



การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อลดความล่าช้าในการบันทึกรายละเอียด ครุภัณฑ์ด้วยระบบสารสนเทศจัดการงบประมาณ

Development of an Information System for Reducing Delays in Recording Equipment Details with an Investment Budget Management Information System

สุคนธ์ บุญจันทร์^{1*} ฉัตรปรีดิ์ ปานสุครดา¹

Sukhon Boonchan^{1*} Chatparin Pansukrada¹

¹คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

¹Faculty of Science, Khon Kaen University

Email: ksukho@kku.ac.th

Received : 2 มีนาคม 2567

Revised : 7 สิงหาคม 2567

Accepted : 15 สิงหาคม 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ พัฒนาระบบสารสนเทศการจัดการงบประมาณ-ครุภัณฑ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และเพื่อลดความล่าช้าในการบันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ใช้เครื่องมือ ดังนี้ JetBrains PhpStorm, Visual Studio Code, Laravel Framework, Navicat for MySQL, MySQL, Docker และบริหารจัดการโครงการระบบสารสนเทศด้วยไมโครซอฟท์ ทีมส์ และไมโครซอฟท์ พลานเนอร์ ประชากร ได้แก่ บุคลากรทั้งประเภทวิชาการ/ประเภทสนับสนุนที่รับผิดชอบบันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ นักวิชาการแผนและสารสนเทศ หัวหน้าสาขาวิชาและผู้บริหาร จำนวน 35 คน โดยคัดเลือกแบบเจาะจง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ และวิเคราะห์เนื้อหา ผลจากการวิจัยพบว่า ได้ระบบสารสนเทศการจัดการงบประมาณ-ครุภัณฑ์ แบบอัตโนมัติตามแบบฟอร์มบันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ ด้วยระบบออนไลน์บนเว็บไซต์ที่ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงและจัดการข้อมูลด้วยการล็อกอินเข้าใช้งาน โดยโปรแกรมสามารถรายงานแบบฟอร์มรายละเอียดงบประมาณครุภัณฑ์และจัดเก็บข้อมูลได้อัตโนมัติ ก่อนนำระบบสารสนเทศไปใช้มีการประเมินระบบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 2 คน เก็บข้อมูลและบันทึกเวลาการปฏิบัติงานแต่ละกิจกรรมโดยการจับเวลา วิเคราะห์ความสูญเสียจากการปฏิบัติงานด้วยแผนผังสายธารคุณค่า (VSM) ร่วมกับแผนภูมิกระบวนการไหลของงาน และวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานด้วยหลักการ ECRS ในการวิเคราะห์ปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน พบว่า ลดขั้นตอนและลดความล่าช้าในการบันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ จาก 7 กิจกรรม เหลือ 3 กิจกรรม และลดระยะเวลาในการปฏิบัติงานจาก 920 นาที เหลือ 55 นาที คิดเป็นร้อยละ 94

คำสำคัญ: ระบบสารสนเทศ, งบประมาณ, ครุภัณฑ์, ความล่าช้า, ECRS

* Corresponding Author



Abstract

This research aimed to develop an information system for managing investment budgets and equipment at the Faculty of Science, Khon Kaen University, to reduce delays in recording equipment details. The system's development utilized tools such as JetBrains PhpStorm, Visual Studio Code, Laravel Framework, Navicat for MySQL, MySQL, Docker, and project management software like Microsoft Teams and Microsoft Planner. The study involved 35 selected academic and support staff responsible for recording equipment details, including IT officers, department heads, and administrators. Data analysis was performed using frequencies, percentages, and content analysis. The research led to creating an automated investment budget and equipment management information system based on equipment detail recording forms. This online system allows users to access and manage information through a login interface. The system was reviewed by two experts before implementation. It can automatically generate reports on equipment budget details and store information, as well as record the time spent on each task. Value Stream Maps (VSM) and workflow charts were used to identify operational inefficiencies, and the Eliminate, Combine, Rearrange, and Simplify (ECRS) principles were applied to streamline processes. The improved workflow analysis showed a reduction in the number of steps required to record equipment details from seven to three, and a decrease in work time from 920 minutes to 55 minutes, representing a 94% reduction.

Keywords: Information System, Investment Budget, Equipment, Delays, ECDRS

บทนำ

ในยุคปัจจุบันระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการมีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินงานขององค์กรเป็นอย่างมาก ระบบสารสนเทศจึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพเกิดความรวดเร็ว ถูกต้อง และข้อมูล ถูกจัดเก็บอย่างเป็นระบบระเบียบ รวมทั้งสามารถเรียกใช้งานข้อมูลในลักษณะของการแบ่งปันระหว่างหน่วยงาน ภายในองค์กร คณะวิทยาศาสตร์ ในฐานะหน่วยงานภายใต้การกำกับของมหาวิทยาลัยขอนแก่น มีวิสัยทัศน์ คือ “คณะชั้นนำที่มุ่งสร้างองค์ความรู้ นวัตกรรม และกำลังคนที่มีคุณภาพสูงด้านวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาประเทศ” ได้ให้ความสำคัญในการพัฒนาระบบสารสนเทศโดยมีเป้าหมายในการพัฒนาระบบการทำงานสนับสนุนให้อยู่บน Digital Platform ร้อยละ 100 ในปี 2569 (คณะวิทยาศาสตร์, 2565) มีโครงสร้างองค์กร โดยแบ่งเป็นกองบริหารงาน คณะ ประกอบด้วย 5 หน่วยงาน และการบริหารวิชาการ ประกอบด้วย 9 สาขาวิชา โดยคณะวิทยาศาสตร์ได้ มอบหมายให้งานแผนยุทธศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดทำคำขอขออนุมัติงบประมาณลงทุน-ครุภัณฑ์/สิ่งก่อสร้าง

ในการจัดทำคำขอขออนุมัติงบประมาณในส่วนของลงทุน-ครุภัณฑ์/สิ่งก่อสร้าง ทั้งเงินอุดหนุนจากรัฐและเงินรายได้ สาขาวิชาและกองบริหารงานคณะจะต้องกรอกรายละเอียดครุภัณฑ์ในรูปแบบฟอร์มตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ในแอปพลิเคชัน Google Sheet ในแต่ละปีงบประมาณกว่า 80 รายการตามความเห็นชอบของคณะกรรมการอำนวยการ



ขับเคลื่อนด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งแต่ละรายการใช้เวลาในการบันทึกในแบบฟอร์มประมาณ 30 นาที โดยในแบบฟอร์มมีรายละเอียดที่จะต้องบันทึกข้อมูลจำนวนมาก รวมถึงการแนบลิงค์คุณลักษณะครุภัณฑ์ ใบเสนอราคา และรูปภาพครุภัณฑ์ประกอบในแบบฟอร์ม ทำให้ผู้บันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ใช้เวลาค่อนข้างมากในการกรอกข้อมูลในแบบฟอร์มแต่ละรายการรวมทั้งรูปแบบมีความคลาดเคลื่อน ข้อมูลไม่เป็นระเบียบ ทำให้นักวิชาการแผนและสารสนเทศที่เป็นผู้รวบรวมประมวลผลส่วนกลางจะต้องใช้เวลานานในการตรวจสอบข้อมูล จัดรูปแบบ และประมวลผลวิเคราะห์ อีกทั้งข้อมูลเกี่ยวกับครุภัณฑ์ยังไม่ถูกจัดเก็บอย่างเป็นระบบระเบียบในฐานข้อมูลทำให้การเรียกใช้งานข้อมูลในส่วนของประวัติการได้รับจัดสรรงบประมาณไม่สามารถเรียกขึ้นมาใช้งานเพื่อรายงานต่อผู้บริหารได้ทันที ส่งผลให้ปฏิบัติงานมีความล่าช้า ขาดระบบรายงานข้อมูลที่มีคุณภาพ โดยในการทำงานทั้งหมดของกระบวนการนี้ 7 กิจกรรม ใช้เวลาประมาณ 920 นาที ซึ่งจากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการสอบถามส่วนงานภายในมหาวิทยาลัยขอนแก่นยังไม่มีส่วนงานใดพัฒนาระบบในการจัดทำคำของบประมาณในส่วนของบลงทุน-ครุภัณฑ์ แต่พบว่ามีงานพัฒนาเกี่ยวกับการยื่นคำร้องออนไลน์สำหรับนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (ญาดา ประสมพงศ์, ธวัช วราไชย, จุริพร กาทยี่ และธรรณา แก้วพิบูลย์, 2564) การพัฒนาระบบการตรวจสอบ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (กฤตยภร คุ่มเคี่ยม, และ รัตนา ขาวกริบ, 2565) การลดระยะเวลาการสั่งซื้อวัตถุดิบเพื่อลดต้นทุนการจัดเก็บ ที่นำหลักการ ECRS มาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการ (สุทธิดา ไชยกิจ และ ชูศักดิ์ พรสิงห์, 2564) การปรับปรุงกระบวนการทำงานของแผนกจัดซื้อในบริษัทค้าปลีก ที่ได้วิเคราะห์กิจกรรมที่เพิ่มคุณค่าและไม่เพิ่มคุณค่าแต่ละกิจกรรมด้วยแผนผังสายธารคุณค่า (VSM) และปรับปรุงกระบวนการด้วยหลักการ ECRS (ศิริรัตน์ แจ้งรักษ์สกุล, คุณากร วิวัฒนากรวงศ์ และ วิริศ ลิ้มลาวัลย์, 2567)

จากความสำคัญและปัญหาดังกล่าวข้างต้น ทีมผู้วิจัยจึงต้องลดขั้นตอนและระยะเวลาในการบันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์โดยการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อลดความล่าช้าในการบันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ด้วยระบบสารสนเทศจัดการงบประมาณ และวิเคราะห์การลดขั้นตอนและระยะเวลาในการบันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ด้วยแผนผังสายธารคุณค่า (VSM) ร่วมกับแผนภูมิกระบวนการไหลของงาน และวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานด้วยหลักการ ECRS

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศการจัดการงบประมาณคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- 2) เพื่อลดความล่าช้าในการบันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

- 1) ลดขั้นตอนและความล่าช้าในการบันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์
- 2) เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูลครุภัณฑ์
- 3) เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากร
- 4) มีข้อมูลครุภัณฑ์สนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร

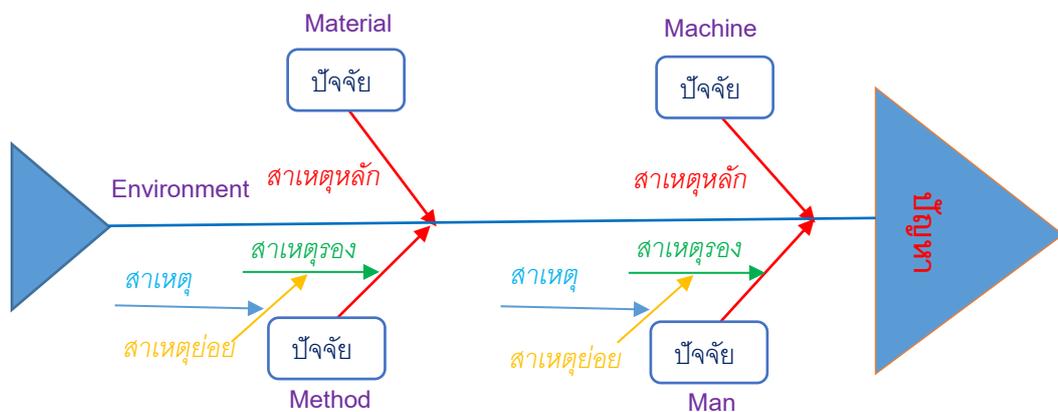


การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีผังแสดงเหตุและผล

ในการค้นหาสาเหตุของปัญหาทฤษฎีผังแสดงสาเหตุและผล (Fishbone Diagram) ที่ศาสตราจารย์คาโอรุ อิชิคาว่า แห่งมหาวิทยาลัยโตเกียว พัฒนาเมื่อ ค.ศ. 1943 หรือที่เรียกว่า Cause and Effect Diagram เป็นแผนผังที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหากับสาเหตุ หรือเรียกว่า "Ishikawa Diagram" เป็นเครื่องมือในการค้นหาและแสดงสาเหตุของปัญหา โดยการใช้ภาพร่างรูปร่างของก้างปลาแสดงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาแบ่งออกเป็นหลายส่วน เช่น บุคคล กระบวนการ วัสดุ เทคโนโลยี แวดล้อม และ อื่น ๆ และมีการอ้างอิงโดยรุจโรจน์ แก้วอุไร และ สุพรรณษา น้อยนคร (2564) ที่พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังแสดงเหตุและผลร่วมกับเพชบุ๊กเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการของนิสิต ได้มีการอธิบายเป็นแผนผัง ประกอบด้วย 1) ส่วนปัญหาหรือผลลัพธ์ (Problem or Effect) ซึ่งจะแสดงอยู่ที่หัวปลา 2) ส่วนสาเหตุ (Causes) ได้แก่ ปัจจัย (Factors) ที่ส่งผลกระทบต่อปัญหา (หัวปลา) สาเหตุหลัก และสาเหตุย่อย โดยอาศัยทักษะการคิดวิเคราะห์ คือ การจำแนกแยกแยะและวิเคราะห์ความสัมพันธ์

เทคนิคที่ใช้ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุกับปัญหา คือ การถามคำถาม "ทำไม" ในการเขียนแต่ละก้างย่อย ๆ เพื่อให้ได้สาเหตุหลัก สาเหตุย่อย ด้วยหลักการ 4M 1E โดยวิเคราะห์ร่วมกับผู้ใช้งาน หัวหน้างาน และรองคณบดีฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ผังแสดงเหตุและผล

แผนผังสายธารคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM)

Martin and Osterling (2014) กล่าวว่า สายธารคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM) เป็นหนึ่งในพื้นฐานของแนวคิดแบบลีน (LEAN) เป็นเครื่องมือที่ถูกใช้ในการสร้างและวิเคราะห์ถึงการไหลของวัตถุดิบและข้อมูล แสดงให้เห็นถึงภาพรวมทั้งหมดของการไหลของงานผ่านทุก ๆ ระบบ VSM เป็นแนวทางที่ช่วยจำแนกกิจกรรม 3 ประเภท คือ กิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า (Value Added: VA) เป็นการเปลี่ยนแปลงรูปร่างหรือสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ในกระบวนการจนนำไปสู่ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป กิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่จำเป็น (Necessary but Non Value Added: NNVA) เป็นความสูญเปล่าแต่จำเป็นต้องเกิดขึ้นในกระบวนการแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ยาก และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า (Non Value Added: NVA) เป็นกิจกรรมที่เป็นความสูญเปล่าที่ต้องขจัดออกไป



แผนภูมิกระบวนการไหล

Heizer, Render และ Munson (2017) กล่าวว่า การปรับปรุงกระบวนการทำงานโดยใช้แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart) ด้วยการนำเอากิจกรรมหลักของกระบวนการมาแสดงความสัมพันธ์ของแต่ละกิจกรรมซึ่งแสดงในรูปแผนภูมิกระบวนการไหลของงานที่ใช้สัญลักษณ์แทนกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ สัญลักษณ์ ○ หมายถึง การดำเนินการ สัญลักษณ์ ⇨ หมายถึงการเคลื่อนย้าย สัญลักษณ์ □ หมายถึงการตรวจสอบ สัญลักษณ์ D หมายถึงความล่าช้า โดยสัญลักษณ์เหล่านี้จะทำให้ทราบถึงลำดับของกิจกรรมในกระบวนการได้อย่างถูกต้อง

หลักการ ECRS

นพณีย์ วัฒนสังสุทธิ์ และวรพจน์ มีถม (2564) กล่าวถึงหลักการ ECRS ว่าเป็นหลักการในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้น ประกอบด้วย 4 ประการคือ การกำจัดขั้นตอนที่ไม่จำเป็น (Eliminate) การรวมขั้นตอนเข้าด้วยกัน (Combine) การเปลี่ยนลำดับขั้นตอนใหม่ (Rearrange) และการปรับปรุงขั้นตอนให้ง่ายขึ้น (Simplify)

ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำทฤษฎีผังแสดงเหตุและผล ด้วยคำถาม “ทำไม” โดยใช้หลักการ 4M 1E มาใช้วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา วิเคราะห์ความสูญเปล่าจากการปฏิบัติงานด้วยแผนผังสายธารคุณค่า (VSM) ร่วมกับแผนภูมิกระบวนการไหลของงาน และวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานด้วยหลักการ ECRS

ระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลกลายเป็นสารสนเทศที่ผู้บริหารสามารถนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจบนสถานการณ์ต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ ข้อมูลและสารสนเทศมีความสัมพันธ์กัน คือ สารสนเทศจะสามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ต่อเมื่อข้อมูลที่เป็นแหล่งต้นทางนั้นมีความถูกต้อง (โอบาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2560)

ขั้นตอนในการพัฒนาระบบสารสนเทศ (เกียรติพงษ์ อุดมธนะธี, 2563) มี 7 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) การกำหนดปัญหา ทำการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการใช้งานระบบ โดยทำการสัมภาษณ์และเก็บรวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อนำมาวิเคราะห์ด้วยทฤษฎีผังแสดงเหตุและผล และวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการทำระบบสารสนเทศการจัดการงบประมาณ-ครุภัณฑ์ พร้อมทั้งวางแผนระบบงาน โดยกำหนด วัตถุประสงค์ ขอบเขต ระยะเวลาดำเนินงาน และกำหนดเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ
- 2) การวิเคราะห์ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการ (Requirement) ต่าง ๆ จากการสัมภาษณ์ นำมาวิเคราะห์เป็นระบบงานใหม่ พร้อมทั้งสร้างแผนภาพ Data Flow Diagram และ E-R Diagram
- 3) การออกแบบ นำผลจากการวิเคราะห์ที่เป็นแบบจำลองเชิงตรรกะมาพัฒนาเป็นแบบจำลองเชิงกายภาพ ได้แก่ การออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ การออกแบบรายงาน การออกแบบหน้าจอ และการออกแบบฐานข้อมูล
- 4) การพัฒนาระบบ ทำการเขียนชุดคำสั่งตามที่ได้มีการออกแบบระบบไว้โดยใช้เทคโนโลยีที่กำหนดมาเป็นเครื่องมือในการช่วยพัฒนาระบบ
- 5) การทดสอบระบบ มีการทดสอบการทำงานของแต่ละกระบวนการของระบบโดยการสร้างข้อมูลจำลอง เพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบในขั้นตอนต่าง ๆ และปรับปรุงแก้ไขเมื่อพบข้อผิดพลาด
- 6) การนำระบบไปใช้ เมื่อทดสอบระบบและปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปติดตั้งและจัดทำคู่มือการใช้งานระบบ พร้อมทั้งอบรมการใช้งานระบบให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง



7) การบำรุงรักษา มีการติดตามการใช้งานระบบและมีการปรับปรุงแก้ไขเมื่อเกิดความผิดพลาดจากการใช้งานระบบ

ระบบสารสนเทศในการวิจัยนี้ หมายถึง ระบบสารสนเทศการจัดการงบประมาณ-ครุภัณฑ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ซึ่งเป็นระบบที่ออกแบบมาเพื่อรวบรวม ประมวลผล จัดเก็บ และนำเสนอข้อมูลให้ผู้ใช้ได้เข้าถึงข้อมูลการจัดทำค่าของงบประมาณ-ครุภัณฑ์ อย่างมีประสิทธิภาพ และสนับสนุนผู้ปฏิบัติงานให้ทำงานได้รวดเร็วขึ้น ช่วยควบคุมขั้นตอนการส่งต่อเอกสารที่มีความปลอดภัย โดยมีการพัฒนาระบบสารสนเทศภายใต้ 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การกำหนดปัญหา 2) การวิเคราะห์ 3) การออกแบบ 4) การพัฒนาระบบ 5) การทดสอบระบบ 6) การนำระบบไปใช้ และ 7) การบำรุงรักษา

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการลดความล่าช้าในการบันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ด้วยระบบสารสนเทศจัดการงบประมาณ ผู้วิจัยได้ทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัย เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้

การพัฒนาระบบการยื่นคำร้องออนไลน์สำหรับนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีแนวคิดในการพัฒนาระบบเพื่อแก้ปัญหาการกรอกแบบฟอร์มไม่ถูกต้อง ลดกระบวนการ ลดระยะเวลาในการจัดทำคำร้อง โดยให้หลักการ ECRS วิเคราะห์การลดขั้นตอนและระยะเวลาในการทำงาน ผลการวิจัยพบว่า จำนวนคำร้องที่มีปัญหาของนักศึกษาระดับปริญญาตรีลดลงจากร้อยละ 15.03 เหลือร้อยละ 1.38 และไม่พบคำร้องที่มีปัญหาของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ลดขั้นตอนการทำงานจากเดิม 9 ขั้นตอน/คำร้อง เป็น 6 ขั้นตอน/คำร้อง และลดระยะเวลาการทำงานเหลือเพียงประมาณ 4.25 นาที/คำร้อง จากเดิมใช้เวลาประมาณ 9.33 นาที/คำร้อง และสามารถลดค่าใช้จ่ายในการทำสำเนาเอกสารได้ประมาณ 1,485.50 บาท/ปี รวมทั้งสามารถลดการใช้กระดาษของนักศึกษาได้ถึงประมาณ 6,300 แผ่น/ปี (ญดา ประสมพงศ์ และคณะ, 2564)

การลดต้นทุนกิจกรรมที่สูญเปล่าจากความล่าช้าในกระบวนการติดตามเอกสารทางการเงิน กรณีศึกษาสถานบริหารวิจัยคลินิกในจังหวัดขอนแก่น ได้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยแผนผังตารางเวลาและวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรม พบความสูญเปล่าจากความผิดพลาดเกิดจากกิจกรรมนำส่งและตรวจสอบเอกสารทางการเงิน ขณะที่ความล่าช้าเกิดจากกิจกรรมจ่ายเงินค่าเดินทางและนำส่งเอกสารทางการเงิน จึงส่งผลให้เกิดต้นทุนกิจกรรมที่สูญเปล่าเพิ่มถึง 4,305 บาทต่อเดือน ซึ่งเสนอแนวทางการลดต้นทุนกิจกรรมที่สูญเปล่าจากความผิดพลาดและความล่าช้าในกระบวนการติดตามเอกสารทางการเงิน พบว่าสามารถลดต้นทุนได้ถึง 3,080 บาทต่อเดือน (ชนิศา หอมหวน และ ปณัทพร เรืองเชิงชุม, 2564)

การลดระยะเวลาการสั่งซื้อวัตถุดิบเพื่อลดต้นทุนการจัดเก็บ ปรับปรุงการทำงานโดยนำหลักการ ECRS และการบริหารจัดการข้อมูล โดยโปรแกรมไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ มาใช้ในการติดตามคำสั่งซื้อและการแข่งขันข้อมูลเพื่อลดระยะเวลาในการสั่งซื้อวัตถุดิบ พบว่า สามารถลดระยะเวลาสั่งซื้อเฉลี่ยลงได้ 7.04 วัน จาก 95.35 วัน ลดพื้นที่เก็บลงได้ 34.8 ตารางเมตร จาก 136 ตารางเมตร และลดต้นทุนวัตถุดิบคงคลังได้ 3.4 ล้านบาทจาก 11.5 ล้านบาท (สุทธิดา ไชยกิจ และ ชูศักดิ์ พรสิงห์, 2564)

การพัฒนาระบบการจัดสอบ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานด้วยแผนผังสายธารคุณค่า พัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลโดยใช้ฐานข้อมูล Microsoft SQL Server พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้ภาษา ASP.Net (C#) ร่วมกับการแสดงรายงานโดยใช้โปรแกรม Crystal Report และประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดสอบรูปแบบเดิมกับรูปแบบใหม่ พบว่าลดระยะเวลาในการจัดสอบจาก 8 สัปดาห์



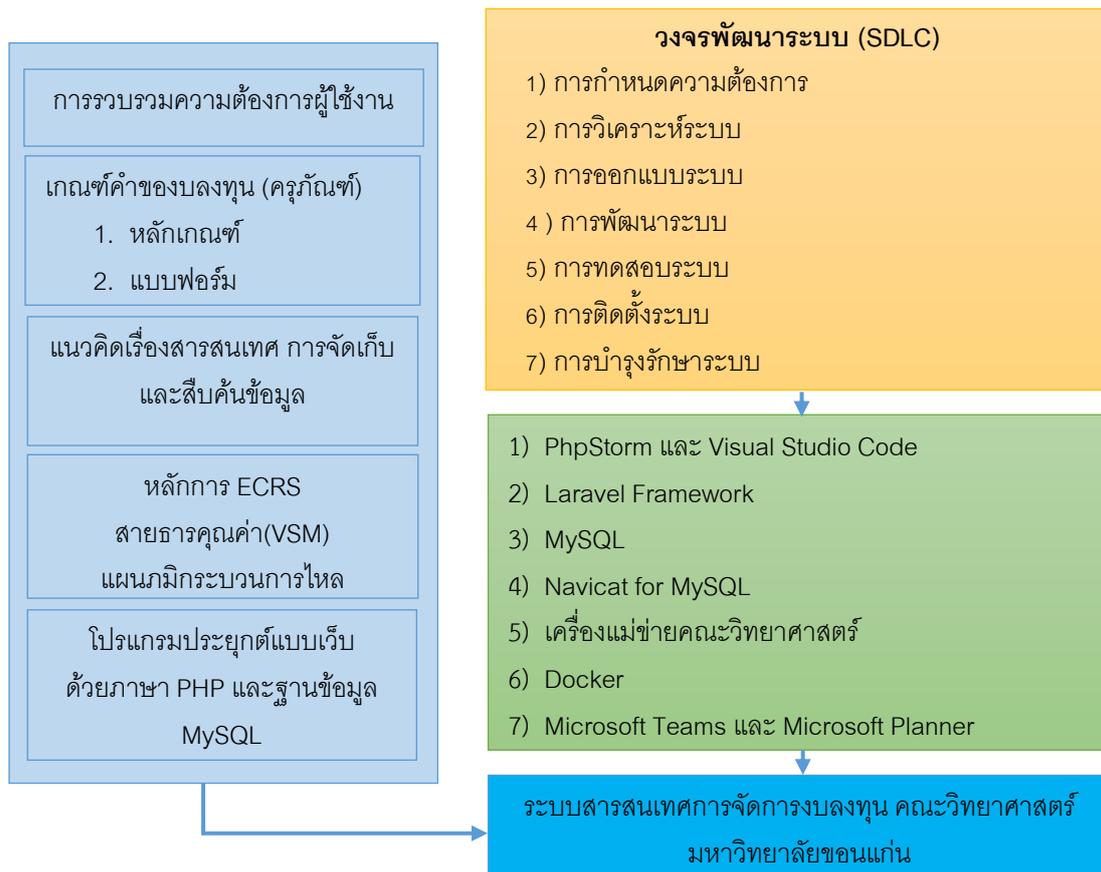
เหลือ 1 สัปดาห์ 1 วัน ลดขั้นตอนจาก 4 ขั้นตอน เหลือ 1 ขั้นตอน และค่ากระดาษในการจัดสอบจาก 3,349.22 บาท เหลือ 1,123.87 บาท และ Full-Time Equivalent (FTE) จาก 280 ชั่วโมง ลดลงเหลือ 56 ชั่วโมง ลดคนทำงานจาก 8 คน เหลือ 2 คน (กฤตยภร คู่มเคี่ยม, และรัตนา ชาวกริบ, 2565)

การพัฒนาระบบของอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ คณะอุตสาหกรรมอาหาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีแนวคิดในการพัฒนาระบบเพื่อแก้ปัญหาให้ผู้ใช้งานอุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าถึง ผู้ใช้งานสามารถใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สื่อสารชนิดต่าง ๆ และตอบสนองความต้องการผู้ใช้งาน ด้วย Responsive Design โดยใช้เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน พัฒนาระบบด้วยโปรแกรม XAMPP 3.2.4 ซึ่งประกอบด้วย MySQL 8.0, PHPMyAdmin 5.0.4 และ Apache 2.4.46 แล้วนำมาแสดงผลด้วย Full Calendar สำหรับแสดงปฏิทินตารางเวลา มีการแบ่งผู้ใช้งานเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) นักศึกษา 2) นักวิทยาศาสตร์ และ 3) ผู้ดูแลระบบ ผลการวิจัยพบว่า ผู้ใช้งานเข้าของอุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ผ่านอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตที่สามารถระบุวันเวลาในการจอง พร้อมติดตามสถานการณ์อนุมัติใช้งานได้ นักวิทยาศาสตร์สามารถเห็นคำร้องการขอใช้เฉพาะอุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่รับผิดชอบทำให้ง่ายต่อการตัดแยกในการอนุมัติ สำหรับผลการประเมินระบบจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์ดีมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.57 คะแนนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.45 และผลการประเมินจากกลุ่มผู้ใช้งานอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 คะแนนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.69 ลดจำนวนเอกสารที่ใช้ในการจองแต่ละชนิดประมาณ 800 แผ่น/ปี ระบบสามารถประยุกต์ใช้กับโปรแกรมการจองอื่น ๆ ได้ในอนาคต (ไพรัตน์ ปัญญาจันทร์, 2566)

การปรับปรุงกระบวนการทำงานของแผนกจัดซื้อในบริษัทค้าปลีก ได้วิเคราะห์กิจกรรมที่เพิ่มคุณค่าและไม่เพิ่มคุณค่าแต่ละกิจกรรมด้วยแผนผังสายธารคุณค่า และปรับปรุงกระบวนการด้วยหลักการ ECRS พบว่า จากกิจกรรมทั้งหมด 46 กิจกรรมเป็นกิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า (VA) จำนวน 26 กิจกรรม และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า (NVA) จำนวน 20 กิจกรรม ผลจากการปรับปรุงกระบวนการด้วยหลักการ ECRS พบว่ากิจกรรมลดลงจาก 46 กิจกรรม เหลือ 44 กิจกรรม ลดลง 2 กิจกรรม คิดเป็นร้อยละ 4.34 ระยะเวลารวมลดลงจาก 16 วัน 780 นาที เหลือ 11 วัน 680 นาที ลดลง 5 วัน 100 นาที คิดเป็นร้อยละ 30.08 (ศิริรัตน์ แจ้รักษ์สกุล และคณะ, 2567)

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และพัฒนาระบบสารสนเทศค่าของบลงทุน-ครุภัณฑ์ ขอบเขตในการวิจัยวิเคราะห์และพัฒนาระบบสารสนเทศ ใช้แนวคิดการพัฒนาระบบ System Development Life Cycle : SDLC (เกียรติพงษ์ อุดมธนะธี, 2563) ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บุคลากรทั้งประเภทวิชาการและประเภทสนับสนุนที่รับผิดชอบบันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ นักวิชาการแผนและสารสนเทศ หัวหน้าสาขาวิชาและผู้บริหาร จำนวน 35 คน โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างและเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างและวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาด้วยแผนผังเหตุและผล ด้วยหลักการ 4M 1E ด้วยการถามคำถาม “ทำไม” ก่อนนำระบบสารสนเทศไปใช้มีการประเมินระบบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 2 คน เก็บข้อมูลและบันทึกเวลาการปฏิบัติงานแต่ละกิจกรรมโดยการจับเวลา วิเคราะห์ความสูญเปล่าจากการปฏิบัติงานด้วยแผนผังสายธารคุณค่า ร่วมกับแผนภูมิกระบวนการไหลของงาน และวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานด้วยหลักการ ECRS ในการวิเคราะห์ปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน ซึ่งได้กรอบแนวคิดในการทำวิจัย ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการทำวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

นำเสนอและออกแบบภาพรวมการทำงานของระบบ โดยใช้โปรแกรมและสิ่งสนับสนุนดังนี้

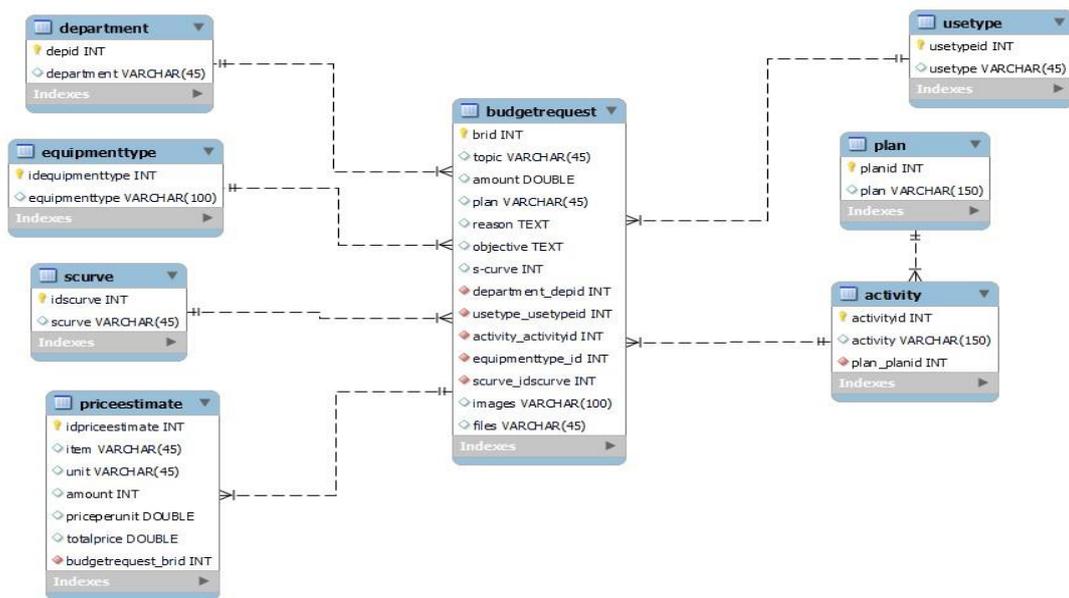
- 1) โปรแกรม JetBrains PhpStorm และ Visual Studio Code
- 2) Laravel Framework
- 3) ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ MySQL
- 4) โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL ด้วย Navicat for MySQL
- 5) เครื่องแม่ข่ายคณะวิทยาศาสตร์สำหรับทำหน้าที่เป็นเครื่องให้บริการเว็บ และฐานข้อมูล MySQL
- 6) Docker สร้างสภาพแวดล้อมสำหรับพัฒนาระบบสารสนเทศ
- 7) Microsoft Teams และ Microsoft Planner สำหรับบริหารจัดการโครงการระบบสารสนเทศ

การดำเนินการวิจัย

หลังจากผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้กรอบแนวคิดในการวิจัยแล้วได้ดำเนินการวิเคราะห์ความต้องการผู้ใช้งาน เพื่อให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของระบบงาน และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน แล้วแบ่งขั้นตอนในการดำเนินการออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การพัฒนาระบบสารสนเทศการจัดการงบประมาณ-ครุภัณฑ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

1. วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาด้วยผังแสดงเหตุและผล ซึ่งจำแนกออกเป็นสาเหตุหลักและสาเหตุย่อยเพื่อทำการวิเคราะห์ โดยประยุกต์ใช้หลักการ 4M 1E ด้วยคำถาม “ทำไม”
2. พัฒนาระบบตามกรอบแนวคิดพัฒนาระบบ SDLC
3. สร้างเครื่องมือในการพัฒนาระบบ
4. ออกแบบฐานข้อมูล รูปแบบการเก็บข้อมูลส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน โครงสร้างของข้อมูลที่จัดเก็บรวมไปถึงการได้มาซึ่งต้นแบบของโครงสร้างระบบงาน ดังภาพที่ 3
5. ทดสอบระบบ และนำระบบขึ้นใช้งานจริง



ภาพที่ 3 โครงสร้างของฐานข้อมูล (ER Diagram)

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ลดความล่าช้าในการบันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์

ศึกษาสภาพปัจจุบันของกระบวนการทำงานการบันทึกค่าของงบประมาณ-ครุภัณฑ์ ซึ่งมีขั้นตอนการปฏิบัติงานทั้งหมด 7 กิจกรรม ดังแสดงในภาพที่ 4 และวิเคราะห์ความสูญเสียเปล่าด้วยแผนผังสายธารคุณค่า ร่วมกับแผนภูมิกระบวนการไหลของงาน และวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานด้วยหลักการ ECRS



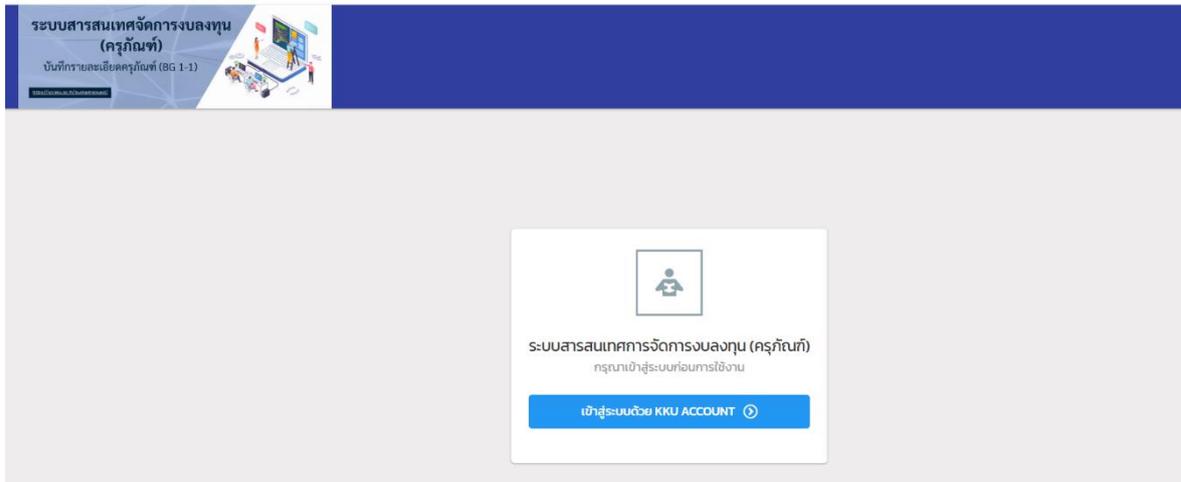
ลำดับ	ผังกระบวนการ	ระยะเวลา	รายละเอียดงาน	ผู้รับผิดชอบ
01		20 นาที	จัดทำแบบฟอร์มสำหรับบันทึก รายละเอียดคำขอครุภัณฑ์	งานแผนยุทธศาสตร์ฯ
02		40 นาที	จัดทำบันทึกในรูปแบบดิจิทัลแจ้งให้ สาขาวิชา/หน่วยงานบันทึก รายละเอียดคำขอครุภัณฑ์	งานแผนยุทธศาสตร์ฯ
03		200 นาที	บันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ พร้อม หลักฐานประกอบคำขอครุภัณฑ์ (คุณสมบัติ ใบเสนอราคา และรูปภาพ ครุภัณฑ์)	บุคลากรประเภท วิชาการ/ประเภท สนับสนุนที่เกี่ยวข้อง
04		210 นาที	รวบรวมและจัดการรูปแบบ รายละเอียด คำขอครุภัณฑ์	งานแผนยุทธศาสตร์ฯ
05		210 นาที	ดาวน์โหลดแบบรายละเอียดครุภัณฑ์ และหลักฐานประกอบ (คุณสมบัติ ใบเสนอราคา และรูปภาพครุภัณฑ์) พร้อมจัดข้อมูล	งานแผนยุทธศาสตร์ฯ
06		180 นาที	ตรวจสอบรายการค่าของบลงทุน- ครุภัณฑ์ครุภัณฑ์ เสนอที่ประชุม คณะกรรมการอำนวยการขับเคลื่อน ด้านความปลอดภัยฯ	งานแผนยุทธศาสตร์ฯ
07		60 นาที	จัดรูปแบบและจัดเก็บข้อมูล	งานแผนยุทธศาสตร์ฯ

ภาพที่ 4 ขั้นตอนการบันทึกคำขอของบลงทุน-ครุภัณฑ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผลการศึกษา

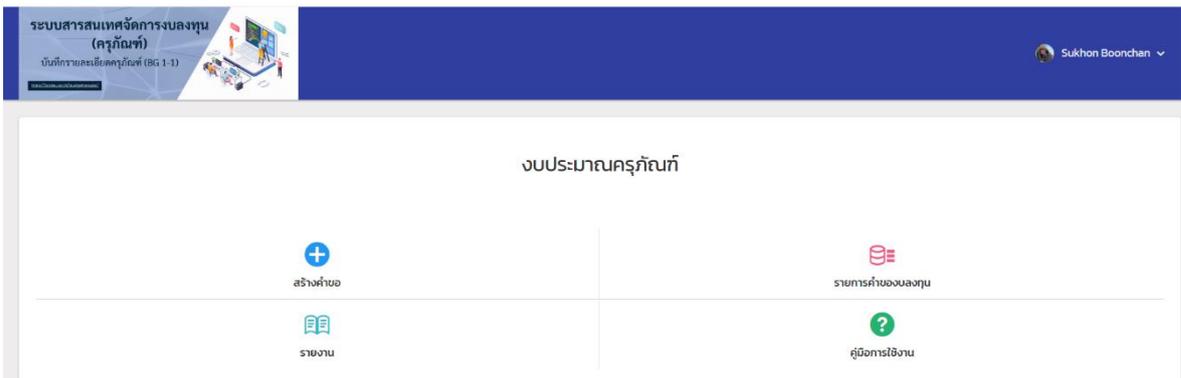
ผลการศึกษา แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 การพัฒนาระบบสารสนเทศจัดการงบลงทุน-ครุภัณฑ์ ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ความสูญเปล่าด้วยแผนผังสายธารคุณค่า ร่วมกับแผนภูมิกระบวนการไหลของงาน และปรับปรุงกระบวนการทำงานด้วยหลักการ ECRS

การใช้งานระบบสารสนเทศการจัดการงบประมาณ-ครุภัณฑ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ทำงานด้วยระบบออนไลน์บนเว็บไซต์ โปรแกรมมีการจัดเก็บข้อมูลผ่านฐานข้อมูล MySQL สามารถรายงานข้อมูล ครุภัณฑ์เพื่อประกอบการจัดทำคำขอของงบประมาณ-ครุภัณฑ์ที่แสดงชื่อรายการครุภัณฑ์ ประเภทครุภัณฑ์ หน่วยนับ จำนวน ราคาต่อหน่วย จำนวนเงินรวม ชื่อหน่วยงาน ลำดับความสำคัญ โดยมีขั้นตอนและวิธีการใช้งาน เริ่มจาก



ภาพที่ 7 หน้าต่างแรกเมื่อเข้าสู่ระบบ

ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบสารสนเทศจัดการงบประมาณ-ครุภัณฑ์ ด้วยการยืนยันตัวตนเพื่อเข้าใช้งานระบบ URL : <https://sci.kku.ac.th/budgetrequest> จากนั้นเข้าสู่ระบบด้วย KKU Account (@kku.ac.th เท่านั้น) ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 8 หน้าต่างสำหรับเริ่มต้นใช้งานระบบ

จากภาพที่ 8 เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว จะเข้าหน้าต่างสำหรับเริ่มต้นใช้งานระบบ พบเมนูต่าง ๆ ได้แก่ สร้างคำขอ รายงาน ดูข้อมูล คู่มือการใช้งาน เลือุกที่เมนูสร้างคำขอ



ระบบสารสนเทศจัดการงบประมาณ (ครุภัณฑ์)
บันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ (BG 1.1)

Sukhon Boonchan

รายละเอียดครุภัณฑ์

1. ส่วนงาน / หน่วยงาน (*)

2. รายการ (*)

แหล่งงบประมาณ (*)

จำนวนเงิน (*) บาท

3. รหัสวัสดุ/โครงการ(แผนงาน)

กิจกรรม (งาน/โครงการ)

4. วัตถุประสงค์ครุภัณฑ์ (*)

5. ประเภทครุภัณฑ์ (*)

6. เหตุผลความจำเป็น (*)

7. วัตถุประสงค์ (*)

8. ความสอดคล้องกับเป้าหมายอุตสาหกรรมหลัก (S-curve)

9. เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs)

10. ประโยชน์ที่สอย (*)

11. สถานที่ติดตั้ง (*)

12. ราคารับเหมาต่อหน่วย (*)

รายการ	จำนวน	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย(บาท)	รวม
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0
รวมเงิน				0

13. ความพร้อมในการดำเนินการ (เรื่องการจัดซื้อสัญญาจ้าง ทำสัญญา ติดตั้ง) พร้อมจัดซื้อได้ทันทีได้งบประมาณ (ต้องลงนามในสัญญาได้ภายในไตรมาส 1 ในเดือน ธันวาคม 2567 งบประมาณ 2568)

การจัดซื้อจัดจ้าง

การก่อสร้าง

การติดตั้ง การส่งมอบ

14. ภาพแสดงครุภัณฑ์ (*)
ไฟล์รูปภาพ (ให้เป็นไฟล์ PDF 1 File)

15. คู่มือสภานครุภัณฑ์ (สเปค) (*)

16. ใบเสนอราคา (*)

สามารถเลือกอัพโหลดหลายไฟล์พร้อมกันได้

ย้อนกลับ บันทึกข้อมูล

ภาพที่ 9 หน้าต่างสำหรับสร้างแบบบันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์

จากภาพที่ 9 ผู้ใช้งานทำการบันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ตามแบบฟอร์มที่กำหนด เมื่อเสร็จแล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม “บันทึกข้อมูล”



ระบบสารสนเทศจัดการงบประมาณ (ครุภัณฑ์)
บันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ (BG 1-1)

รายการคำของบลงทุน (ครุภัณฑ์)

ปุ่ม: ย้อนกลับ, สำเนา

Filter: Type to filter... Show: 10 COPY CSV PRINT

ลำดับ	ชื่อรายการ	ประเภทครุภัณฑ์	แหล่งงบประมาณ	งบประมาณ	หน่วยงาน	ผู้บันทึกข้อมูล	สถานะ	การดำเนินการ
1	ชุดจำลองการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอสารสนเทศธุรกิจด้วยวิธีการตัดสินใจ	ครุภัณฑ์การศึกษา	จุดหมายภาครัฐ อิงงบประมาณ พ.ศ. 2568	746,600.00	สาขาวิชาสถิติ	wuttsr@kku.ac.th	ในคำขอแล้ว	แก้ไข ดาวน์โหลด
2	ชุดเครื่องมือที่ขาดแคลนการสนับสนุนการสอนทางจุลชีววิทยา	ครุภัณฑ์การศึกษา	จุดหมายภาครัฐ อิงงบประมาณ พ.ศ. 2568	4,780,000.00	สาขาวิชาจุลชีววิทยา	thesomg@kku.ac.th	ในคำขอแล้ว	แก้ไข ดาวน์โหลด
3	ชุดปฏิบัติการวิทยากรฝึกอบรม ประเมิน ประเมิน และตรวจประเมินผล	ครุภัณฑ์การศึกษา	จุดหมายภาครัฐ อิงงบประมาณ พ.ศ. 2568	745,000.00	สาขาวิชาสถิติ	wuttsr@kku.ac.th	ในคำขอแล้ว	แก้ไข ดาวน์โหลด

ภาพที่ 10 รายการข้อมูลและการบันทึกผลการจัดสรรครุภัณฑ์

จากภาพที่ 10 เมื่อผู้ใช้สร้างคำของบลงทุนเรียบร้อยแล้ว ในส่วนของผู้ดูแลระบบ สามารถดูรายการคำขอ และบันทึกผลการจัดสรรงบประมาณได้

2. ผลการวิเคราะห์ความสูญเสียเปล่าด้วยแผนผังสายธารคุณค่า (VSM) ร่วมกับแผนภูมิกระบวนการไหลของงาน และปรับปรุงกระบวนการทำงานด้วยหลักการ ECRS

ตารางที่ 1 กิจกรรมที่เกิดความล่าช้าในการบันทึกรายละเอียดคำขอครุภัณฑ์

รหัส	กิจกรรม	คุณค่ากิจกรรม	สัญลักษณ์ของกิจกรรม				เวลา (นาที)
			○	➡	□	◇	
01	จัดทำแบบฟอร์มรายละเอียดคำขอครุภัณฑ์	VA	X				20
02	จัดทำบันทึกในรูปแบบดิจิทัลแจ้งให้สาขาวิชา/หน่วยงานบันทึกรายละเอียดคำขอครุภัณฑ์	NNVA	X	X		X	40
03	บันทึกรายละเอียดคำขอครุภัณฑ์ พร้อมหลักฐานประกอบคำขอครุภัณฑ์ (คุณสมบัติ ใบเสนอราคา และรูปภาพครุภัณฑ์)	VA	X	X		X	200
04	รวบรวมและจัดการรูปแบบ รายละเอียดคำขอครุภัณฑ์ ที่สาขาวิชา/หน่วยงาน บันทึกข้อมูล	NNVA	X		X	X	210
05	ดาวน์โหลดแบบรายละเอียดครุภัณฑ์ และหลักฐานประกอบ (คุณสมบัติ ใบเสนอราคา และรูปภาพครุภัณฑ์) พร้อมจัดข้อมูล	NNVA	X		X	X	210



รหัส	กิจกรรม	คุณค่า กิจกรรม	สัญลักษณ์ของกิจกรรม				เวลา (นาที)
			○	➡	□	◇	
06	สรุปรายรายการคำขอรายละเอียดคำขอครุภัณฑ์	NVA	X		X	X	180
07	จัดรูปแบบและจัดเก็บข้อมูล	NVA			X		60
รวม							920

จากตารางที่ 1 ซึ่งให้เห็นว่าเมื่อวิเคราะห์กระบวนการทำงานด้วยแผนผังสายธารคุณค่า (VSM) ร่วมกับแผนภูมิกระบวนการไหลของงาน พบว่า กิจกรรมที่เป็น VA มี 2 กิจกรรม คิดเป็นร้อยละ 28.57 กิจกรรมที่เป็น NVA มี 2 กิจกรรม คิดเป็นร้อยละ 28.57 ขณะที่กิจกรรม NNVA มี 3 กิจกรรม คิดเป็นร้อยละ 42.86 ส่วนใหญ่เป็นความล่าช้าและการตรวจสอบ โดยเกิดความล่าช้าในการดำเนินการการเคลื่อนย้ายและตรวจสอบการจัดทำบันทึกข้อความในรูปแบบดิจิทัลแจ้งให้สาขาวิชา/หน่วยงานบันทึกรายละเอียดคำขอครุภัณฑ์เกิดในกิจกรรมที่ 02 โดยใช้เวลาในปฏิบัติงาน 40 นาที ความล่าช้าจากการดำเนินการตรวจสอบและความล่าช้าในการรวบรวมและจัดการรูปแบบข้อมูลรายละเอียดคำขอครุภัณฑ์ ที่สาขาวิชา/หน่วยงานบันทึกข้อมูล เกิดในกิจกรรมที่ 04 ใช้เวลาในปฏิบัติงาน 210 นาที ความล่าช้าจากการดำเนินการ ความล่าช้าและการตรวจสอบเกิดในกิจกรรมที่ 06 ใช้เวลาในปฏิบัติงาน 180 นาที ความล่าช้าจากการจัดเก็บข้อมูล ใช้เวลา 60 นาที รวมเวลาในปฏิบัติงานทั้งสิ้น 920 นาที

ตารางที่ 2 การปรับปรุงกระบวนการทำงานด้วยหลักการ ECRS

ลำดับ	กิจกรรม	คุณค่า กิจกรรม	สัญลักษณ์ของ กิจกรรม				เวลา (นาที)	การ ปรับปรุง
			○	➡	□	◇		
01,02,04,05	แจ้งให้สาขาวิชา/หน่วยงานบันทึก รายละเอียดคำขอครุภัณฑ์ทางอีเมล	NVA	X	X	X	10	E, C, R, S	
03	สาขาวิชา/หน่วยงาน บันทึก รายละเอียดครุภัณฑ์ในระบบ สารสนเทศ พร้อมอัปเดตหลักฐาน ประกอบ	VA	X		X	40	R, S	
06,07	สรุปรายการครุภัณฑ์ และจัดเก็บ ข้อมูลในระบบสารสนเทศ	VA	X			5	C, R	
รวม						55		

จากตารางที่ 2 ซึ่งให้เห็นว่าหลังจากปรับปรุงการบันทึกรายละเอียดคำขอครุภัณฑ์ โดยพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการบันทึกรายละเอียดคำขอครุภัณฑ์ สามารถลดกิจกรรมที่เกิดความล่าช้าในการบันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ จาก 7 กิจกรรม เหลือ 3 กิจกรรม และลดระยะเวลาในการปฏิบัติงานจาก 920 นาที เหลือ 55 นาที และ



ปรับปรุงกระบวนการทำงานด้วยหลัก ECRS พบว่า ลดกิจกรรมที่ไม่จำเป็น (E) และรวมกิจกรรมเข้าด้วยกัน (C) คือ กิจกรรมที่ 02 จัดทำบันทึกในรูปแบบดิจิทัลแจ้งให้สาขาวิชา/หน่วยงานบันทึกรายละเอียดคำขอครุภัณฑ์ กิจกรรมที่ 04 รวบรวมและจัดการรูปแบบข้อมูลคำรายละเอียดคำขอครุภัณฑ์ ที่สาขาวิชา/หน่วยงานบันทึกข้อมูล กิจกรรมที่ 05 ดาวน์โหลดแบบรายละเอียดครุภัณฑ์ และหลักฐานประกอบ (คุณสมบัติ ใบเสนอราคา และรูปภาพครุภัณฑ์ พร้อมจัดข้อมูล) กิจกรรมที่ปรับปรุงให้ง่ายขึ้น (S) และจัดลำดับขั้นตอนใหม่ (Rearrange) คือ กิจกรรมที่ 01 การจัดทำแบบฟอร์มรายละเอียดคำขอครุภัณฑ์ กิจกรรมที่ 03 สาขาวิชา/หน่วยงาน บันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ในระบบสารสนเทศ พร้อมอัปเดตหลักฐานประกอบ กิจกรรมที่ 06 สรุปรายการคำขอรายละเอียดคำขอครุภัณฑ์ และกิจกรรมที่ 07 จัดรูปแบบและจัดเก็บข้อมูล

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษา เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการลดความล่าช้าในการบันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ด้วยระบบสารสนเทศจัดการงบประมาณ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

ได้ระบบสารสนเทศจัดการงบประมาณ ที่สามารถทำงานด้วยระบบออนไลน์บนเว็บไซต์ที่นำเข้าข้อมูลรายละเอียดครุภัณฑ์แล้วรายงานตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด และให้โปรแกรมคำนวณราคาครุภัณฑ์อัตโนมัติตามรูปแบบที่ได้กำหนดค่าไว้ มีการจัดเก็บข้อมูลผ่านฐานข้อมูล MySQL สามารถรายงานรายการครุภัณฑ์แยกตามสาขาวิชา/หน่วยงานได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไพรัตน์ ปัญญาจันทร์ (2566) ที่พัฒนาระบบของอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ คณะอุตสาหกรรมอาหาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังด้วยภาษาด้วยโปรแกรม XAMPP 3.2.4 ซึ่งประกอบด้วย MYSQL 8.0, PHPMyAdmin 5.0.4 และ Apache 2.4.46 โดยมีผลการประเมินระบบจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤตยกร คุ่มเคี่ยม และ รัตนา ขาวกริบ (2565) ที่พัฒนาระบบการยื่นคำร้องออนไลน์สำหรับนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ การพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลโดยใช้ Microft SQL Server พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) โดยใช้ภาษา ASP.Net (C#) ร่วมกับการแสดงผลรายงานโดยใช้โปรแกรม Crystal Report และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรัชย์ ดันศิริ (2564) ที่พัฒนาระบบรายงานตัวออนไลน์ด้วยภาษา PHP 7 และฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ด้วยระบบฐานข้อมูล MySQL6 ทำให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานได้สะดวก รวดเร็ว ข้อมูลมีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบระเบียบบนฐานข้อมูลที่มีความปลอดภัย

ผลการวิเคราะห์ความสูญเปล่าด้วยแผนผังสายธารคุณค่า (VSM) ร่วมกับแผนภูมิกระบวนการไหลของงานในการบันทึกรายละเอียดคำขอครุภัณฑ์ พบว่า ในการบันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ทั้งหมด 7 กิจกรรม มีกิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า (VA) จำนวน 2 กิจกรรม กิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า (NVA) จำนวน 2 กิจกรรม ขณะที่กิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่มีความจำเป็น (NNVA) จำนวน 3 กิจกรรม ส่วนใหญ่เป็นความความล่าช้าจากการดำเนินการและการตรวจสอบ และผลจากการปรับปรุงกระบวนการด้วยหลักการ ECRC พบว่า ลดขั้นตอนและลดความล่าช้าในการบันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ จาก 7 กิจกรรม เหลือ 3 กิจกรรม และลดระยะเวลาในการปฏิบัติงานจาก 920 นาที เหลือ 55 นาที คิดเป็นร้อยละ 94.02 โดยลดกิจกรรมที่ไม่จำเป็น (E) และรวมกิจกรรมเข้าด้วยกัน (C) ได้แก่ กิจกรรมที่ 02 จัดทำบันทึกในรูปแบบดิจิทัลแจ้งให้สาขาวิชา/หน่วยงานบันทึกรายละเอียดคำขอครุภัณฑ์ กิจกรรมที่ 04 รวบรวมและจัดการรูปแบบข้อมูลคำรายละเอียดคำขอครุภัณฑ์ ที่สาขาวิชา/หน่วยงานบันทึกข้อมูล กิจกรรมที่ 05 ดาวน์โหลดแบบรายละเอียดครุภัณฑ์ และ



หลักฐานประกอบ (คุณสมบัติ โบนัสราคา และรูปภาพครุภัณฑ์ พร้อมจัดข้อมูล) กิจกรรมที่ปรับปรุงให้ง่ายขึ้น (S) และจัดลำดับขั้นตอนใหม่ (Rearrange) ได้แก่ กิจกรรมที่ 01 การจัดทำแบบฟอร์มรายละเอียดคำขอครุภัณฑ์ กิจกรรมที่ 03 สาขาวิชา/หน่วยงาน บันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ในระบบสารสนเทศ พร้อมอัปเดตหลักฐานประกอบ กิจกรรมที่ 06 สรุปรายการรายการคำขอรายละเอียดคำขอครุภัณฑ์ และกิจกรรมที่ 07 จัดรูปแบบและจัดเก็บข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนิกา หอมหวาน และปัทมพร เรืองเชิงชุม (2564) และ ศิริรัตน์ แจ่มรักษัสกุล และคณะ (2567) ที่ใช้หลักการ VSM และ ECRS ทำให้สามารถลดจำนวนกิจกรรม ระยะเวลา และปรับปรุงกระบวนการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

ผลการศึกษารูปแบบระบบสารสนเทศเพื่อการลดความล่าช้าในการบันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ด้วยระบบสารสนเทศจัดการงบประมาณ พบว่า ได้ระบบสารสนเทศจัดการงบประมาณ-ครุภัณฑ์แบบอัตโนมัติตามแบบฟอร์มบันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ ด้วยระบบออนไลน์บนเว็บไซต์ที่ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงและจัดการข้อมูลด้วยการล็อกอินเข้าใช้งาน โดยโปรแกรมสามารถรายงานแบบฟอร์มรายละเอียดงบประมาณครุภัณฑ์และจัดเก็บข้อมูลได้อัตโนมัติ และวิเคราะห์ความสูญเปล่าจากการปฏิบัติงานด้วยแผนผังสายธารคุณค่า (VSM) ร่วมกับแผนภูมิกระบวนการไหลของงานลดกิจกรรมที่ไม่จำเป็นได้ถึง 4 กิจกรรม จาก 7 กิจกรรม และลดระยะเวลาในการปฏิบัติงานจาก 920 นาที เหลือ 55 นาที คิดเป็นร้อยละ 94.02 สำหรับการปรับปรุงกระบวนการทำงานด้วยหลักการ ECRS พบว่า ลดกิจกรรมที่ไม่จำเป็น (E) และรวมกิจกรรมเข้าด้วยกัน (C) ได้แก่ กิจกรรมที่ 02 จัดทำบันทึกในรูปแบบดิจิทัลแจ้งให้สาขาวิชา/หน่วยงานบันทึกคำขอครุภัณฑ์ กิจกรรมที่ 04 รวบรวมและจัดการรูปแบบข้อมูลคำขอรายละเอียดคำขอครุภัณฑ์ ที่สาขาวิชา/หน่วยงานบันทึกข้อมูล กิจกรรมที่ 05 ดาวน์โหลดแบบรายละเอียดครุภัณฑ์ และหลักฐานประกอบ (คุณสมบัติ โบนัสราคา และรูปภาพครุภัณฑ์ พร้อมจัดข้อมูล) กิจกรรมที่ปรับปรุงให้ง่ายขึ้น (S) และจัดลำดับขั้นตอนใหม่ (Rearrange) ได้แก่ กิจกรรมที่ 01 การจัดทำแบบฟอร์มรายละเอียดคำขอครุภัณฑ์ กิจกรรมที่ 03 สาขาวิชา/หน่วยงาน บันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ในระบบสารสนเทศ พร้อมอัปเดตหลักฐานประกอบ กิจกรรมที่ 06 สรุปรายการรายการคำขอรายละเอียดคำขอครุภัณฑ์ และกิจกรรมที่ 07 จัดรูปแบบและจัดเก็บข้อมูล

ข้อเสนอแนะ

1) การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการลดความล่าช้าในการบันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ด้วยระบบสารสนเทศจัดการงบประมาณ ทำให้มีเครื่องมือในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ช่วยลดขั้นตอนและระยะเวลาในการปฏิบัติงาน ทำให้ปฏิบัติงานได้เร็วขึ้นกว่า 90% สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ ทุกเวลาผ่านระบบออนไลน์ และสร้างรายงานข้อมูลได้แบบอัตโนมัติ ดังนั้นควรพัฒนาพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อปรับปรุงกระบวนการอื่น ๆ

2) การปรับปรุงกระบวนการตามหลักการ ECRS ทำให้ได้กระบวนการทำงานใหม่ที่มีประสิทธิภาพ ควรมีการปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่องพร้อมเก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์และประเมินผลการดำเนินการ



รายการอ้างอิง

- กฤตยภร คุ่มเคี่ยม และ รัตนา ชาวกริบ. (2565). การพัฒนาระบบจัดสอบ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. *วารสารวิชาการ ปชมท.*, 11(3), 32-43.
- เกียรติพงษ์ อุดมธนะธี. (2563). *วงจรการพัฒนาแบบ (System Development Life Cycle: SDLC)*. สืบค้นเมื่อ 30 พฤศจิกายน 2564, จาก <https://doi.dip.go.th/th/category/2019-02-08-08-57-30/2019-03-15-11-06-29>
- คณะวิทยาศาสตร์. (2565). *ยุทธศาสตร์การบริหารคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2566-2569*.
ขอนแก่น: ผู้แต่ง.
- ชนิศา หอมหวล และ ปณัฑพร เรืองเชิงชุม. (2564). การลดต้นทุนกิจกรรมที่สูญเสียไปจากความผิดพลาดและความล่าช้าในกระบวนการติดตามเอกสารทางการเงิน กรณีศึกษาสถานบริหารวิจัยคลินิกในจังหวัดขอนแก่น. *วารสารบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*, 10(2), 78-93.
- ญาดา ประสมพงศ์, ธวัช วราไชย, จุรีพร กาหยี, และ รจนา แก้วพิบูลย์. (2564). พัฒนาระบบการยื่นคำร้องออนไลน์สำหรับนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. *วารสารวิชาการ ปชมท.*, 11(1), 59-69.
- นพมณี วัฒนสังสุทธิ และ วรพจน์ มีถม. (2564). การปรับปรุงกระบวนการป้อนข้อมูลในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนรถยนต์. *วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม*, 17(3), 79-98.
- ไพรัตน์ ปัญญาจันทร์. (2565). การพัฒนาระบบของอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ คณะอุตสาหกรรมอาหาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. *วารสารวิชาการ ปชมท.*, 12(3), 172-181.
- รุจโรจน์ แก้วอุไร และ สุพรรณษา น้อยนคร. (2564). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังปลากับเฟชบุ๊กเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโครงการของนิสิต. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 23(3), 269-285.
- ศิริรัตน์ แจ่มรักษ์สกุล, คุณากร วิวัฒนากรวงศ์ และ วิริศ ลิ้มลาวัลย์. (2567). การปรับปรุงกระบวนการทำงานของแผนกจัดซื้อในบริษัทค้าปลีก. *วารสารวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี*, 6(3), 26-35.
- สุทธิดา ไชยกิจ และ ชูศักดิ์ พรสิงห์. (2564). การลดระยะเวลาการสั่งซื้อวัตถุดิบเพื่อลดต้นทุนการจัดเก็บ. *วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม*, 17(1), 15-30.
- สุรัชย์ ตันศิริ. (2564). การพัฒนาระบบรายงานตัวออนไลน์. *วารสารวิชาการ ปชมท.*, 10(2), 15-24.
- โอบาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2560). *การวิเคราะห์และออกแบบระบบ*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). *Principles of Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management* (10th ed.). New York: Pearson.
- Martin, K., & Osterling M. (2014). *Value Stream Mapping: How to Visualize Work and Align Leadership for Organization Transformation* (1st Edition). New York: McGraw Hill Education.