ: การพัฒนาระบบสารสนเทศ, การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ, SDLC, ECRS, เว็บแอปพลิเคชัน

Development of the Appointment Proposal System for Adjunct Lecturers, Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Thailand

Sujumras Phanprasitvech* and Tanawan Kanjanopas

Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Thung Khru, Bangkok 10140, Thailand

*Corresponding author: sujumras.thi@kmutt.ac.th

Abstract

This research aimed to: 1) study the problems and user requirements related to the system for reviewing and proposing the appointment of adjunct lecturers; 2) develop the system; and 3) evaluate user satisfaction with the developed system. The system was designed and developed based on the System Development Life Cycle (SDLC). The process began with an analysis of problems and user requirements by recording information from meetings with relevant stakeholders, including administrators, departmental staff, faculty staff responsible for adjunct lecturer appointments, and academic staff with expertise in information systems. The 4M1E framework, together with a fishbone diagram, was then applied to analyze the root causes of the problems, and the ECRS concept was used to improve the work process. Subsequently, the system was analyzed, designed, and developed as a web application. Following system development, the completed web application was tested by relevant users, whose satisfaction was subsequently assessed. The collected data were analyzed using descriptive statistics, including mean and standard deviation. The research findings revealed that: 1) the study of problems and user requirements led to a reduction in the work process from 27 steps to 20 steps; 2) the developed web application could support online data management, including information retrieval, verification, and the automatic proposal of adjunct lecturer appointments based on established criteria. The system also supported data recording, approval, status tracking, report generation, and systematic database management. In addition, it helped reduce work steps, redundancy, and resource usage; and 3) the user satisfaction evaluation showed that overall satisfaction with the system was at the highest level, with a mean score of 4.57. These findings indicate that the developed system is appropriate, enhances management administrative management, reduces workload and operational errors, and supports the organization's transition toward becoming a digital university.

Keywords: System Development, Verification of Adjunct Lecturers, System Development Life Cycle, ECRS, Web Application

บทนำ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) มุ่งเน้นพัฒนาศักยภาพบุคลากรอย่างต่อเนื่องและพัฒนานักศึกษาให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการ ควบคู่กับการมีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ พร้อมทั้งยกระดับระบบการศึกษา ระบบประกันคุณภาพการศึกษา และระบบการบริหารจัดการให้มีคุณภาพอย่างยั่งยืน เพื่อมุ่งสู่การเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำระดับโลกภายใต้ยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยตามเป้าหมายที่ 4 ด้าน Digital Transformation เพื่อยกระดับกระบวนการบริหารจัดการและการให้บริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลมุ่งสู่การเป็น Digital University อย่างสมบูรณ์ (สำนักงานยุทธศาสตร์ มจธ., 2567)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีภารกิจหลักด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ โดยเปิดสอนในระดับอนุปริญญา ปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา รวมทั้งสิ้น 48 หลักสูตร ได้แก่ ระดับอนุปริญญา 2 หลักสูตร ระดับปริญญาตรี 22 หลักสูตร ระดับปริญญาโท 14 หลักสูตร และระดับปริญญาเอก 10 หลักสูตร ซึ่งมีหน่วยงานวิชาการ วิจัยและบัณฑิตศึกษา สำนักงานคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ทำหน้าที่สนับสนุนงานตามพันธกิจการเรียนการสอน โดยหนึ่งในภารกิจสำคัญ คือ การเสนอขออนุมัติแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ ซึ่งจากข้อมูลในปีการศึกษา 2564 - 2568 มีการเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ จำนวน 64, 60, 79, 51 และ 55 รายตามลำดับ โดยกระบวนการตรวจสอบเอกสารใช้ระยะเวลาเฉลี่ยรวมทุกเอกสาร 378 นาที และมีการส่งคืนเอกสารเพื่อให้ภาควิชาแก้ไขเฉลี่ย 62 ครั้งต่อปีการศึกษา ซึ่งมีข้อผิดพลาดที่พบจากการตรวจสอบเอกสาร เช่น การไม่ระบุชื่อผู้รับผิดชอบรายวิชา การจัดทำข้อมูลผลงานทางวิชาการไม่ครบถ้วนตามเกณฑ์ ตลอดจนความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ทั้งนี้การพิจารณาแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ หลักสูตรต้องแสดงเหตุผลความจำเป็นในการเชิญบุคลากรภายนอกที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญมาดำเนินการสอน เพื่อให้ นักศึกษาได้รับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนด โดยมีอาจารย์ประจำร่วมรับผิดชอบกระบวนการเรียนการสอนตลอดระยะเวลาการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้น ๆ เพื่อให้การบริหารจัดการหลักสูตรมีคุณภาพและเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียน อย่างไรก็ตามกระบวนการตรวจสอบคุณสมบัติและเสนอแต่งตั้งยังมีข้อจำกัดเชิงระบบ เช่น การกรอกข้อมูลในเอกสารกระดาษหรือไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ ขาดระบบการเข้าถึงข้อมูล สืบค้นข้อมูล จัดเก็บข้อมูล การเชื่อมโยงข้อมูลกับฐานข้อมูลกลาง และความซ้ำซ้อนภาระงานบุคลากร รวมถึงข้อจำกัดอื่น ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการบริหารงาน

ด้วยเหตุนี้จึงทำการศึกษาระบบการตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ โดยรวบรวมข้อมูลจากการประชุมหารือร่วมกับผู้เกี่ยวข้อง เพื่อนำผลวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาอย่างเป็นระบบด้วยหลักการ 4M1E ร่วมกับแผนภูมิแกว่งปลา (ธนัชฐา แก้วปานกัน และคณะฯ, 2564) และประยุกต์ใช้แนวคิด ECRS ประกอบด้วย Eliminate (กำจัด) Combine (รวมกัน) Rearrange (จัดใหม่) และ Simplify (ทำให้ง่ายขึ้น) เป็นแนวทางการปรับปรุงกระบวนการทำงาน เพื่อลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นและเพิ่มความคล่องตัว (บรรณกร แซ่ลิ้ม, 2565) และ (ศิริภา โขติกมาศ และธัญยาภรณ์ ไกรน้อย, 2567) ประกอบกับในปัจจุบันมีทั้งองค์กรภาครัฐและเอกชนนำเทคโนโลยีมาช่วยบริหารงานองค์กรให้มีประสิทธิภาพ อาทิเช่น การจัดเก็บ การสืบค้น รวมทั้งการประมวลผลข้อมูล เป็นต้น โดยพัฒนาระบบตามแนวความคิด (System Development Life Cycle: SDLC) ที่นำเว็บแอปพลิเคชันมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การพัฒนาระบบติดตามแผนและการใช้จ่ายงบประมาณ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ทำให้เข้าถึงข้อมูลผ่านระบบสารสนเทศได้สะดวก ใช้งานง่ายและไม่ซับซ้อน (ประธาน สายคำ, 2567) และการพัฒนาระบบติดตามและประเมินผลตัวชี้วัดตามแผนปฏิบัติการประจำปี สถาบันวิจัยพหุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ช่วยลดเวลารวบรวมข้อมูล ติดตามและรายงานผลผ่านระบบออนไลน์ ลดความซับซ้อน และเพิ่มความถูกต้อง (กุลากร พัฒนเมธาดา และศิริพันธ์ นาคศรี, 2568)

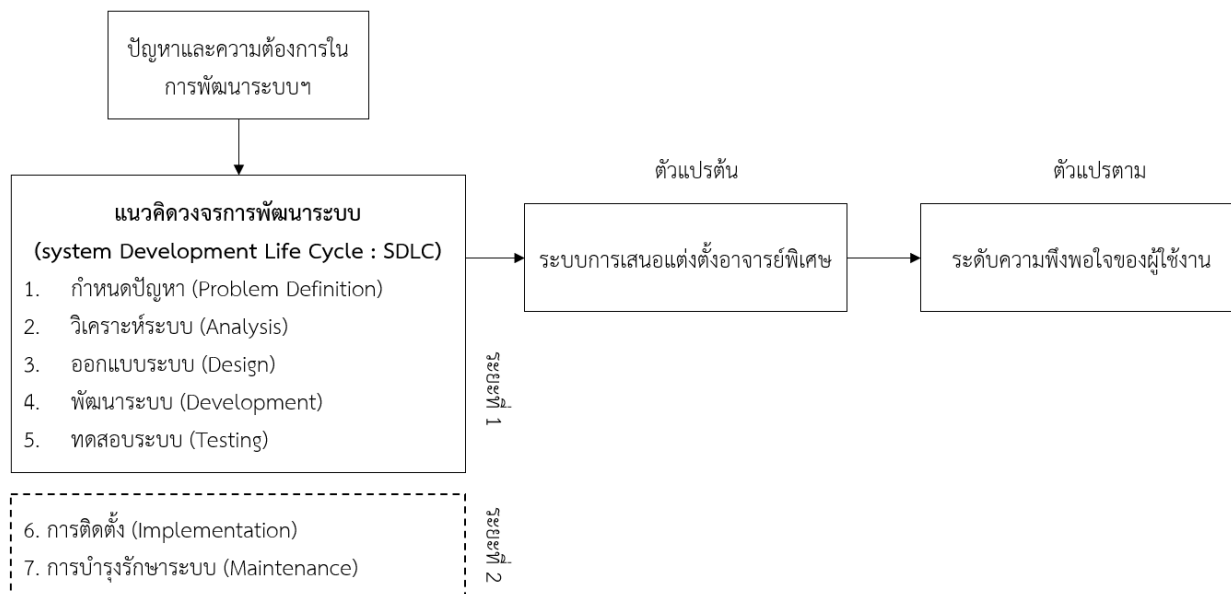
จากความสำคัญและสภาพปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น คณะผู้วิจัยจึงได้พัฒนาระบบตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ โดยนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการพัฒนาระบบสารสนเทศของหน่วยงาน เพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการใช้งานระบบ พัฒนาระบบ และประเมินผลความพึงพอใจของผู้ทดสอบระบบตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ อีกทั้งยังเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานผ่านระบบออนไลน์ ทั้งการสืบค้น ตรวจสอบ บันทึก อนุมัติ ติดตาม และจัดเก็บ เป็นต้น นอกจากนี้ ระบบดังกล่าวช่วยลดขั้นตอน ความซ้ำซ้อน เวลา การใช้ทรัพยากร และความผิดพลาดของข้อมูล ตลอดจนส่งเสริมคุณภาพการบริหารจัดการด้านการศึกษาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้สอดคล้องกับเป้าหมายก้าวสู่การเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการใช้งานระบบตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ
2. เพื่อพัฒนาระบบตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ
3. เพื่อประเมินผลความพึงพอใจของผู้ทดสอบระบบตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

ระเบียบวิธีวิจัยกรอบแนวคิดในการวิจัย

การพัฒนากระบวนการตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ ใช้กรอบแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศตามหลักวงจรการพัฒนากระบวน (SDLC) แบ่งกระบวนการพัฒนากระบวนเป็นลำดับขั้นอย่างชัดเจนตั้งแต่ต้นจนเสร็จสิ้นว่าแต่ละขั้นตอนดำเนินการอย่างไร เพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด โดยดำเนินการพัฒนากระบวนตามขั้นตอน SDLC ในระยะที่ 1 ขั้นตอนที่ 1-5 (3 ขั้นตอนหลัก) และวางแผนการพัฒนากระบวนในระยะที่ 2 ในขั้นตอนที่ 6-7 ต่อไป แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดวิธีการศึกษาและพัฒนาระบบ (ประธาน สายคำ, 2567)

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดปัญหาและความต้องการ (Problem Definition)

การศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัญหา สํารวจ และรวบรวมข้อมูลการทำงานระบบงานเดิม เพื่อทบทวน ระบุข้อจำกัด ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงาน และการศึกษาความเป็นไปได้ เพื่อวิเคราะห์แนวทางในการแก้ไขปัญหาด้วยระบบสารสนเทศ พร้อมทั้งรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งานในการพัฒนาระบบงานใหม่ทั้งหมด รวมถึงข้อกำหนดต่าง ๆ ของระบบ

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาระบบ (วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบ (Analysis, Design and Development))

2.1 การวิเคราะห์ระบบ (Analysis) ดำเนินการรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน เพื่อนำมากำหนดกระบวนการทำงานของระบบใหม่ที่สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของระบบและข้อมูลที่ใช้งานในปัจจุบัน รวมถึงความเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลกลางของหน่วยงานหรือมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาระบบตามความต้องการของผู้ใช้งาน พร้อมทั้งจัดทำแผนภาพบริบท (Context Diagram) และแผนภาพทิศทางการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) เพื่อแสดงภาพรวมของระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นอย่างชัดเจน

2.2 การออกแบบระบบ (Design) ดำเนินการออกแบบเชิงแนวคิด โดยนำผลวิเคราะห์ในขั้นตอน 2.1 ประชุมร่วมกับทีมพัฒนาระบบและผู้เกี่ยวข้องผ่านการประชุมกลุ่มย่อย เพื่อกำหนดรูปแบบและโครงสร้างส่วนติดต่อผู้ใช้งานกับระบบ ออกแบบระบบการทำงาน โครงสร้างฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมถึงเทคโนโลยีที่เหมาะสมทั้งด้านอุปกรณ์ เครือข่าย รูปแบบการนำเข้า-ส่งออกข้อมูล และรูปแบบรายงาน ทั้งนี้ เพื่อให้ระบบใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน และมีฟังก์ชันที่อำนวยความสะดวกต่อการใช้งาน

2.3 การพัฒนาระบบ (Development) ทีมพัฒนาระบบเขียนโปรแกรมเพื่อพัฒนาระบบตามที่ออกแบบไว้ โดยเปลี่ยนการนำเสนอเอกสารรูปแบบเดิม (Paper-based/Electronic files) เป็นรูปแบบออนไลน์ ประกอบด้วยส่วน Frontend และ Backend ให้เชื่อมโยงกับระบบจัดการฐานข้อมูล Orchestra ให้สามารถดึงข้อมูลและปรับปรุงข้อมูลร่วมกับฐานข้อมูลกลางของหน่วยงานได้

ขั้นตอนที่ 3 การทดสอบและประเมินความพึงพอใจระบบ (Testing)

การทดสอบการใช้งานระบบ แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ 1) การทดสอบระบบย่อย (Unit Testing) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องการทำงานฟังก์ชันต่าง ๆ ของระบบ และ 2) การทดสอบระบบภาพรวม (System Testing) เพื่อตรวจสอบการทำงานร่วมกันขององค์ประกอบ รวมถึงการเชื่อมโยงและการไหลของข้อมูลส่วนต่าง ๆ เพื่อระบุข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการใช้งาน และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงให้สมบูรณ์ และดำเนินการประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้งาน เพื่อนำผลประเมินมายืนยันประสิทธิภาพของระบบ และเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบในระยะต่อไป

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ มีการกำหนดแบบเจาะจง (Purposive Sampling) คือ

1. ผู้ให้ข้อมูลด้านปัญหา คือ ผู้บริหารคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 3 คน บุคลากรสายวิชาชีพอื่นของคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่รับผิดชอบการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษระดับภาควิชาและระดับคณะ จำนวน 7 คน และ บุคลากรสายวิชาการของคณะวิศวกรรมศาสตร์ (ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศ) จำนวน 2 คน
2. ผู้ทดสอบระบบ และประเมินความพึงพอใจ คือ บุคลากรสายวิชาชีพอื่นของคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่รับผิดชอบการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษระดับภาควิชาและระดับคณะ จำนวน 7 คน และ บุคลากรสายวิชาการของคณะวิศวกรรมศาสตร์ (ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศ) จำนวน 2 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. หลักการ 4M1E เพื่อวิเคราะห์สภาพปัญหาในการทำงาน โดยประยุกต์ใช้แผนภูมิแก๊งปลา เพื่อจำแนกปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาอย่างเป็นระบบ แบ่งเป็น 4 ด้านหลัก ได้แก่ 1) Man (คน) คือ ปัญหาที่เกี่ยวกับบุคลากร 2) Machine (ระบบและเครื่องมือ) คือ ปัญหาที่เกี่ยวกับระบบ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน 3) Material (วัสดุและเอกสาร) คือ ปัญหาที่เกี่ยวกับวัสดุ เอกสารและทรัพยากรที่ใช้ และ 4) Method (วิธีการและกระบวนการ) คือ ปัญหาที่เกี่ยวกับขั้นตอนและกระบวนการทำงาน
2. หลักการ ECRS เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ประกอบด้วย Eliminate คือ ตัดขั้นตอนหรือกระบวนการที่ไม่จำเป็น เพื่อลดความซ้ำซ้อน Combine คือ รวมขั้นตอนหรือกระบวนการที่ทำร่วมกันได้ เพื่อให้ทำงานได้ต่อเนื่อง Rearrange คือ จัดลำดับขั้นตอนหรือกระบวนการทำงานใหม่ให้เหมาะสม และ Simplify คือ ลดความซับซ้อนของขั้นตอนหรือกระบวนการทำงาน เพื่อให้ทำงานได้ง่ายและสะดวกมากยิ่งขึ้น
3. แบบบันทึกการประชุมหรือสนทนากลุ่ม และแบบบันทึกผลการทดสอบระบบ สำหรับจัดเก็บข้อมูลเชิงพรรณนา ได้แก่ ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และปัญหาที่พบระหว่างการทดสอบ เพื่อหาแนวทางการพัฒนาระบบให้สมบูรณ์
4. แบบสอบถามความพึงพอใจระบบ มีการพัฒนาเครื่องมือดังนี้ 4.1) ลักษณะเครื่องมือ แบบสอบถามปลายปิด ใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ท โดยกำหนดระดับความพึงพอใจมากที่สุด (5) ไปน้อยที่สุด (1) (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) และแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อรวบรวมข้อคิดเห็นการใช้งานและข้อเสนอแนะในการพัฒนา 4.2) โครงสร้างเนื้อหา ประเมิน 3 ด้าน คือ การนำเข้าข้อมูล กระบวนการทำงาน และการแสดงผลข้อมูล และ 4.3) คุณภาพเครื่องมือ ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของข้อคำถามจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.66 - 1.00 และมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's alpha coefficient) ที่ค่าระดับความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.91 ซึ่งถือว่าเป็นข้อคำถามที่มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ในการวิจัยได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การศึกษาปัญหาและความต้องการ เก็บรวบรวมข้อมูลสภาพปัญหาและข้อจำกัดในการปฏิบัติงานจากการประชุมร่วมกับผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยใช้แบบบันทึกการประชุมเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาตามหลักการ 4M1E และสรุปประเด็นปัญหาในรูปแบบแผนผังวิเคราะห์สาเหตุและปัญหา (Fishbone Diagram) และประยุกต์ใช้หลักการ ECRS วิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการทำงาน เพื่อระบุข้อกำหนดความต้องการของการพัฒนาระบบในขั้นต่อไป
2. การพัฒนาระบบฯ รวบรวมข้อมูลเชิงเทคนิคและข้อเสนอแนะระหว่างการพัฒนา โดยรวบรวมจากแบบบันทึกข้อมูลที่ได้จากการหารือร่วมกับทีมพัฒนาระบบ หน่วยงาน และผู้เกี่ยวข้อง รวมถึงบันทึกข้อเสนอแนะจากการทดลองใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ เพื่อให้การปรับปรุงระบบมีความสอดคล้องกับโครงสร้างฐานข้อมูล และกฎระเบียบต่าง ๆ

3. การประเมินผลความพึงพอใจผู้ทดสอบระบบ รวบรวมผลทดสอบและความพึงพอใจ โดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ (Microsoft Forms) ในรูปแบบไม่ระบุตัวตนเพื่อให้เห็นความคิดเห็นอย่างอิสระ ซึ่งมีการชี้แจงรายละเอียดการทดลองใช้ก่อนการประเมินผล ทั้งนี้ ข้อมูลที่ได้รับมีความครบถ้วนสมบูรณ์และนำข้อเสนอแนะไปใช้ในการปรับปรุงระบบต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

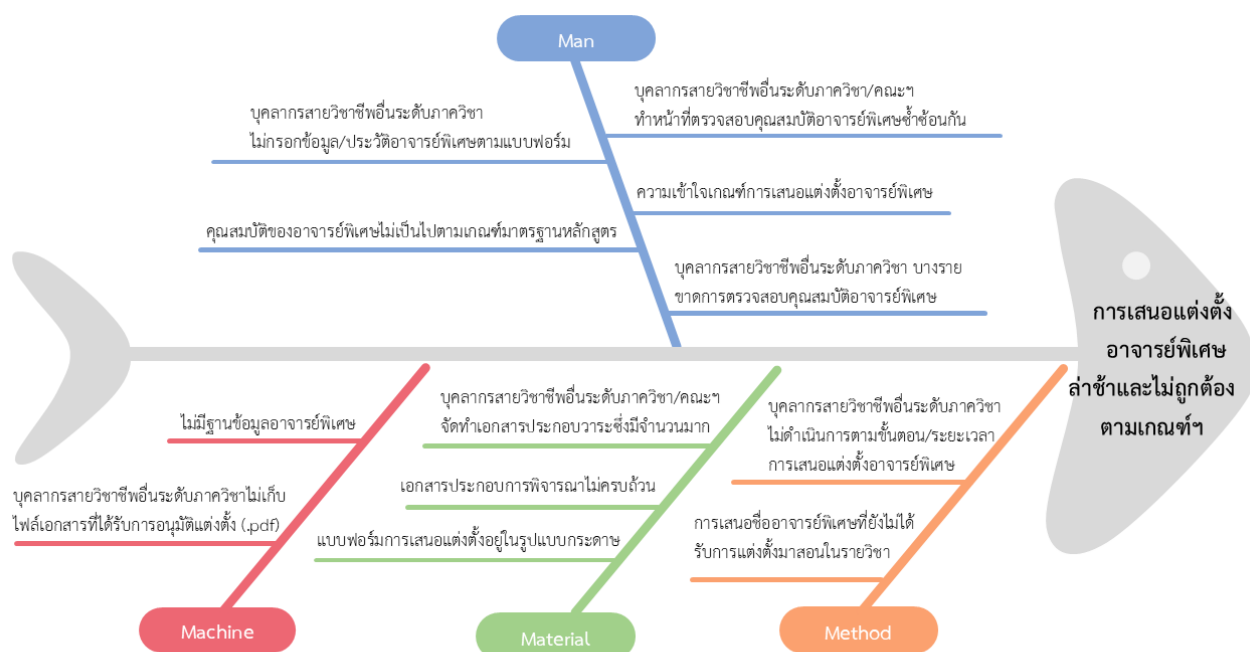
1. การวิเคราะห์ผลการทดลองใช้ระบบฯ โดยพิจารณาความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูล เนื้อหาที่บันทึกไว้ รวมถึงความถูกต้อง และความสอดคล้องของการเชื่อมโยงข้อมูลภายในระบบทั้งหมด
2. การประเมินความพึงพอใจผู้ทดสอบระบบ ผ่านการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ในการคำนวณค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งกำหนดเกณฑ์มาตรฐานผ่านการประเมิน และมีความพร้อมในการนำไปใช้งานจริงต้องมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

ผลการวิจัย

การพัฒนากระบวนการตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มจร. แบ่งการดำเนินงานวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผลการกำหนดปัญหาและความต้องการ (Problem Definition)

จากการสอบถามและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ โดยการจดบันทึกจากการประชุมหารือร่วมกับผู้ที่เกี่ยวข้อง ทำให้สามารถวิเคราะห์และระบุปัญหาในกระบวนการทำงานแต่ละขั้นตอนได้อย่างชัดเจน แสดงดังภาพที่ 2 นอกจากนี้ ทำให้ทราบกระบวนการทำงานในปัจจุบันของการเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษในระดับภาควิชาและระดับคณะ ทั้งในรูปแบบระบบงานเดิม และระบบใหม่ แสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 2 แผนภูมิแก๊งปลาวิเคราะห์สภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนาระบบ

จากภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์สภาพปัญหา โดยใช้หลักการ 4M1E ร่วมกับแผนภูมิแก๊งปลา สามารถจำแนกปัญหาจากกระบวนการทำงานเป็น 4 ด้านหลัก ได้แก่

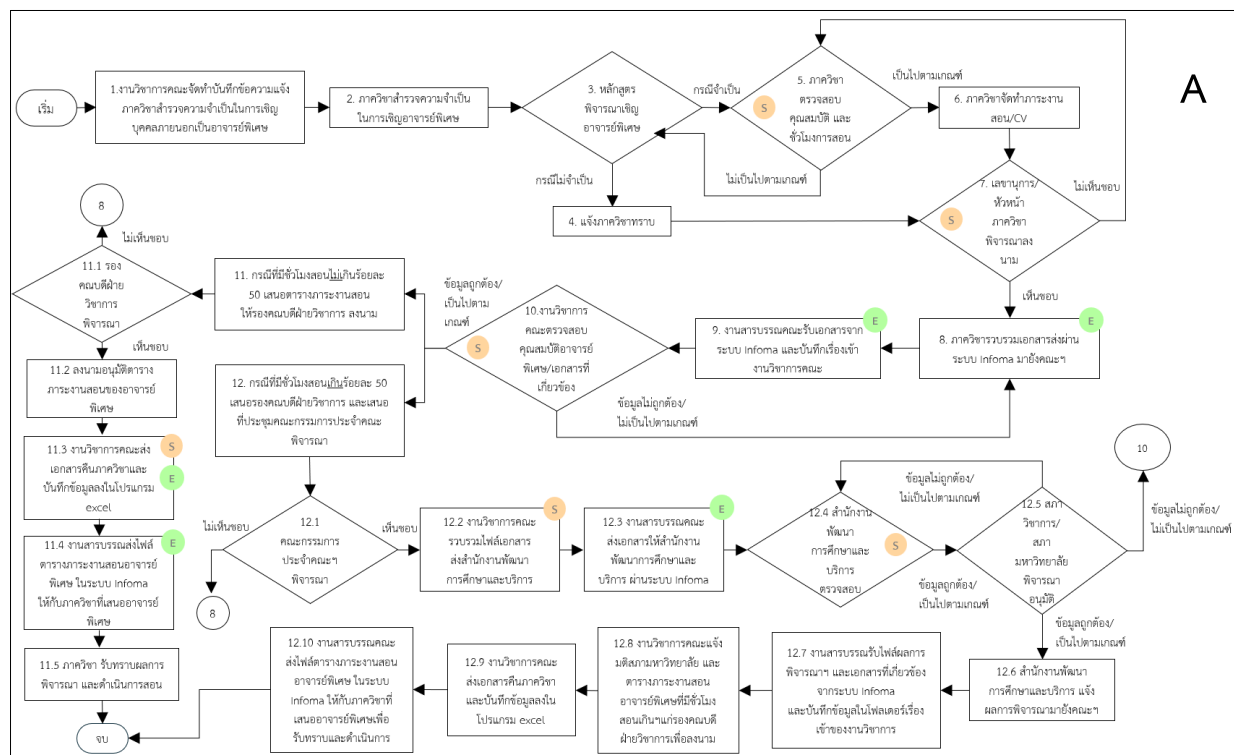
- 1) Man (คน) พบว่า บุคลากรสายวิชาชีพอื่นบางรายขาดความเข้าใจเกณฑ์การเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ ส่งผลให้การเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษไม่เป็นไปตามระเบียบหรือเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดไว้ มีการกรอกข้อมูลประวัติอาจารย์ไม่ครบถ้วนตาม

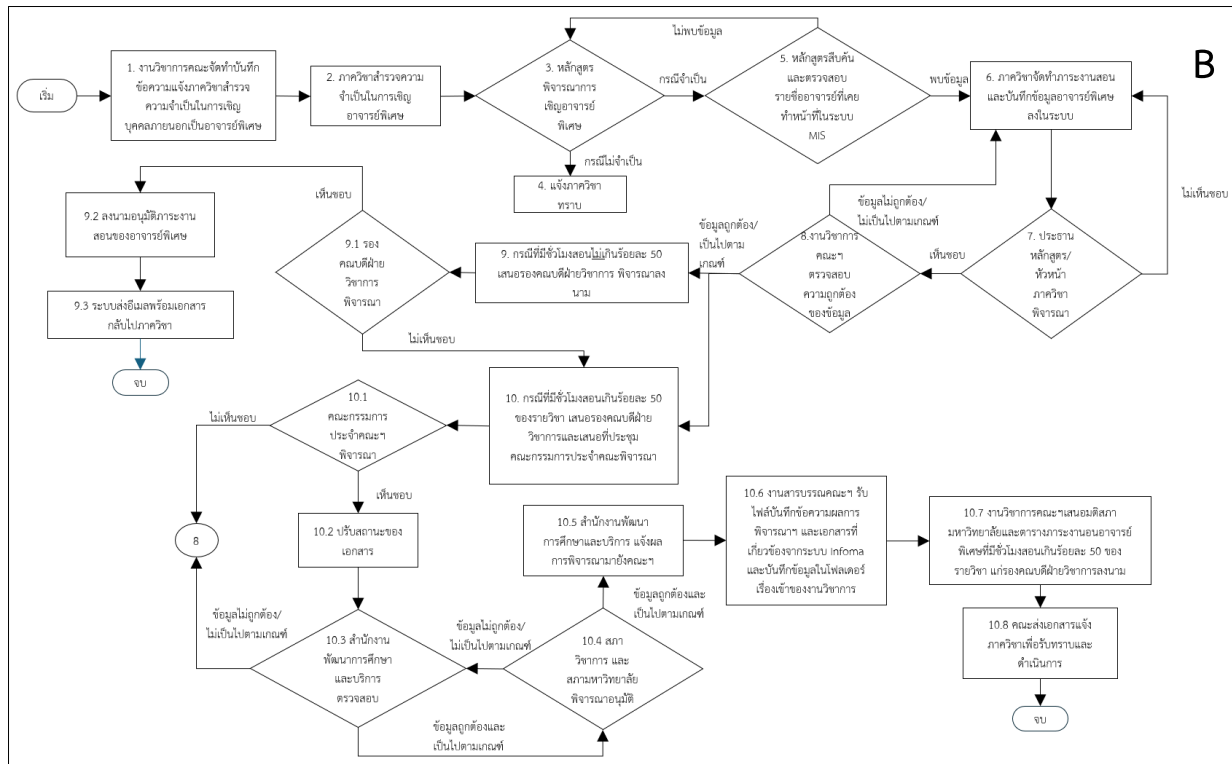
แบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด และภาระงานการตรวจสอบคุณสมบัติอาจารย์พิเศษดำเนินการโดยบุคลากรสายวิชาชีพอื่นทั้งในระดับภาคีฯและระดับคณะ ส่งผลให้เกิดความซ้ำซ้อนของภาระงานบุคลากร

2) Machine (ระบบและเครื่องมือ) พบว่า ขาดระบบการจัดเก็บข้อมูลและฐานข้อมูลอาจารย์พิเศษอย่างเป็นระบบ ทำให้ใช้เวลาในการเข้าถึงและตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังนาน และขาดระบบจัดเก็บไฟล์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษในรูปแบบดิจิทัล เช่น ไฟล์ .pdf

3) Material (วัสดุและเอกสาร) พบว่า แบบฟอร์มการเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษอยู่ในรูปแบบเอกสารกระดาษ ทำให้ต้องใช้กระดาษจำนวนมาก และก่อให้เกิดภาระในการรวบรวมและจัดเก็บข้อมูล นอกจากนี้ยังต้องใช้เวลาในการจัดเตรียมเอกสารประกอบการพิจารณาในที่ประชุมระดับภาควิชาและระดับคณะ เนื่องจากเอกสารประกอบการพิจารณามักไม่ครบถ้วน อีกทั้งข้อมูลจากแบบฟอร์มยังต้องนำมาจัดทำเป็นวาระการประชุม ซึ่งทำให้เกิดความล่าช้าและเพิ่มความเสี่ยงต่อความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

4) Method (วิธีการ) พบว่า บุคลากรสายวิชาชีพอื่นบางภาควิชาไม่ดำเนินการตามขั้นตอนหรือระยะเวลาการเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ โดยอาจารย์ผู้สอนจำเป็นต้องได้รับการพิจารณาอนุมัติแต่งตั้งจากสภามหาวิทยาลัยก่อน อาจารย์พิเศษจึงจะสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้ ส่งผลให้เกิดปัญหาและความเสี่ยงของคุณสมบัติอาจารย์พิเศษไม่เป็นไปตามเกณฑ์ และทำให้ภาควิชาต้องดำเนินการเสนอขออนุมัติแต่งตั้งล่าช้าหรือย้อนหลังจากแผนที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้





ภาพที่ 3 แผนภาพกระบวนการทำงาน (A) แผนภาพกระบวนการทำงานระบบเดิม (B) แผนภาพกระบวนการทำงานระบบใหม่

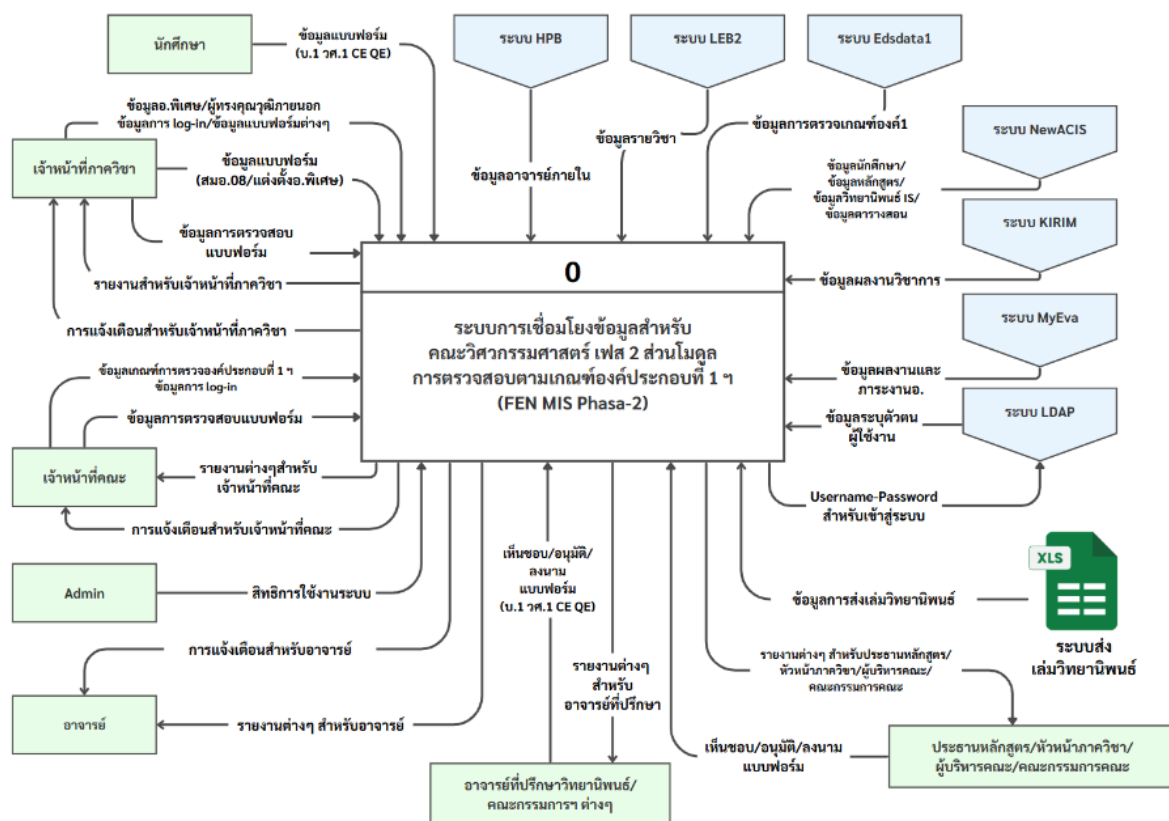
จากภาพที่ 3 คณะผู้วิจัยนำหลักการ ECRS มาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการ โดยมีผลการปรับปรุง ดังนี้

- Eliminate (E): ตัดกระบวนการที่ไม่จำเป็นออก ได้แก่ ขั้นตอนที่ 8./ 9./ 11.3/ 11.4/ 12.3/ 12.9 และ 12.10
- Simplify (S): ลดความซับซ้อนกระบวนการทำงาน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 5./ 7./ 10./ 11.3/ 12.2/ 12.4/ 12.8 และ 12.9

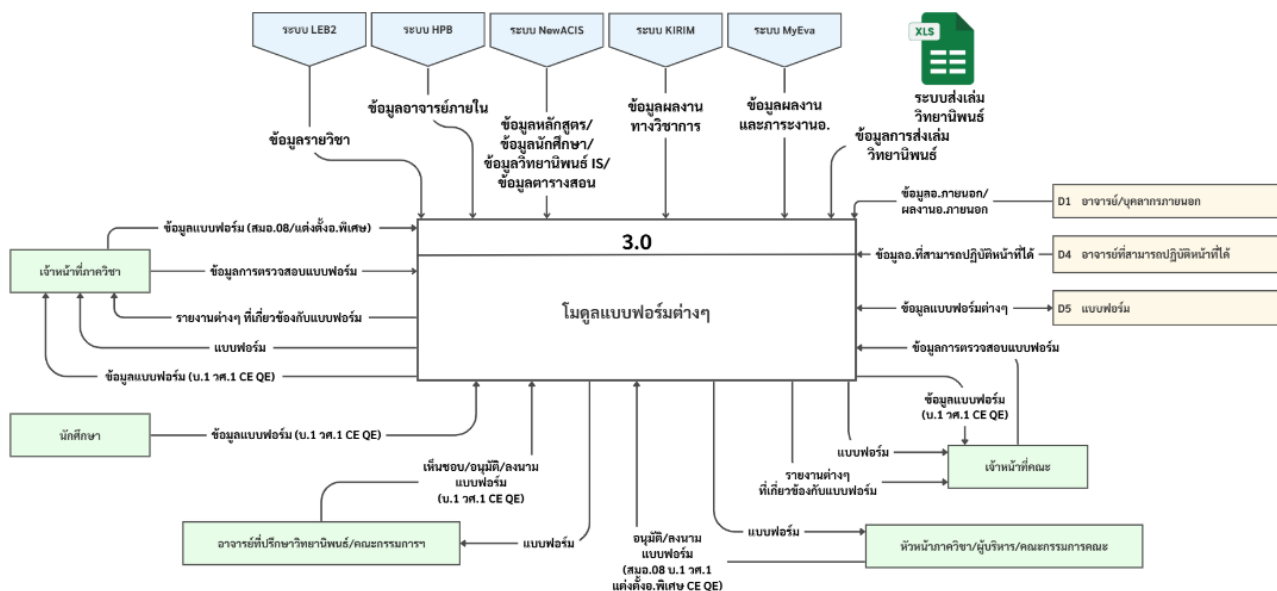
ขั้นตอนที่ 2 ผลการพัฒนาระบบ (วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบ (Analysis, Design and Development)

เมื่อวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการระบบเสร็จสิ้นแล้ว ได้นำผลสรุปจากขั้นตอนแรกมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ โดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 3 ขั้นตอนย่อย เพื่อพัฒนาระบบตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ ดังนี้

2.1 การวิเคราะห์ระบบ (Analysis) ดำเนินการผ่านการประชุมร่วมกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและทีมพัฒนาระบบ เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับภาพรวมการทำงาน ความสัมพันธ์ระหว่างระบบและข้อมูล ตลอดจนความเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลกลางของหน่วยงานหรือมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อให้ได้ข้อสรุปในการพัฒนาระบบที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน ผลจากการศึกษาและการวิเคราะห์ดังกล่าวถูกนำมาใช้ในการสร้างแผนภาพบริบทของระบบ (Context Diagram) เพื่อแสดงภาพรวมการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบที่พัฒนาขึ้น ผู้ใช้งาน และระบบอื่น ๆ ดังแสดงในภาพที่ 4 ต่อจากนั้นได้จัดทำแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ดังแสดงในภาพที่ 5 เพื่ออธิบายรายละเอียดทิศทางการไหลของข้อมูล และแสดงภาพรวมของระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้นทั้งหมดอย่างเป็นระบบ



ภาพที่ 4 แผนภาพบริบทของระบบภาพรวม (Context Diagram)

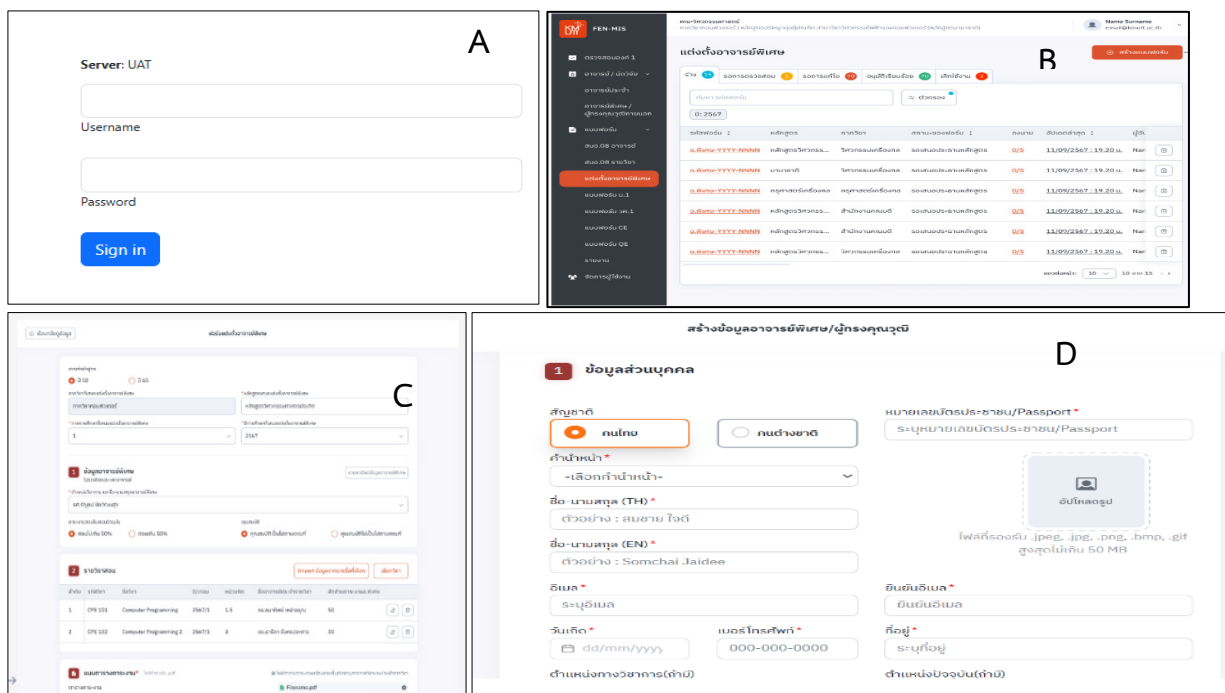


ภาพที่ 5 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

2.2 การออกแบบระบบ (Design) จากผลการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 2.1 ได้มีการประชุมร่วมกับทีมพัฒนาระบบและผู้เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดโครงสร้างหน้าตาการใช้งานระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ โดยได้ออกแบบหน้าจอการใช้งานส่วนต่าง ๆ และออกแบบระบบการทำงานใหม่ที่สามารถตอบสนองต่อการแก้ไขปัญหาของระบบเดิม การออกแบบดังกล่าวมุ่งเน้นฟังก์ชันการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ลดขั้นตอนปฏิบัติงาน ลดความซ้ำซ้อน และเพิ่มความสะดวกในการใช้งาน โดยระบบสามารถตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ได้อัตโนมัติ เพื่อลดปัญหาการศึกกลับเอกสารไปมาระหว่างหน่วยงาน รวมทั้งรองรับการสืบค้น การบันทึก การอนุมัติ การแจ้งเตือน การติดตามสถานะ และการจัดทำรายงานเพื่อเสนอที่ประชุมระดับภาควิชาและคณะ

พิจารณา นอกจากนี้ยังมีการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งการกำหนดสิทธิ์การใช้งาน ทั้งในส่วนการเข้าสู่ระบบ (Log-In) และการกำหนดระดับสิทธิ์ผู้ใช้งานตามบทบาทหน้าที่

2.3 การพัฒนาระบบ (Development) ทีมพัฒนาระบบได้ดำเนินการพัฒนาระบบตามแบบที่กำหนดไว้ โดยปรับเปลี่ยนกระบวนการเสนอเอกสารจากรูปแบบเดิมไปสู่เว็บแอปพลิเคชันผ่านระบบสารสนเทศ ประกอบด้วยส่วน Frontend ที่พัฒนาด้วย Vue.js และ CSS เพื่อรองรับการแสดงผลและการใช้งานบนอุปกรณ์ที่หลากหลาย และส่วน Backend ที่พัฒนาด้วย Node.js, JavaScript, Sequelize และ SQL สำหรับประมวลผล จัดการฐานข้อมูล และรับส่งข้อมูลระหว่างระบบอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการบูรณาการข้อมูลจากระบบสารสนเทศส่วนกลางของมหาวิทยาลัยผ่านกระบวนการ Orchestra ผลจากการพัฒนาระบบสามารถแสดงตัวอย่างหน้าจอการทำงานที่สำคัญ ได้แก่ 1) หน้าจอเข้าสู่ระบบด้วยบัญชีผู้ใช้ของมหาวิทยาลัย 2) หน้าจอการเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ 3) หน้าจอแสดงผลข้อมูล และ 4) หน้าจอฐานข้อมูลอาจารย์พิเศษ ดังแสดงในภาพที่ 6A - 6D ตามลำดับ



ภาพที่ 6 ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลข้อมูลระบบตรวจสอบ และเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ (A) Log-In เข้าสู่ระบบ (B) เสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ (C) แสดงผลข้อมูล (D) ฐานข้อมูลอาจารย์พิเศษ

ขั้นตอนที่ 3 ผลการทดสอบและประเมินความพึงพอใจระบบ (Testing)

ภายหลังจากการพัฒนาระบบเสร็จสิ้นแล้วได้ทดสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของระบบก่อนนำระบบไปใช้งานจริง เพื่อให้มั่นใจว่าระบบทำงานได้ตามข้อกำหนดและตอบสนองต่อความต้องการผู้ใช้งานอย่างครบถ้วน โดยทดสอบร่วมกับผู้เกี่ยวข้องที่รับผิดชอบการเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ มีความรู้ ความเข้าใจระเบียบและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร รวมทั้งผู้ที่มีความเชี่ยวชาญระบบสารสนเทศ ทั้งนี้ เพื่อให้การประเมินผลมีความครอบคลุมและสะท้อนการใช้งานจริง ได้ดำเนินการทดสอบ 2 ระดับคือ 1) ทดสอบระบบย่อย: ตรวจสอบฟังก์ชันการทำงานแต่ละส่วน เพื่อประเมินความถูกต้องและความสอดคล้องกับการออกแบบที่กำหนดไว้ และ 2) ทดสอบระบบภาพรวม: ทดสอบภายใต้สภาพแวดล้อมการใช้งานจริง เพื่อประเมินความเชื่อมโยงระหว่างส่วนประกอบ ฐานข้อมูล และการไหลของข้อมูลทั้งหมด ผลการทดสอบได้นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขระบบ และทำการทดสอบอีกครั้งเพื่อยืนยันความถูกต้อง โดยมีข้อเสนอแนะการพัฒนาเบื้องต้น เช่น ระบบควรรองรับการบันทึกผลงานจากบุคคลภายนอก การลบรายชื่อในฐานข้อมูลควรดำเนินการโดยภาควิชาและคณะเป็นผู้อนุมัติ ระบบอนุญาตให้แต่งตั้งได้เฉพาะผู้มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ เป็นต้น ทั้งนี้ ภายหลังจากปรับปรุงและทดสอบซ้ำได้ประเมินความพึงพอใจผู้ทดสอบ รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการทดสอบระบบการตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

ประเด็นการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ
1. ด้านการนำเข้าข้อมูล (Input)	4.52	0.47	มากที่สุด
1.1 การนำเข้าข้อมูลมีความสัมพันธ์กับการใช้งานจริง	4.56	0.50	มากที่สุด
1.2 การนำเข้าข้อมูลมีความสะดวกรวดเร็ว สามารถนำเข้าข้อมูลได้โดยอัตโนมัติ	4.78	0.42	มากที่สุด
1.3 ข้อมูลสารสนเทศมีความถูกต้อง เป็นปัจจุบัน เชื่อถือได้	4.33	0.47	มาก
1.4 เมื่อนำเข้าข้อมูลผิดพลาดจะมีการตรวจสอบอัตโนมัติ	4.56	0.50	มากที่สุด
1.5 เมนูในหน้าจอของระบบเป็นระเบียบ และเข้าใจง่าย	4.38	0.48	มาก
2. ด้านกระบวนการทำงาน (Processing)	4.64	0.44	มากที่สุด
2.1 มีระบบ login-logout เพื่อกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลอย่างเป็นระบบ	4.89	0.31	มากที่สุด
2.2 ขั้นตอนการเข้าสู่ระบบสามารถดำเนินการได้ง่าย	4.78	0.42	มากที่สุด
2.3 การใช้งานระบบไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน	4.44	0.50	มาก
2.4 การสืบค้น ตรวจสอบและบันทึกข้อมูลลงบนฐานข้อมูล มีความสะดวกรวดเร็ว	4.56	0.50	มากที่สุด
2.5 ระบบช่วยลดระยะเวลาในการทำงาน	4.56	0.50	มากที่สุด
3. ด้านการแสดงผลข้อมูล (Output)	4.56	0.54	มากที่สุด
3.1 การแสดงผลข้อมูลรวดเร็ว เป็นระเบียบ เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน	4.33	0.47	มาก
3.2 การแสดงผลและการรายงานข้อมูลตรงกับความต้องการ	4.67	0.67	มากที่สุด
3.3 ข้อความที่ใช้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย และสามารถปฏิบัติตามได้	4.44	0.68	มาก
3.4 รูปแบบและขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสมถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนดไว้	4.56	0.50	มากที่สุด
3.5 การจัดตำแหน่งองค์ประกอบของการแสดงผลบนหน้าจอมีความเหมาะสม	4.56	0.50	มากที่สุด
3.6 ข้อมูลรายงานผลมีความถูกต้อง ครบถ้วน	4.78	0.42	มากที่สุด
ผลรวมทั้งหมด	4.57	0.49	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้ทดสอบมีความพึงพอใจระบบโดยภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.57, S.D. = 0.49) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทุกด้านมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด โดยด้านกระบวนการทำงาน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X}$ = 4.64, S.D. = 0.44) รองลงมา คือ ด้านการแสดงผลข้อมูล ($\bar{X}$ = 4.56, S.D. = 0.54) และด้านการนำเข้าข้อมูล ($\bar{X}$ = 4.52, S.D. = 0.47) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีระบบ login-logout เพื่อกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลอย่างเป็นระบบ ($\bar{X}$ = 4.89) ขณะที่ข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากันมี 2 ข้อ คือ ข้อมูลสารสนเทศมีความถูกต้อง เป็นปัจจุบัน เชื่อถือได้ และการแสดงผลข้อมูล รวดเร็ว เป็นระเบียบ เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน ($\bar{X}$ = 4.33) ทั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้จัดทำแผนการบันทึกฐานข้อมูลอาจารย์พิเศษเพิ่มเติมเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลการเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ และลดขั้นตอนในการกรอกข้อมูลในอนาคต

สรุปผลการวิจัย

ผลการพัฒนาระบบการตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ สามารถดำเนินการได้ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ดังนี้

1. ผลการศึกษาปัญหาและความต้องการ จากการวิเคราะห์สภาพปัญหาในกระบวนการทำงานโดยใช้หลักการ 4M1E ร่วมกับแผนภูมิแกว่งปลา พบว่า บุคลากรบางรายยังขาดความเข้าใจในเกณฑ์และไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด ส่งผลให้การเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษไม่เป็นไปตามระเบียบและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร อีกทั้งยังมีความเสี่ยงที่หลักสูตรจะไม่ผ่านตามเกณฑ์ฯ เกิดความล่าช้าในการเสนอพิจารณา มีภาระงานตรวจสอบของบุคลากรที่ซ้ำซ้อนกัน ข้อมูลที่ไม่ถูกต้องครบถ้วนทำให้เสียเวลาในการส่งเอกสารกลับไปมาระหว่างหน่วยงาน ใช้กระดาษ/ไฟล์เอกสารจำนวนมาก รวมถึงขาดระบบจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล เป็นต้น อย่างไรก็ตาม เมื่อประยุกต์ใช้แนวคิด ECRS ในการปรับปรุงกระบวนการทำงาน พบว่า สามารถลดขั้นตอนที่ซ้ำซ้อนและไม่จำเป็นลงได้จากเดิม 27 ขั้นตอน เหลือ 20 ขั้นตอน ทำให้กระบวนการทำงานมีความเหมาะสมต่อการดำเนินงานในปัจจุบันมากขึ้น

2. ผลการพัฒนาระบบ การประยุกต์ใช้แนวคิดวงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ SDLC ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ทำให้สามารถบริหารจัดการข้อมูลผ่านระบบออนไลน์ ทั้งในการสืบค้น การตรวจสอบคุณสมบัติและเสนอแต่งตั้งตามเกณฑ์ได้โดยอัตโนมัติ การบันทึก การอนุมัติ การแจ้งเตือน การติดตามสถานะ ตลอดจนการจัดทำรายงานเสนอที่ประชุมระดับภาควิชาและคณะ รวมถึงการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งมีฐานข้อมูลอาจารย์พิเศษเพื่อรองรับการใช้งานในระยะยาว นอกจากนี้ระบบดังกล่าวช่วยลดขั้นตอนการทำงาน ลดความซ้ำซ้อนของภาระงานบุคลากรสายวิชาชีพ ลดการใช้ทรัพยากร ลดความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูล และสามารถเชื่อมโยงฐานข้อมูลระดับคณะ มหาวิทยาลัย ส่งผลให้กระบวนการทำงานมีความคล่องตัวเพิ่มขึ้น

3. ผลการประเมินความพึงพอใจระบบ พบว่า มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.57 (S.D. = 0.49) แสดงให้เห็นว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาระบบการตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มจร. เป็นการออกแบบและพัฒนา ระบบสารสนเทศรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันตามกรอบวงจรพัฒนาระบบ SDLC 3 ขั้นตอนหลัก โดยเริ่มจาก 1) ศึกษาปัญหาและความต้องการใช้งาน โดยวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานด้วยหลักการ 4M1E ร่วมกับแผนภูมิแกงปลา และนำแนวคิด ECRS มาใช้ปรับปรุงกระบวนการทำงาน จากนั้น 2) วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบ และ 3) ทดสอบความถูกต้อง ความพร้อมใช้งาน รวมถึงประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งาน เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงระบบ

1. ผลการศึกษาปัญหาและความต้องการ สามารถนำผลวิเคราะห์มาปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบ โดยปรับลดขั้นตอนที่ซ้ำซ้อนและไม่จำเป็นจาก 27 ขั้นตอน เหลือ 20 ขั้นตอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ศิริภา โชติกมาศ และธัญยาภรณ์ ไกรน้อย (2567) ที่พัฒนาระบบยื่นคำร้องขอลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีเงื่อนไขพิเศษฯ เพื่อแก้ไขความซับซ้อนในการทำงาน ลดเวลา และตรวจสอบสถานะอย่างเป็นระบบ โดยลดขั้นตอนยื่นคำร้อง 1 ขั้นตอน และสอดคล้องกับงานวิจัย ญดา ประสมพงศ์ และคณะ (2565) พัฒนาระบบการยื่นคำร้องออนไลน์ฯ ทำให้ลดขั้นตอนการทำงานเหลือ 6 ขั้นตอน ซึ่งจะเห็นได้จากการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงานและปรับปรุงกระบวนการทำงาน สามารถลดปัญหาและความซ้ำซ้อนการทำงานได้

2. ผลการพัฒนาระบบ จากการประยุกต์ใช้แนวคิดการพัฒนาระบบ SDLC ทำให้ได้ระบบรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถบริหารจัดการข้อมูลผ่านออนไลน์ รองรับการสืบค้น ตรวจสอบคุณสมบัติโดยอัตโนมัติ บันทึก อนุมัติ แจ้งเตือน และติดตามสถานะเอกสาร ตลอดจนจัดทำรายงานที่เกี่ยวข้อง ระบบมีฐานข้อมูลอาจารย์พิเศษ และจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ระบบช่วยลดขั้นตอนทำงาน ความซ้ำซ้อน ทรัพยากร และความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูล อีกทั้งยังเชื่อมโยงเข้ากับฐานข้อมูลคณะและมหาวิทยาลัย ส่งผลให้กระบวนการทำงานโดยรวมมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ ระบบยังช่วยลดความเสี่ยงด้านคุณสมบัติอาจารย์พิเศษที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ เนื่องจากระบบออกแบบให้มีฟังก์ชันตรวจสอบคุณสมบัติอัตโนมัติ หากมีคุณสมบัติไม่ตรงตามเกณฑ์ ระบบจะระงับการดำเนินการในขั้นตอนถัดไปทันที อย่างไรก็ตาม ระบบในปัจจุบันยังมีข้อจำกัดที่ต้องนำไปพัฒนาในระยะต่อไป เช่น รองรับการใช้งานเฉพาะบุคลากรภายในมหาวิทยาลัย ทำให้อาจารย์พิเศษไม่สามารถเข้าถึงหรือปรับปรุงข้อมูลส่วนบุคคลได้โดยตรง รวมถึงยังไม่มีฟังก์ชันแจ้งเตือนหรือยืนยันการลบข้อมูลผ่านโปรเจกต์อิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ ผลพัฒนาระบบมีความสอดคล้องกับหลายงานวิจัยที่ใช้แนวคิด SDLC เช่นเดียวกันกับงานวิจัย กุลางกูร พัฒนเมธาดา และศิริพันธ์ นาคศรี (2568) ที่ใช้วงจร SDLC พัฒนาระบบติดตามและประเมินผลตัวชี้วัดตามแผนปฏิบัติการฯ ทำให้ทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพและใช้งานสะดวกกว่าเดิม สอดคล้องกับประธาน สายคำ (2567) พัฒนาระบบติดตามแผนและการใช้จ่ายงบประมาณฯ ตามแนวความคิด SDLC ทำให้ได้ระบบสารสนเทศบริหารจัดการที่ผู้เกี่ยวข้องเข้าถึงข้อมูลสะดวกและใช้งานง่าย และสอดคล้องกับพรพนษ์ จันทา และคณะ (2566) นำแนวคิด SDLC พัฒนาระบบขอคืนเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาฯ ซึ่งอำนวยความสะดวกและตอบสนองการใช้งานดี แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาระบบตามกรอบ SDLC ตอบสนองผู้ใช้อย่างมีประสิทธิภาพและรองรับการทำงานออนไลน์

3. ผลประเมินความพึงพอใจระบบ พบว่า ผู้ทดสอบมีความพึงพอใจระบบโดยรวมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.57$) ซึ่งสอดคล้องกับ กุลางกูร พัฒนเมธาดา และศิริพันธ์ นาคศรี (2568) ซึ่งผู้ใช้งานมีความพึงพอใจระบบระดับมาก ($\bar{X}=4.49$) และสอดคล้องกับ ศิริภา โชติกมาศ และธัญยาภรณ์ ไกรน้อย (2567) ที่ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจระบบมากที่สุด ค่าเฉลี่ยรวม 4.51 จะเห็นได้ว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นใช้งานได้ง่าย และตอบสนองต่อความต้องการในการใช้งานจึงทำให้ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อระบบ

จากผลการอภิปรายข้างต้นสะท้อนให้เห็นว่า การพัฒนาระบบการตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษตามกรอบการพัฒนา SDLC ร่วมกับปรับปรุงกระบวนการทำงานเชิงระบบเป็นแนวทางที่เหมาะสมในการยกระดับการบริหารจัดการด้านการศึกษาของคณะ รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้สอดคล้องกับเป้าหมายขับเคลื่อนสู่การเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ดำเนินการพัฒนาระบบในระยะที่ 2 และประเมินความพึงพอใจการทดสอบระบบกับบุคลากรสายวิชาชีพอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลที่ได้รับมาปรับปรุง พัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพ และตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.ไชยา คำคำ ที่ปรึกษาที่ให้คำแนะนำในการทำวิจัย และ ดร.จตุรนต์ หาญสมบูรณ์ ดร.ปิยนิตย์ เอื้ออารีมิตร และ ดร.พิเชษฐ์ ศรีโยธยา ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาแบบสอบถาม และบุคลากรสายวิชาชีพอื่นคณะวิศวกรรมศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

- กุลากร พัฒนเมธาดา และ ศิริพันธ์ นาคศรี. (2568). *การพัฒนาระบบติดตามและประเมินผลตัวชี้วัดตามแผนปฏิบัติการประจำปี สถาบันวิจัยพหุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่* (หน้า 2-10). ใน การประชุมวิชาการวิจัยระดับชาติสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการในสถาบันอุดมศึกษา ครั้งที่ 17. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ญดา ประสมพงศ์, ธวัช วราไชย, จุรีพร กาหยี และ รจนา แก้วพิบูลย์. (2565). การพัฒนาระบบการยื่นคำร้องออนไลน์สำหรับนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.สงขลานครินทร์. *วารสารวิชาการ ปชมท.*, 11(1), 59-69.
- ธนัชฐา แก้วปานกัน, พรชิตา มหาสนิท, พรรณกาญจน์ อัสสาไพร, คุณานันท์ พูลสวัสดิ์, คุณาธิป ตระการจันทร์ และ ธนพล บรรจงศิลป์. (2564). การบริหารจัดการกระบวนการผลิต 4M1E และการจัดกิจกรรมหลัก 5ส. กรณีศึกษา: บริษัท ยาคุลท์ (ประเทศไทย) จำกัด สาขาอยุธยา. *วารสารวิจัยวิชาการ*, 4(2), 63-70.
- บรรณกร แชลิม. (2565). การปรับปรุงกระบวนการบริหารจัดการข้อมูลเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาด้วยแนวคิด ECRs คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. *วารสารวิชาการ ปชมท.*, 11(2), 193-204.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ประธาน สายคำ. (2567). การพัฒนาระบบติดตามแผนและการใช้จ่ายงบประมาณ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. *วารสารวิชาการ ปชมท.*, 13(2), 1-11.
- พรรณพนัช จันทา, สมเกียรติ ไทยปรีชา, พรรณวิภา โชคพิกุลทอง และ นิรุทธ์ รวยริน. (2566). การพัฒนาระบบขอคืนเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการขอคืนเงิน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. *วารสารวิชาการ ปชมท.*, 12(3), 130-142.
- ศิริณา โชติกมาศ และ ธันยาภรณ์ ไกรน้อย. (2567). การพัฒนาระบบการยื่นคำร้องขอลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีเงื่อนไขพิเศษในรายวิชาจำกัดจำนวน รูปแบบออนไลน์ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่. *วารสารวิชาการ ปชมท.*, 13(3), 173-188.
- สำนักงานยุทธศาสตร์. (2567). *แผนกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ฉบับที่ 13 ล่าสุด พ.ศ. 2566-2570*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.