

<https://wjst.wu.ac.th/index.php/stssp>

การพัฒนาาระบบเชื่อมโยงข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษาไปยังรายวิชาในระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์[†]

Development of A System to Link Student Registration Data to Courses in the WU E-Learning Systems

จุฬาร พันธ์กำเนิด

Chulaporn Punkumnerd

ศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ 222 ตำบลไทยบุรี อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช 80160

The Center for Digital Technology Walailak University, Nakhon Si Thammarat 80160, Thailand

อีเมล: chulaporn.pu@mail.wu.ac.th

บทคัดย่อ

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ มีการพัฒนาาระบบเชื่อมโยงข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษาไปยังรายวิชาในระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ (WU e-Learning) จึงจำเป็นต้องนำข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษาเข้ารายวิชาในระบบ WU e-Learning เพื่อให้ได้ข้อมูลนักศึกษาจากระบบลงทะเบียน การวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาการนำเข้าข้อมูลนักศึกษาเข้ารายวิชา 2) พัฒนาาระบบเชื่อมโยงข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษาไปยังรายวิชาในระบบ WU e-Learning 3) ศึกษาประสิทธิภาพของระบบเชื่อมโยงข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษาไปยังรายวิชาในระบบ WU e-Learning งานวิจัยประยุกต์ใช้แนวคิดของวงจรการบริหารงานคุณภาพ (PDCA) เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและปรับปรุงกระบวนการ มีการพัฒนานวัตกรรมใหม่โดยประยุกต์ใช้กูเกิลแอปพลิเคชันและแพลตฟอร์ม Yii Framework มาพัฒนาาระบบ มีการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิสในมูเดิลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัย และนำแนวคิดสลินมาเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ผลการวิจัยพบว่า 1) มีการนำเข้าข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษาเข้ารายวิชาในระบบ WU e-Learning 2) มีเว็บไซต์ระบบเชื่อมโยงข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษาไปยังรายวิชาในระบบ WU e-Learning 3) เพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน โดยลดขั้นตอนการนำเข้าข้อมูลแต่ละรายวิชาได้ 9 ขั้นตอน ลดระยะเวลาลง 15 นาที และมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นร้อยละ 45 ลดการรอคอยของอาจารย์จาก 2 วัน เหลือ 5 นาที และจากการใช้งานระบบในภาคการศึกษาที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2566 พบว่า มีการนำเข้าข้อมูลนักศึกษาจำนวน 300 รายวิชา การทำงานแบบเดิมใช้เวลา 6,000 นาที แบบใหม่ใช้เวลา 1,500 นาที ลดต้นทุนการปฏิบัติงานโดยรวมได้ 84,375 ต่อปีการศึกษา

คำสำคัญ: ระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนในระบบออนไลน์, มูเดิล, เว็บเซอร์วิส, วงจรการบริหารงานคุณภาพ, แนวคิดสลิน, กูเกิลแอปพลิเคชัน

Abstract

Walailak University has developed an online learning system (WU e-Learning). Therefore, it is necessary to import student registration data into the e-Learning system in order to obtain student data from the registration system. The purpose of this research is to 1) Study and analyze the problems of importing student data into courses, 2) Develop a system to link student registration data to courses in the WU e-Learning system, and 3) Study the efficiency of the system to link student registration data to courses in the WU e-Learning system. The research applied the concept of the quality management cycle (PDCA) to analyze problems and improve processes. A new innovation was developed by applying Google applications and the Yii Framework platform to develop the system. Web services in the module are called to improve efficiency and security, and Lean Thinking are used to improve work efficiency. The research results found that 1) Student registration data was imported into courses in the WU e-Learning system, 2) A website system for linking

[†]Presented at the National Conference on Routine to Research (R2R) for High Performance Organization 2024 (March 27, 2024 at Walailak University, Thailand)

student registration data to courses in the WU e-Learning system was developed, and 3) Work efficiency was improved by reducing the number of data entry steps for each course by 9 steps, reducing the time by 15 min, and increasing efficiency by 45 %. The waiting time for professors was reduced from 2 days to 5 min. From the use of the system in the second semester of the academic year 2023, it was found that 300 courses of student data were imported. The old way took 6,000 min, the new way took 1,500 min, and the overall operating costs were reduced by 84,375 baht per year.

Keywords: Learning management system, Moodle, Web services, PDCA, Lean thinking, Google application, Yii Framework

บทนำ

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ 20 ปี และได้จัดประเด็นยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ 5 ปี (พ.ศ.2566 - 2570) ในยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนให้เป็นมหาวิทยาลัยแห่งคุณภาพ ด้วยการนำองค์การให้เป็นองค์กรสมรรถนะสูง และเป็นมหาวิทยาลัยอัจฉริยะ ตามเป้าประสงค์ มหาวิทยาลัยมีระบบนิเวศที่เอื้อต่อการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์และการพลิกโฉมมหาวิทยาลัย ในกลยุทธ์ประยุกต์ใช้ Digital Innovation เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยในการขับเคลื่อนสู่มหาวิทยาลัยอัจฉริยะ และนำแนวคิดลีนมาประยุกต์ใช้ในการปรับกระบวนการทำงาน เพื่อลดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็น (มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ส่วนแผนงานและยุทธศาสตร์, 2566) โดยการพัฒนามหาวิทยาลัยด้านการจัดการเรียนการสอนแบบอัจฉริยะ มีเครื่องมือและบทเรียนสนับสนุนการเรียนแบบออนไลน์ โดยระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ (WU e-Learning) ที่มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์นำมาพัฒนาใช้งาน คือ ซอฟต์แวร์มูเดิล (Moodle, 2566) ซึ่งเป็น Open Source Software โดยเว็บไซต์ระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนในระบบออนไลน์หลักของมหาวิทยาลัย คือ <https://elearning.wu.ac.th> ปัจจุบันในปีการศึกษา 2566 มีความนิยมในการใช้งานมากขึ้น ภาคการศึกษาละประมาณ 300 วิชา เมื่อมีการเปิดภาคการศึกษาใหม่ อาจารย์ผู้สอนจะต้องสร้างหรือปรับปรุงข้อมูลรายวิชาในระบบ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลการสอน ผู้สอนร่วม รวมถึงข้อมูลนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน ซึ่งในปัจจุบันการนำข้อมูลนักศึกษาจากระบบทะเบียนเข้ารายวิชาในระบบ WU e-Learning จะดำเนินการโดยอาจารย์แจ้งความประสงค์ผ่านแบบฟอร์ม จากนั้นผู้ดูแลระบบจะทำการตรวจสอบและนำข้อมูลนักศึกษาเข้าที่ละรายวิชา ตามเงื่อนไขต่าง ๆ โดยมีการทำงานทั้งหมด 10 ขั้นตอน ใช้เวลานานเข้าวิชาละประมาณ 20 นาที ซึ่งเป็นการทำงานแบบเดิมซ้ำ ๆ หลายขั้นตอนและทำงานเหมือนกันในทุกรายวิชา ในกรณีที่มีการแจ้งเข้ามาพร้อม ๆ กัน หลายรายวิชา จะทำให้อาจารย์ต้องเสียเวลาในการรอคอยถึง 2 วันทำการ

การดำเนินงานเพื่อขับเคลื่อนนโยบายมหาวิทยาลัยอัจฉริยะของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษาไปยังรายวิชาในระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ (WU e-Learning) เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวในเบื้องต้น ผู้วิจัยศึกษาแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าการประยุกต์ใช้แนวคิดของวงจรการบริหารงานคุณภาพ (PDCA) และแนวคิดลีน (Lean Thinking) กับการปรับปรุงและพัฒนาระบบสามารถช่วยแก้ไขปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการทำงานได้ โดยแนวคิดวงจรการบริหารงานคุณภาพ (PDCA) จะช่วยในการวางแผนดำเนินการ และติดตามผลของกระบวนการปรับปรุง ส่วนแนวคิดลีน (Lean Thinking) จะช่วยในการระบุและกำจัดความสูญเปล่าออกจากกระบวนการทำงาน ส่งผลให้กระบวนการทำงานมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด (บวรวิทย์ นาคปาน และ บุญเลิศ วงศ์เจริญแสงศิริ, 2563)

การพัฒนาการพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษาไปยังรายวิชาในระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ (WU e-Learning) ประยุกต์ใช้เครื่องมือสำหรับพัฒนาระบบด้วยการเลือกใช้เครื่องมือ 1) ภูเก็ตแอปสคริปต์ สำหรับพัฒนาโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลการแจ้งความประสงค์ (Apps Script, 2566) 2) ภูเก็ตซีทสำหรับจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลออนไลน์บนภูเก็ตไฟร์ช่วยเข้าถึงเนื้อหาทั้งหมดได้อย่างสะดวกและปลอดภัย 3) แพลตฟอร์ม YiiFramework สำหรับพัฒนาโปรแกรมเชื่อมโยงข้อมูลจากฐานข้อมูล (Yiiframework, 2566) 4) Web Service ในมูเดิล สำหรับนำเข้าข้อมูล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยมากขึ้น (Web service API functions, 2566) 5) การพัฒนาระบบโดยประยุกต์ใช้แนวคิดลีนจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ช่วยลดขั้นตอนลดระยะเวลาในการปฏิบัติงาน และลดต้นทุนได้ (จุฬารพ พันธ์กัาเหน็ด และ ประไพศรี เหล่าทองมีสกุล, 2565)

บทความนี้ได้แสดงการแก้ปัญหาดังกล่าว โดยการพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษาไปยังรายวิชาในระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ (WU e-Learning) ซึ่งผสมผสานการทำงานระหว่างวงจรการบริหารงานคุณภาพ (PDCA) เพื่อปรับปรุงกระบวนการ พัฒนาระบบด้วยภูเก็ตแอปพลิเคชันและแพลตฟอร์ม Yii Framework เรียกใช้ Web Service ในมูเดิลสำหรับนำเข้าข้อมูล และนำแนวคิดลีนมาช่วยลดขั้นตอน ระยะเวลา ต้นทุน และเพิ่มประสิทธิภาพการนำเข้าข้อมูลนักศึกษาไปยังรายวิชาในระบบ WU e-Learning

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาการนำข้อมูลนักศึกษาเข้ารายวิชาในระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ (WU e-Learning)
- 2) เพื่อพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษาไปยังรายวิชาในระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ (WU e-Learning)
- 3) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบเชื่อมโยงข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษาไปยังรายวิชาในระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ (WU e-Learning)

วิธีการศึกษา

การพัฒนาระบบระบบเชื่อมโยงข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษาไปยังรายวิชาในระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ (WU e-Learning) มีขั้นตอนการทำงานคือ

- 1) ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาการนำข้อมูลนักศึกษาเข้ารายวิชาในระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ (WU e-Learning) โดยใช้วงจรการบริหารงานคุณภาพ (PDCA) ซึ่งเป็นแนวคิดที่เน้นให้การทำงานอย่างเป็นระบบ เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และเป็นเครื่องมือสำหรับการปรับปรุงกระบวนการ ประกอบด้วย 1) Plan คือ การวางแผน โดยการวางแผนและทบทวนสภาพปัจจุบัน ทำการวิเคราะห์กระบวนการ ด้วย SIPOC Model เพื่อวิเคราะห์ปัญหา หาแนวทางแก้ไขปัญหาและอุปสรรค ใช้ผังก้างปลา (Fishbone Diagram) สำหรับเขียนแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหากับสาเหตุอย่างเป็นระบบ แล้วจึงทำแผนปฏิบัติการ 2) Do คือ การปฏิบัติตามแผน การออกแบบและปรับปรุงกระบวนการและลงมือปฏิบัติ โดยการกำหนดวัตถุประสงค์ของกระบวนการ การกำหนดผลลัพธ์ ใช้เทคนิค ECRS เป็นแนวคิดในการออกแบบกระบวนการเพื่อลดความสูญเปล่า แล้วทำการออกแบบเพื่อปรับปรุงกระบวนการใหม่ เปรียบเทียบกระบวนการเดิมกับกระบวนการใหม่ จากนั้นนำกระบวนการที่ออกแบบไปปรับปรุงทดลองปฏิบัติ 3) Check คือ การตรวจสอบ โดยการตรวจสอบผลการปรับปรุง 4) Act คือ การปรับปรุงการดำเนินการอย่างเหมาะสม (มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ส่วนทรัพยากรมนุษย์, 2566)
- 2) พัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษาไปยังรายวิชาในระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ (WU e-Learning) โดยการประยุกต์ใช้ Apps Script สำหรับสร้างสคริปต์ช่วยจัดเก็บข้อมูลการแจ้งความประสงค์ในฐานข้อมูลแบบออนไลน์ บน Google sheet สร้างเว็บไซต์ด้วยแพลตฟอร์ม YiiFramework โดยใช้ภาษา PHP เขียนโปรแกรมสร้างฟอร์มสำหรับแจ้งข้อมูลรายวิชาที่ต้องการนำเข้าพร้อมข้อมูลผู้แจ้งความประสงค์ เขียนคิวรีเพื่อดึงข้อมูลนักศึกษาจากระบบทะเบียน และสร้าง Web Service ในมุเดล และเรียกใช้ API ในการนำเข้าข้อมูลในระบบ WU e-Learning
- 3) การวัดประสิทธิภาพการปฏิบัติงานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดสิน แบ่งออกเป็นขั้นตอนดังนี้ 1) เขียนขั้นตอนการดำเนินงานปัจจุบัน ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดกระบวนการ (Pre-Lean) 2) ระบุระยะเวลาของกิจกรรม ระยะเวลาว่างกิจกรรมและระยะเวลาที่ต้องรอในแต่ละกิจกรรมอย่างละเอียด 3) วิเคราะห์กิจกรรมที่เกิดขึ้นว่ากิจกรรม ใดมีความจำเป็นหรือไม่มีความจำเป็นต้องทำ 4) คำนวณหาประสิทธิภาพของ Pre-Lean โดยใช้สูตร ประสิทธิภาพ = (ผลรวมของเวลาที่เป็นคุณค่า/เวลาทั้งหมด)*100 5) เขียนขั้นตอน Post-Lean ปรับกระบวนการทำงานใหม่ โดยตัดกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าออกและตัดกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำออกหรือให้เหลือน้อย การรวมขั้นตอน/กิจกรรมเข้าด้วยกัน การลำดับขั้นตอนใหม่ และการนำมาใช้งาน 6) คำนวณหาประสิทธิภาพของ Post-Lean อีกครั้ง โดยขั้นตอนการทำงานทั้งหมดที่ได้จาก Post-Lean จะมีเฉพาะกิจกรรมที่เพิ่มคุณค่าและกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำ (จุฬารพ พันธ์กำหนด และ ประไพศรี เหล่าทองมีสกุล, 2565)

ผลการศึกษา

1) ผลการวิเคราะห์ปัญหา

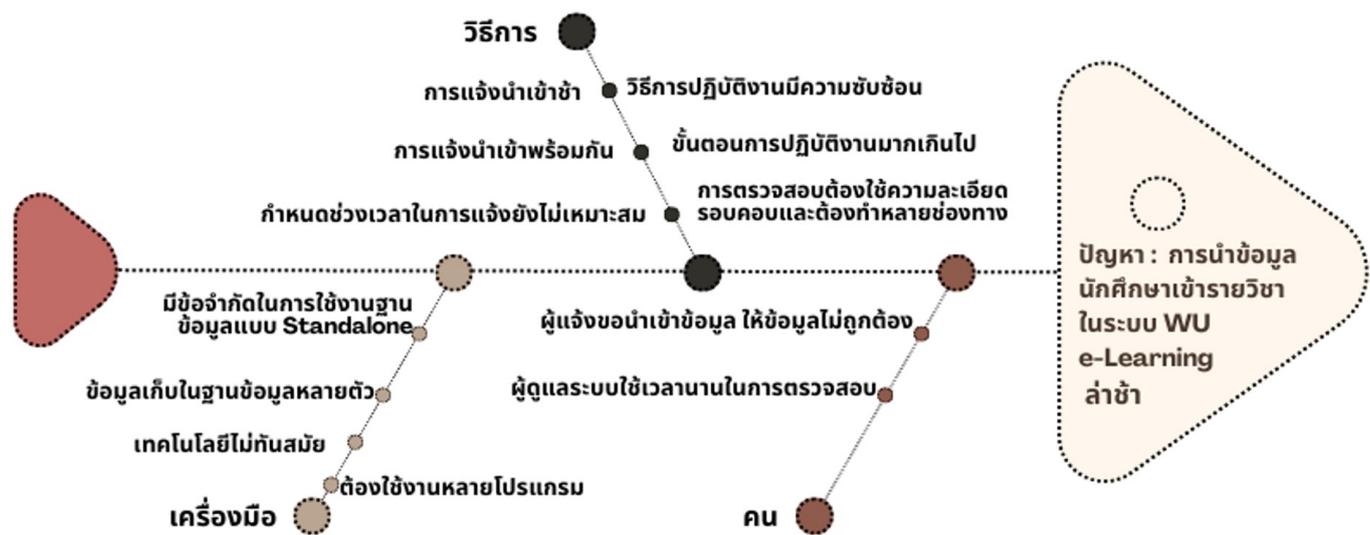
1.1) จากการวางแผน ศึกษาและทบทวนสภาพปัญหาการนำเข้าข้อมูลพบว่า เมื่อมีการเปิดภาคการศึกษาใหม่ อาจารย์ผู้สอนจะต้องสร้างหรือปรับปรุงข้อมูลรายวิชาในระบบ WU e-Learning ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลการสอน ผู้สอนร่วม รวมถึงข้อมูลนักศึกษา ซึ่งในปัจจุบันข้อมูลในส่วนนี้จะดำเนินการโดยอาจารย์แจ้งความประสงค์ผ่านแบบฟอร์ม (Google Form) จากนั้นผู้ดูแลระบบจะนำเข้าข้อมูลที่ละวิชา โดยทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจาก ระบบ WU e-Learning และระบบทะเบียนของศูนย์บริการการศึกษา (CES) แล้วรันคิวรีในโปรแกรม Microsoft Access ที่ติดต่อกับฐานข้อมูลการลงทะเบียนของศูนย์บริการการศึกษา เพื่อนำเข้าข้อมูลตามเงื่อนไขต่าง ๆ ซึ่งมีการทำงานทั้งหมด 10 ขั้นตอน ใช้เวลานำเข้าวิชาละประมาณ 20 นาที กรณีมีการแจ้งเข้ามาพร้อม ๆ กัน และมีปริมาณมาก ทำให้ต้องใช้เวลานาน เพราะต้อง

ทำงานแบบเดิมซ้ำ ๆ หลายขั้นตอนและทำงานเหมือนกันในทุกรายวิชา เกิดความไม่สะดวก อาจารย์ต้องเสียเวลาในการรอคอยถึง 2 วันทำการ เมื่อทำการวิเคราะห์กระบวนการด้วย SIPOC Model เพื่อวิเคราะห์ปัญหาหาแนวทางแก้ไขปัญหาและอุปสรรค ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตัวอย่าง SIPOC Model การปรับปรุงกระบวนการนำข้อมูลนักศึกษาเข้ารายวิชาในระบบ WU e-Learning

Supplier	Input	Process	Output	Customer
- อาจารย์ - ผู้ดูแลระบบ	แบบฟอร์มแจ้งความจำนงให้นำเข้าข้อมูลนักศึกษาเข้าสู่รายวิชาในระบบ WU e-Learning ประจำภาคการศึกษา	<ol style="list-style-type: none"> 1. อาจารย์แจ้งขอนำเข้าข้อมูลนักศึกษาเข้ารายวิชา ผ่าน Google Form 2. ผู้ดูแลระบบ WU e-Learning ตรวจสอบข้อมูล การสร้างรายวิชา และตรวจสอบว่าเป็นรายวิชาเดิมหรือไม่ 3. หากมีนักศึกษาเดิมอยู่ต้องลบข้อมูลเดิมออก 4. ตรวจสอบข้อมูลการลงทะเบียน 5. รันคิวรี เพื่อดึงข้อมูลนักศึกษาที่ลงทะเบียน 6. รันโปรแกรมเพื่อสร้าง text file 7. แปลง text file เป็นแบบ utf-8 8. อัปโหลด text file เข้าระบบ WU e-Learning 9. ตรวจสอบความถูกต้องของการนำเข้าข้อมูล 10. ส่งอีเมลแจ้งอาจารย์ 	ข้อมูลนักศึกษาที่ถูกนำเข้ารายวิชาในระบบ WU e-Learning	อาจารย์

จากผลการวิเคราะห์ปัญหาการนำข้อมูลนักศึกษาเข้ารายวิชาในระบบ WU e-Learning ล่าช้า พบว่าเกิดจากสาเหตุหลัก 3 ส่วน คือ ส่วนวิธีการ ประกอบด้วย ขั้นตอนการปฏิบัติงานมากเกินไป วิธีการปฏิบัติงานมีความซับซ้อน การตรวจสอบต้องใช้ความละเอียดรอบคอบ การตรวจสอบต้องทำหลายช่องทาง การแจ้งนำเข้าช้า การแจ้งนำเข้าพร้อมกัน กำหนดช่วงเวลาในการแจ้งยังไม่เหมาะสม ส่วนเครื่องมือ ประกอบด้วย ข้อมูลเก็บในฐานข้อมูลหลายตัว เทคโนโลยีไม่ทันสมัย มีข้อจำกัดในการใช้งานฐานข้อมูลแบบ Standalone (Microsoft Access) มีหลายโปรแกรม ส่วนคน ประกอบด้วย ผู้แจ้งการนำเข้าข้อมูล ให้ข้อมูลไม่ถูกต้อง ผู้ดูแลระบบใช้เวลานานในการตรวจสอบ เมื่อเขียนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) สำหรับเขียนแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหากับสาเหตุอย่างเป็นระบบ ตามภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงการแผนผังก้างปลาของ การปรับปรุงกระบวนการนำข้อมูลนักศึกษาเข้ารายวิชาในระบบ WU e-Learning แนวทางแก้ปัญหาล่าช้าและอุปสรรค เมื่อได้ทำการวิเคราะห์ เพื่อเสนอแนวทางแก้ไขเรียงตาม SIPOC แต่ละตัว ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตัวอย่าง ปัญหาอุปสรรคและแนวทางการนำข้อมูลนักศึกษาเข้ารายวิชาในระบบ WU e-Learning

ประเภท	รายการ	ปัญหาอุปสรรค	แนวทางแก้ไข
Supplier	อาจารย์	การแจ้งนำข้อมูลนักศึกษาเข้ารายวิชา ใ้ ข้อมูลไม่ถูกต้อง เช่น ระบุรหัสวิชา Course short name การแยกกลุ่ม การลบรายชื่อ ไม่ถูกต้อง	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาระบบตรวจสอบ และแจ้งเตือนเมื่อใส่ข้อมูลไม่ถูกต้อง - จัดทำคู่มือแนะนำการใช้งานระบบ - จัดทำวิดีโอแนะนำการใช้งานระบบ
	ผู้ดูแลระบบ WU e-Learning	ใช้เวลานานำข้อมูลนักศึกษาเข้ารายวิชา ค่อนข้างนาน เนื่องจากมีกระบวนการทำงานและตรวจสอบหลายขั้นตอน	พัฒนาระบบเพื่อลดขั้นตอนและระยะเวลา การปฏิบัติงาน

การปฏิบัติตามแผนการออกแบบและปรับปรุงกระบวนการและลงมือปฏิบัติ โดยการกำหนดวัตถุประสงค์ของกระบวนการ การกำหนดผลลัพธ์ ใช้เทคนิค ECRS เป็นแนวคิดในการออกแบบกระบวนการเพื่อลดความสูญเปล่า คือ ELIMINATE การตัดหรือยุบส่วนที่ไม่จำเป็น ออก COMBINE การรวมงานตรวจสอบข้อมูลในระบบต่าง ๆ มาอยู่ในโปรแกรมเดียว REARRANGE การวิเคราะห์ขั้นตอนเพื่อมาจัดลำดับขั้นตอนระบบงานใหม่ SIMPLIFY การทำให้ขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ ง่ายขึ้น และสะดวกขึ้นเพื่อเป็นการปรับปรุงวิธีการทำงานใหม่ โดยการพัฒนาโปรแกรมเชื่อมโยงข้อมูลมาทำงานทดแทน

2) การพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษาไปยังรายวิชาในระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ (WU e-Learning) ผู้วิจัยได้ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ ตามภาพที่ 2



ภาพที่ 2 สถาปัตยกรรมระบบเชื่อมโยงข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษาไปยังรายวิชาในระบบ WU e-Learning

2.1) จัดหาเครื่องมือเพื่อพัฒนาระบบ โดยการศึกษาและจัดหาเครื่องมือสำหรับพัฒนาระบบประกอบด้วย 1) ระบบปฏิบัติการ: Windows 2) Web Server: XAMP 3) ภาษาในการพัฒนาระบบ: PHP 4) แพลตฟอร์ม: Yii Framework

2.2) ศึกษาฐานข้อมูล Oracle ระบบทะเบียนของศูนย์บริการการศึกษา (CES) และ ศึกษาฐานข้อมูล Maria DB ระบบ WU e-Learning แล้วจึงออกแบบระบบใหม่โดยจัดทำ Flowchart ออกแบบหน้าจอ ตามภาพที่ 3

2.3) พัฒนาระบบ ในส่วนรับค่าข้อมูลโดยประยุกต์ใช้ Apps Script สำหรับสร้างสคริปต์บันทึกข้อมูลการแจ้งความประสงค์ตามที่ได้ ออกแบบฐานข้อมูลไว้และจัดเก็บในกูเกิลชีท ตามภาพที่ 4 จัดทำ Query และเขียนสคริปต์ดึงข้อมูลด้วยภาษา PHP ผ่านแพลตฟอร์ม Yii Framework ด้วยเครื่องมือ VS Code

ระบบเชื่อมโยงข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษาไปยังรายวิชาในระบบ WU e-Learning (Web export en

ข้อมูลในระบบที่ต้องการให้นำเข้าข้อมูลนักศึกษา (Information for WU e-Learning)

* ปีการศึกษา (Year) :

* ภาคการศึกษา (Semester) :

* รหัสวิชาในระบบทะเบียน-CES (Coures code) :

* ชื่อยอวิชาในระบบ WU e-Learning> Setting> Course short name :

* ชื่อวิชาในระบบ WU e-Learning> Setting> Course full name :

ต้องการให้แยกกลุ่มเรียนตามระบบทะเบียน CES? (Group) :
 No
 Yes

ระบุกรณี ต้องการเฉพาะกลุ่มเรียน (Other Section) :

ระบุกรณีมีวิชาเรียนร่วม (Other Subject) :

ระบุวิชาเรียนร่วมวิชาที่สอง (Other Subject2) :

ภาพที่ 3 ตัวอย่าง หน้าจอระบบ

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
300	2566	2	PHY61-101	PHY61-101 (2/66) Module B	PHY61-101 (2/66) Module B [ชุด คร. หมุดคลื่น หรือส]	Y	1', '2'			ทดสอบ	99999	+66999999999	user@mail.wu.ac.th	สำนักบริหารวิชาศาสตร์
301	2566	2	PHY61-101	PHY61-101 (2/66) Module C	PHY61-101 (2/66) Module C [ชุด คร. พรรณศิริ คำจ]	Y	2', '3', '5'			ทดสอบ	99999	+66999999999	user@mail.wu.ac.th	สำนักบริหารวิชาศาสตร์
302	2566	2	PHY61-101	PHY61-101 (2/66) Module A	PHY61-101 (2/66) Module A [ชุด คร. สฤษดิ์ ศรีระ]	Y	1', '4', '6'			ทดสอบ	99999	+66999999999	user@mail.wu.ac.th	สำนักบริหารวิชาศาสตร์
303	2566	2	PHY61-101	PHY61-101 (2/66) Module D	PHY61-101 (2/66) Module D [ชุด คร. อธิษฐาน นานง]	Y	3', '4', '5', '6'			ทดสอบ	99999	+66999999999	user@mail.wu.ac.th	สำนักบริหารวิชาศาสตร์
304	2566	2	PCS60-256	PCS60-256 2/2023	PCS60-256 Alimentary System and Nutrition 2/2023	N				ทดสอบ	99999	+66999999999	user@mail.wu.ac.th	สำนักวิชาแพทยศาสตร์
305	2566	2	PCS62-217	PCS62-217 2/2566	PCS62-217 Respiratory System_2/2566	N				ทดสอบ	99999	+66999999999	user@mail.wu.ac.th	สำนักวิชาแพทยศาสตร์
306	2566	2	PCS62-218	PCS62-218 2/2566	PCS62-218 Alimentary System and Nutrition 2/2566	N				ทดสอบ	99999	+66999999999	user@mail.wu.ac.th	สำนักวิชาแพทยศาสตร์
307	2566	2	LGT62-334	LGT62-334 2/66	LGT62-334 International Transport 2/2566	Y	1', '2'			ทดสอบ	99999	+66999999999	user@mail.wu.ac.th	สำนักวิชาการจัดการ
308	2566	2	GED65-142	GED65-142 1และ	GED65-142 1และ 2 กิจกรรมสันทนาการเพื่อสุขภาพ	Y				ทดสอบ	99999	+66999999999	user@mail.wu.ac.th	สำนักวิชาพหุภาษาและกา
309	2566	2	GED65-148	GED65-148	GED65-148 Recreational Activities and Walk Rally	N				ทดสอบ	99999	+66999999999	user@mail.wu.ac.th	สำนักวิชาพหุภาษาและกา
310	2566	2	GED65-147	GED65-147	GED65-147 1และ 2 กิจกรรมสันทนาการเพื่อสุขภาพ	Y				ทดสอบ	99999	+66999999999	user@mail.wu.ac.th	สำนักวิชาพหุภาษาและกา
311	2566	1	PHY61-101	PHY61-101 (2/66) Module B	PHY61-101 (2/66) Module B [ชุด คร. หมุดคลื่น หรือส]	Y	1', '2'			ทดสอบ	99999	+66999999999	user@mail.wu.ac.th	สำนักวิชาการจัดการ
312	2566	2	PHY61-101	PHY61-101 (2/66) Module B	PHY61-101 (2/66) Module B [ชุด คร. หมุดคลื่น หรือส]	Y	1', '2'			ทดสอบ	99999	+66999999999	user@mail.wu.ac.th	สำนักบริหารวิชาศาสตร์
313	2566	2	PCS60-255	PCS60-255 2/2023	PCS62-255 Respiratory System_2/2023	N				ทดสอบ	99999	+66999999999	user@mail.wu.ac.th	สำนักวิชาแพทยศาสตร์
314	2566	2	BIO62-350	BIO62-350	BIO62-350 ชีววิทยาวิวัฒนาการ (Evolutionary Biology)	N				ทดสอบ	99999	+66999999999	user@mail.wu.ac.th	สำนักบริหารวิชาศาสตร์
315	2566	2	PHY61-101	PHY61-101 (2/66) Module A	PHY61-101 (2/66) Module A [ชุด คร. สฤษดิ์ ศรีระ]	Y	3', '4', '5', '6'			ทดสอบ	99999	+66999999999	user@mail.wu.ac.th	สำนักบริหารวิชาศาสตร์
316	2566	2	PHY61-101	PHY61-101 (2/66) Module B	PHY61-101 (2/66) Module B [ชุด คร. หมุดคลื่น หรือส]	Y	3', '4', '5', '6'			ทดสอบ	99999	+66999999999	user@mail.wu.ac.th	สำนักบริหารวิชาศาสตร์
317	2566	2	PHY61-101	PHY61-101 (2/66) Module C	PHY61-101 (2/66) Module C [ชุด คร. พรรณศิริ คำจ]	Y	3', '4', '5', '6'			ทดสอบ	99999	+66999999999	user@mail.wu.ac.th	สำนักบริหารวิชาศาสตร์
318	2566	2	PHY61-101	PHY61-101 (2/66) Module D	PHY61-101 (2/66) Module D [ชุด คร. อธิษฐาน นานง]	Y	3', '4', '5', '6'			ทดสอบ	99999	+66999999999	user@mail.wu.ac.th	สำนักบริหารวิชาศาสตร์
319	2566	2	LGT62-211	LGT62-211_266(Panida)	LGT62-211_266 Transportation Management (Panida)	N		1		ทดสอบ	99999	+66999999999	user@mail.wu.ac.th	สำนักวิชาการจัดการ
320	2566	2	ENG63-311	ENG63-311 TOEFL	ENG63-311 TOEFL	N				ทดสอบ	99999	+66999999999	user@mail.wu.ac.th	สำนักวิชาศิลปศาสตร์

ภาพที่ 4 ตัวอย่าง การออกแบบโครงสร้างข้อมูลในกูเกิลชีท

เมื่อนำระบบที่ออกแบบไปทดลองใช้ในภาคการศึกษา 2/2566 จำนวน 300 วิชา พบว่า สามารถตัดหรือยุบขั้นตอนการนำเข้าข้อมูลออกจากประมาณ 20 นาที เหลือ 5 นาที ลดขั้นตอนงานนำเข้าแต่ละรายการจาก 10 ขั้นตอน เหลือ 1 ขั้นตอน การเปรียบเทียบกระบวนการเดิมกับกระบวนการใหม่ ตามตารางที่ 3

ดังนั้นภาพรวมการนำเข้าประมาณ 300 วิชาต่อภาคการศึกษา พบว่าสามารถลดระยะเวลาของงานนำเข้าข้อมูลจากการทำงานแบบเดิม 6,000 นาที (300 วิชา x 20 นาที) คิดเป็นเงิน 12,500 บาท (6,000 นาที คิดเป็น 100 ชั่วโมง ค่าแรง 125 บาทต่อชั่วโมง) และการทำงานแบบใหม่ใช้เวลา 1,500 นาที (300 วิชา x 5) คิดเป็นเงิน 3,125 บาท (1,500 นาที คิดเป็น 25 ชั่วโมง ค่าแรง 125 บาทต่อชั่วโมง) ช่วยลดต้นทุน 9,375 (12,500 - 3,125) ต่อภาคการศึกษา และ 28,125 ต่อปีการศึกษา สามารถลดต้นทุนรวมได้ 84,375 ต่อปีการศึกษา

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบกระบวนการเดิมและกระบวนการใหม่

ลำดับที่	ขั้นตอน	กระบวนการเดิม	กระบวนการใหม่
		(นาที)	(นาที)
1	อาจารย์บันทึกข้อมูลแจ้งความจำนงเพื่อนำข้อมูลเข้าสู่รายวิชาในระบบ WU e-Learning	5	5
2	ผู้ดูแลระบบตรวจสอบข้อมูลวิชา การสร้างรายวิชา และตรวจสอบว่าเป็นรายวิชาเดิมหรือไม่	3	ตัดหรือยุบ
3	กรณีมีนักศึกษาเดิมอยู่ ลบข้อมูลออก (มีบางรายการ อาจารย์ต้องจัดการก่อนนำเข้า)	3	ตัดหรือยุบ
4	ผู้ดูแลระบบตรวจสอบข้อมูลการลงทะเบียน	2	ตัดหรือยุบ
5	ผู้ดูแลระบบรันคิวรี เพื่อดึงข้อมูลนักศึกษาที่ลงทะเบียน	3	ตัดหรือยุบ
6	ผู้ดูแลระบบรันโปรแกรมเพื่อสร้าง text file	1	ตัดหรือยุบ
7	ผู้ดูแลระบบแปลง text file เป็นแบบ utf-8	1	ตัดหรือยุบ
8	ผู้ดูแลระบบอัปโหลด text file เข้าระบบ WU e-Learning	3	ตัดหรือยุบ
9	ผู้ดูแลระบบตรวจสอบความถูกต้องของการนำเข้าข้อมูล	2	ตัดหรือยุบ
10	ผู้ดูแลระบบส่งอีเมลแจ้งอาจารย์	2	ตัดหรือยุบ
ระยะเวลาประมาณ		20	5

เมื่อตรวจสอบผลการใช้งานระบบใหม่พบว่าสามารถลดขั้นตอนและระยะเวลาการทำงานได้ แต่ยังคงความไม่ปลอดภัยของโปรแกรมนำเข้าข้อมูลในส่วนการใช้คิวรีคำสั่ง Insert ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาระบบในรูปแบบการใช้งานเว็บเซอร์วิส (Web Services) โดยการเรียกใช้ API ในมูเดิลทดแทนการใช้คำสั่ง Insert โดยการสร้างเว็บเซอร์วิส (Web Services) และโทเค็น (Token) ในมูเดิลสำหรับการเข้าถึงการบริการเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยมากขึ้น

3) การวัดประสิทธิภาพของระบบเชื่อมโยงข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษาไปยังรายวิชาในระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ (WU e-Learning) โดยคำนวณประสิทธิภาพจากสูตร (ผลรวมของเวลาที่เป็นคุณค่า/เวลาทั้งหมด)*100 ค่ารวมการทำงานระบบเดิมได้ คือ ขั้นตอนที่มีคุณค่า คือ ขั้นตอนที่ 1 อาจารย์บันทึกข้อมูลแจ้งความจำนงเพื่อนำข้อมูลเข้าสู่รายวิชาในระบบ WU e-Learning ใช้เวลา 5 นาที ขั้นตอนที่ 5 ผู้ดูแลระบบรันคิวรี เพื่อดึงข้อมูลนักศึกษาที่ลงทะเบียน ใช้เวลา 3 นาที และขั้นตอนที่ 8 ผู้ดูแลระบบอัปโหลด text file เข้าระบบ WU e-Learning ใช้เวลา 3 นาที รวมเป็น 11 นาที $(11/20)*100 = 55$ ค่ารวมประสิทธิภาพจากระบบใหม่ โดยการตัดและยุบรวมและพัฒนาระบบสารสนเทศ เหลือขั้นตอนที่มีคุณค่า 1 ขั้นตอน ใช้เวลา 5 นาที $(5/5)*100 = 100$ ดังนั้นจึงมี ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นร้อยละ 45 $(100-55 = 45)$ ตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 วิเคราะห์ประสิทธิภาพ

ลำดับที่	กิจกรรม	Pre-Lean	Post-Lean	ผลต่าง
1	ขั้นตอน	10	1	9
2	ระยะเวลา	20	5	15
3	ประสิทธิภาพ (%)	55	100	45

สรุปผลการศึกษา

ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษาไปยังรายวิชาในระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ (WU e-Learning) ด้วยวงจรการบริหารงานคุณภาพ (PDCA) ช่วยปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ การพัฒนาระบบด้วย Google Apps Script ในจัดเก็บข้อมูลการแจ้งความประสงค์บนฐานข้อมูลออนไลน์ Google Sheet และการพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษาไปยังรายวิชาในระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ (WU e-Learning) ด้วยแพลตฟอร์ม YiiFramework ให้สามารถนำเข้าข้อมูลได้อย่างถูกต้องครบถ้วน และเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยมากขึ้นด้วยการใช้เว็บเซอร์วิส (Web Services) การนำแนวคิดสีนมาใช้ช่วยวัดประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน พบว่ามี

ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพก่อนและหลังใช้ระบบ การนำเข้าข้อมูลมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นร้อยละ 45 (จากร้อยละ 55 เป็นร้อยละ 100) และลดต้นทุนโดยรวมได้ 84,375 ต่อปีการศึกษา

อภิปรายผล

การพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษาไปยังรายวิชาในระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ (WU e-Learning) มีการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาด้วยการผสมผสานการทำงานร่วมกันระหว่างวงจรการบริหารงานคุณภาพ (PDCA) และแนวคิดลีน (Learn Thinking) ช่วยปรับปรุงกระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ช่วยลดระยะเวลาการทำงานและต้นทุนได้ (บวรวิสต์ นาคปาน และ บุญเลิศ วงศ์เจริญแสงสิริ, 2563) การพัฒนาระบบโดยการสร้างซอฟต์แวร์ที่รองรับการปรับเปลี่ยนได้อย่างรวดเร็วด้วยเกิลแอปพลิเคชัน แล้ววัดประสิทธิภาพด้วยแนวคิดลีน พบว่าช่วยลดขั้นตอนและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานโดยตัดกระบวนการที่ไม่จำเป็นออกไปและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องจึงได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด (จุฬาร พันธ์กำเหนิด และ ประไพศรี เหล่าทองมีสกุล, 2565) ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลการแจ้งความจำนงเพื่อนำข้อมูลเข้าสู่รายวิชาในระบบ WU e-Learning พบว่ามีการใช้งานอย่างต่อเนื่องในช่วงเริ่มภาคการศึกษาใหม่ ระบบช่วยลดขั้นตอนการนำเข้าข้อมูลแต่ละรายวิชาได้จาก 10 ขั้นตอน เหลือ 1 ขั้นตอน โดยไม่กระทบกับกฎระเบียบ ๆ รวมถึงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการปฏิบัติงาน ลดระยะเวลาการทำงาน ส่งผลให้กระบวนการทำงานมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด ช่วยให้มหาวิทยาลัยสามารถบรรลุเป้าหมายด้านประสิทธิภาพ คุณภาพ และต้นทุนได้ จากการใช้งานยังพบว่ามีข้อจำกัดในส่วนของความสะดวกในการใช้งาน คือผู้ใช้งานต้องคลิกลิงค์ไปยังอีกเว็บไซต์เพื่อบันทึกข้อมูล ซึ่งยังไม่ได้เป็นระบบเดียวกัน

ข้อเสนอแนะ ควรขยายการต่อยอดโดยพัฒนาระบบแบบปลั๊กอิน (Plugins) เพื่อให้สามารถติดตั้งเป็นโปรแกรมเสริมในซอฟต์แวร์มูเดิล ให้มีลักษณะเป็นระบบเดียวกันได้ จะเพิ่มความสะดวกต่อผู้ใช้งานมากยิ่งขึ้น และยังสามารถขยายการใช้ประโยชน์ของระบบไปยังมหาวิทยาลัยอื่น ๆ อย่างกว้างขวางต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- จุฬาร พันธ์กำเหนิด และ ประไพศรี เหล่าทองมีสกุล. (2565). การพัฒนาระบบบริหารจัดการฟาร์มอัจฉริยะ กรณีศึกษาแปลงสละพันธุ์สุมาลี ศูนย์สมาร์ตฟาร์ม มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. ใน มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ (บ.ก.), *ทอกรวาทวิชาการ'65. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการวิจัยระดับชาติสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ ในสถาบันอุดมศึกษา ครั้งที่ 14 “ส่งเสริมงานวิจัย พัฒนางานพัฒนาองค์กร”* (น. 799-813). ที่ประชุมสภาข้าราชการ พนักงาน และลูกจ้างมหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย.
- บวรวิสต์ นาคปาน และ บุญเลิศ วงศ์เจริญแสงสิริ. (2563). การประยุกต์ใช้แนวของวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA และระบบการบริหารงานแบบลีนกับการปรับปรุงและพัฒนาระบบปฏิบัติการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า กรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด. *วารสารวิทยาลัยบัณฑิตศึกษากิจการ มหาวิตาลัยขอนแก่น*, 13(1), 108-129.
- มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ส่วนทรัพยากรมนุษย์และองค์กร. (2566). *การพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการปฏิบัติงานสำหรับพนักงานสายปฏิบัติการวิชาชีพและบริหารทั่วไป*. นครศรีธรรมราช: มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ส่วนทรัพยากรมนุษย์และองค์กร.
https://hro.wu.ac.th/wp-content/uploads/2023/07/WU_SIPOC-PDCA-Workshop-For-Participants.pdf
- มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ส่วนแผนงานและยุทธศาสตร์. (2566). *ประเด็นยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ พ.ศ.2566-2570*. นครศรีธรรมราช: ส่วนแผนงานและยุทธศาสตร์.
<https://shorturl.at/stGI0>
- Apps Script (2566). *Apps script*. <https://developers.google.com/apps-script?hl=th>
- Moodle. (2566). *Moodle community*. <https://moodle.org>
- Web service API functions. (2566). *Web service API*. https://docs.moodle.org/dev/Web_service_API_functions
- Yiiframework. (2566). *yiiframework*. <https://www.yiiframework.com>