การพัฒนาระบบการตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการด้านบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ธนวรรณ กาญจโนภาส* และ กาญจน์สมบัติ เมธีบุญวิริยะกุล

สำนักงานคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10140

***อีเมลผู้ประพันธ์บรรณกิจ: tanawan.kanj@kmutt.ac.th**

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการใช้งานระบบตรวจสอบและแต่งตั้งคณะกรรมการฯ พัฒนาระบบตรวจสอบและแต่งตั้งคณะกรรมการฯ และประเมินผลความพึงพอใจของผู้ทดสอบระบบตรวจสอบและแต่งตั้งคณะกรรมการฯ วิธีดำเนินการวิจัยตามวงจรการพัฒนาระบบ (SDLC) แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนคือ 1) ศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนาระบบตรวจสอบและแต่งตั้งคณะกรรมการ 2) สร้างระบบตรวจสอบและแต่งตั้งคณะกรรมการ 3) ศึกษาผลการทดสอบระบบตรวจสอบและแต่งตั้งคณะกรรมการ โดยในขั้นตอนที่ 1 สำรวจปัญหาและแนวทางการพัฒนาจากประชากรจำนวน 26 คน ได้แก่ ผู้บริหาร 3 คน บุคลากรระดับภาควิชา คณะ 21 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศ 2 คน โดยใช้การสอบถามปัญหาและกระบวนการทำงานจากการจดบันทึกการประชุม ขั้นตอนที่ 2 นำข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1 มาสร้างระบบต้นแบบ ขั้นตอนที่ 3 นำระบบที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 21 คน โดยบันทึกผลการทดสอบระบบ ข้อเสนอแนะ และประเมินความพึงพอใจการทดสอบระบบ ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพปัญหา เมื่อนำหลักการ 4M1E มาวิเคราะห์ปัญหาด้วยแผนภูมิก้างปลา พบปัญหาจากกระบวนการทำงาน 4 ด้านที่สัมพันธ์กัน แนวทางการพัฒนาระบบตรวจสอบและแต่งตั้งคณะกรรมการโดยการนำหลักการ ECRS มาปรับปรุงกระบวนการทำงาน สามารถปรับกระบวนการทำงานจาก 18 ขั้นตอนเหลือ 13 ขั้นตอน 2) ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศ พบว่า ระบบตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน สามารถแก้ไขปัญหากระบวนการทำงานเดิมโดยเหลือกระบวนการ 13 ขั้นตอน สามารถตรวจสอบคุณสมบัติคณะกรรมการโดยอัตโนมัติ ลดงานที่ซ้ำซ้อน ลดระยะเวลา ลดข้อผิดพลาดการจัดทำเอกสาร สามารถดำเนินการผ่านช่องทางออนไลน์ มีระบบการแจ้งเตือน รวมทั้งระบบมีการเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลต่าง ๆ ระดับมหาวิทยาลัยฯ 3) ผลการทดสอบระบบ พบว่า ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจในภาพรวมระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.49

คำสำคัญ: การพัฒนาระบบ; การตรวจสอบ; เสนอแต่งตั้งคณะกรรมการด้านบัณฑิตศึกษา

Development of a Verification and Appointment System for the Graduate Studies Committee, Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology Thonburi

Tanawan Kanjanopas[*] and Kansombat Mateeboonviriyakul

[*]Corresponding author's e-mail: tanawan.kanj@kmutt.ac.th

Abstract

This research aims to study the problems and requirements of the committee inspection and appointment system, develop a new system, and evaluate user satisfaction. The study follows the System Development Life Cycle (SDLC) and consists of three stages: analyzing problems and identifying system development guidelines, developing the committee inspection and appointment system, and testing and evaluating user satisfaction. In the first stage, data was collected from 26 participants, including 3 executives, 21 faculty and department staff, and 2 information system experts. Problems and work processes were analyzed using meeting notes. In the second stage, a prototype system was developed based on the findings from the first stage. In the third stage, the system was tested with 21 selected users, and their feedback and satisfaction levels were recorded and analyzed. The research findings revealed that using the Fishbone Diagram and the 4M1E principle helped identify four key problem areas in the workflow. Applying the ECRS principle improved efficiency by reducing work processes from 18 steps to 13. The developed system successfully met user requirements by resolving workflow inefficiencies, assisting in committee qualification verification, minimizing redundant tasks, reducing processing time and documentation errors, enabling online operations, including a notification system, and integrating with the university's databases. System testing results showed a high level of user satisfaction, with an average rating of 4.49.

Keywords: Development of a System; Reviewing; Proposing Graduate Studies Committee Appointments

บทนำ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) มีพันธกิจในการพัฒนาบุคลากรให้มีความสามารถในการเรียนรู้ พัฒนานักศึกษาให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการ มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ และพัฒนาระบบการศึกษา ระบบประกันคุณภาพการศึกษา ระบบการเรียนรู้ และระบบการบริหารงานให้มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ เพื่อเป็นกรอบแนวทางในการขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยมุ่งสู่มหาวิทยาลัยชั้นนำในระดับโลก และไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน ได้มีการกำหนดรูปแบบการดำเนินกิจกรรมภายในมหาวิทยาลัยในเป้าหมายที่ 4 การดำเนินงานด้าน Digital Transformation เพื่อเปลี่ยนผ่านกระบวนการบริหารจัดการและบริการต่าง ๆ ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลที่ทันสมัย รองรับการเป็น Digital University (สำนักงานยุทธศาสตร์ มจธ., 2567)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มจธ. ดำเนินการเปิดสอนนักศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 29 หลักสูตร โดยเป็นหลักสูตรระดับปริญญาโท จำนวน 19 หลักสูตร และหลักสูตรระดับปริญญาเอก จำนวน 10 หลักสูตร โดยรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาปีการศึกษา 2564-2567 จำนวน 239, 215, 198 และ 159 คน ตามลำดับ ซึ่งมีหน่วยงานวิชาการ วิจัยและบัณฑิตศึกษา สำนักงานคณบดีคณะวิศกรรมศาสตร์เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบดูแลการจัดการงานด้านบัณฑิตศึกษาของคณะ

จากการดำเนินงานเกี่ยวกับการเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการด้านบัณฑิตศึกษาในช่วงที่ผ่านมา พบว่า มีปัญหาเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องส่งผลให้กระบวนการดำเนินงานล่าช้า ด้วยเหตุนี้ จึงได้มีการสอบถามกระบวนการทำงานการตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการด้านบัณฑิตศึกษาจากการประชุมหารือร่วมกับผู้บริหารคณะวิศวกรรมศาสตร์ และบุคลากรสายวิชาชีพอื่นที่รับผิดชอบงานด้านบัณฑิตศึกษาระดับภาควิชาและคณะ เพื่อวิเคราะห์และทำความเข้าใจถึงปัญหาที่เกิดขึ้น หลังจากรวบรวมและสรุปผลการประชุมหารือแล้ว ได้นำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์โดยใช้หลักการ 4M1E พร้อมทั้งประยุกต์ใช้แผนภูมิก้างปลา (Fishbone Diagram) (ธนิษฐา แก้วปานกัน และคณะ, 2564) เพื่อระบุและจำแนกปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาในการทำงานอย่างเป็นระบบ จากนั้น นำข้อมูลมาปรับปรุงกระบวนการเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการด้านบัณฑิตศึกษา โดยใช้หลักการ ECRS (บรรณกร แซ่ลิ่ม, 2565) เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ดังนั้น จึงเป็นที่มาของการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการด้านบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มจธ. โดยนำกรอบแนวคิดการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) มาเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาระบบ (ประธาน สายคำ, 2567) เพื่อเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการที่สามารถลดความผิดพลาด ลดขั้นตอนและระยะเวลา การทำงานแบบไร้กระดาษ (Paperless) สามารถสืบค้นจัดเก็บอย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการบริการด้านการศึกษา และยกระดับการบริหารจัดการงานระดับบัณฑิตศึกษาให้สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนามหาวิทยาลัยสู่ความเป็นเลิศในระดับโลกและมุ่งสู่ความยั่งยืนในระยะยาวต่อไป

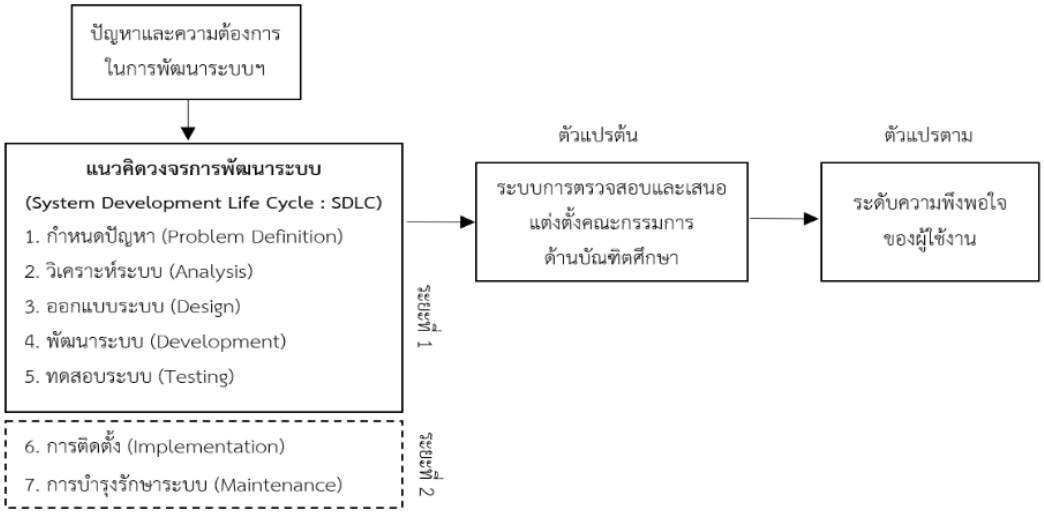
วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการใช้งานระบบตรวจสอบและแต่งตั้งคณะกรรมการฯ
2. เพื่อพัฒนาระบบตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการฯ
3. เพื่อประเมินผลความพึงพอใจของผู้ทดสอบระบบตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการฯ

ระเบียบวิธีวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การพัฒนาระบบการตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการฯ ใช้กรอบแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาระบบตามหลักวงจรการพัฒนาระบบ (SDLC) ที่ช่วยให้ดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีแนวทางขั้นตอนที่ชัดเจน ซึ่งแบ่งหลักการนี้ออกเป็น 7 ขั้นตอน โดยการวิจัยครั้งนี้คณะผู้วิจัยดำเนินการเพียงขั้นตอนที่ 1-5 สำหรับการพัฒนาระบบในระยะที่ 1 (แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน) และวางแผนดำเนินการขั้นตอนที่เหลือสำหรับการพัฒนาระบบระยะที่ 2 ต่อไป



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดวิธีการศึกษาและพัฒนาระบบ (ประธาน สายคำ, 2567)

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนาระบบตรวจสอบและแต่งตั้งคณะกรรมการฯ

การกำหนดปัญหา (Problem Definition) เริ่มจากการศึกษา ค้นหาและทำความเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้น วิเคราะห์สภาพการทำงานในปัจจุบันในการตรวจสอบและแต่งตั้งคณะกรรมการฯ ศึกษาความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหา รวมทั้งรวบรวมความต้องการและสรุปข้อกำหนดต่าง ๆ ให้ชัดเจน

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างระบบตรวจสอบและแต่งตั้งคณะกรรมการฯ

2.1 การวิเคราะห์ระบบ (Analysis) นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 มาวิเคราะห์และออกแบบสร้างระบบใหม่เพื่อแก้ไขปัญหา โดยสร้างความเข้าใจความต้องการในการพัฒนาระบบใหม่กับผู้ใช้งาน วิเคราะห์การทำงานในระบบงานเดิม และกำหนดแนวทางความต้องการในการพัฒนาระบบใหม่ว่าจะทำงานอย่างไร มีระบบและข้อมูลใดที่เกี่ยวข้องที่ใช้งานในปัจจุบัน จัดเก็บในฐานข้อมูลใดของหน่วยงานหรือมหาวิทยาลัยและมีความสัมพันธ์กันอย่างไร เพื่อให้ได้ข้อสรุปในการพัฒนาระบบตามความต้องการของผู้ใช้งาน จากนั้นนำผลการศึกษาและวิเคราะห์มาเขียนเป็นแผนภาพบริบทของระบบภาพรวม และทิศทางการไหลของข้อมูล เพื่อให้เห็นภาพระบบใหม่ทั้งหมด

2.2 การออกแบบระบบ (Design) นำผลการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 2.1 มาออกแบบเป็นแนวคิดเพื่อแก้ไขปัญหา ซึ่งในขั้นตอนนี้จะหารือร่วมกับทีมพัฒนาระบบ และประชุมกลุ่มย่อยกับผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยทำการออกแบบโครงร่างหน้าจอการใช้งานของระบบ ออกแบบระบบการทำงานที่ต้องการใช้งาน รวมถึงระบุลักษณะการทำงานของระบบทางเทคนิค อุปกรณ์-เทคโนโลยีที่ใช้ ระบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เครือข่ายที่เหมาะสม ลักษณะของการนำข้อมูลเข้า-ส่งออก และรูปแบบรายงานที่เกี่ยวข้อง

2.3 การพัฒนาระบบ (Development) ขั้นตอนที่ทีมพัฒนาระบบเขียนโปรแกรม เพื่อพัฒนาระบบตามโครงร่างที่ออกแบบไว้ในขั้นตอนที่ 2.2 จากเดิมที่เสนอเอกสารแต่งตั้งคณะกรรมการในรูปแบบกระดาษหรือไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ให้เป็นรูปแบบออนไลน์ผ่านระบบสารสนเทศตามคุณลักษณะที่กำหนดไว้ เพื่อพัฒนาในรูปแบบ Web Application โดยแบ่งเป็นระบบ Frontend และระบบ Backend ร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูล Orchestra เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลกับฐานข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัย

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาผลการทดสอบระบบตรวจสอบและแต่งตั้งคณะกรรมการฯ

การทดสอบระบบ (Testing) เมื่อพัฒนาระบบตามที่ออกแบบแล้วทำการทดสอบระบบกับผู้ใช้งานเพื่อตรวจสอบว่าโปรแกรมทำงานได้ตามที่ออกแบบและเกิดข้อผิดพลาดในการทำงานหรือไม่ โดยแบ่งการทดสอบเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) ทดสอบระบบย่อย/กลุ่มย่อย หลังจากนั้น 2) ทดสอบระบบใหญ่/กลุ่มใหญ่ โดยนำข้อเสนอแนะและปัญหาที่พบระหว่างการทดสอบใช้ระบบทั้งหมดแจ้งทีมพัฒนาระบบปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์และตรงตามความต้องการของผู้ใช้ก่อนเปิดใช้งานจริง รวมทั้งการสอบถามความพึงพอใจการทดสอบระบบกับผู้ใช้งานทั้งหมด

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ ผู้บริหารคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 3 คน บุคลากรสายวิชาชีพอื่นคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่รับผิดชอบงานด้านบัณฑิตศึกษาระดับภาควิชา ระดับคณะ จำนวน 21 คน และบุคลากรสายวิชาการคณะวิศวกรรมศาสตร์ (ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศ) จำนวน 2 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย มีการกำหนดแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่ บุคลากรสายวิชาชีพอื่นคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่รับผิดชอบงานด้านบัณฑิตศึกษาระดับภาควิชา ระดับคณะ จำนวน 21 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. หลักการ 4M1E เพื่อวิเคราะห์สภาพปัญหาในการทำงานโดยใช้แผนภูมิก้างปลา (Fishbone Diagram) ซึ่งแบ่งปัญหาออกเป็น 4 หมวดหลัก คือ Man (คน) ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับคน Machine (ระบบและเครื่องมือ) ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการทำงาน Material (วัสดุและเอกสาร) ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวัสดุและทรัพยากรที่ใช้ในกระบวนการทำงาน และ Method (วิธีการและกระบวนการ) ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนและกระบวนการที่ใช้ในการทำงาน

2. หลักการ ECRS เพื่อใช้ในการปรับปรุงกระบวนการทำงาน คือ Eliminate (กำจัด) การกำจัดขั้นตอนหรือกระบวนการที่ไม่จำเป็นออกไป Combine (รวม) การรวมขั้นตอนหรือกระบวนการที่สามารถทำร่วมกันได้ Rearrange (จัดเรียงใหม่) การจัดลำดับขั้นตอนหรือกระบวนการใหม่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และ Simplify (ทำให้ง่ายขึ้น) การทำให้ขั้นตอนหรือกระบวนการทำงานง่ายขึ้น

3. แบบบันทึกผลจากการประชุม และแบบบันทึกผลการทดลองใช้ระบบ มีลักษณะเป็นแบบบันทึกถ้อยคำ ข้อเสนอแนะ และปัญหาที่พบระหว่างการทดลองใช้ระบบ

4. แบบสอบถามความพึงพอใจในการทดลองใช้ระบบ แบ่งข้อคำถามออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการนำเข้าข้อมูล (Input) ด้านกระบวนการทำงาน (Processing) และด้านการแสดงผลข้อมูล (Output) โดยลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ เกณฑ์การให้คะแนนและแปลผลของลิเคิร์ท (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) คือ คะแนน 5, 4, 3, 2 และ 1 ระดับความพึงพอใจมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ตามลำดับ โดยทำการวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องและสร้างแบบสอบถามเพื่อนำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน จากนั้นทำการตรวจสอบความถูกต้องความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของข้อคำถามในแต่ละข้อว่าตรงตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาหรือไม่และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปเก็บข้อมูล ซึ่งค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาอยู่ระหว่าง 0.66-1.00 ซึ่งถือว่าเป็นข้อคำถามที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ปัญหาและความต้องการใช้งานระบบฯ: รวบรวมข้อมูลจากการบันทึกความคิดเห็นจากการประชุม และวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงาน โดยใช้หลักการ 4M1E และสรุปเป็นแผนภูมิก้างปลาเพื่อกำหนดหัวข้อปัญหาให้ชัดเจน รวมทั้งนำหลักการ ECRS มาวิเคราะห์สภาพการทำงานในปัจจุบันและปรับปรุงกระบวนการทำงานเพื่อการพัฒนาระบบ

2. การพัฒนาระบบฯ: รวบรวมข้อมูลจากการบันทึกความคิดเห็นจากการประชุม และบันทึกผลข้อเสนอแนะจากการทดสอบระบบ

3. ประเมินผลความพึงพอใจของผู้ทดสอบระบบฯ: รวบรวมจากการสอบถามความพึงพอใจการทดสอบระบบ โดยใช้แบบสอบถามในรูปแบบออนไลน์ (Microsoft Form) ซึ่งได้รับคืนจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 100 และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงระบบให้สมบูรณ์และตรงตามความต้องการ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์เนื้อหา ความถูกต้อง ความสมบูรณ์ของผลการบันทึกของการทดสอบใช้ระบบ

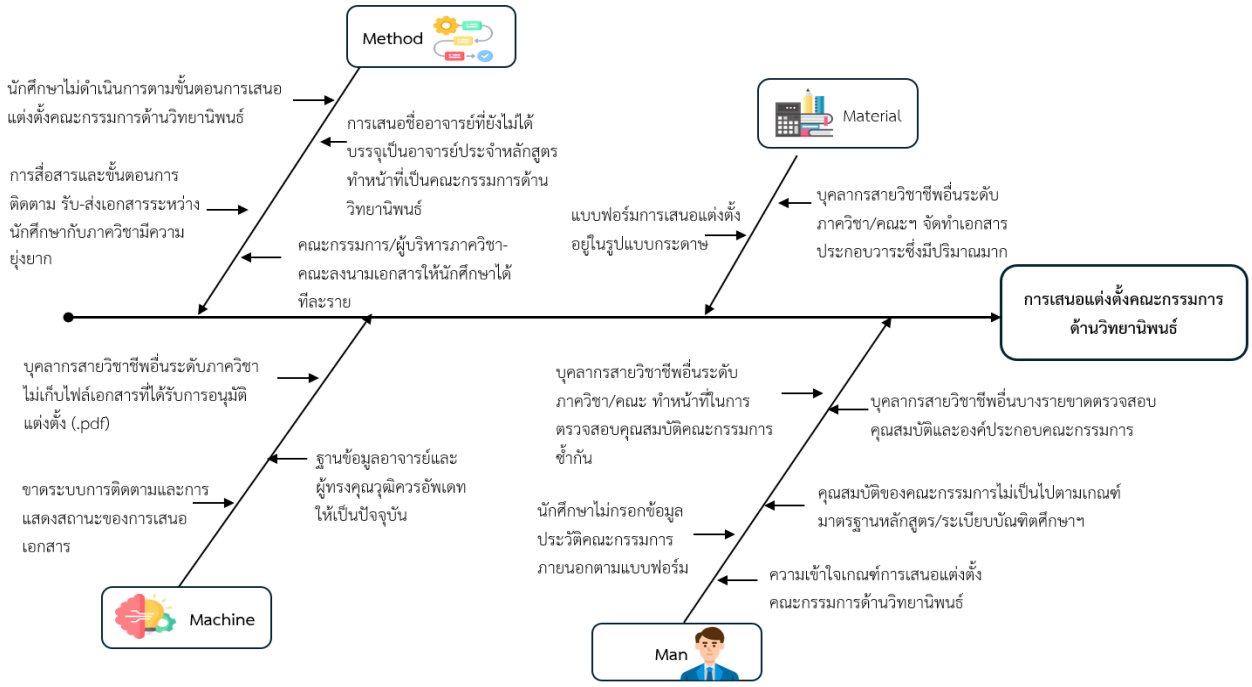
2. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ในการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เกณฑ์การตัดสินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าไม่เกิน 1.00 ถือว่าผ่านการประเมิน

ผลการวิจัย

การศึกษาเรื่องการพัฒนาระบบการตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการด้านบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มจธ. คณะผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนาระบบการตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการฯ

จากการสอบถามกระบวนการทำงานตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการโดยการจดบันทึกจากการประชุมหารือร่วมกับผู้บริหารคณะ และบุคลากรสายวิชาชีพอื่นที่รับผิดชอบงานด้านบัณฑิตศึกษาทั้งหมด ทำให้ทราบถึงปัญหาของกระบวนการทำงานต่าง ๆ ดังภาพที่ 2 และทราบกระบวนการทำงานในปัจจุบันระดับภาควิชา/คณะ ระบบเดิมและระบบใหม่ ดังภาพที่ 3 ดังนี้



ภาพที่ 2 แผนภูมิก้างปลาวิเคราะห์สภาพปัญหาและแนวทางในการพัฒนาระบบ

จากภาพที่ 2 เมื่อนำหลักการ 4M1E มาวิเคราะห์ปัญหาในการทำงานด้วยแผนภูมิก้างปลา สามารถแบ่งปัญหาออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1. Man (คน) พบว่า นักศึกษาขาดความเข้าใจเกณฑ์การแต่งตั้งคณะกรรมการฯ ส่งผลให้คุณสมบัติและองค์ประกอบไม่ถูกต้องและไม่ใช้แบบฟอร์มตามที่กำหนด บุคลากรบางรายไม่ได้ตรวจสอบคุณสมบัติอย่างละเอียด ทำให้ต้องแก้ไขเอกสารซ้ำซ้อน
2. Machine (ระบบและเครื่องมือ) พบว่า ขาดระบบติดตามสถานะเอกสารทำให้ไม่ทราบความคืบหน้า และเกิดความล่าช้าในการค้นหาเอกสารที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว ข้อมูลอาจารย์และผู้ทรงคุณวุฒิไม่ได้อัปเดต ทำให้เข้าถึงและตรวจสอบได้ยาก
3. Material (วัสดุและเอกสาร) พบว่า ต้องใช้เอกสารกระดาษจำนวนมาก เพิ่มภาระในการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูล นอกจากนี้ยังต้องใช้เวลานานในการรวบรวมและจัดทำเอกสารเสนอพิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการในที่ประชุม ซึ่งต้องนำข้อมูลจากแบบฟอร์มเสนอแต่งตั้งมาจัดทำเป็นวาระการประชุมและพิมพ์สรุปในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (.xlsx) ทำให้เกิดความล่าช้าและเสี่ยงต่อความผิดพลาดของข้อมูล
4. Method (วิธีการ) พบว่า นักศึกษาข้ามขั้นตอนการเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการ ซึ่งต้องเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการ (บ-1) ก่อน แต่ข้ามขั้นตอนไปเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เลย ทำให้เกิดความล่าช้าและปัญหาด้านคุณสมบัติของคณะกรรมการ มีการเสนอชื่ออาจารย์ที่ยังไม่ได้รับการบรรจุแต่งตั้งเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร การเสนอเอกสารให้คณะกรรมการหรือผู้บริหารภาควิชา-คณะ

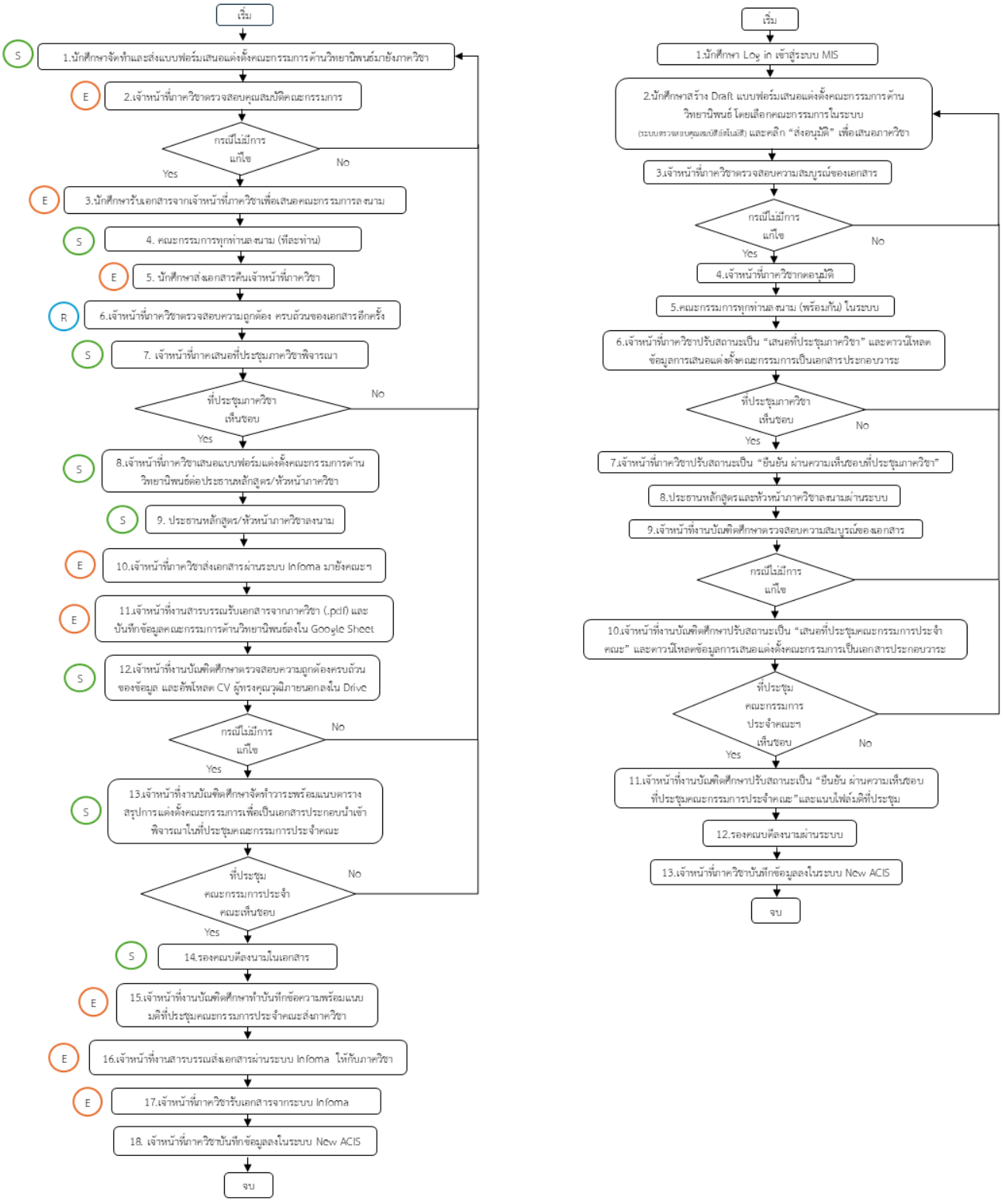
พิจารณา ไม่สามารถลงนามเอกสารให้กับนักศึกษาหลายรายพร้อมกันได้ในครั้งเดียวกัน วิธีการสื่อสารและขั้นตอนการติดตามเอกสารกับนักศึกษามีความยุ่งยากและซ้ำซ้อน ทำให้กระบวนการเกิดความล่าช้า

จากภาพที่ 3 คณะผู้วิจัยนำหลักการ ECRS มาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการ ดังนี้

Eliminate (E): ลดกระบวนการทำงานและความซ้ำซ้อนการทำงาน ได้แก่ 2. เจ้าหน้าที่ภาควิชาตรวจสอบคุณสมบัติคณะกรรมการ 3. นักศึกษารับเอกสารจากเจ้าหน้าที่ภาควิชาเพื่อเสนอคณะกรรมการลงนาม 5. นักศึกษาส่งเอกสารคืนเจ้าหน้าที่ภาควิชา 10. เจ้าหน้าที่ภาควิชาส่งเอกสารผ่านระบบ Infoma 11. เจ้าหน้าที่งานสารบรรณรับเอกสารจากภาควิชาและบันทึกข้อมูลใน Google Sheet 15. เจ้าหน้าที่งานบัณฑิตศึกษาทำบันทึกพร้อมแนบมติที่ประชุมส่งภาควิชา 16. เจ้าหน้าที่งานสารบรรณส่งเอกสารผ่านระบบ Infoma ให้กับภาควิชามายังคณะ และ 17. เจ้าหน้าที่ภาควิชารับเอกสารจากระบบ Infoma

Simplify (S): ปรับปรุงกระบวนการทำงานให้สามารถทำงานได้ง่ายขึ้น ได้แก่ 1. นักศึกษาจัดทำและส่งแบบฟอร์มเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการมายังภาควิชา 4. คณะกรรมการทุกท่านลงนาม(ทีละท่าน) 7. เจ้าหน้าที่ภาคเสนอที่ประชุมภาควิชาพิจารณา 8. เจ้าหน้าที่ภาควิชาเสนอแบบฟอร์มแต่งตั้งคณะกรรมการต่อประธานหลักสูตร/หัวหน้าภาควิชา 9. ประธานหลักสูตร/หัวหน้าภาควิชาลงนาม 12. เจ้าหน้าที่งานบัณฑิตศึกษาตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูลและอัพโหลด CV ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกใน Drive 13. เจ้าหน้าที่งานบัณฑิตศึกษาจัดทำวาระพร้อมแนบตารางสรุปการแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อเป็นเอกสารประกอบนำเข้าพิจารณาในที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะ และขั้นตอนที่ 14 รองคณบดีลงนามในเอกสาร

Rearrange (R): จัดลำดับความสำคัญของขั้นตอนการทำงานใหม่ ได้แก่ 6. เจ้าหน้าที่ภาควิชาตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วนของเอกสารอีกครั้ง



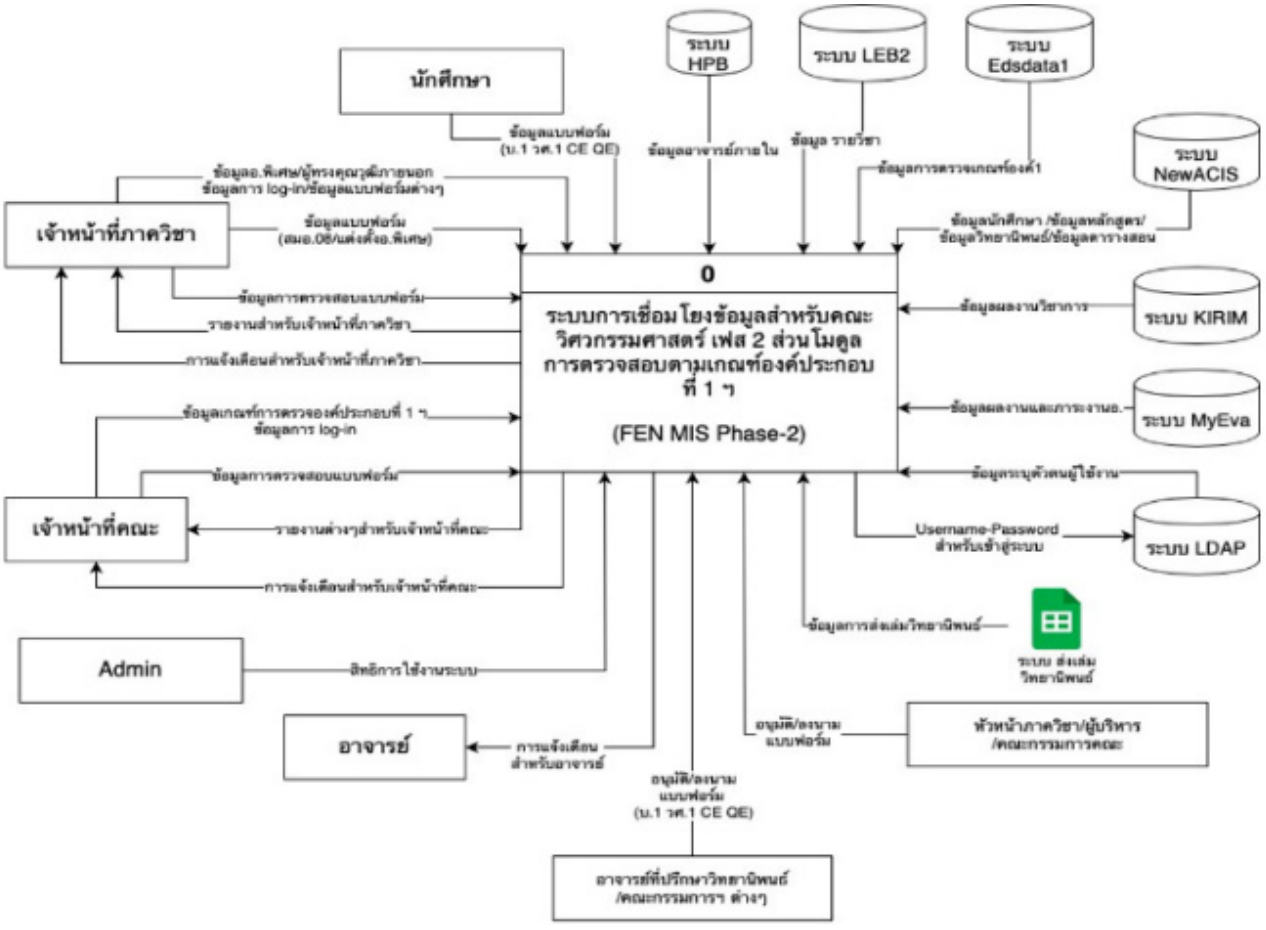
ภาพที่ 3 แผนภาพกระบวนการทำงานระบบเดิม และระบบใหม่

ตอนที่ 2 ผลการสร้างระบบการตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการฯ

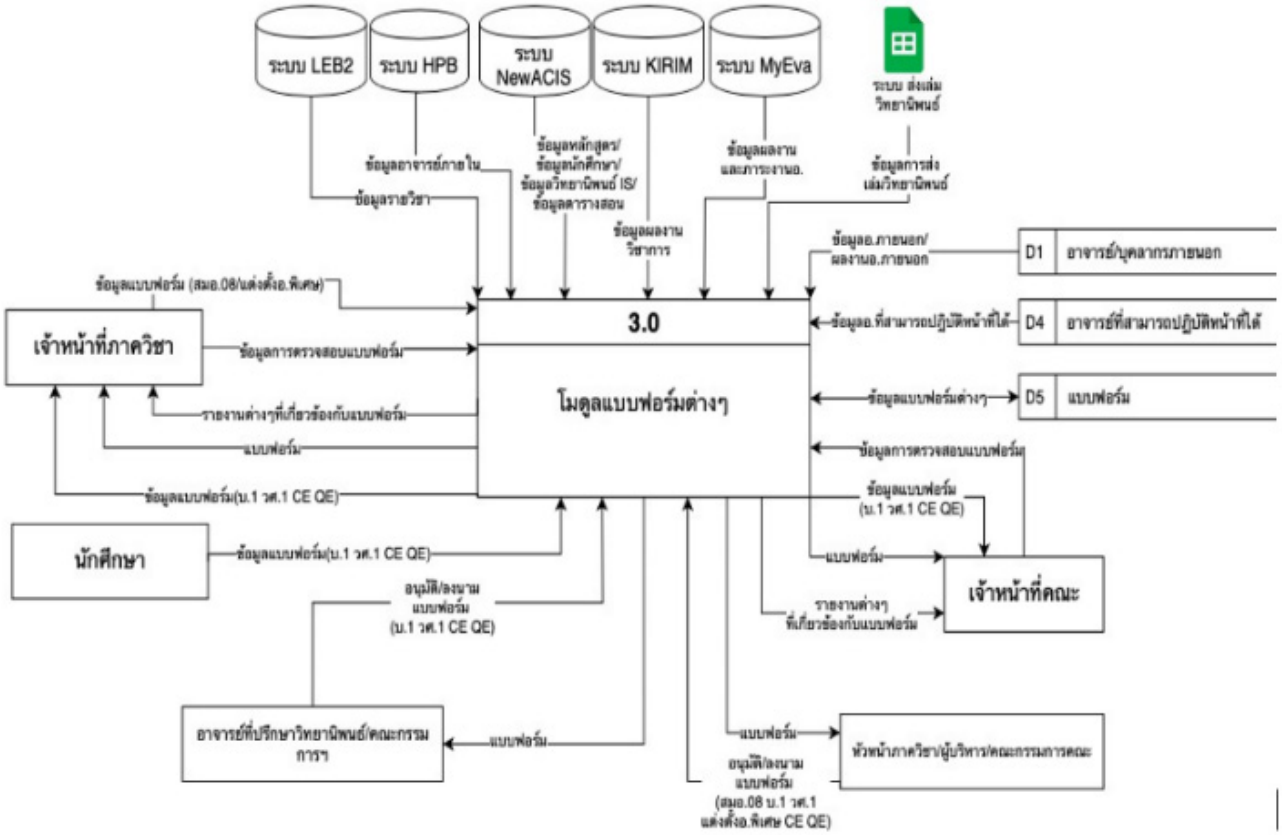
ขั้นตอนนี้คณะผู้วิจัยสร้างระบบต้นแบบตามแนวทางการพัฒนาระบบ โดยมีการวิเคราะห์ระบบ (Analysis) ออกแบบระบบ (Design) และพัฒนาระบบ (Development) เพื่อให้ระบบมีความเหมาะสมสอดคล้องกับโครงสร้างการทำงานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1 การวิเคราะห์ระบบ (Analysis) จากการศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้ในการตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการ และการประชุมร่วมกับผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ทราบถึงภาพรวมการทำงานของระบบว่ามีข้อมูลส่วนใดที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบและมีความสัมพันธ์กันอย่างไร รวมถึงความต้องการในการพัฒนาระบบของผู้ใช้งาน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสร้างแผนภาพบริบทของระบบภาพรวม (Context Diagram) ดังภาพที่ 4 และแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ดังภาพที่ 5 รวมถึงการวิเคราะห์หน้าจอแสดงผล (User Interface) และขอบเขตการทำงานของระบบ พบว่า ข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการพิจารณาและฐานข้อมูลที่นำมาแสดงผลจะเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลหลายระบบ เช่น ด้านบุคลากรภายใน (ระบบ HPB) ผลงานทางวิชาการ (ระบบ KIRIM) หลักสูตรและนักศึกษา (ระบบ NewACIS) และข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (Google Sheet คณะ)

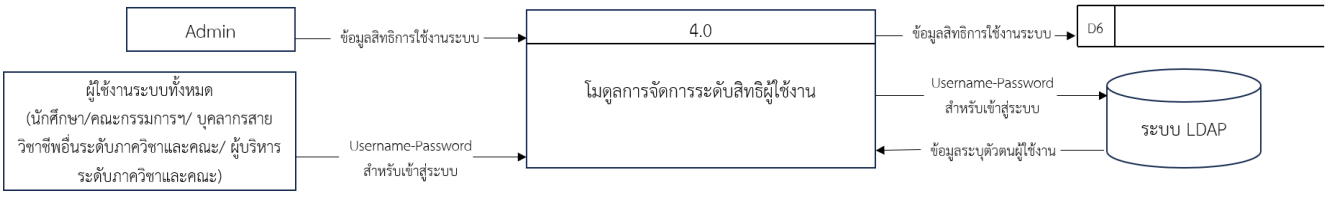
2.2 การออกแบบระบบ (Design) จากการวิเคราะห์ระบบงานเดิมและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานระบบ จึงได้ออกแบบโครงสร้างกระบวนการทำงานของระบบใหม่ที่จะแก้ปัญหาในการลดความซ้ำซ้อนของกระบวนการทำงาน สามารถตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการให้มีคุณสมบัติและองค์ประกอบเป็นไปตามเกณฑ์ มีการแจ้งเตือนกรณีที่ดำเนินการล่าช้าสามารถตรวจสอบสถานะของเอกสาร และสามารถสรุปข้อมูลในรูปแบบรายงานเพื่อเสนอที่ประชุมระดับภาควิชาและคณะพิจารณาได้ รวมถึงการจัดการสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลและฟังก์ชันต่าง ๆ ของผู้ใช้งาน เช่น การกำหนดบทบาทและสิทธิ์ ของผู้ใช้ระบบ เพื่อให้มั่นใจว่าผู้ใช้จะสามารถเข้าถึงข้อมูลและฟังก์ชันที่จำเป็นเท่านั้น ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 4 แผนภาพบริบทของระบบภาพรวม (Context Diagram)



ภาพที่ 5 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)



ภาพที่ 6 แผนภาพกระแสข้อมูล การจัดการสิทธิ์การใช้งาน

2.3 การพัฒนาระบบ (Development) เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบในรูปแบบ Web Application เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบในรูปแบบ Web Application โดยแบ่งเป็นระบบ Frontend และระบบ Backend ร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูล Orchestra และใช้เทคนิคการพัฒนาโปรแกรมในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

ระบบ Frontend : 1) Vue.js เป็น JavaScript Framework ที่ใช้สำหรับพัฒนา Frontend ของเว็บแอปพลิเคชัน โดยเน้นความง่ายในการใช้งาน 2) CSS (Cascading Style Sheets) เป็นภาษาสำหรับกำหนดรูปแบบและตกแต่งหน้าเว็บ โดยใช้ร่วมกับ HTML และ JavaScript เพื่อควบคุม สี ขนาด ตัวอักษร เลย์เอาต์ และการตอบสนองต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ

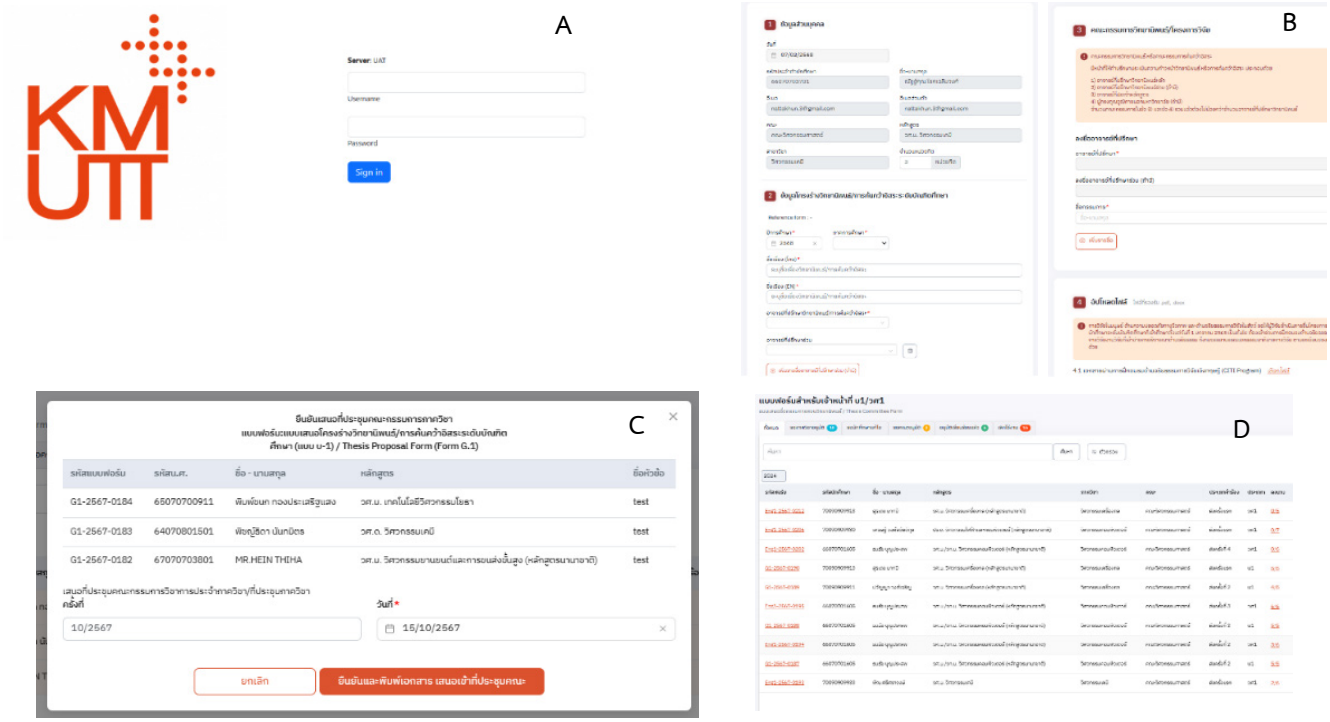
ระบบ Backend : 1) Node.js คือ แพลตฟอร์มที่ทำให้ JavaScript ทำงานบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ได้ ช่วยให้สร้างแอปพลิเคชันที่เร็วและรองรับการทำงานพร้อมกันจำนวนมากได้ง่าย 2) Sequelize เป็น ORM (Object-Relational Mapping) สำหรับ Node.js ที่ใช้จัดการฐานข้อมูล SQL โดยใช้ JavaScript แทนการเขียน SQL Query โดยตรง 3) JavaScript (JS) เป็นภาษาสคริปต์ (Scripting Language) ที่ใช้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ทำให้เว็บโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ โดยรองรับการทำงานบนทุกเว็บเบราว์เซอร์ 4) SQL (Structured Query Language)

เป็นภาษาสำหรับจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ใช้จัดเก็บและจัดการข้อมูลในฐานข้อมูล 5) Orchestra คือ กระบวนการอัตโนมัติที่ช่วยจัดการการทำงานของระบบหลายส่วนให้ทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยดึงข้อมูลจากระบบกลางของมหาวิทยาลัยเข้ามาเก็บรวบรวมและบริหารจัดการ

จากการพัฒนาระบบสามารถแบ่งการทำงานของระบบออกเป็น 4 ส่วน คือ 1) ส่วนการ Log-in เข้าใช้งานระบบ 2) ส่วนการเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการด้านวิทยานิพนธ์ 3) ส่วนแสดงผลข้อมูล และ 4) ส่วนการออกรายงาน ในส่วนของการเข้าใช้งานระบบจะเป็นระบบบัญชีผู้ใช้และรหัสผ่าน โดยพัฒนาระบบให้เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย เพื่อใช้ในการลงชื่อ (Login) เข้าใช้งานระบบได้ โดยมีตัวอย่างหน้าจอการ Log-in เข้าใช้งานระบบดังภาพที่ 7A การแต่งตั้งคณะกรรมการด้านวิทยานิพนธ์ ดังภาพที่ 7B หน้าจอการแสดงผลและสถานะของเอกสาร ดังภาพที่ 7C และ หน้าจอการออกรายงาน ดังภาพที่ 7D

ตอนที่ 3 ผลการทดสอบและประเมินความพึงพอใจระบบการตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการฯ

การทดสอบระบบ (Testing) หลังจากพัฒนาระบบแล้วจึงทำการทดสอบระบบเพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบให้ทำงานตรงตามที่ต้องการ โดยแบ่งการทดสอบระบบเป็นส่วนย่อยกับบุคลากรสายวิชาชีพอื่นระดับภาควิชา/คณะฯ ที่มีความรู้ความเข้าใจในการดำเนินงานด้านบัณฑิตศึกษาและมีความเข้าใจระเบียบและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง และบุคลากรสายวิชาการที่มีความเชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศก่อน เมื่อส่วนย่อยแต่ละส่วนทดสอบครบแล้วคณะผู้วิจัยจะรวบรวมข้อเสนอแนะต่าง ๆ แจ้งทีมพัฒนาระบบเพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขก่อนแล้วจึงทำการทดสอบทั้งระบบกับบุคลากรสายวิชาชีพอื่นทั้งหมดที่รับผิดชอบงานด้านบัณฑิตศึกษาระดับภาควิชา/คณะ และบุคลากรสายวิชาการฯ โดยมีข้อเสนอแนะจากการทดสอบระบบเบื้องต้น เช่น 1) จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ควรเป็นช่องข้อมูลให้นักศึกษากรอกเอง เนื่องจากนักศึกษาสามารถเปลี่ยนแผนการเรียนได้ 2) การกดกรองข้อมูลในช่องปีการศึกษา ควรตั้งค่า default ให้เป็นปัจจุบัน 3) ควรแจ้งค่า Viewport Settings ของเว็บไซต์ เพื่อให้หน้าเว็บสามารถปรับขนาดและแสดงผลได้อย่างเหมาะสมบนอุปกรณ์ที่แตกต่างกัน เป็นต้น หลังจากนั้นจึงปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำก่อนนำระบบมาใช้งานจริง รวมทั้งดำเนินการประเมินผลความพึงพอใจต่อการทดสอบระบบกับผู้ใช้งาน ดังตารางที่ 1



ภาพที่ 7 ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลข้อมูล

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการทดสอบระบบการตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการฯ

ประเด็นการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพใจ
1. ด้านการนำเข้าข้อมูล (Input)	**4.57**	**0.52**	**มากที่สุด**
1.1 การนำเข้าข้อมูลมีความสัมพันธ์กับการใช้งานจริง	4.62	0.59	มากที่สุด
1.2 การนำเข้าข้อมูลมีความสะดวกรวดเร็ว สามารถนำเข้าข้อมูลได้โดยอัตโนมัติ	4.56	0.51	มากที่สุด
1.3 ข้อมูลสารสนเทศมีความถูกต้อง เป็นปัจจุบัน เชื่อถือได้	4.59	0.51	มากที่สุด
1.4 เมื่อนำเข้าข้อมูลผิดพลาดจะมีการตรวจสอบอัตโนมัติ	4.61	0.50	มากที่สุด
1.5 เมนูในหน้าจอของระบบเป็นระเบียบ และเข้าใจง่าย	4.47	0.51	มาก
2. ด้านกระบวนการทำงาน (Processing)	**4.44**	**0.63**	**มาก**
2.1 มีระบบ login-logout เพื่อกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลอย่างเป็นระบบ	4.81	0.40	มากที่สุด
2.2 ขั้นตอนการเข้าสู่ระบบสามารถดำเนินการได้ง่าย	4.43	0.68	มาก
2.3 การใช้งานระบบไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน	4.19	0.68	มาก
2.4 การสืบค้น ตรวจสอบและบันทึกข้อมูลลงบนฐานข้อมูล มีความสะดวกรวดเร็ว	4.43	0.60	มาก
2.5 ระบบช่วยลดระยะเวลาในการทำงาน	4.33	0.80	มาก
3. ด้านการแสดงผลข้อมูล (Output)	**4.47**	**0.59**	**มาก**
3.1 การแสดงผลข้อมูลรวดเร็ว เป็นระเบียบ เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน	4.33	0.58	มาก
3.2 การแสดงผลและการรายงานข้อมูลตรงกับความต้องการ	4.43	0.68	มาก
3.3 ข้อความที่ใช้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย และสามารถปฏิบัติตามได้	4.52	0.51	มากที่สุด
3.4 รูปแบบและขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสมถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนดไว้	4.57	0.68	มากที่สุด
3.5 การจัดตำแหน่งองค์ประกอบของการแสดงผลบนหน้าจอมีความเหมาะสม	4.48	0.60	มาก
3.6 ข้อมูลรายงานผลมีความถูกต้อง ครบถ้วน	4.48	0.51	มาก
ผลรวมทั้งหมด	**4.49**	**0.58**	**มาก**

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ทดสอบใช้ระบบในภาพรวม ได้รับความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.49 (S.D.=0.58) เมื่อพิจารณาความพึงพอใจเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการนำเข้าข้อมูล ได้รับความพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.57 (S.D.=0.52) รองลงมามีความพึงพอใจระดับมากซึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน คือ ด้านการแสดงผลข้อมูล มีค่าเฉลี่ย 4.47 (S.D.=0.59) และด้านกระบวนการทำงาน มีค่าเฉลี่ย 4.44 (S.D.=0.63) ตามลำดับ ทั้งนี้ หากพิจารณาความพึงพอใจเป็นรายข้อ พบว่า ด้านกระบวนการทำงาน มีระบบ login-logout เพื่อกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลอย่างเป็นระบบ ได้รับความพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.81 และด้านกระบวนการทำงาน การใช้งานระบบไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน ได้รับความพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด 4.19 ซึ่งคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการแจ้งให้ผู้พัฒนาระบบปรับปรุงลดความซับซ้อนในการคลิกเลือกคณะกรรมการ และเชื่อมโยงข้อมูลการเสนอคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ (บ-1) เข้ากับการเสนอคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (วศ.1) เพื่อลดขั้นตอนในการกรอกข้อมูล

สรุปผลการวิจัย

ผลการพัฒนาระบบการตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการฯ สามารถดำเนินการได้ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ดังนี้

1. ผลจากการศึกษาสภาพปัญหา เมื่อนำหลักการ 4M1E มาวิเคราะห์ปัญหาด้วยแผนภูมิก้างปลา พบปัญหาจากกระบวนการทำงานทั้ง 4 ด้านสัมพันธ์กัน คือ ขาดความเข้าใจเกณฑ์การเสนอชื่อคณะกรรมการด้านวิทยานิพนธ์ และไม่ดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ส่งผลให้คณะกรรมการด้านวิทยานิพนธ์ไม่เป็นไปตามระเบียบและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร เช่น เสนอชื่ออาจารย์ที่ยังไม่ได้บรรจุชื่อเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรมาทำหน้าที่เป็นคณะกรรมการด้านวิทยานิพนธ์ เสนอชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ก่อนคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ รวมทั้งยังขาดระบบในการติดตามสถานะของเอกสาร ส่งผลให้การเสนอชื่อคณะกรรมการล่าช้า รวมถึงการเข้าถึงฐานข้อมูลต่าง ๆ ระบบการจัดเก็บข้อมูลยังไม่เป็นปัจจุบัน และบุคลากรมีภาระงานที่ซ้ำซ้อนกัน เป็นต้น นอกจากนี้ จากการศึกษาสภาพการทำงานใน

ปัจจุบัน เมื่อนำหลักการ ECRS มาปรับปรุงกระบวนการทำงาน พบว่า จากเดิมมีขั้นตอนการทำงาน 18 ขั้นตอน เมื่อพิจารณาปรับกระบวนการทำงานสามารถปรับลดเหลือ 13 ขั้นตอน

2. ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศ สามารถนำระบบมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาคุณภาพการบริการด้านการศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษาได้จริงและช่วยตรวจสอบคุณสมบัติของคณะกรรมการด้านบัณฑิตศึกษาโดยอัตโนมัติ ลดข้อผิดพลาดจากการดำเนินงาน มีฟังก์ชันแจ้งเตือนและติดตามสถานะเอกสารแบบเรียลไทม์ ช่วยให้นักศึกษาและบุคลากรสามารถตรวจสอบความคืบหน้าได้ทันที นอกจากนี้ระบบยังสามารถสรุปข้อมูลในรูปแบบรายงานเพื่อนำเสนอที่ประชุมระดับภาควิชาและคณะ ช่วยลดภาระงานที่ซ้ำซ้อน ลดระยะเวลาในการดำเนินการ และลดข้อผิดพลาดในการจัดทำเอกสาร

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ทดสอบใช้งานระบบ จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 100 มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในภาพรวมระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.49 (S.D.=0.58)

อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาระบบการตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการฯ คณะผู้วิจัยออกแบบและพัฒนาระบบโดยอาศัยกรอบแนวคิดของ SDLC โดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนาระบบ เริ่มต้นด้วยการประชุมร่วมกับผู้เกี่ยวข้องเพื่อรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงาน โดยใช้หลักการ 4M ควบคู่กับการประยุกต์ใช้แผนภูมิก้างปลา จากนั้นจึงสรุปเป็นข้อกำหนดของระบบใหม่โดยใช้แนวคิด ECRS เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น 2) ขั้นตอนที่ 2 การสร้างระบบ: ขั้นตอนนี้จะสร้างระบบต้นแบบ โดยทำการวิเคราะห์ระบบ เพื่อศึกษาความต้องการของผู้ใช้งานและกำหนดขอบเขตของระบบที่พัฒนา การออกแบบระบบ: โดยกำหนดโครงสร้างของระบบและองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น ฐานข้อมูล อินเทอร์เฟซ และกระบวนการทำงาน และการพัฒนาระบบ: เพื่อให้ระบบมีความเหมาะสม และขั้นตอนที่ 3 ศึกษาผลการทดสอบระบบ เพื่อตรวจสอบและปรับปรุงระบบให้สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์และตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน ผลจากการศึกษาสภาพปัญหาและการทำงานในปัจจุบัน สามารถปรับกระบวนการทำงานจาก 18 ขั้นตอนเหลือ 13 ขั้นตอน โดยระบบใหม่ที่พัฒนาขึ้นตามวงจรการพัฒนาระบบ SDLC เข้ามาเป็นเครื่องมือช่วยในการพัฒนาคุณภาพการบริการด้านการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อช่วยแก้ไขปัญหากระบวนการทำงานเดิม และสนับสนุนการดำเนินงานของผู้ใช้งานระบบ ช่วยในการตรวจสอบคุณสมบัติและเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการด้านบัณฑิตศึกษาให้เป็นไปตามเกณฑ์ได้โดยอัตโนมัติ ระบบช่วยลดระยะเวลา ลดความผิดพลาดในการกรอกข้อมูล และลดขั้นตอนในการดำเนินงานได้เป็นอย่างดี สามารถดำเนินการผ่านช่องทางออนไลน์ทำให้ลดปริมาณการใช้กระดาษ มีระบบการแจ้งเตือนและติดตามสถานะเอกสารแบบเรียลไทม์ รวมทั้งระบบมีการเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลต่าง ๆ ระดับมหาวิทยาลัย ทำให้สะดวกและรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรสวรรค์ ชัยมีแรง (2564) ที่พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดการมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตรระดับอุดมศึกษา ซึ่งได้ใช้หลักการพัฒนาระบบตามขั้นตอนของ SDLC เป็นต้นแบบในการพัฒนาเช่นเดียวกัน

ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ทดสอบระบบ พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.49 (S.D.=0.58) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประธาน สายคำ (2567) ได้ศึกษาการพัฒนาระบบติดตามแผนและการใช้จ่ายงบประมาณคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ผลการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจระบบ พบว่า ความคาดหวังของกลุ่มผู้ใช้บริการมีความต้องการในการใช้ระบบอย่างต่อเนื่องต่อไป อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย 4.56 ซึ่งค่าเฉลี่ยรวมทุกรายการประเมินมีค่าเฉลี่ย 4.36 อยู่ในเกณฑ์ดี นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ จันทนา อ่อนดี (2565) ที่ได้พัฒนาระบบการติดตามผลงานตีพิมพ์มหาวิทยาลัยสงขลา นครินทร์ ผลการวิจัยพบว่า ผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจในการใช้งานระบบระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.11 และมีความพึงพอใจในการทำงานของระบบระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.29 โดยระบบถูกออกแบบให้สามารถลดกระบวนการทำงานและความซ้ำซ้อนของข้อมูลเจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัยระดับมหาวิทยาลัยและระดับคณะ/หน่วยงาน ซึ่งระบบที่พัฒนาสามารถใช้งานได้จริง และสอดคล้องกับผลการศึกษา เยาวภา ราชคำ (2565) การพัฒนาระบบบริหารงบประมาณและติดตามประเมินผลด้วยวงจรการพัฒนาระบบ SDLC เพื่อสนับสนุนการบริหารงานโครงการทุนนวัตกรรมสายอาชีพชั้นสูง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการบริหารจัดการข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณและผลการดำเนินงานของโครงการได้เป็นอย่างดี โดยทุกกลุ่มมีความพึงพอใจระดับมาก คือ กลุ่มผู้บริหาร ค่าเฉลี่ย 4.45 กลุ่มผู้รับผิดชอบโครงการ ค่าเฉลี่ย 4.43 และกลุ่มผู้ปฏิบัติงานด้านแผนและการเงิน ค่าเฉลี่ย 4.07 ตามลำดับ และผลการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.41 เช่นกัน

ข้อเสนอแนะ

การนำระบบการตรวจสอบและเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการด้านบัณฑิตศึกษามาดำเนินการต่อในระยะที่ 2 เพื่อให้สามารถนำระบบไปใช้งานได้จริง พร้อมทั้งประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้งานทั้งระบบ เพื่อนำข้อมูลที่ได้รับมาปรับปรุงและพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานระบบ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผศ. ดร.ไชยา ดำคำ และคุณสุจำรัส พันธ์ประสิทธิ์เวช ที่ปรึกษางานวิจัยในครั้งนี้ และผู้ทรงคุณวุฒิ ดร.จาตุรนต์ หาญสมบูรณ์ ดร.ปิยนิตย์ เอื้ออารีมิตร และ ดร.พิเนษฐ์ ศรีโยธา ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์พิจารณาร่างแบบสอบถามและให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัย เพื่อให้งานวิจัยฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ บุคลากรสายวิชาชีพอื่นคณะวิศวกรรมศาสตร์ มจธ. ที่รับผิดชอบงานด้านบัณฑิตศึกษาระดับภาควิชาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้และให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

จันทนา อ่อนดี. (2565). การพัฒนาระบบการติดตามผลงานตีพิมพ์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. *วารสารวิชาการ ปขมท., 11*(2), 137-150.

ธนิษฐา แก้วปานกัน พรชิตา มหาสนิท พรรณกาญจน์ อัสสาไพร คุณานน์ พูลสวัสดิ์ คุณาธิป ตระการจันทร์ และธนพล บรรจงศิลป์. (2564). การบริหารจัดการกระบวนการผลิต 4M 1E และการจัดกิจกรรมหลัก 5ส. กรณีศึกษา: บริษัท ยาคูลท์ (ประเทศไทย) จำกัด สาขา อยุธยา. *วารสารวิจัยวิชาการ, 4*(2), 63-70.

บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

บรรณกร แซ่ลิ่ม. (2565). *การปรับปรุงกระบวนการบริหารจัดการข้อมูลเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา ด้วยแนวคิด ECRS คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. วารสารวิชาการ ปขมท., 11*(2), 193-204.

ประธาน สายคำ. (2567). การพัฒนาระบบติดตามแผนและการใช้จ่ายงบประมาณ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. *วารสารวิชาการ ปขมท., 13*(2), 1-11.

พรสวรรค์ ชัยมีแรง. (2564). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดการมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตรระดับอุดมศึกษา. *วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 11*(2), 68-82.

สำนักงานยุทธศาสตร์. (2567). *แผนกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ฉบับที่ 13 ฉบับล่าสุด พ.ศ. 2566-2570.*กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

เยาวภา ราชคำ. (2565). *การพัฒนาระบบบริหารงบประมาณและติดตามประเมินผลด้วยวงจรการพัฒนาระบบ SDLC เพื่อสนับสนุนการบริหารงานโครงการทุนนวัตกรรมสายอาชีพชั้นสูง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน* (หน้า 712-727). การประชุมวิชาการวิจัยระดับชาติ สำหรับบุลากรสายสนับสนุนวิชาการในสถาบันอุดมศึกษา ครั้งที่ 14 ทองกวาววิชาการ'65. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่, ประเทศไทย.