วารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม ปีที่ 13 ฉบับที่ 1 มกราคม – เมษายน 2570

Received: 5 ต.ค. 2569 **Revised:** 5 พ.ย. 2569 **Accepted:** 17 พ.ย. 2569

การพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

Development of Sustainable Development Goals Tracking and Management System for Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University

เพ็ชรสิริ สุขประสพโภคา, อัครพล พูลสวัสดิ์*, กันยาลักษณ์ โพธิ์ดง และ สาโรช ปุริสังคหะ
สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

Petsiri Sukprasoppoka, Akarapon Poonsawad*, Kanyalag Phodong and Saroch Purisangkaha
Computer Science, Faculty of Science and Technology
Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University
*Corresponding author: pakarapon@aru.ac.th

Abstract

This study aimed to 1) construct a Sustainable Development Goals Tracking and Management System for Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University, and 2) measure the system's efficiency and user satisfaction. The research sample consisted of five information systems development experts who evaluated the system's efficiency using the black-box testing technique, and 20 system users, including operational staff, organizational representatives, executives, and system administrators. The participants were selected using purposive sampling to test and evaluate the system's usability. The research instruments comprised an SDGs tracking and management web application, a system efficiency assessment form, and a user satisfaction questionnaire, while the data were analyzed using means and standard deviations. The findings demonstrated that 1) the development of the Sustainable Development Goals Tracking and Management System resulted in a web application operating on a centralized database, supporting four user groups: staff, agencies, executives, and administrators, which systematically manages main and sub-

indicators, sets assessment years, submits evidence, as well as verifies and approves data; and 2) he system achieved high ratings for efficiency and overall user satisfaction, with mean scores of 4.46 (S.D. = 0.64) and 4.49 (S.D. = 0.70), respectively. This is because the system reduces data redundancy, minimizes the risk of data errors, promotes transparency, and enables complete tracking of operational history at every step.

Keywords: *data management system; sustainable campus; web application*

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา และ 2) ประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจการใช้งานระบบ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ จำนวน 5 คนในการประเมินประสิทธิภาพด้วยเทคนิค Black-Box testing และกลุ่มผู้ใช้ระบบ จำนวน 20 คน ได้แก่ เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน ตัวแทนหน่วยงาน ผู้บริหาร และผู้ดูแลระบบ คัดเลือกแบบเจาะจงเพื่อเป็นผู้ทดสอบและประเมินผล เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ ระบบบริหารจัดการข้อมูลการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบ และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งาน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ได้ระบบที่สามารถทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันที่เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลกลาง โดยรองรับผู้ใช้งาน 4 กลุ่ม ได้แก่ เจ้าหน้าที่ หน่วยงาน ผู้บริหาร และผู้ดูแลระบบ ซึ่งสามารถจัดการข้อมูลตัวชี้วัดหลักและตัวชี้วัดย่อย กำหนดปีประเมิน นำส่งหลักฐาน ตลอดจนตรวจสอบและอนุมัติข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ และ 2) ผลการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของระบบที่พัฒนาขึ้น พบว่า ระบบมีประสิทธิภาพการทำงานอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.46, S.D. = 0.64) และผู้ใช้งานพึงพอใจระบบภาพรวมระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.49, S.D. = 0.70) ทั้งนี้เนื่องจากระบบช่วยลดความซ้ำซ้อน ลดข้อผิดพลาดของข้อมูล ข้อมูลมีความชัดเจน และสามารถตรวจสอบการดำเนินงานได้ทุกขั้นตอน

คำสำคัญ: *ระบบบริหารจัดการข้อมูล; เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน; เว็บแอปพลิเคชัน*

1. บทนำ

ในปัจจุบัน การพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development) เป็นแนวคิดสำคัญในระดับโลก โดยมุ่งเน้นการพัฒนาสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมให้สมดุล และได้มีเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) จำนวน 17 เป้าหมาย เป็นกรอบแนวทางแก้ไขปัญหาความยากจน ความเหลื่อมล้ำ และความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ สถาบันอุดมศึกษาเป็นกำลังหลักการขับเคลื่อนเป้าหมายดังกล่าว ทั้งด้านการศึกษา การวิจัย และการบริหารจัดการภายในสถาบัน นิศาชล ฉัตรทอง (2567) และศิวาพัชญ์ บำรุงเศรษฐพงษ์ และคณะ (2568) อย่างไรก็ตาม มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยายังคงใช้ Google Sheets และไฟล์บนคลาวด์ในการจัดการข้อมูลตัวชี้วัด SDGs และ SCD ซึ่งเกิดข้อมูลซ้ำซ้อนและไม่สอดคล้องกัน รวมถึงการควบคุมสิทธิ์การเข้าถึงตามบทบาท ส่งผลให้การรวบรวมและตรวจสอบข้อมูลใช้เวลานานและเสี่ยงต่อความคลาดเคลื่อน จึงควรพัฒนาระบบสารสนเทศที่มีฐานข้อมูลเป็นมาตรฐานข้อมูลที่ชัดเจน การควบคุมสิทธิ์ และการตรวจสอบย้อนหลัง เพื่อเพิ่มความถูกต้องแม่นยำ ปลอดภัย เกิดประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูล กุลพัทธ์ กุลชาติดิลก (2566) และณัฐพร ภักดี และอภิสิทธิ์ แสงใส (2565)

การพัฒนาระบบสารสนเทศในลักษณะเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการข้อมูลและเอกสารโดยใช้ฐานข้อมูลกลางในการจัดเก็บข้อมูล พร้อมกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงของผู้ใช้งาน และจัดเก็บไฟล์หลักฐานในรูปแบบดิจิทัล เป็นแนวทางที่ช่วยเพิ่มความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูล เลอพร ศุภสร (2568) สอดคล้องกับการพัฒนาระบบติดตามและประเมินผลตัวชี้วัด ซึ่งรองรับการตรวจสอบและยืนยันข้อมูลพร้อมแนบเอกสารหลักฐาน ตลอดจนการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการติดตามและบริหารจัดการข้อมูลตัวชี้วัดด้านความยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษา ที่ช่วยให้การจัดการและการนำเสนอข้อมูลเป็นระบบ ถูกต้อง และเกิดความเชื่อมั่นในการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ภายในสถาบัน รุ่ง ผู้ค้าขาย และนภสินธุ์ งามการ (2566) และ กุลางกูร พัฒนเมธาดา และศิริพันธ์ นาคศรี (2568) โดยส่วนใหญ่ระบบที่พัฒนาขึ้นมุ่งแก้ไขปัญหาเฉพาะด้านของแต่ละองค์กร ส่งผลให้มีข้อจำกัดในการประยุกต์ใช้กับการบริหารจัดการของสถาบันอุดมศึกษา โดยเฉพาะการกำหนดตัวชี้วัดตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) และการพัฒนามหาวิทยาลัยยั่งยืน (SCD) การจัดการตัวชี้วัดหลักและตัวชี้วัดย่อย การกำหนดปีประเมิน และการรวบรวมข้อมูลจากหลายหน่วยงานในระบบเดียวกัน นอกจากนี้ ยังไม่รองรับการติดตามสถานะ การอนุมัติข้อมูล และการรายงานผลเพื่อประกอบการประเมินและจัดอันดับมหาวิทยาลัยได้อย่างครบวงจร

ผู้วิจัยจึงมีแนวทางพัฒนา ระบบบริหารจัดการข้อมูลการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในลักษณะเว็บแอปพลิเคชันที่เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล เพื่อเป็นศูนย์กลางในการจัดระบบข้อมูลจากหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยให้เป็นระบบและมีมาตรฐานเดียวกัน พร้อมทั้งกำหนดสิทธิ์การเข้าถึง

ข้อมูลตามบทบาทและหน้าที่ของผู้ใช้งาน เพื่อให้การจัดการข้อมูลปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งกระบวนการติดตามและการรายงานตัวชี้วัดตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) และการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน (SCD) ของมหาวิทยาลัยให้มีความสะดวก รวดเร็ว และเป็นมาตรฐาน

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1) เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของระบบที่พัฒนาขึ้น

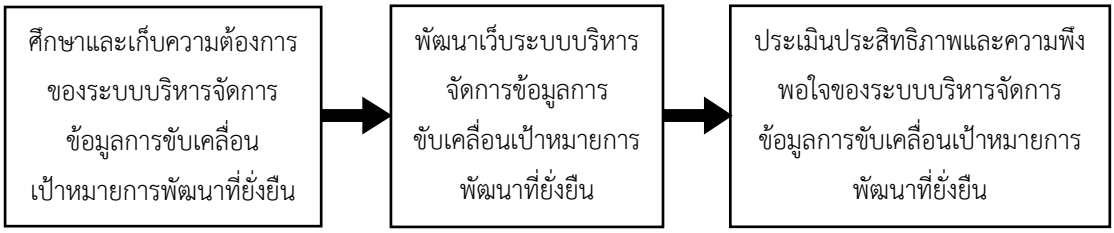
3. วิธีดำเนินการ

3.1 การดำเนินการพัฒนาระบบและการรวบรวมข้อมูล

3.1.1 การพัฒนาระบบ

การวิจัยนี้ได้พัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาโดยใช้กระบวนการการพัฒนาระบบสารสนเทศ System Development Life Cycle (SDLC) ของ เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ (2562) โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1.1.1 ศึกษาข้อมูลเพื่อวางแผน ผู้วิจัยได้ศึกษาสภาพปัญหาการจัดการข้อมูลการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนและความยั่งยืน ศึกษาทฤษฎีที่สัมพันธ์กับงานวิจัย กระบวนการจัดการข้อมูลหลักฐาน การติดตามสถานะหลักฐานประกอบตัวชี้วัด การรายงานสรุปผลการดำเนินงาน และแนวทางพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ทำให้ได้กรอบแนวคิดระบบบริหารจัดการข้อมูลการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน แสดงดังภาพที่ 1

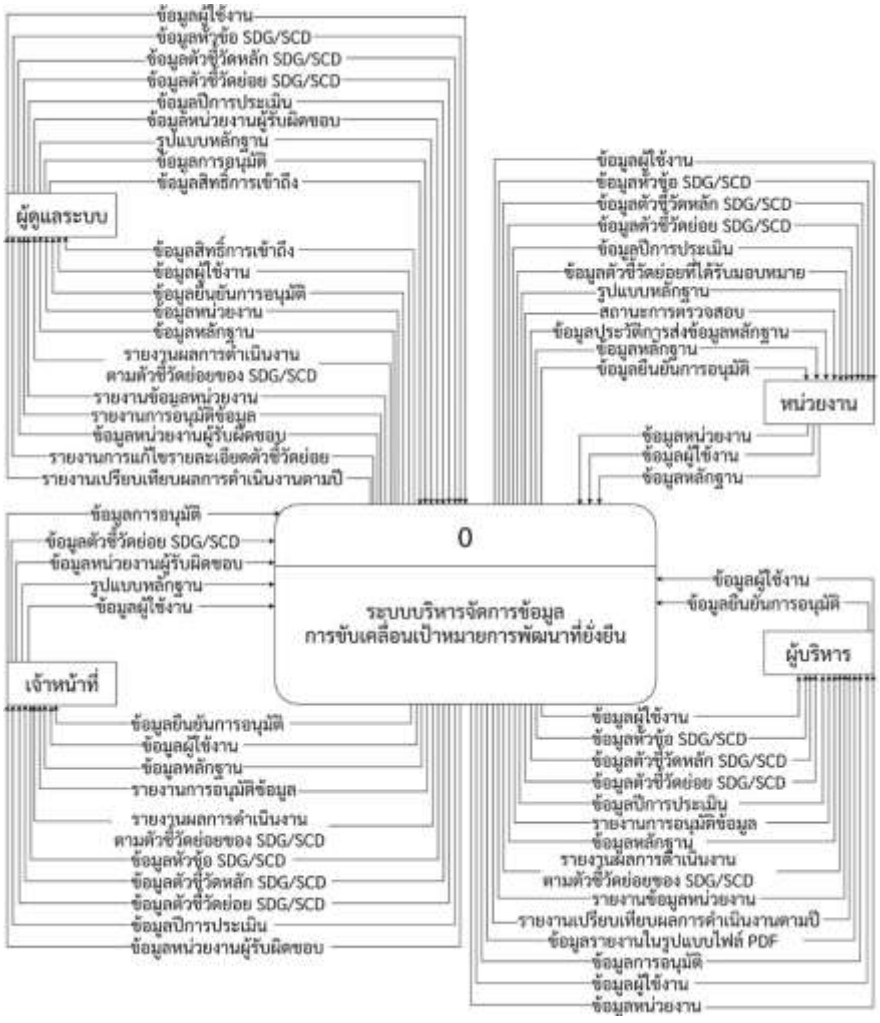


ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

3.1.1.2 วิเคราะห์ระบบ ผู้วิจัยวิเคราะห์ความต้องการโดยพิจารณากระบวนการดำเนินงานเดิม ปัญหาการจัดเก็บข้อมูล ตลอดจนขั้นตอนการส่งหลักฐานและอนุมัติข้อมูลของผู้ใช้งานแต่ละบทบาท เพื่อนำมากำหนดความต้องการด้านการจัดการข้อมูล การกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน การติดตามสถานะ และรายงานผลให้สอดคล้องกับการดำเนินงานของมหาวิทยาลัย โดยสรุปความต้องการของแต่ละบทบาทได้ดังนี้ 1) ผู้ดูแลระบบและเจ้าหน้าที่ ต้องการจัดการสิทธิ์การเข้าถึง

กำหนดโครงสร้างตัวชี้วัด SDG/SCD มอบหมายหน่วยงานพร้อมรูปแบบหลักฐาน และตรวจสอบอนุมัติข้อมูล 2) หน่วยงาน ต้องสามารถดูตัวชี้วัดที่ได้รับผิดชอบ บันทึกและส่งหลักฐาน พร้อมติดตามสถานะและประวัติการตรวจสอบได้ด้วยตนเอง และ 3) ผู้บริหาร ต้องการตรวจสอบและยืนยันผลอนุมัติขั้นสุดท้าย พร้อมเรียกดูและส่งออกรายงานสรุปผลเป็นไฟล์ PDF นอกจากนี้ ระบบต้องมีความปลอดภัยด้านการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลตามบทบาท สามารถตรวจสอบย้อนหลังได้ รองรับการแสดงผลที่เหมาะสมทั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เคลื่อนที่

3.1.1.3 ออกแบบการทำงานของระบบ ผู้วิจัยจัดทำแผนภาพบริบท แสดงถึงขอบเขตการทำงานและความสัมพันธ์ระหว่างระบบกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง แสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนภาพบริบทของระบบบริหารจัดการข้อมูลการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

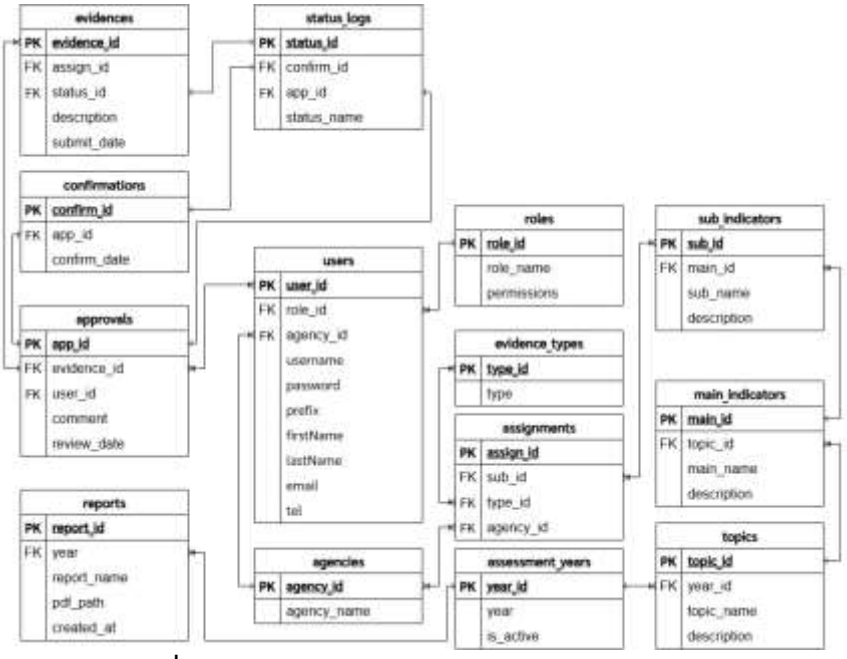
จากภาพที่ 2 แสดงการออกแบบการทำงานของระบบที่พัฒนาขึ้น โดยมีผู้ใช้งานระบบ 4 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการผู้ใช้งานและสิทธิ์การเข้าถึง จัดการหัวข้อ SDGs และ SCD จัดการตัวชี้วัดหลักและตัวชี้วัดย่อย กำหนดปีประเมิน รวมถึงดูประวัติการแก้ไขรายละเอียดตัวชี้วัดย่อย และสามารถดู

รายงานต่าง ๆ ส่วนเจ้าหน้าที่สามารถจัดการหน่วยงานที่รับผิดชอบ ตรวจสอบและอนุมัติข้อมูลหลักฐาน ตรวจสอบข้อมูลตัวชี้วัดย่อยที่ได้รับมอบหมาย รวมถึงดูประวัติการอนุมัติข้อมูลและดูรายงานผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัดย่อยของ SDGs และ SCD ได้ สำหรับหน่วยงานสามารถตรวจสอบรายการหลักฐานที่ต้องส่ง เพิ่มและแก้ไขข้อมูล รูปภาพ ไฟล์เอกสาร หรือหลักฐานตามที่กำหนด ส่งข้อมูลเพื่อรอตรวจสอบ และติดตามสถานะการตรวจสอบข้อมูลได้ ขณะที่ ผู้บริหาร สามารถดูรายงานผลการดำเนินงาน รายงานข้อมูลหน่วยงาน และรายงานเปรียบเทียบผลการดำเนินงานตามปี รวมถึงสามารถส่งออกรายงานในรูปแบบไฟล์ PDF ได้

ระบบได้ออกแบบในลักษณะเว็บแอปพลิเคชัน แบ่งส่วนการทำงาน Front-End สำหรับผู้ใช้งาน และ Back-End สำหรับประมวลผลและจัดการข้อมูล โดยกำหนดกระบวนการตรวจสอบและอนุมัติหลักฐาน 2 ขั้นตอน ได้แก่ การตรวจสอบโดยเจ้าหน้าที่ และการยืนยันอนุมัติโดยผู้บริหาร เพื่อให้สามารถควบคุมลำดับการดำเนินงานและติดตามสถานะได้อย่างเป็นระบบ

3.1.1.4 พัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้ 1) การออกแบบแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี สำหรับจัดเก็บข้อมูลตัวชี้วัด หลักฐาน และผลการตรวจสอบที่นำมาใช้ในระบบ ดังภาพที่ 3 2) แอปพลิเคชัน Front-End สำหรับหน่วยงานในการบันทึกและส่งหลักฐานตามตัวชี้วัดที่ได้มอบหมาย ส่วนผู้บริหารมีหน้าที่ตรวจสอบและยืนยันอนุมัติข้อมูล และ 3) แอปพลิเคชัน Back-End สำหรับเจ้าหน้าที่และผู้ดูแลระบบมีหน้าที่ในการบริหารจัดการตัวชี้วัด มอบหมายหน่วยงาน ตรวจสอบอนุมัติข้อมูล และจัดทำรายงานผลการดำเนินงาน



ภาพที่ 3 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบ

3.1.1.5 ทดสอบระบบ เมื่อนำข้อมูลพื้นฐานเข้าระบบแล้วจึงให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ทดสอบ และประเมินประสิทธิภาพระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ แบบ Blackbox testing การทดสอบครอบคลุมกรณีสำคัญ ได้แก่ การเข้าระบบตามสิทธิ์ผู้ใช้งาน การบันทึกและส่งหลักฐาน การตรวจสอบและอนุมัติตามลำดับ การติดตามสถานะ และการออกรายงาน โดยตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้และนำผลประเมินและข้อเสนอแนะมาปรับปรุงให้มีการทำงานที่ดียิ่งขึ้น รวมทั้งประเมินความพึงพอใจหลังทดลองใช้งาน

3.1.1.6 ติดตั้งและจัดทำคู่มือการใช้งาน ผู้วิจัยได้ติดตั้งระบบบริหารจัดการข้อมูลการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนสำหรับผู้ใช้งาน (Front-End) บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้ใช้ได้ใช้งานตามสิทธิ์ที่กำหนด จัดทำคู่มือการใช้งานเผยแพร่อยู่ในระบบ และจัดทำคู่มือการใช้งานสำหรับผู้ดูแลระบบ (Back-End)

3.1.1.7 บำรุงรักษา ผู้วิจัยมีการตรวจสอบระบบ ถ้าพบว่าระบบมีข้อผิดพลาดจึงดำเนินการปรับปรุงให้มีการทำงานให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และสามารถนำไปใช้กับหน่วยงานต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาในการรายงานผลตัวชี้วัด SDGs และ SCD

3.1.2 การรวบรวมข้อมูล

3.1.2.1 การประเมินประสิทธิภาพระบบ ดำเนินการหลังจากพัฒนาระบบจนมีความสมบูรณ์ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ซึ่งเป็นไปตามคุณสมบัติโดยคัดเลือกจากการมีประสบการณ์ด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ ประเมินประสิทธิภาพของระบบด้วยวิธี Black-box Testing โดยพิจารณาความสามารถของระบบในการแสดงผลลัพธ์ให้สอดคล้องกับคำสั่งและการใช้งานของผู้ใช้ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน ครอบคลุมการประเมิน 4 ด้าน ได้แก่ 1) ความสามารถตรงตามความต้องการของผู้ใช้ 2) การทำงานได้ถูกต้องตามฟังก์ชันงาน 3) ความง่ายต่อการใช้งาน และ 4) ประสิทธิภาพการทำงาน ทั้งนี้ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินเป็นแบบประเมินที่ผู้วิจัยปรับประยุกต์จากแนวทางของศิริพล (2566)

3.1.2.2 ประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบ หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำระบบไปทดลองใช้งานกับกลุ่มผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับการรายงานผลตัวชี้วัด ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ เจ้าหน้าที่ หน่วยงาน และผู้บริหาร จำนวน 20 คน และประเมินความพึงพอใจ โดยใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแบ่งออกเป็น 5 ด้าน ดังนี้ การทำงานของระบบ การออกแบบและการใช้งานระบบ การจัดการข้อมูล การตรวจสอบและติดตามข้อมูล และการรายงานและการแสดงผลข้อมูล

3.1.2.3 สถิติการวิจัย

สถิติการวิจัย ใช้ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบที่พัฒนาขึ้น โดยนำค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การแปลผล ดังนี้ ช่วงคะแนน 4.51 – 5.00 แปลผลในระดับมากที่สุด ช่วงคะแนน 3.51 – 4.50 แปลผลในระดับมาก ช่วงคะแนน 2.51 – 3.50 แปลผลในระดับปานกลาง ช่วงคะแนน 1.51 – 2.50 แปลผลในระดับน้อย และช่วงคะแนน 1.00 – 1.50 แปลผลในระดับน้อยที่สุด

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

3.2.1.1 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา

1) ภาษา PHP (PHP: Hypertext Preprocessor) ใช้ร่วมกับ Laravel Framework พัฒนาระบบส่วนหลังบ้าน (Back-end) สำหรับจัดการข้อมูลและการทำงานของเว็บไซต์ รวมถึงบริหารจัดการฐานข้อมูลผ่าน Eloquent ORM และแสดงผลหน้าเว็บไซต์จากฝั่งเซิร์ฟเวอร์ด้วยระบบเทมเพลต Blade

2) HTML (Hyper Text Markup Language) ใช้สำหรับกำหนดโครงสร้างของเว็บ โดยจัดองค์ประกอบและเนื้อหาภายในหน้าเว็บ เพื่อให้เนื้อหาเว็บหาแอปพลิเคชันเป็นระบบและรองรับการแสดงผลเนื้อหาประเภทต่าง ๆ

3) CSS (Cascading Style Sheets) ใช้สำหรับกำหนดรูปแบบและลักษณะการแสดงผลของหน้าเว็บที่พัฒนาด้วย HTML โดยประยุกต์ใช้ร่วมกับ Bootstrap Framework เวอร์ชัน 5.3 ซึ่งเป็นเฟรมเวิร์กที่ช่วยในการออกแบบและจัดองค์ประกอบเว็บไซต์ เช่น Layout ปุ่ม และฟอร์ม รวมถึงรองรับการออกแบบเว็บไซต์แบบ Responsive Design

4) JavaScript ใช้เพิ่มการโต้ตอบให้กับหน้าเว็บ และใช้ไลบรารี Chart.js เวอร์ชัน 4.4 ในการสร้างกราฟและแผนภูมิแสดงผลข้อมูลสรุปในหน้าภาพรวม (Dashboard)

3.3.1.2 การจัดการฐานข้อมูล

1) MySQL ใช้สำหรับจัดเก็บและบริหารจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยใช้ภาษา SQL ในการเพิ่ม ลบ แก้ไข และเรียกใช้ข้อมูลอย่างเป็นระบบ

2) phpMyAdmin ใช้เป็นเครื่องมือแบบ Web-based สำหรับจัดการฐานข้อมูล MySQL สร้างและออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล ตลอดจนนำเข้าและจัดการข้อมูลในฐานข้อมูล

3) Visual Studio Code ใช้เป็นเครื่องมือในการเขียนโปรแกรม

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการพัฒนาระบบ

ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน เป็นเว็บแอปพลิเคชัน โดยมีผู้ใช้งาน 4 กลุ่ม ได้แก่ เจ้าหน้าที่ หน่วยงาน ผู้บริหาร และผู้ดูแลระบบ ซึ่งแต่ละบทบาทมีสิทธิ์การเข้าถึงและฟังก์ชันการทำงานแตกต่างกันตามหน้าที่ความรับผิดชอบ โดยมีรายละเอียดผลการพัฒนาดังนี้

4.1.1 ผลการพัฒนาระบบส่วนหน้าเว็บไซต์ทั่วไป

หน้าแรกและเข้าระบบ ประกอบด้วยหน้าแรกของเว็บไซต์ที่แสดงข้อมูลภาพรวมการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของมหาวิทยาลัย ประกอบด้วยส่วนแนะนำโครงการ ส่วนรายละเอียดเป้าหมายการดำเนินงานการพัฒนาที่ยั่งยืนจำนวน 17 เป้าหมายในรูปแบบที่เลื่อนดูได้ ส่วนข้อมูลเกี่ยวกับมหาวิทยาลัย ส่วนแสดงข้อมูลความยั่งยืนของสถาบัน (SCD) ส่วนรายงานสรุปผลการดำเนินงาน และส่วนติดต่อมหาวิทยาลัย โดยทุกส่วนสามารถเข้าถึงได้จากเมนูนำทางด้านบนของเว็บไซต์ ดังภาพที่ 4 ส่วนการเข้าระบบเป็นฟังก์ชันที่ผู้ใช้งานทั้ง 4 บทบาทใช้ร่วมกันในการยืนยันตัวตนด้วยชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก่อนเข้าใช้งานระบบ หากเข้าระบบสำเร็จ ระบบจะไปที่หน้าหลักของตนเองตามสิทธิ์ของบทบาทที่ได้รับ ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 4 หน้าแรก



ภาพที่ 5 หน้าเข้าระบบ

4.1.2 ระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ แสดงดังภาพที่ 6 - 9 มีโครงสร้างการทำงาน ดังนี้

4.1.2.1 การเข้าระบบ เป็นการตรวจสอบและยืนยันตัวตนของผู้ใช้งาน เพื่อควบคุมสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลและการใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ ตามบทบาทที่กำหนด

4.1.2.2 การจัดการผู้ใช้งานและสิทธิ์การเข้าถึง เป็นส่วนที่ผู้ดูแลระบบใช้ในการเพิ่ม แก้ไข และลบบัญชีผู้ใช้งาน รวมถึงกำหนดบทบาทและสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลให้สอดคล้องกับหน้าที่ของแต่ละบัญชี

4.1.2.3 การจัดการโครงสร้างตัวชี้วัด เป็นฟังก์ชันสำหรับให้ผู้ดูแลระบบเพิ่ม แก้ไข และลบหัวข้อ ตัวชี้วัดหลัก และตัวชี้วัดย่อยของ SDGs และ SCD รวมถึงกำหนดปีที่ใช้ในการประเมิน

4.1.2.4 การมอบหมายหน่วยงานและกำหนดรูปแบบหลักฐาน เป็นฟังก์ชันที่ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดหน่วยงานรับผิดชอบตัวชี้วัดย่อย พร้อมกำหนดรูปแบบหลักฐานที่หน่วยงานต้องจัดส่งตามแต่ละตัวชี้วัด

4.1.2.5 การพิจารณาข้อมูล เป็นฟังก์ชันตรวจสอบและอนุมัติข้อมูลหลักฐานในขั้นที่ 1 พร้อมบันทึกความเห็นพิจารณา และตรวจสอบผลการอนุมัติที่ส่งกลับมาจากผู้บริหาร

4.1.2.6 รายงานผล เป็นฟังก์ชันที่ผู้ดูแลระบบสามารถเรียกดูรายงานผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัด รายงานข้อมูลหน่วยงาน รายงานการอนุมัติข้อมูลพร้อมข้อมูลผู้อนุมัติ รายงานการแก้ไขรายละเอียดตัวชี้วัดย่อย และรายงานเปรียบเทียบผลการดำเนินงานตามปี



ภาพที่ 6 หน้าจัดการผู้ใช้งาน



ภาพที่ 7 หน้าจัดการโครงสร้างตัวชี้วัด



ภาพที่ 8 หน้ามอบหมายหน่วยงาน



ภาพที่ 9 หน้าตรวจสอบหลักฐาน

4.1.3 ระบบสำหรับเจ้าหน้าที่ สามารถกำหนดความรับผิดชอบของหน่วยงานและกำหนดรูปแบบหลักฐาน การตรวจสอบและอนุมัติข้อมูลหลักฐาน และการเรียกดูรายงาน ซึ่งเป็นฟังก์ชันเดียวกันกับผู้ดูแลระบบในข้อ 4 ถึง 6 ของหัวข้อ 4.1.2 ซึ่งแตกต่างจากผู้ดูแลระบบ คือ เจ้าหน้าที่ไม่มีสิทธิ์ในการจัดการบัญชีผู้ใช้งานและสิทธิ์การเข้าถึง และไม่สามารถเพิ่มหรือลบหัวข้อและตัวชี้วัดหลักของระบบได้ โดยสามารถแก้ไขได้เฉพาะรายละเอียดของตัวชี้วัดย่อยเท่านั้น

4.1.4 ระบบสำหรับหน่วยงาน แสดงดังภาพที่ 10 – 11 มีโครงสร้างการทำงาน ดังนี้

4.1.4.1 การเข้าระบบ

4.1.4.2 การตรวจสอบตัวชี้วัดที่ได้รับผิดชอบ เป็นฟังก์ชันที่หน่วยงานสามารถตรวจสอบตัวชี้วัดย่อยและรูปแบบหลักฐานที่ตนต้องจัดส่งตามที่ผู้ดูแลระบบหรือเจ้าหน้าที่กำหนด

4.1.4.3 การจัดเก็บข้อมูลและเอกสารหลักฐาน เป็นฟังก์ชันหลักที่หน่วยงานสามารถบันทึกข้อมูลและแนบไฟล์หลักฐานตามตัวชี้วัดที่รับผิดชอบ แล้วส่งข้อมูลเข้าสู่กระบวนการตรวจสอบ

4.1.4.4 การติดตามสถานะ เป็นฟังก์ชันที่หน่วยงานสามารถติดตามสถานะและประวัติการตรวจสอบของหลักฐานที่ส่งได้ตลอดเวลา

4.1.4.5 รายงานการส่งข้อมูล เป็นฟังก์ชันที่หน่วยงานสามารถเรียกดูรายงานสรุปประวัติหลักฐานการส่งข้อมูลหลักฐานของตนเองได้



ภาพที่ 10 หน้าการส่งหลักฐาน



ภาพที่ 11 หน้ารายงานประวัติการส่งหลักฐาน

4.1.5 ระบบสำหรับผู้บริหาร แสดงดังภาพที่ 12-13 ประกอบไปด้วยฟังก์ชันการทำงาน ดังนี้

4.1.5.1 การเข้าระบบ

4.1.5.2 การพิจารณาข้อมูล เป็นฟังก์ชันหลักที่ผู้บริหารสามารถตรวจสอบข้อมูลหลักฐานที่ผ่านการอนุมัติขั้นที่ 1 แล้ว และยืนยันการอนุมัติในขั้นที่ 2 พร้อมพิจารณาความคิดเห็นจากเจ้าหน้าที่ประกอบการตัดสินใจ

4.1.5.3 รายงานการอนุมัติและการแก้ไขข้อมูล เป็นฟังก์ชันที่ผู้บริหารดูรายงานการอนุมัติข้อมูลพร้อมข้อมูลผู้อนุมัติ รายงานการแก้ไขรายละเอียดตัวชี้วัดย่อย และรายงานการยืนยันอนุมัติ

4.1.5.4 รายงานผล เป็นฟังก์ชันที่ผู้บริหารสามารถดูรายงานการดำเนินงานตามตัวชี้วัด รายงานข้อมูลแต่ละหน่วยงาน และรายงานเปรียบเทียบผลการดำเนินงาน พร้อมส่งออกรายงานเป็นไฟล์ PDF





ภาพที่ 12 หน้าส่งหลักฐาน

ภาพที่ 13 หน้ารายงานประวัติการส่งหลักฐาน

4.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพ

การประเมินประสิทธิภาพระบบโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน แสดงผลได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบ

ด้านประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ความสามารถตรงตามความต้องการของผู้ใช้	4.69	0.58	มากที่สุด
2. การทำงานได้ถูกต้องตามฟังก์ชันงาน	4.49	0.66	มาก
3. ความง่ายต่อการใช้งาน	4.31	0.76	มาก
4. ประสิทธิภาพการทำงาน	4.37	0.49	มาก
ภาพรวม	**4.46**	**0.64**	**มาก**

จากตารางที่ 1 พบว่า ระบบมีประสิทธิภาพค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.64 เมื่อพิจารณารายด้านทำให้เห็นว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ได้แก่ ความสามารถตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ($\bar{X}$ = 4.69, S.D. = 0.58) อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาได้แก่ การทำงานได้ถูกต้องตามฟังก์ชันงาน ($\bar{X}$ = 4.49, S.D. = 0.66) ประสิทธิภาพการทำงาน ($\bar{X}$ = 4.37, S.D. = 0.49) และความง่ายต่อการใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.31, S.D. = 0.76) ตามลำดับ ซึ่งทั้ง 3 ด้านอยู่ในระดับมาก

ผลการประเมินความพึงพอใจระบบของกลุ่มผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เจ้าหน้าที่ หน่วยงาน ผู้บริหาร และผู้ดูแลระบบ จำนวน 20 คน โดยใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แสดงรายละเอียด ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบ

ด้านประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. การทำงานของระบบ	4.45	0.69	มาก
2. การออกแบบและการใช้งานระบบ	4.70	0.66	มากที่สุด
3. การจัดการข้อมูล	4.35	0.75	มาก
4. การตรวจสอบและติดตามข้อมูล	4.30	0.73	มาก
5. รายงานและการแสดงผลข้อมูล	4.65	0.67	มากที่สุด
ภาพรวม	**4.49**	**0.70**	**มาก**

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจระบบ พบว่า โดยรวมผู้ประเมินคิดเห็นต่อระบบอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70 เมื่อพิจารณารายด้านทำให้เห็นว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ได้แก่ การออกแบบและการใช้งานระบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 รองลงมา ได้แก่ รายงานและการแสดงผลข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 ส่วนการตรวจสอบและติดตามข้อมูล มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

5.1 ผลการพัฒนาระบบ

ผลการวิจัยอยู่ในลักษณะเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น โดยรองรับผู้ใช้งาน 4 บทบาท ได้แก่ เจ้าหน้าที่ หน่วยงาน ผู้บริหาร และผู้ดูแลระบบ โดยแต่ละบทบาทมีสิทธิ์และฟังก์ชันแตกต่างกันตามหน้าที่ สามารถจัดการตัวชี้วัด SDGs และ SCD บันทึกและตรวจสอบข้อมูล ติดตามสถานะและประวัติการดำเนินงาน รวมถึงจัดทำรายงานและส่งออกข้อมูลได้

ผลดังกล่าวเกิดจากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานแต่ละบทบาทก่อนการพัฒนาระบบ ทำให้ฟังก์ชันสอดคล้องกับกระบวนการดำเนินงานจริง และจัดการข้อมูลตั้งแต่การบันทึก การตรวจสอบ การอนุมัติ จนถึงการรายงานผลได้อย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับกุลางกูร พัฒนเมธาดา และศิริพันธ์ นาคศรี (2568) ในด้านการตรวจสอบและติดตามตัวชี้วัด ที่มีความเห็นว่าการพัฒนาระบบโดยใช้กระบวนการ SDLC ช่วยสนับสนุนการทำงานและการติดตามตัวชี้วัดของผู้เกี่ยวข้องได้สะดวกและรวดเร็ว

ทั้งนี้ การออกแบบระบบให้มีการกำหนดสิทธิ์ตามบทบาทและมีการตรวจสอบข้อมูล ช่วยจัดระบบข้อมูลและตรวจสอบภายหลังได้ สอดคล้องกับ DeLone และ McLean (2003)

ที่ได้เน้นเรื่องคุณภาพและการสนองต่อความต้องการการใช้งานที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของความสำเร็จของระบบสารสนเทศ

5.2 ผลการประสิทธิภาพและความพึงพอใจต่อระบบ

ผลการประเมินแสดงให้เห็นว่าระบบมีประสิทธิภาพในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.46 และความพึงพอใจของผู้ใช้งานโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.49 โดยประสิทธิภาพด้านความสามารถตรงตามความต้องการของผู้ใช้มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.69 และมีความพึงพอใจในการออกแบบและการใช้งานระบบมีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.70

อย่างไรก็ตาม ด้านการตรวจสอบและติดตามข้อมูลมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจน้อยที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.30 แต่ผลการประเมินยังจัดอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากกระบวนการตรวจสอบและอนุมัติข้อมูลหลายระดับ ซึ่งประกอบด้วยการส่งหลักฐานจากหน่วยงาน การตรวจสอบโดยเจ้าหน้าที่ และการอนุมัติโดยผู้บริหาร ทำให้ผู้ใช้ต้องติดตามสถานะและดำเนินการตามลำดับ จึงอาจทำให้คิดได้ว่าการใช้งานซับซ้อนหรือใช้เวลา โดยเฉพาะเมื่อข้อมูลต้องได้รับการแก้ไขหรือส่งกลับเพื่อตรวจสอบเพิ่มเติม ดังนั้น ระบบควรปรับปรุงการแสดงสถานะชัดเจน แจ้งเตือนเมื่อมีรายการที่ต้องดำเนินการ และแสดงประวัติการตรวจสอบในหน้าจอเดียว

ผลดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าการสนองตอบความต้องการการใช้งานและสนับสนุนกระบวนการบริหารข้อมูลตัวชี้วัดได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะการออกแบบฟังก์ชันตามบทบาทของผู้ใช้งาน การจัดการข้อมูล และการนำเสนอผลในรูปแบบรายงาน ซึ่งสอดคล้องกับกุลางกูร พัฒนเมธาดา และศิริพันธ์ นาคศรี (2568) ที่พบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นช่วยให้ผู้รับผิดชอบและผู้บริหารสามารถติดตามข้อมูลและผลการดำเนินงานได้ และสอดคล้องกับ อนุวัฒน์ พัฒนเชียร และอรญา สุวรรณโณ (2023) ที่พบว่าระบบจะช่วยสนับสนุนการจัดการข้อมูลและการตรวจสอบข้อมูลโครงการของสถาบันอุดมศึกษาได้อย่างเป็นระบบ

ทั้งนี้ ด้านการตรวจสอบและติดตามข้อมูลมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่ำที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.30 อาจเป็นเพราะกระบวนการดังกล่าวมีหลายขั้นตอน ตั้งแต่การส่งหลักฐาน การตรวจสอบ การอนุมัติ และการติดตามสถานะ จึงอาจเป็นประเด็นที่ควรนำไปพัฒนาต่อ เช่น การเพิ่มการแจ้งเตือนและคำแนะนำแต่ละขั้นตอน เพื่อให้ผู้ใช้งานติดตามสถานะได้

6. ข้อเสนอแนะการวิจัย

6.1 ควรพัฒนาให้ระบบรองรับการเชื่อมโยงข้อมูลผ่าน Application Programming Interface (API) กับระบบส่วนกลางที่ทำหน้าที่ประเมินและจัดอันดับมหาวิทยาลัยโดยตรง เพื่อให้การจัดการข้อมูลมีประสิทธิภาพ และสนับสนุนการรายงานผลการดำเนินงานในระดับชาติและนานาชาติได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

6.2 ควรมีมาตรการความปลอดภัยของเว็บแอปพลิเคชันเพิ่มเติม นอกเหนือจาการกำหนดสิทธิ์ตามบทบาท เช่น การเข้ารหัสรหัสผ่าน การป้องกัน Cross-Site Request การป้องกัน SQL Injection ผ่าน ORM และการเชื่อมต่อผ่าน HTTPS เพื่อให้มีความปลอดภัยดียิ่งขึ้น

6.3 ควรมีระบบการแจ้งเตือนแบบ real-time ผ่าน Line Notification หรือ Email Alert เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการแจ้งเตือนด้านการตรวจสอบและติดตามข้อมูล

7. เอกสารอ้างอิง

กุลพัทธ์ กุลชาติดิลก. (2566). พัฒนาสถาบันอุดมศึกษาให้เป็นองค์กรแห่งนวัตกรรมการศึกษา ด้วยแนวคิดการสร้างตัวชี้วัดที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์และผลลัพธ์หลัก. **วารสารมณีเชษฐาราม วัดจอมมณี**, 3(6), 66-83.

กุลางกูร พัฒนเมธาดา และศิริพันธ์ นาคศรี. (2568). การพัฒนาระบบติดตามและประเมินผลตัวชี้วัดตามแผนปฏิบัติการประจำปี สถาบันวิจัยพหุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. **Journal of Spatial Development and Policy**, 1(2), CUASTP210.

เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ. (2562). **วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC)**. ค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2569 ค้นจาก https://dol.dip.go.th/th/category/2019-02-08-08-57-30/2019-03-15-11-06-29

ณัฐพร ภักดี และอภิสิทธิ์ แสงใส. (2565). ความเหมือนทางบุคลิกภาพกับประสิทธิภาพของทีมพัฒนาซอฟต์แวร์ กรณีศึกษา นิสิตสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์. **วารสารวิทยาศาสตร์ มข.**, 50(1), 13-23.

นิศาชล ฉัตรทอง. (2567). นโยบายสาธารณะด้านการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน : การขับเคลื่อนเป้าหมาย SDG สู่การปฏิบัติ. **วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา**, 18(2), 244–268.

รุ่ง ผู้ค้าขาย และนภสินธุ์ งามการ. (2566). ระบบติดตามตัวชี้วัดความสำเร็จ (KPI) ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง. **PULINET Journal**, 10(1), 144-159.

เลอพร ศุภสร. (2568). การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและการจัดเก็บหลักฐานในกระบวนการยุติธรรมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล กรณีศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี. **Journal of Spatial Development and Policy**, 3(4), 1-14.

ศิริพล แสนบุญส่ง. (2566). การพัฒนาเกมบนโมไบล์แอปพลิเคชันเพื่อการรู้เท่าทันสื่อเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา. **วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี**. 34(1), 57-69.

ศิวาพัชญ์ บำรุงเศรษฐพงษ์ และคณะ. (2568). การบูรณาการการบริหารความปลอดภัยในสถานศึกษากับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs). **วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์**, 4(2), 1-11.

อนุวัฒน์ พัฒนเชียร และอรญา สุวรรณโณ. (2023). การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการบริหารจัดการโครงการ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. **Journal of Information and Learning**, 34(3), 104-117.

DeLone W. H. & McLean E. R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: a ten-year update. **Journal of management information systems**, 19(4), 9-30. https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748