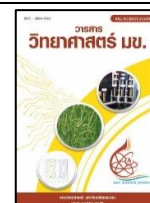




KKU SCIENCE JOURNAL

Journal Home Page : <https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/KKUSciJ>

Published by the Faculty of Science, Khon Kaen University, Thailand



การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการพัฒนากระบวนการทำงานด้วยแนวคิดลีน

คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Development of an Information System to Support Work Process

Development Based on Lean Principles at the Faculty of Liberal Arts,

Prince of Songkla University

บรรณกร แซ่ลิ้ม¹ และ อิลฮัม ปรีชี^{1*}

Bannagorn Saelim¹ and Ilham Preekee^{1*}

¹คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา 90110

¹Faculty of Liberal Arts, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110, Thailand

บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบสารสนเทศในสถาบันอุดมศึกษาจะสนับสนุนการบริหารจัดการหรือการให้บริการ แต่ยังมีโอกาสในการบูรณาการระบบสารสนเทศกับการพัฒนาการทำงานด้วยแนวคิดลีนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานอย่างเป็นรูปธรรม ดังนั้น จึงได้กำหนดวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการพัฒนากระบวนการทำงานด้วยแนวคิดลีน คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 2) ประเมินประสิทธิภาพของระบบ และ 3) ประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบ การวิจัยนี้ใช้แนวทางการพัฒนาระบบด้วย System Development Life Cycle (SDLC) เน้นออกแบบระบบให้สอดคล้องกับ ปัญหาและความต้องการใช้งาน พัฒนาระบบด้วยภาษา PHP และจัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เชี่ยวชาญ ด้านระบบสารสนเทศภายในคณะ จำนวน 3 คน และผู้ใช้งานระบบหลักเป็นบุคลากรสายอำนวยการ จำนวน 35 คน รวบรวม ข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพและประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า 1) สภาพปัญหาเกิดจากการใช้งานหลายโปรแกรมร่วมกัน คำนวณผลลัพธ์ด้วยตนเอง และข้อจำกัดด้านการส่งออกไฟล์ผลงาน ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศสามารถพัฒนากระบวนการ ทำงานด้วยแนวคิดลีนในแพลตฟอร์มเดียว คำนวณผลลัพธ์ได้อัตโนมัติ และส่งออกผลงานเป็นไฟล์ word และ PDF 2) ผลการ ประเมินประสิทธิภาพของระบบในภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย= 4.56 และ S.D.= 0.55) และ 3) ผลการ ประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบในภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย= 4.35 และ S.D.= 0.71) ผลการวิจัย ชี้ให้เห็นว่าระบบสารสนเทศทำหน้าที่เชื่อมโยงข้อมูลเพื่อสนับสนุนการพัฒนากระบวนการทำงานจากแนวคิดลีนไปสู่การปฏิบัติ และสามารถนำระบบสารสนเทศเป็นต้นแบบสำหรับสถาบันอุดมศึกษา ตลอดจนหน่วยงานภาครัฐและเอกชน เพื่อสนับสนุน การพัฒนากระบวนการทำงานในสำนักงานด้วยแนวคิดลีน ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานในองค์กรต่อไป

*Corresponding Author, E-mail: elham.p@psu.ac.th

Received date: 18 February 2026 | Revised date: 29 April 2026 | Accepted date: 5 June 2026

doi: 10.14456/kkuscij.2026.38

ABSTRACT

Integrating information systems with Lean-based work process development improves operational efficiency in higher education institutions, supporting administrative management and services. This study aimed to 1) develop an information system to support Lean-based work process development at the Faculty of Liberal Arts, Prince of Songkla University; 2) evaluate system efficiency; and 3) assess user satisfaction. The research adopted the System Development Life Cycle (SDLC), emphasizing system design aligned with problems and user requirements, and developed the system using PHP with MySQL. The sample group included three information system experts and thirty-five academic support staff. Data were collected through questionnaires. Statistical analyses included frequency, percentage, mean, and standard deviation. The results indicated that 1) the system integrated Lean-based work process development into a single platform, enabled automatic calculations, and supported exporting outputs in Word and PDF formats, addressing limitations from multiple programs and manual calculations; 2) overall system efficiency was rated at the highest level (mean = 4.56, S.D. = 0.55); and 3) overall user satisfaction was rated at a high level (mean = 4.35, S.D. = 0.71). The findings indicate that the system supports Lean-based work processes. It can also serve as a prototype for higher education institutions and other public and private organizations to improve office work processes and enhance organizational efficiency.

คำสำคัญ: ระบบสารสนเทศ กระบวนการทำงาน ลีน มหาวิทยาลัย

Keywords: Information System, Work Process, LEAN, University

บทนำ

คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้กำหนดแผนกลยุทธ์ พ.ศ. 2565 - 2569 โดยมุ่งเน้นเสริมสร้างกลไกการบริหารจัดการที่เอื้อต่อการปรับเปลี่ยนเชิงระบบและกระบวนการ เพื่อพัฒนาองค์กรให้รองรับการเปลี่ยนแปลงได้อย่างยั่งยืน ภายใต้วัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์ที่ 3.4 พัฒนาระบบบริหารจัดการสู่องค์กรแห่งการเรียนรู้ ซึ่งสะท้อนถึงความมุ่งมั่นในการพัฒนาศักยภาพของระบบงาน บุคลากร และกระบวนการทำงานให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ การขับเคลื่อนกลยุทธ์ดังกล่าวดำเนินงานผ่านแผนปฏิบัติการ ประจำปีงบประมาณ 2565 ได้กำหนดแนวทางการพัฒนาระบบงานให้มีประสิทธิภาพ มุ่งพัฒนาระบบการทำงานให้เกิดความคล่องตัว ลดความซ้ำซ้อน เพิ่มคุณค่าในการให้บริการ สร้างรายได้ ลดค่าใช้จ่าย ลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็น และใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า (คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2565ข) ควบคู่กับการพัฒนาระบบงาน ยังได้กำหนดแนวทางการจัดทำข้อตกลงภาระงานและการให้คะแนนประเมินผลการปฏิบัติงาน เพื่อเป็นกลไกส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนกลยุทธ์ผ่านการปฏิบัติงานหรือโครงการที่สร้างรายได้ ลดค่าใช้จ่าย พัฒนานวัตกรรม ลดการใช้ทรัพยากร รวมถึงลดระยะเวลาและขั้นตอนในการทำงาน (คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2565ก)

โดยทั่วไปการทำงานก่อให้เกิดคุณค่าเพียงร้อยละ 5 ขณะที่อีกร้อยละ 95 เป็นกระบวนการที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า ดังนั้นแนวคิดลีนจึงได้รับการยอมรับในระดับสากลว่าเป็นแนวทางที่ช่วยเพิ่มคุณค่าและกำจัดความสูญเปล่า ซึ่งจำแนกได้ 7 ประการ ได้แก่ ของเสีย (Defect) ผลิตมากเกินไป (Over Production) เก็บสินค้าเกินความจำเป็น (Inventory) กระบวนการที่ไม่จำเป็น (Over Process) เคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น (Motion) ขนส่งที่ไม่จำเป็น (Transportation) และรอคอย (Waiting) (นิพนธ์, 2557) การประยุกต์ใช้แนวคิดลีนเริ่มจากการวิเคราะห์กระบวนการทำงาน (Flow) วิเคราะห์ปัญหาอุปสรรค ความสูญเปล่า และกำหนดมาตรการแก้ไขด้วยเทคนิค ECRS คือ กำจัดขั้นตอนที่ไม่จำเป็น (Eliminate) รวมขั้นตอนเข้าด้วยกัน (Combine) จัดลำดับขั้นตอนการทำงานใหม่ (Rearrange) และการทำงานให้ง่าย (Simplify) (ตาริน, 2563; รัตตรินทร์และวงศกร, 2563; ญัฐชาและภาณุ, 2564;

จรรยาพร, 2567; บรรณกร, 2568) หลังจากการปรับปรุงจำเป็นต้องเปรียบเทียบผลลัพธ์ก่อนและหลังการปรับปรุง เพื่อประเมินประสิทธิผลของการพัฒนาอย่างเป็นรูปธรรม (วิโรจน์, 2552) งานประกันคุณภาพได้รับมอบหมายให้ขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการและสนับสนุนการพัฒนางานให้สอดคล้องกับแนวทางการจัดทำข้อตกลงภาระงานของคณะศิลปศาสตร์ จึงได้ออกแบบระบบพัฒนาระบบการทำงานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดลีนเป็นกรอบในการดำเนินงาน เพื่อช่วยลดความสูญเปล่าและกำหนดตัวชี้วัดที่สำคัญ ได้แก่ ลดขั้นตอน ระยะเวลา ปริมาณและค่าใช้จ่ายจากการใช้กระดาษ โดยเปรียบเทียบผลลัพธ์ก่อนและหลังการปรับปรุงระบบการทำงาน อย่างไรก็ตามจากสภาพการดำเนินงานที่ผ่านมา พบว่า บุคลากรสายอำนวยการใช้งานหลายโปรแกรมควบคู่กันในการจัดทำ วิเคราะห์ และรายงานผลระบบการทำงาน ส่งผลให้ขั้นตอนการทำงานมีความซ้ำซ้อน ใช้เวลาและทรัพยากรมาก เกิดภาระงานที่ไม่จำเป็น และเพิ่มความเสี่ยงต่อความคลาดเคลื่อนของข้อมูลจากการจัดการด้วยตนเอง ปัญหาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ขาดการเชื่อมโยงไม่สามารถสนับสนุนการทำงานได้อย่างครบวงจร ทำให้ผลการวิเคราะห์ไม่ถูกต้องและขาดความน่าเชื่อถือ อีกทั้งไม่เอื้อต่อการนำข้อมูลไปใช้ประกอบการตัดสินใจได้ทันทั่วถึง อันเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาระบบการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการทบทวนวรรณกรรมการพัฒนาระบบสารสนเทศในสถาบันอุดมศึกษา พบว่า ระบบสารสนเทศที่ได้รับการพัฒนาด้วยการประยุกต์ใช้แนวคิด SDLC มีความสามารถในการนำเข้า ประมวลผล แสดงผล และสืบค้นข้อมูลผ่านระบบออนไลน์ ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน ลดความซ้ำซ้อนของขั้นตอน ลดระยะเวลา และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน เช่น ระบบฐานข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิ ระบบประชุมวิชาการ ระบบติดตามการใช้จ่ายงบประมาณ และระบบติดตามการรับสมัครนักศึกษา (ชัยวัฒน์ธนาและคณะ, 2567; บุคอรีย์และพิภัตน์, 2567; ภาณุชญา, 2567; ศิริญาพรและวิเชียร, 2567; ศิรินทรา, 2568) การพัฒนาระบบสารสนเทศยังมีบทบาทสำคัญในการบริหารจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบตั้งแต่การจัดเก็บ ประมวลผล รักษาความปลอดภัย บำรุงรักษา และสำรองข้อมูล ตลอดจนการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วรพจน์และคณะ, 2568) ซึ่งช่วยสนับสนุนการตัดสินใจและปรับปรุงกระบวนการบริหารจัดการภายในองค์กร (อนุวัฒน์และอรุณา, 2566) แม้ว่างานวิจัยก่อนหน้านี้จะมีการพัฒนาระบบสารสนเทศในบริบทของมหาวิทยาลัยและสถาบันอุดมศึกษาเป็นจำนวนมาก โดยส่วนใหญ่มุ่งเน้นการสนับสนุนงานด้านการบริหารจัดการหรือการให้บริการเฉพาะด้าน เพื่อเพิ่มความสะดวกและประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน แต่ยังคงพบช่องว่างขององค์ความรู้ที่สำคัญ กล่าวคือ ยังขาดงานวิจัยที่บูรณาการแนวคิดลีน (Lean principles) เข้ากับวงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ (SDLC) อย่างเป็นระบบ เพื่อสร้างระบบที่สามารถสนับสนุนการวิเคราะห์ ปรับปรุง และเปรียบเทียบประสิทธิภาพของกระบวนการทำงานแบบครบวงจร (end-to-end) ในระดับองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทของหน่วยงานวิชาการในประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งมีข้อจำกัดด้านทรัพยากร โครงสร้างการทำงาน และความซับซ้อนของกระบวนการภายในงานวิจัยในประเด็นดังกล่าวจึงยังมีจำกัดและสะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนารอบแนวคิดและแนวทางเชิงบูรณาการที่สามารถตอบโจทย์การพัฒนาประสิทธิภาพกระบวนการทำงานได้อย่างยั่งยืน

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการพัฒนาระบบการทำงานด้วยแนวคิดลีนของคณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตามแนวทางการออกแบบและพัฒนาระบบด้วย SDLC โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับพัฒนาระบบการทำงานด้วยแนวคิดลีน 2) ประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศที่พัฒนา และ 3) ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาระบบสารสนเทศให้สามารถสนับสนุนการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สะดวกรวดเร็ว และสอดคล้องกับบริบทการบริหารจัดการขององค์กรต่อไป รวมทั้งบทความนี้มีส่วนเพิ่มพูนองค์ความรู้ทั้งในเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ โดยในเชิงทฤษฎีได้พัฒนาโมเดลบูรณาการระหว่าง SDLC และหลักการลีนในระดับการออกแบบระบบสารสนเทศ และในเชิงปฏิบัติได้แสดงหลักฐานเชิงประจักษ์ว่าการบูรณาการข้อมูลผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลที่สามารถยกระดับประสิทธิภาพเชิงกระบวนการในสถาบันอุดมศึกษา

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็น Research and Development ประยุกต์กระบวนการพัฒนาระบบด้วย SDLC ดำเนินการพัฒนา ระบบด้วยภาษา PHP และจัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL จากนั้นประเมินประสิทธิภาพของระบบจากผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศ และความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ เพื่อพิจารณาถึงคุณภาพและความเหมาะสมของระบบสารสนเทศ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศภายในคณะ 3 คน สำหรับผู้ใช้งานระบบแบ่งเป็น 4 กลุ่ม คือ ผู้ดูแลระบบ เจ้าหน้าที่งานประกันคุณภาพ บุคลากรสายอำนวยการ และผู้บริหาร โดยวิจัยในครั้งนี้ศึกษาเฉพาะผู้ใช้งานระบบหลัก คือ บุคลากรสายอำนวยการ 51 คน เนื่องจากผู้ใช้งานกลุ่มดังกล่าวต้องพัฒนา กระบวนการทำงานตามข้อกำหนดของคณะศิลปศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกโดยใช้วิธีการ Purposive sampling กำหนดกลุ่ม ตัวอย่างของผู้ใช้งานระบบด้วยสูตร Yamane (1973) ที่ระดับความเชื่อมั่น 90% ค่าความคลาดเคลื่อน 0.10 ได้กลุ่มตัวอย่าง 34 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิเคราะห์และออกแบบระบบตามกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศ SDLC ได้แก่ กำหนดปัญหา ออกแบบระบบ พัฒนาระบบ และทดสอบระบบ (โอภาส, 2560; กุวานิชะห์และคณะ, 2566) พัฒนาระบบด้วย ภาษา PHP และจัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL ผู้วิจัยพัฒนาแบบสอบถามจากการศึกษาแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อบริการพิเศษเฉพาะ สร้างแบบสอบถามที่ครอบคลุมและตรงกับสิ่งที่ต้องการวัด โดยมีแบบสอบถาม 2 ชุด ได้แก่ แบบสอบถาม ประเมินประสิทธิภาพ และแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. วิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ

1.1 กำหนดปัญหา เป็นขั้นตอนการศึกษาแนวทางการพัฒนากระบวนการทำงานด้วยแนวคิดสัน คณะศิลปศาสตร์ โดยวิเคราะห์แบบฟอร์มการจัดทำผังกระบวนการ การวิเคราะห์กระบวนการด้วยเทคนิค ECRS และวิธีการคำนวณผลลัพธ์ เปรียบเทียบกระบวนการก่อน-หลังการปรับปรุง รวมถึงรวบรวมปัญหาที่เกิดจากขั้นตอนการพัฒนากระบวนการของระบบงานเดิม และวิเคราะห์ด้วยเทคนิค Why-Why Analysis เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สะท้อนถึงสาเหตุของปัญหาและขอบเขตในการออกแบบระบบ

1.2 ออกแบบระบบ เป็นขั้นตอนการนำปัญหาและความต้องการมาใช้เป็นข้อมูลในการสร้างแผนภาพบริบท การทำงานของระบบสารสนเทศ (Context Diagram) เพื่อแสดงขอบเขตการทำงานของระบบและความสัมพันธ์ระหว่างระบบ กับผู้ใช้งาน จากนั้นออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลระบบสารสนเทศในรูปแบบแผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 (DFD-Level 1) เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานหลักและการไหลของข้อมูลระหว่างแหล่งกำหนดและแหล่งรับข้อมูล รวมทั้ง ออกแบบฐานข้อมูลแสดงในรูปแบบแผนภาพความสัมพันธ์ของข้อมูล (Entity-Relationship Model) เพื่อแสดงโครงสร้างและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลภายในระบบ

1.3 พัฒนาระบบ เป็นขั้นตอนการนำผลการออกแบบระบบมาพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน และออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานด้วยเรสพอร์ซิฟ เพื่อให้ใช้งานได้นับอุปกรณ์ที่หลากหลาย จัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL และ ติดตั้งระบบบนเครื่องแม่ข่าย นอกจากนี้ ระบบรองรับกระบวนการยืนยันตัวตน เพื่อความปลอดภัยและการกำหนดสิทธิ์การใช้งาน

1.4 ทดสอบระบบ เป็นขั้นตอนตรวจสอบการทำงานได้ถูกต้อง ครบถ้วน และสอดคล้องตามความต้องการหรือไม่ โดยทดสอบแต่ละฟังก์ชันและในภาพรวมเพื่อเชื่อมโยงการทำงานร่วมกันได้หรือไม่ หากพบข้อผิดพลาด จะมีการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้ถูกต้อง อ้างอิงตามข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนออกแบบระบบ

2. ประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจ

แบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพมีทั้งหมด 6 ด้าน ได้แก่ 1) การออกแบบระบบ 2) ความสามารถในการทำงานของระบบ 3) ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ 4) ความปลอดภัยของระบบ 5) การสนับสนุนและการบำรุงรักษาระบบ 6) การเชื่อมโยงและการบูรณาการข้อมูล สำหรับแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจมีทั้งหมด 6 ด้าน ได้แก่ 1) ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ 2) ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ 3) ความปลอดภัยของระบบ 4) ประโยชน์ในการใช้งานระบบ 5) การสนับสนุนและการบำรุงรักษาระบบ 6) การเชื่อมโยงและการบูรณาการข้อมูล ลักษณะแบบสอบถาม Rating Scale 5 ระดับ ตาม Likert Scale (Likert, 1967) ผู้วิจัยตรวจสอบ Content validity นำเสนอแบบสอบถามต่อผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน เป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยภายในคณะ 2 คน และด้านระบบสารสนเทศภายนอกคณะ 1 คน ตรวจสอบเนื้อหาให้ครอบคลุมเหมาะสม และจัดลำดับข้อคำถาม วิเคราะห์หาค่า IOC และคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศภายในคณะ 3 คน และผู้ใช้งานระบบหลักที่เป็นบุคลากรสารานุกรม 35 คน จากนั้นตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลก่อนนำไปวิเคราะห์ผลการวิจัยต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้โปรแกรม Microsoft Excel เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพและความพึงพอใจ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมาตรฐาน ทั้งนี้ การแปลความหมายค่าเฉลี่ยใช้เกณฑ์การประเมินแบบมาตรฐานค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ด้วยวิธีการหา Class Interval เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ 4.50 - 5.00 คะแนน หมายถึง ประสิทธิภาพหรือความพึงพอใจมากที่สุด 3.50 - 4.49 คะแนน หมายถึง ประสิทธิภาพหรือความพึงพอใจมาก 2.50 - 3.49 หมายถึง ประสิทธิภาพหรือความพึงพอใจปานกลาง 1.50 - 2.49 หมายถึง ประสิทธิภาพหรือความพึงพอใจน้อย 1.00 - 1.49 คะแนน หมายถึง ประสิทธิภาพหรือความพึงพอใจน้อยที่สุด (เกษรชัย, 2558)

ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล

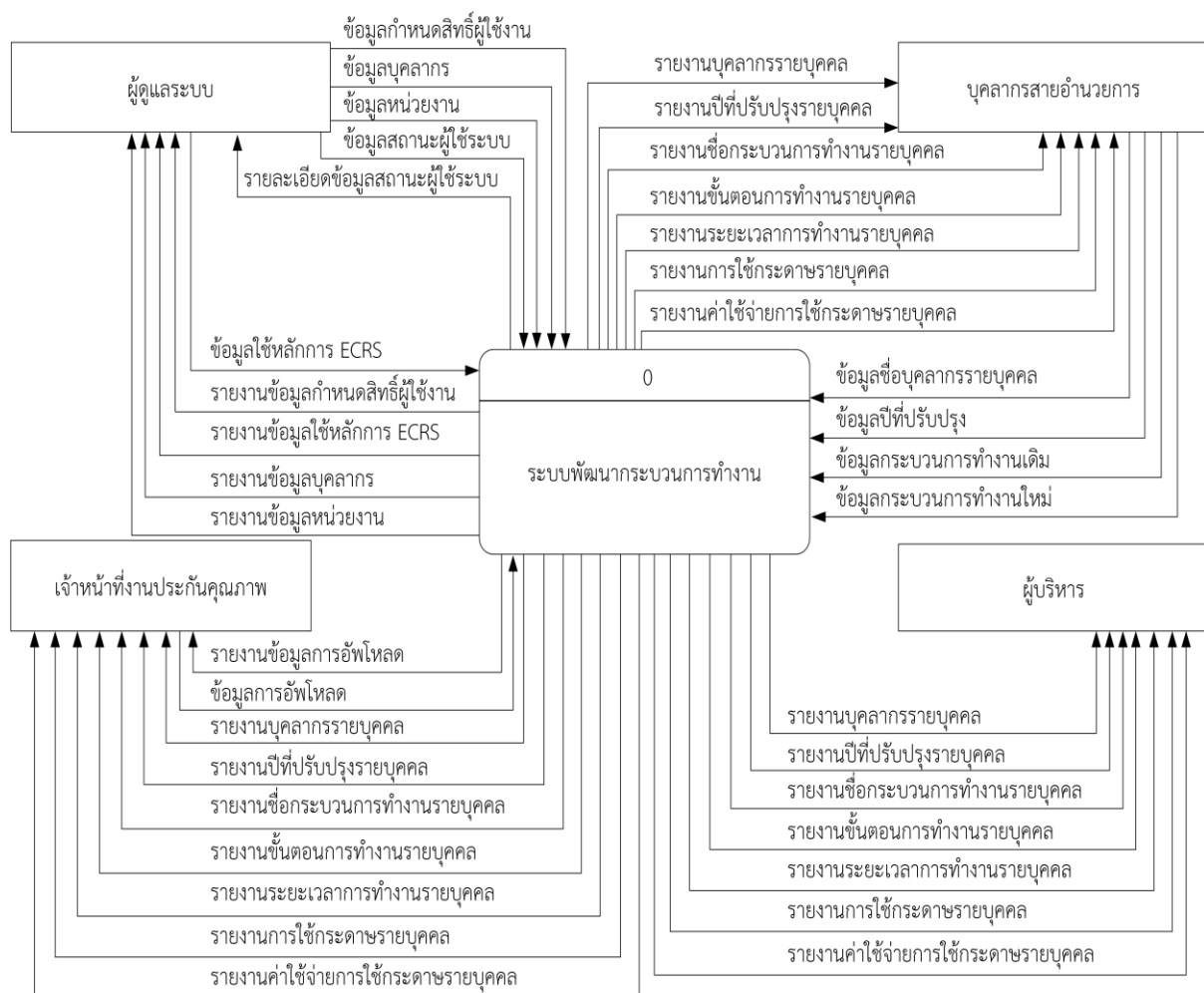
1. ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับพัฒนากระบวนการทำงานด้วยแนวคิดลีน

1.1 กำหนดปัญหา ศึกษาแนวทางการพัฒนากระบวนการทำงานด้วยแนวคิดลีน พบว่า ต้องจัดทำผังกระบวนการทำงานเดิมและใหม่ โดยระบุข้อมูลขั้นตอน ผู้รับผิดชอบ ระยะเวลา และการใช้กระดาษในแต่ละขั้นตอน สรุปผลเป็นจำนวนขั้นตอน (ขั้นตอน) ระยะเวลา (นาที) การใช้กระดาษ (แผ่น) และค่าใช้จ่ายการใช้กระดาษ (บาท) ก่อนและหลังการปรับปรุงระบบข้อมูล การวิเคราะห์กระบวนการทำงานในแต่ละขั้นตอนด้วยหลักการ ECRS และระบุผลการเปรียบเทียบกระบวนการทำงานก่อน-หลังการปรับปรุง สรุปผลเป็นจำนวนและร้อยละขั้นตอนที่ลดลง (ขั้นตอน) ระยะเวลาที่ลดลง (นาที) การใช้กระดาษที่ลดลง (แผ่น) และค่าใช้จ่ายการใช้กระดาษที่ลดลง (บาท) และจากการศึกษาปัญหากระบวนการพัฒนากระบวนการทำงานและวิเคราะห์ปัญหาด้วย Why-Why Analysis พบว่า บุคลากรสายอำนวยการ 1) ใช้งานหลายโปรแกรมร่วมกัน ได้แก่ Microsoft Visio จัดทำผังกระบวนการและคัดลอกข้อมูลไปแสดงผลใน Microsoft Excel 2) คำนวณผลลัพธ์การพัฒนากระบวนการด้วยตนเองโดยใช้ Microsoft Excel ซึ่งข้อมูลอาจไม่ถูกต้อง และ 3) แปลงไฟล์จาก Microsoft Excel เป็นไฟล์ PDF เพื่อนำเสนอผู้บริหารผ่านระบบ E-DOC ซึ่งต้องดำเนินการหลายขั้นตอน ปัญหาดังกล่าวส่งผลให้กระบวนการทำงานมีความซ้ำซ้อน ใช้หลายเครื่องมือ และไม่สะดวกต่อการใช้งาน สรุปได้ว่าปัญหาเกิดจากการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไปที่ไม่รองรับความต้องการใช้งาน ดังตารางที่ 1

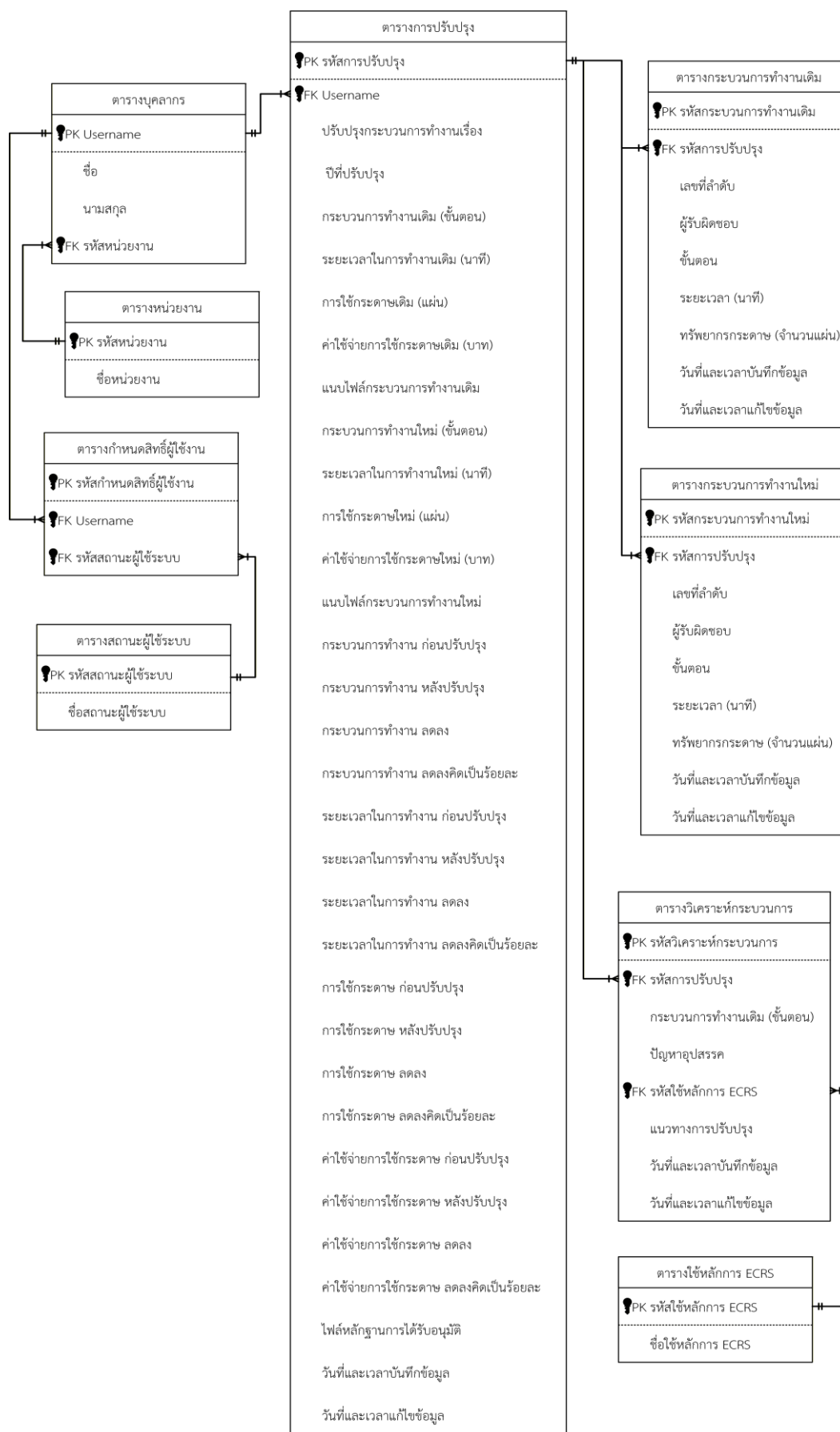
ตารางที่ 1 กำหนดปัญหาในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

ปัญหา	Why1	Why2	Why3	คำตอบสุดท้าย
1. ใช้งานหลายโปรแกรม	ต้องการแผนภาพและ คำนวณผลการปรับปรุง	จัดทำแผนภาพด้วย Visio และคำนวณด้วย Excel	ไม่มีโปรแกรมเดียวที่ รองรับทั้งการสร้างภาพ และคำนวณผลได้	ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไป ไม่สามารถปรับแต่งให้รองรับ ความต้องการเฉพาะของงาน
2. ผลการคำนวณ ไม่ถูกต้อง	ต้องการคำนวณและ กำหนดสูตรด้วยตนเอง	Excel ไม่มีระบบ ตรวจสอบความถูกต้อง ของข้อมูล	Excel ไม่รองรับการ ประมวลผลแบบ อัตโนมัติได้ครบถ้วน	ไม่มีระบบสารสนเทศที่ช่วย คำนวณและตรวจสอบความ ถูกต้องของข้อมูลอัตโนมัติ
3. ไฟล์ไม่ตรงความ ต้องการใช้งาน	ต้องการไฟล์ PDF เพื่อใช้แนบในระบบ E-DOC	กระบวนการจัดทำ ข้อมูลผ่านโปรแกรม Excel	แปลงไฟล์เป็น PDF ต้องดำเนินการด้วย ตนเองหลายขั้นตอน	ระบบที่ใช้งานไม่รองรับ การส่งออกไฟล์ในประเภท ที่ต้องการได้อัตโนมัติ

1.2 ออกแบบระบบ จากปัญหาระบบงานเดิมและความต้องการพัฒนาระบบการทำงานด้วยแนวคิดลีนนำมาออกแบบระบบงานใหม่ เป็นแผนภาพบริบทการทำงานของระบบสารสนเทศ (Context Diagram) เพื่อแสดงขอบเขตการทำงานของระบบและความสัมพันธ์ระหว่างระบบกับผู้ใช้งาน และเส้นทางการไหลของข้อมูลภายในระบบ โดยแบ่งเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ เจ้าหน้าที่งานประกันคุณภาพ บุคลากรสายอำนวยการ และผู้บริหาร ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แผนภาพบริบทของระบบ (Context Diagram)



รูปที่ 3 แผนภาพบริบทของระบบ (Entity-Relationship Model)

1.3 พัฒนาระบบสารสนเทศ ดำเนินการโดยใช้ภาษา PHP ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันและออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานด้วยเรสพอร์ซิป เพื่อให้สามารถใช้งานได้บนอุปกรณ์ที่หลากหลาย จัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL ออฟโหลดระบบไว้ที่เครื่องแม่ข่ายของคณะศิลปศาสตร์ เข้าถึงได้ที่ <https://iw2.libarts.psu.ac.th/ic> สามารถเข้าใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์และเชื่อมระบบยืนยันตัวตนของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์เพื่อความปลอดภัยและกำหนดสิทธิ์การใช้งาน โดยแสดงผลการพัฒนาระบบสารสนเทศเฉพาะในส่วนผู้ใช้งานหลัก คือ บุคลากรสายอำนวยการที่ช่วยแก้ปัญหาการใช้งานและสนับสนุนการพัฒนาระบบงานการทำงานด้วยแนวคิดสั้น ดังนี้

1.3.1 บันทึกผลการพัฒนาระบบงานการทำงาน โดยจัดทำผังกระบวนการทำงานเดิม ระบุข้อมูลขั้นตอน ผู้รับผิดชอบ ระยะเวลา และการใช้กระดาษในแต่ละขั้นตอน สรุปสภาพกระบวนการทำงานเดิม แสดงผลเป็นจำนวนขั้นตอน (ขั้นตอน) ระยะเวลา (นาที) การใช้กระดาษ (แผ่น) ระบบคำนวณค่าใช้จ่ายการใช้กระดาษอัตโนมัติ (บาท) ทั้งนี้ สามารถแนบไฟล์ผังกระบวนการทำงานเดิมที่จัดทำจากโปรแกรมอื่นเพิ่มเติมได้ (ถ้ามี) คัดลอกผังกระบวนการทำงานเดิมทั้งหมดมาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการปรับปรุงโดยใช้หลักการ ECRS เพื่อมุ่งลดความสูญเปล่าและเพิ่มคุณค่าในแต่ละขั้นตอน หลังจากนั้น คัดลอกผังกระบวนการทำงานเดิมมาจัดทำผังกระบวนการทำงานใหม่ ทั้งนี้ สามารถแนบไฟล์ผังกระบวนการทำงานใหม่ที่จัดทำจากโปรแกรมอื่นเพิ่มเติมได้ (ถ้ามี) ระบบคำนวณผลการเปรียบเทียบกระบวนการทำงานก่อน-หลังการปรับปรุง แสดงผลเป็นจำนวนและร้อยละขั้นตอนที่ลดลง (ขั้นตอน) ระยะเวลาในการปฏิบัติงานที่ลดลง (นาที) การใช้กระดาษที่ลดลง (แผ่น) และค่าใช้จ่ายการใช้กระดาษที่ลดลง (บาท) ดังรูปที่ 4

สำหรับค่ามาตรฐานที่ใช้ในการคำนวณ ค่าใช้จ่ายการใช้กระดาษ A4 ความหนา 70 แกรม รีมละ 74 บาท มี 500 แผ่น แผ่นละ 0.15 บาท อัตราค่าถ่ายเอกสารรวมเป็นเงินค่ากระดาษและค่าถ่ายเอกสารขาวดำ แผ่นละ 0.47 บาท และระยะเวลามาตรฐานในการปฏิบัติงาน 1 วัน ปฏิบัติงานตามเวลาราชการ 7 ชั่วโมง (08.30 - 16.30 น.) ไม่รวมเวลาพักกลางวัน 1 ชั่วโมง ดังนั้น เวลาปฏิบัติงาน 1 วัน คิดเวลาปฏิบัติงานเป็น 420 นาที

ค้นหาข้อมูลรายบุคคล ดาวนโหลดเป็นไฟล์ Word และ PDF เรียกดูรายละเอียด แก๊ไขข้อมูล และลบข้อมูล ดังรูปที่ 5

1.3.2 เข้าถึงข้อมูลภาพรวมในระดับองค์กรและค้นหาข้อมูลรายปี “กล่องข้อความ” แสดงจำนวนกระบวนการทั้งหมดที่ได้รับการปรับปรุง (เรื่อง) ระยะเวลาในการทำงานหลังการปรับปรุงทั้งหมด (นาที) จำนวนการใช้กระดาษหลังการปรับปรุงทั้งหมด (แผ่น) ค่าใช้จ่ายจากการใช้กระดาษหลังการปรับปรุงทั้งหมด (บาท) และปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกจากการใช้กระดาษ (ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) “ตารางที่ 1” แสดงบุคลากรสายอำนวยการทั้งหมด (คน) บุคลากรที่พัฒนาระบบงาน (คน) คิดเป็นร้อยละ (%) “แผนภูมิที่ 1” แสดงกระบวนการทำงานลดลงคิดเป็นร้อยละ จำแนกข้อมูลตามกระบวนการทำงาน ระยะเวลา การใช้กระดาษ และค่าใช้จ่ายการใช้กระดาษ “แผนภูมิที่ 2” แสดงกระบวนการทำงาน (ขั้นตอน) จำนวนขั้นตอนก่อน-หลังการปรับปรุง และร้อยละขั้นตอนที่ลดลง “แผนภูมิที่ 3” แสดงระยะเวลาในการปฏิบัติงาน (นาที) จำนวนระยะเวลาก่อน-หลังการปรับปรุง และร้อยละระยะเวลาที่ลดลง “แผนภูมิที่ 4” แสดงการใช้กระดาษ (แผ่น) จำนวนการใช้กระดาษก่อน-หลังการปรับปรุง และร้อยละการใช้กระดาษที่ลดลง “แผนภูมิที่ 5” แสดงค่าใช้จ่ายการใช้กระดาษ (บาท) จำนวนค่าใช้จ่ายจากการใช้กระดาษก่อน-หลังการปรับปรุง และร้อยละค่าใช้จ่ายจากการใช้กระดาษที่ลดลง ดังรูปที่ 6

ทั้งนี้ ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศด้วย SDLC มีบทบาทในการเชื่อมโยงและบูรณาการข้อมูลเพื่อสนับสนุนการแก้ปัญหาในการใช้งานและเอื้อต่อการพัฒนางานภายใต้แนวคิดสั้นที่มุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพโดยลดความสูญเปล่าและเสริมสร้างคุณค่าในงานอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดการพัฒนาโมเดล Lean-based Information System ซึ่งแปลงแนวคิดสั้นสู่การปฏิบัติและช่วยกำหนดมาตรฐานการพัฒนางานอย่างเป็นรูปธรรม

LA-83 LA Dashboard LA ระบบติดตามและประเมินผลแผนปฏิบัติการ LA การติดตามสอน LA วิชาเรียนสอน LA เว็บเพจ LA บุคลากร LA ระบบงาน LA My KPI LA Dashboard

เพิ่มข้อมูลภาระงาน

1. ชื่อบุคลากร (สวิตช์ข้อมูล)

2. ปีงบประมาณที่ทำงานอยู่

3. ปีงบประมาณ

4. ภาระงานตามแผน *

5. ภาระงานตามแผน *

6. ภาระงานตามแผน *

7. สรุปผลการเรียนการสอน (คำนวณจากข้อมูล)

8. โหลดข้อมูลการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)

Copyright © 2023 LA Information Center
Faculty of Liberal Arts, Prince of Songkla University Hat Yai, Songkhla 9010, Thailand Tel: 0-7428-5555 Fax: 0-7428-6707 E-mail: libarts@psu.ac.th
สงวนลิขสิทธิ์โดย: ภาควิชาศิลปศาสตร์
ปี: 014-080746
libarts@psu.ac.th

รูปที่ 4 ผังกระบวนการทำงาน วิเคราะห์ปัญหาอุปสรรค และผลการพัฒนากระบวนการทำงาน

LA-83 LA Dashboard LA ระบบติดตามและประเมินผลแผนปฏิบัติการ LA การติดตามสอน LA วิชาเรียนสอน LA เว็บเพจ LA บุคลากร LA ระบบงาน LA My KPI LA Dashboard

ข้อมูลการปรับปรุงกระบวนการทำงาน

ชื่อ-สกุลบุคลากร: ปีงบประมาณ (เลือกไม่มากกว่า 1 ปี) ค้นหาข้อมูลกระบวนการ

แสดง 1-10 ปีงบประมาณ 2023-2024 รายการ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ปีงบประมาณ	ชื่อกระบวนการ	กระบวนการทำงาน (ขั้นตอน)				รวม
				ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ผล	ผลสัมฤทธิ์	
1		2568		12 ขั้นตอน	7 ขั้นตอน	5 ขั้นตอน	41.67%	171
2		2568		9 ขั้นตอน	8 ขั้นตอน	1 ขั้นตอน	100%	9
3		2568		11 ขั้นตอน	5 ขั้นตอน	6 ขั้นตอน	54.55%	11
4		2568		11 ขั้นตอน	6 ขั้นตอน	5 ขั้นตอน	54.55%	11
5		2568		9 ขั้นตอน	2 ขั้นตอน	7 ขั้นตอน	33.33%	8
6		2568		13 ขั้นตอน	11 ขั้นตอน	2 ขั้นตอน	15.38%	11
7		2568		7 ขั้นตอน	5 ขั้นตอน	2 ขั้นตอน	28.57%	8

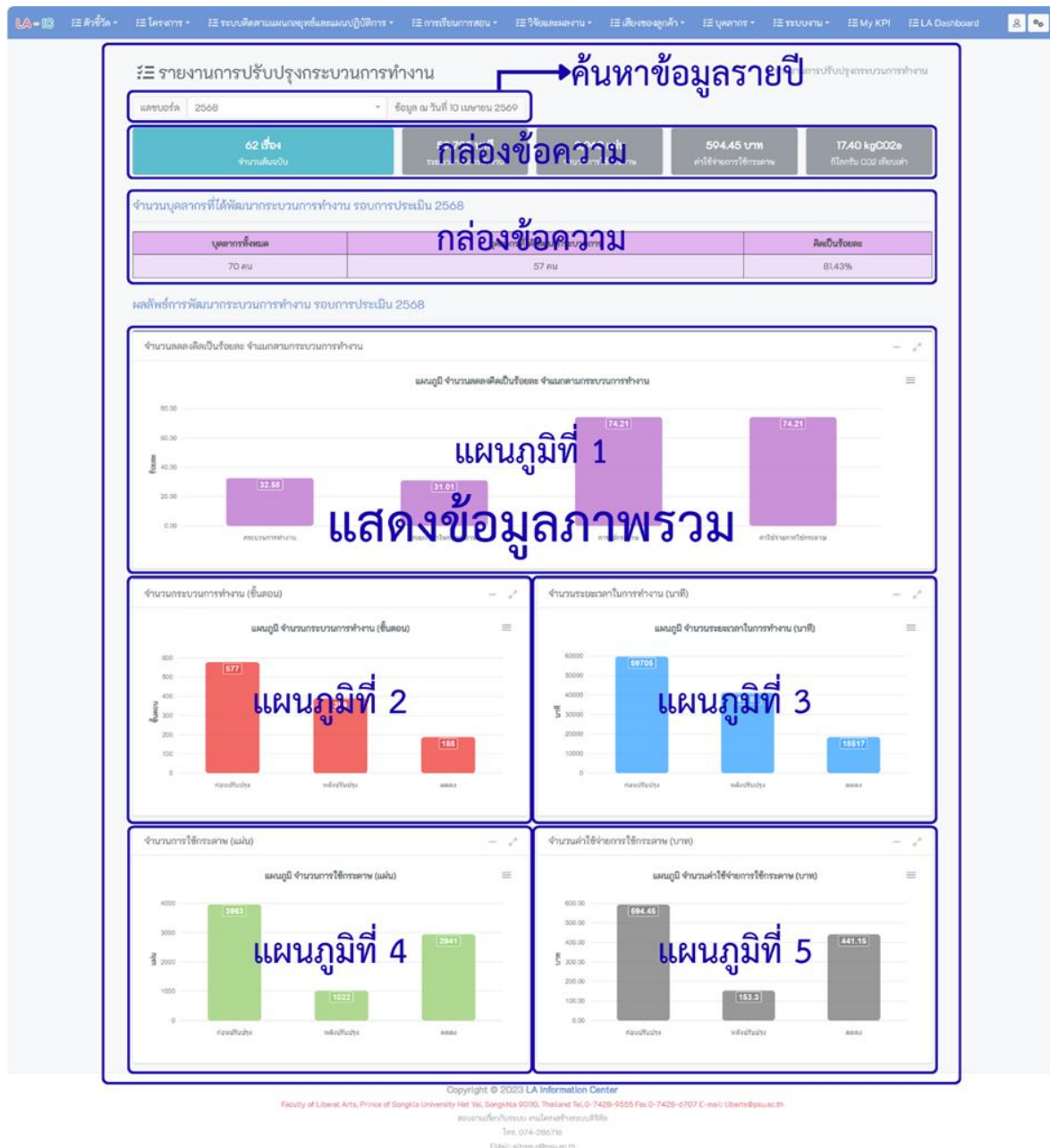
ดาวน์โหลดไฟล์ Word หรือ PDF
ดูรายละเอียด
แก้ไขข้อมูล
ลบข้อมูล

แสดงผลข้อมูลรายบุคคล

Showing 1 to 10 of 62 results

Copyright © 2023 LA Information Center
Faculty of Liberal Arts, Prince of Songkla University Hat Yai, Songkhla 9010, Thailand Tel: 0-7428-5555 Fax: 0-7428-6707 E-mail: libarts@psu.ac.th
สงวนลิขสิทธิ์โดย: ภาควิชาศิลปศาสตร์
ปี: 014-080746
libarts@psu.ac.th

รูปที่ 5 สืบค้นผลการพัฒนากระบวนการทำงานรายบุคคล



รูปที่ 6 รายงานผลการพัฒนากระบวนการทำงานในภาพรวม

1.4 ทดสอบระบบ ผู้วิจัยได้ทดสอบระบบด้วยวิธี Manual Test เพื่อประเมินว่าระบบสามารถรองรับกระบวนการทำงานได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและผลลัพธ์จากการประมวลผลและทดสอบการทำงานของแต่ละฟังก์ชัน เพื่อให้มั่นใจว่าระบบสามารถทำงานได้ตรงกับการออกแบบและการพัฒนาระบบ หากพบข้อผิดพลาดหรือปัญหาการทำงานจะปรับปรุงแก้ไขจนระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์

2. ผลประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ

ผลประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56) ผลประเมินรายด้านอยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการเชื่อมโยงและการบูรณาการข้อมูล (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ

ประเด็นการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
1. ด้านการออกแบบระบบ (Design)	4.43	0.51	มาก
2. ด้านความสามารถในการทำงานของระบบ (Function)	4.60	0.51	มากที่สุด
3. ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ (Performance)	4.72	0.52	มากที่สุด
4. ด้านความปลอดภัยของระบบ (Security)	4.29	0.62	มาก
5. ด้านการสนับสนุนและการบำรุงรักษาระบบ (System Support & Maintenance)	4.67	0.49	มากที่สุด
6. ด้านการเชื่อมโยงและการบูรณาการข้อมูล (Data Integration & Interoperability)	4.80	0.41	มากที่สุด
รวมทุกด้าน	4.56	0.55	มากที่สุด

3. ผลประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศ

ผลประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35) เมื่อจำแนกรายด้าน พบว่า ทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากและด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากัน 2 ด้าน คือ ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ และด้านความปลอดภัยของระบบ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศ

ประเด็นการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
1. ด้านความง่ายต่อการใช้งานของระบบ (Usability)	4.33	0.67	มาก
2. ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ (Performance)	4.46	0.57	มาก
3. ด้านความปลอดภัยของระบบ (Security)	4.46	0.69	มาก
4. ด้านประโยชน์ในการใช้งานระบบ (Benefits)	4.23	0.84	มาก
5. ด้านการสนับสนุนและการบำรุงรักษาระบบ (System Support & Maintenance)	4.38	0.77	มาก
6. ด้านการเชื่อมโยงและการบูรณาการข้อมูล (Data Integration & Interoperability)	4.16	0.82	มาก
รวมทุกด้าน	4.35	0.71	มาก

วิจารณ์ผล

1. ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานหลักโดยเฉพาะบุคลากรสายอำนวยการ สามารถบันทึกข้อมูลการพัฒนาระบบการทำงานผ่านเว็บแอปพลิเคชันเพียงแพลตฟอร์มเดียว ออกแบบหน้าระบบแบบเรสปอนซีฟ สามารถแสดงผลในหลากหลายอุปกรณ์ และเข้าใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์ คำนวณผลลัพธ์อัตโนมัติ ค้นหาข้อมูลระดับบุคคล แสดงผล แก้ไข ลบข้อมูล และส่งออกไฟล์ในรูปแบบ word หรือ PDF รวมถึงเข้าถึงข้อมูลภาพรวมในระดับองค์กรได้ ซึ่งช่วยแก้ปัญหาการใช้งานหลายโปรแกรมร่วมกันและข้อจำกัดของโปรแกรมสำเร็จรูปที่ไม่ครอบคลุมการทำงานได้ทั้งหมด ลดความล่าช้าและความเสี่ยงต่อข้อผิดพลาดจากการคำนวณด้วยตนเอง ตลอดจนส่งออกผลงานได้หลากหลายประเภทไฟล์ตามความต้องการ ลดขั้นตอนการแปลงไฟล์และเพิ่มความสะดวกในการนำไปใช้งาน ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ การพัฒนาระบบได้นำ SDLC มาใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานโดยมุ่งทำความเข้าใจปัญหาเพื่อนำไปออกแบบระบบที่สนับสนุนการใช้งาน ดังนั้น ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นจึงช่วยตอบสนองความต้องการที่มีลักษณะการทำงานเฉพาะด้าน บูรณาการการทำงานในระบบเดียวกัน ลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็น เพิ่มความสะดวกรวดเร็ว และช่วยให้ข้อมูลมีความถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของชัยวัฒน์นา และคณะ (2567) บุคอรีย์และพิภัตน์ (2567) ภาณุชญา (2567) ศิริญาพรและวิเชียร (2567) และศิรินทรา (2568) สรุปได้ว่า

การประยุกต์ใช้แนวคิด SDLC ในการพัฒนาระบบสารสนเทศช่วยให้การดำเนินงานมีความเป็นระบบ สอดคล้องกับบริบทการใช้งานจริง และแก้ปัญหาได้อย่างตรงจุด ส่งผลให้การใช้งานมีความสะดวกรวดเร็ว ลดขั้นตอนที่ซ้ำซ้อน และลดระยะเวลาในการดำเนินงาน อีกทั้งระบบสารสนเทศยังสนับสนุนการพัฒนาระบบการทำงานด้วยแนวคิดลีน สามารถจัดทำผังกระบวนการทำงานเดิม วิเคราะห์ปัญหา ปรับปรุงด้วยเทคนิค ECRS และออกแบบผังกระบวนการทำงานใหม่ ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ อาศัยกรอบแนวคิดลีนและเครื่องมือวิเคราะห์กระบวนการมาใช้เป็นแกนหลักในการออกแบบระบบเพื่อลดความสูญเปล่าและทำให้กระบวนการมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ดาริน (2563) รัตรินทร์และวงศ์กร (2563) ณัฐชาและภานุ (2564) จรยพร (2567) และบรรณกร (2568) สรุปได้ว่า การลดความสูญเปล่าและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานจะปรับปรุงกระบวนการทำงานด้วยแนวคิดลีน อาศัยผังกระบวนการเพื่อศึกษาการทำงานในปัจจุบัน วิเคราะห์ปัญหา ประยุกต์ใช้ ECRS กำหนดแนวทางปรับปรุง และนำไปออกแบบกระบวนการใหม่ นอกจากนี้ ระบบสารสนเทศสามารถแสดงผลลัพธ์เชิงเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุงทั้งในระดับบุคคลและองค์กร โดยครอบคลุมตัวชี้วัดที่สำคัญ ได้แก่ จำนวนขั้นตอน ระยะเวลา ปริมาณ และค่าใช้จ่ายจากการใช้กระดาษ ซึ่งสะท้อนการนำข้อมูลมาใช้สนับสนุนการตัดสินใจ ช่วยให้เห็นผลลัพธ์เชิงประจักษ์ที่เอื้อต่อการวิเคราะห์ปัญหาและกำหนดแนวทางปรับปรุงได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของแนวคิดลีน สอดคล้องกับ วิโรจน์ (2552) ที่กล่าวว่า แนวคิดลีนให้ความสำคัญกับการใช้ข้อมูลและสารสนเทศเป็นฐานในการปรับปรุงกระบวนการทำงานโดยมุ่งวิเคราะห์สถานการณ์ก่อนและหลังการดำเนินการปรับเปลี่ยน เพื่อให้ประเมินผลลัพธ์ได้อย่างเป็นรูปธรรม ดังนั้น การอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์จะช่วยลดการพึ่งพาความรู้สึกรหรือประสบการณ์ส่วนบุคคล ทำให้มองเห็นสภาพปัญหาและกำหนดแนวทางการปรับปรุงได้อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับ อังสนา (2567) ที่กล่าวว่า เครื่องมือสำคัญของแนวคิดลีนเป็นการใช้ผังกระบวนการทำงานเพื่อนำมาวิเคราะห์กิจกรรมในแต่ละขั้นตอนว่ามีคุณค่าหรือเป็นความสูญเปล่าเพื่อนำไปสู่การกำหนดแนวทางปรับปรุงและกำจัดกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าออกจากกระบวนการ ผลการวิเคราะห์จะถูกนำมาใช้เป็นฐานในการออกแบบกระบวนการทำงานในอนาคตที่สามารถส่งมอบคุณค่าแก่ผู้รับบริการได้อย่างรวดเร็ว มีคุณภาพสูง และบริหารจัดการต้นทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ อาจสรุปได้ว่าการใช้ SDLC ในการพัฒนาระบบสารสนเทศจะช่วยแก้ไขปัญหาการใช้งาน เชื่อมโยงการพัฒนางานด้วยแนวคิดลีนจากทฤษฎีไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม และนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กรได้อย่างต่อเนื่อง

2. ผลประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าด้านการเชื่อมโยงและการบูรณาการข้อมูลมีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะระบบสารสนเทศมีการออกแบบให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลในกระบวนการทำงานได้อย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้สามารถลดความซ้ำซ้อนของการบันทึกข้อมูล ช่วยเพิ่มความถูกต้อง และครบถ้วนของข้อมูล ระบบยังเอื้อต่อการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน และมีความพร้อมในการรองรับการเชื่อมต่อกับระบบอื่นในอนาคต ส่งผลให้การดำเนินงานมีความต่อเนื่องและประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับสูง สอดคล้องกับผลการศึกษาของ คณิศรี (2568) และณหทัยและคณะ (2568) สรุปได้ว่ามุมมองของผู้เชี่ยวชาญ ระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพจะให้ความสำคัญกับการออกแบบระบบที่สามารถเชื่อมโยงและบูรณาการข้อมูลระหว่างกระบวนการทำงานเพื่อให้การใช้งานมีความต่อเนื่องและสามารถสนับสนุนการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การบูรณาการข้อมูลดังกล่าวช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล เพิ่มความถูกต้องครบถ้วนของการรายงานข้อมูล และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ เดชชนะและธิดารัตน์ (2568) ซึ่งได้ให้ข้อเสนอแนะว่า ควรนำระบบสารสนเทศไปบูรณาการร่วมกับระบบอื่น ๆ เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงข้อมูลและสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติงานได้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น

3. ผลประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าทั้งด้านประสิทธิภาพการทำงานและด้านความปลอดภัยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ ระบบสารสนเทศสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานและช่วยแก้ปัญหาในการปฏิบัติงาน ทั้งนี้ ระบบที่มีประสิทธิภาพจะมีรูปแบบการใช้งานที่ง่าย มีความสะดวกรวดเร็วในการดำเนินงาน ข้อมูลมีความถูกต้อง และน่าเชื่อถือ ซึ่งจะช่วยลดขั้นตอนและภาระงานของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี ขณะเดียวกันระบบที่มีเสถียรภาพและความปลอดภัยจะช่วยให้เสริมสร้างความเชื่อมั่นและส่งผลให้ผู้ใช้งานเกิดความพึงพอใจ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของวิราภรณ์ และชนดล (2561) เกรียงศักดิ์และคณะ (2563) ชิตชนกและฐานัน (2564) วิสูตรและคณะ (2564) จารุณี (2565) ศิริลักษณ์ (2566) ณัฐชริการ์ (2568) อธิระเดช (2568) และรัชญา (2568) สรุปได้ว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศเนื่องจากระบบสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน อีกทั้งระบบที่มีรูปแบบการใช้งานที่ง่ายไม่ซับซ้อน มีความสะดวกรวดเร็ว ข้อมูลที่ได้จากระบบมีความถูกต้องและแม่นยำ ซึ่งช่วยลดขั้นตอนการทำงานและภาระงานของผู้ปฏิบัติงาน ส่งผลให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของรามเศและคณะ (2562) ชิตชนกและฐานัน (2564) ชาริฟ (2566) อนุวัฒน์และอรุณา (2566) สุรพงษ์และคณะ (2567) และคณิงศรี (2568) สรุปได้ว่า การกำหนดสิทธิ์เข้าถึงข้อมูลอย่างเหมาะสมจะช่วยให้เสริมสร้างความปลอดภัยในการใช้งานระบบสารสนเทศเนื่องจากการควบคุมการเข้าถึงข้อมูลตามบทบาทหน้าที่ของผู้ใช้งาน ส่งผลให้ผู้ใช้งานเกิดความเชื่อมั่นต่อความปลอดภัยของระบบและมีผลต่อระดับความพึงพอใจในการใช้งานระบบโดยรวม

สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัยสามารถสรุปผลตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้ ระบบสารสนเทศพัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันและแบบเรสพอนซีฟ ผู้ใช้งานหลักเป็นบุคลากรสายอำนวยการเข้าใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์และแสดงผลในหลากหลายอุปกรณ์สามารถบันทึกข้อมูลการพัฒนาระบบการทำงาน โปรแกรมรองรับการคำนวณผลลัพธ์อัตโนมัติ ส่งออกผลงานได้หลากหลายประเภทไฟล์ ค้นหาข้อมูลระดับบุคคลและในภาพรวมระดับองค์กร รวมถึงยังสนับสนุนการพัฒนาการทำงานด้วยแนวคิดสินผลการประเมิน พบว่า ประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับมากที่สุด โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศให้ความสำคัญกับการเชื่อมโยงและการบูรณาการข้อมูล ขณะที่ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับมาก โดยให้ความสำคัญกับประสิทธิภาพการทำงานและความปลอดภัยของระบบ ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย พบว่า ผลประเมินจากผู้เชี่ยวชาญในด้านความปลอดภัยของระบบและผลประเมินจากผู้ใช้งานในด้านการเชื่อมโยงและการบูรณาการข้อมูล มีผลการประเมินต่ำกว่าด้านอื่น ดังนั้นการพัฒนาระบบในอนาคตควรเสริมมาตรการด้านความปลอดภัยของข้อมูล ปรับสิทธิ์การเข้าถึงให้สอดคล้องกับบทบาทของผู้ใช้งาน และเชื่อมโยงกระบวนการภายในระบบ เช่น การอนุมัติผลการพัฒนาระบบการทำงานโดยผู้บริหารเพื่อลดขั้นตอนเพิ่มความรวดเร็ว และเสริมความต่อเนื่องของการดำเนินงาน ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า ในเชิงทฤษฎี สามารถบูรณาการการออกแบบระบบสารสนเทศด้วย SDLC เพื่อทำหน้าที่ในการเชื่อมโยงข้อมูลเพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์และพัฒนาระบบการทำงานจากแนวคิดสินไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม ขณะที่ในเชิงปฏิบัติ ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าศักยภาพของโมเดล Lean-based Information System ในการเป็นต้นแบบสำหรับองค์กรภาครัฐและสถาบันการศึกษาที่ต้องการยกระดับประสิทธิภาพการบริหารจัดการภายใต้ข้อจำกัดด้านทรัพยากร

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่สนับสนุนให้ศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ให้ความอนุเคราะห์ประเมินคุณภาพเครื่องมือสำหรับการวิจัย ขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือและเสียสละเวลาในการ ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์และมีส่วนสำคัญที่ทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จ และขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เกษตรชัย และทีม ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์ด้านการวิจัย ซึ่งมีส่วนสำคัญต่อความสำเร็จของบทความฉบับนี้

เอกสารอ้างอิง

- กวนันชีห์ ตูแวปือชา, อิลฮัม ปรีมี, ซอและ เกป็น และพิมลพรรณ ลีลาภัทรพันธุ์. (2566). ระบบการบูรณาการสารสนเทศ การศึกษาในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดยะลา. ใน: รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 8. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัย ราชภัฏยะลา, ยะลา. 575 - 584.
- เกรียงศักดิ์ จันทินอก, เอกชัย นน่นอุดร และนิพนธ์พัทธ์ เมืองโคตร. (2563). การพัฒนาระบบสารสนเทศการออกฝึก ประสพการณ์วิชาชีพ กรณีศึกษา คณะการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. วารสารวิชาการ นวัตกรรมจัดการเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 7(1): 29 - 39.
- เกษตรชัย และทีม. (2558). การประยุกต์ใช้โปรแกรม R เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ. พิมพ์ครั้งที่ 1. สงขลา: คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. หน้า 135.
- คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (2565ก). การจัดทำข้อตกลงภาระงาน (TOR) รอบปีประเมิน 2566 ของ บุคลากรสายสนับสนุน. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (2565ข). แผนกลยุทธ์คณะศิลปศาสตร์ ปีงบประมาณ 2565 - 2569. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- คณิศรี นิลดี. (2568). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามทุนวิจัยภายในคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. วารสารวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ 4(2): 53 - 64. doi: 10.14456/ksti.2025.12.
- จรวยพร รอบคอบ. (2567). การปรับปรุงกระบวนการขอตำแหน่งทางวิชาการ สำนักวิชาสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัย วลัยลักษณ์. วารสารวิชาการ ปชมท. 13(1): 73 - 87.
- จารุณี อุปแก้ว. (2565). ระบบบริหารจัดการเพื่อตรวจสอบรายรับจริงประจำปีงบประมาณ. วารสารวิชาการจัดการเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 9(1): 37 - 48.
- ชัยวัฒน์ธนา รัตนศิริภรณ์, มังคลารัตน์ สำเนากลาง และนรากร งาขสสาร. (2567). การพัฒนาระบบติดตามผลสัมฤทธิ์ การใช้จ่ายงบประมาณ ตามแผนปฏิบัติการงบประมาณผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกองนโยบายและแผน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา. วารสารวิชาการ ปชมท. 13(1): 38 - 48.
- ชาร์ฟ ลามาก. (2566). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการมหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์. Journal of Information and Learning 34(2): 108 - 121.
- ชิตชนก ทิพย์โสภา และธัญปณี สีเนลิยว. (2564). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการประเมินผลการปฏิบัติราชการ ของบุคลากรสายวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 4(11): 207 - 222.

- ณทัย สงฆ์, นิตยา มณีนิล และธีรพงศ์ สงฆ์. (2568). การพัฒนาระบบสารสนเทศโรงเรียนเครือข่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพ คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ. วารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ 3(2): 257 - 270. doi: 10.14456/jcct.2025.20.
- ณัฐริการ รุกิจเจริญ. (2568). การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศของบุคลากร คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. วารสารวิทยาการจัดการปริทัศน์ 27(2): 25 - 41.
- ณัฐชา สุณพานิช และภาณุ บุรณจารุกร. (2564). การปรับปรุงการเดินเอกสารงานวิจัย โดยใช้แนวคิดลีน กรณีศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. วารสารเทคโนโลยีและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์ 4(1): 1 - 17.
- ดารินทร์ สุขแก้ว. (2563). การปรับปรุงกระบวนการคัดเลือกผู้บริหารสายสนับสนุน สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. วารสารวิชาการ ปชมท. 9(2): 55 - 65.
- เดชชนะ ศรีรัตนลัม และธิดารัตน์ สุขประภากรณ์. (2568). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย. วารสารการวิจัยกาสะลองคำ 19(1): 58 - 76.
- ธีระเดช ธนะภา. (2568). ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานส่งผลการศึกษา สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. วารสารวิทยาศาสตร์ มข. 53(3): 300 - 319.
- นิพนธ์ บัวแก้ว. (2557). รู้จัก... ระบบการผลิตแบบลีน. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น. หน้า 5 - 8.
- บรรณกร แซ่ลิ้ม. (2568). การประยุกต์ใช้แนวคิดลีนในการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการพิจารณาผลงานเพื่อคัดเลือกเป็น แนวปฏิบัติที่ดี คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. วารสารธรรมศาสตร์ 44(2): 86 - 105. doi: 10.14456/tujournal.2025.15
- บุคอรีย์ แก้วกับทอง และพิภรณ์ เผ่าจินดา. (2567). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานประชุมวิชาการระดับชาติ ศึกษาศาสตรวิทย์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี 35(2): 221 - 224.
- ภาณุชญา มณีวรรณ. (2567). การพัฒนาระบบลงทะเบียนและส่งผลงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ CDD2023 & WKC2023 สำหรับคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. วารสารวิชาการ ปชมท. 13(3): 158 - 172.
- รัชญา เมฆวัฒน์. (2568). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารโครงการบริการวิชาการของศูนย์พัฒนาการศึกษาเพื่อการ เรียนรู้อุตสาหกรรม คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. วารสารวิจัยทางการศึกษา 20(1): 111 - 125.
- รัตติรินทร์ เรืองแจ้ง และวงศกร จ้อยศรี. (2563). การปรับปรุงกระบวนการจัดประชุมคณะกรรมการพิจารณาดำเนินทาง วิชาการ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. วารสารวิชาการ ปชมท. 9(2): 44 - 54.
- ราเมศ ชาญณรงค์, สายทิพย์ ยะฟู และนริศรา จันทระประเทศ. (2562). ประสิทธิภาพการใช้งานระบบสารสนเทศภาวะการมี งานทำของบัณฑิต คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. วารสารบัณฑิตศึกษาปริทรรศน์วิทยาลัยสงฆ์ นครสวรรค์ 7(2): 137 - 146.
- วรพงษ์ คล่องแคล่ว, สุดาพร อาจหาญ, นกัวรรณ คำอิสสระ, นครินทร์ ชัยแก้ว, ฐิติรัตน์ เชี่ยวสุวรรณ, นภา ราชตา และวรินทร์ อริยวุฒิกร. (2568). การพัฒนาระบบบริหารจัดการกองทุนเพื่อนิสิต คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา. วารสารวิชาการเพื่อพัฒนานวัตกรรมเชิงพื้นที่ 6(2): 196 - 209.

- วิโรจน์ ลักษณะอดิสร. (2552). สีนอย่างไรสร้างกำไรให้องค์กร. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น. หน้า 83 - 89.
- วิสูตร เพชรรัตน์, เตชิตา สุทธิรักษ์, กุลวดี จันทรวีเชียร, อรรณพ ขำขาว และพัชรนันท์ อธิตั้ง. (2564). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สาขาวิชาการจัดการ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช. วารสารรัชต์ภาคย์ 15(39): 109 - 123.
- วีราภรณ์ เขยรัมย์ และชนดล ภูสีฤทธิ์. (2561). การพัฒนาระบบสารสนเทศการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพของคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏ-พิบูลสงคราม 12(1): 189 - 204.
- ศิริญาพร ปรีชา และวิเชียร มั่นแหล่. (2567). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามการรับสมัครนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช. วารสารนาคบุตรปริทรรศน์ 16(1): 48 - 60.
- ศิรินทรา ปรางเปรมปรี. (2568). การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับฐานข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิ สำหรับบริหารจัดการด้านวิจัย กรณีศึกษา: สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม. วารสาร Mahidol R2R e-Journal 12(1): 77 - 90. doi: 10.14456/jmu.2025.7.
- ศิริลักษณ์ พึ่งรอด. (2566). การพัฒนาระบบบริหารจัดการสารสนเทศลูกจ้างชาวต่างประเทศสำหรับผู้ปฏิบัติงานด้านต่างประเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. วารสารวิชาการ ปชมท. 12(1): 154 - 164.
- สุรพงษ์ วิริยะ, อุทัยวรรณ แก้วตะคุ, Nguyen Hoang Anh และกิติพิเชษฐ ธูปบูชา. (2567). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการสนับสนุนการบริหารจัดการงานวิจัย มหาวิทยาลัยเจ้าพระยา. วารสารวิชาการการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 10(1): 22 - 35.
- อนุวัฒน์ พัฒนเชียร และอรุณา สุวรรณโณ. (2566). การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการบริหารจัดการโครงการ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. Journal of Information and Learning 34(3): 104 - 117.
- อังสนา เจริญวงศ์รัตน์. (2567). สีนต้นทุนได้ ทำกำไรเพิ่ม. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: กรีน ไลฟ์ ฟรันด์เฮาส์. หน้า 143 - 144.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2560). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น. หน้า 46 - 52.
- Likert, R. (1967). The Method of Constructing an Attitude Scale. New York: Wiley & Son. pp. 90 - 95.
- Yamane, T. (1973). Statistic: An introductory analysis. New York: Harper and Row. pp. 1088.

