

การพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการข้อมูลงานบริหารจัดการงานวิจัยภายใน
สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

INFORMATION SYSTEM DEVELOPMENT FOR RESEARCH INFORMATION
MANAGEMENT AT RESEARCH AND DEVELOP INSTITUTE IN RAMBHAH BARNI
RAJABHAT UNIVERSITY

ภรณ์ทิพย์ สุภาภรณ์* ลัดดา เชิดชมกลิ่น อังคณา วุฒิ และเกษรินทร์ ตัณนา
Phontip Suphaphon*, Ladda Cherdchomklin, Angkana Wutti, and Ketsarin Tana
E-mail: phontip.s@rbru.ac.th*, ladda.c@rbru.ac.th
angkana.w@rbru.ac.th, and ketsarin.t@rbru.ac.th

Received: April 5, 2023

Revised: May 25, 2023

Accepted: July 18, 2023

ABSTRACT

This research has developed an information system for research management of the Institute of Research and Development in Rambhai Barni Rajabhat University. The information system development model using the Software Development Life Cycle (SDLC) concept has five steps as follows: planning, analysis, design, development and installation, and maintenance. The MYSQL database management program was used as a system development technology with Laravel as a framework. PHP was used as a general-purpose scripting language in web management. Then, the developed system has been installed on the web server through AppServ and the system test would have been performed. The research team checked for errors and improved the information system development by the research team user. Next, the system was tested by a user group. The research tool was a satisfaction questionnaire. The data were collected from eleven people, selected by purposive random sampling including four system administrators, four administrators, and three general administrative officers in Research and Development Institute. The research results showed that the developed system was rated at an excellence level to satisfaction (the average score is 4.94). When considering the satisfaction of users in each aspect, it can be arranged as follows: ease of use for users (the average score is 5.00), the needs of users towards the system (the average score is 4.93), and the correctness in the work of the system (the average score is 4.90), respectively. It can conclude that the developed system is appropriate for use. It excellently helps increase the efficiency of research data management at Research and Development institute, Rambhai Barni Rajabhat University.

Keywords: Information system, Information management, Research management

*Corresponding author E-mail: phontip.s@rbru.ac.th

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จ.จันทบุรี 22000

Research and Develop Institute in Rambhai Barni Rajabhat University, Chathaburi 22000 Thailand

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการข้อมูลงานบริหารจัดการงานวิจัยภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี รูปแบบการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยใช้แนวคิด SDLC มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผน การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนาและการติดตั้ง การบำรุงรักษา เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ คือ โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MYSQL ใช้ Laravel เป็น Framework และใช้ภาษา PHP ในการเขียนโปรแกรมการพัฒนาระบบ จากนั้นนำระบบที่พัฒนาขึ้นติดตั้งกับเครื่องแม่ข่ายเว็บ (Web Server) ด้วย AppServ และทำการทดสอบระบบ โดยคณะผู้วิจัยได้ทำการทดสอบและปรับปรุงระบบที่พัฒนาขึ้นด้วยตนเอง เพื่อตรวจสอบความผิดพลาดก่อนการนำไปใช้งานจริง ต่อมานำระบบไปใช้งานจริงกับกลุ่มผู้ใช้งาน เครื่องมือที่ใช้การวิจัย คือ แบบสอบถามความพึงพอใจของการใช้งานระบบ จำนวน 11 คน ประกอบด้วย กลุ่มผู้ดูแลระบบ จำนวน 4 คน กลุ่มผู้บริหารสถาบันวิจัยและพัฒนา จำนวน 4 คน และกลุ่มเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา จำนวน 3 คน โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ผลการวิจัยพบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นมีคะแนนความพึงพอใจของผู้ใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.94) และเมื่อพิจารณาความพึงพอใจของผู้ใช้งานแยกตามรายด้านโดยเรียงลำดับจากมากไปน้อยตามลำดับ คือ ด้านความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้งาน (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00) รองลงมา คือ ด้านความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.93) และสุดท้าย คือ ด้านความถูกต้องในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.90) จึงสรุปได้ว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม สามารถตอบสนองและเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการข้อมูลงานบริหารจัดการงานวิจัยภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ: ระบบสารสนเทศ, การจัดการข้อมูล, งานบริหารจัดการงานวิจัย

1. บทนำ

ในปัจจุบันทุกองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชน ต่างก็นำเทคโนโลยีสารสนเทศ มาประยุกต์ใช้ในการบริหารงานขององค์กร และมีบทบาทสำคัญในการดำเนินงาน ทั้งนี้เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศ มีองค์ประกอบเทคโนโลยีที่สำคัญ ได้แก่ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต นับว่าเป็นเครื่องมือสำคัญที่สามารถจัดการประมวลผลข้อมูลจำนวนมากให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพที่ถูกต้องแม่นยำ รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากที่สุด ณ ขณะนี้ (Termwitkhajorn et al, 2017, p. 1; Senaho, 2020, p. 1)

การดำเนินการจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิจัยในระดับองค์กร หน่วยงาน และสถาบันการศึกษา ต่างใช้กระบวนการและรูปแบบที่แตกต่างกันไปตามบริบทของตน โดยต่างก็มีปัญหาและอุปสรรคที่แตกต่างกัน (Lumdee, 2017, p. 1) ซึ่งปัญหาที่พบส่วนใหญ่คือการเก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัยอยู่ในรูปแบบแฟ้มเอกสารและระบบที่ไม่อยู่ในรูปแบบออนไลน์ จึงทำให้ประสบกับปัญหาในการเชื่อมโยงข้อมูล การจัดการข้อมูล การสืบค้นข้อมูลและการจัดทำรายงาน เพื่อใช้ในการตัดสินใจของผู้บริหารเกิดความล่าช้า ในเรื่องการบริหารจัดการงานวิจัย ตลอดจนการติดตามสถานะการดำเนินการวิจัยของนักวิจัยเกิดความล่าช้า ไม่คล่องตัว รวมถึงไม่มีการเชื่อมโยงฐานข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบด้านการบริหารงานวิจัยและเจ้าหน้าที่การเงิน ขาดระบบสารสนเทศและฐานข้อมูลที่จะช่วยสนับสนุนการทำงาน ทำให้ประสบปัญหาในการจัดการ การติดตาม การสืบค้น และการรายงานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ (Thongtub, 2018, p. 11)

การพัฒนาระบบสารสนเทศด้านงานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับหน่วยงานภายในองค์กร ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการนำข้อมูลไปใช้สนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการงานวิจัย เพื่อพัฒนาและนำองค์กรให้ไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้ และแก้ไขปัญหาในด้านการบริหารจัดการงานวิจัยได้ (Thongtub, 2018, p. 11) โดยพัฒนาเป็นฐานข้อมูลร่วมกัน ซึ่งจะสามารถลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ ลดต้นทุนการผลิต เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน (Sukcharoenpong & Chanasuk, 2015, p. 96) สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำและมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลยิ่งขึ้น

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น การวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการข้อมูลงานบริหารจัดการงานวิจัยภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี และเพื่อประเมินความพึงพอใจระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการข้อมูลงานบริหารจัดการงานวิจัยภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

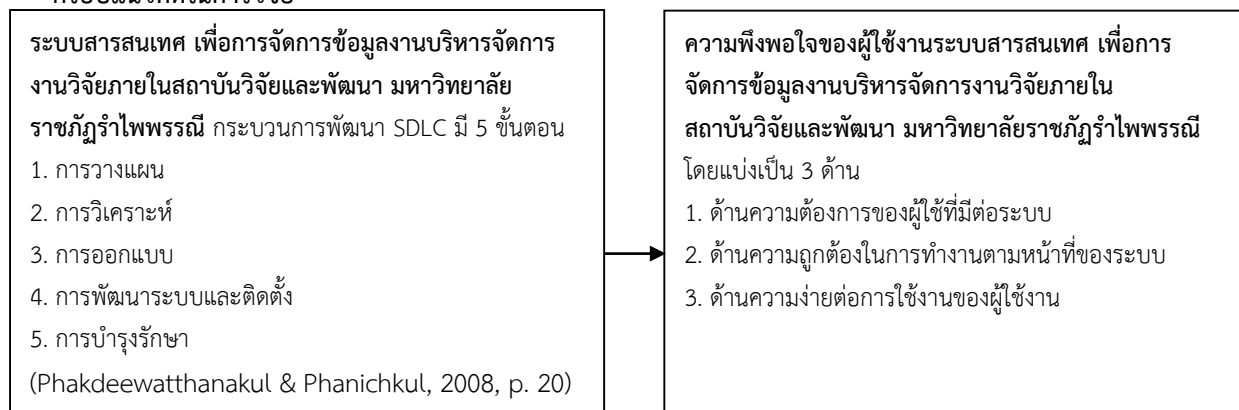
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยของ Khmelevsky and Voytenko (2010, Online) ได้นำเสนอต้นแบบโครงสร้างพื้นฐานของการประมวลผลกลุ่มเมฆสำหรับรองรับการศึกษาและการวิจัยในมหาวิทยาลัย การพัฒนาระบบใช้ซอฟต์แวร์ เครื่องคอมพิวเตอร์บริการ VMware และ ESX งานวิจัยของ Thamawatcharakorn (2017, p. 2) ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ เพื่อพัฒนาการติดตามงานทุนวิจัยภายนอกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามงานทุนวิจัยภายนอกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สามารถนำไปใช้งานได้จริงตรงความต้องการของผู้ใช้งาน และระบบสามารถสนับสนุนได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้งานวิจัยของ Lumdee (2017, p. 2) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย โดยได้ทำการทดสอบการยอมรับโดยประเมินประสิทธิภาพด้วยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินระบบ พบว่า อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 (ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.72) ดังนั้น สามารถสรุปได้ว่า ระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัยที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้จริง งานวิจัยของ Thongtub (2018, p. 10) ได้ศึกษาการพัฒนาระบบสารสนเทศการบริหารงานวิจัยและฐานข้อมูลวิจัย คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยพัฒนาระบบสารสนเทศในการบริหารจัดการงานวิจัย ติดตามความก้าวหน้างานวิจัย งบประมาณ จนกระทั่งเสร็จสิ้นกระบวนการวิจัย และพัฒนาระบบฐานข้อมูลวิจัย สำหรับการติดตาม ตรวจสอบ ประเมิน วางแผน จากข้อมูลวิจัย และสามารถสืบค้นข้อมูลสำหรับการประกันคุณภาพการศึกษาด้านการวิจัยของคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่า ระบบสามารถควบคุมกระบวนการบริหารงานวิจัยคณะฯ ได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน รวมทั้งสามารถจัดการฐานข้อมูลงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อสนับสนุนพันธกิจของฝ่ายงานวิจัยและคณะฯ และยังมีงานวิจัยของ Khanja (2022, p. 64) ทำการศึกษาการพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัย เชิงพื้นที่สำหรับเครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏ พบว่า การพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยเชิงพื้นที่ ประกอบด้วยข้อมูล 6 กลุ่ม ที่ต้องเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน ประกอบด้วย 1) ข้อมูลงานวิจัย 2) ข้อมูลนักวิจัย 3) ข้อมูลผู้เชี่ยวชาญ 4) ข้อมูลผลงานสร้างสรรค์ 5) ข้อมูลพื้นที่ชุมชน และ 6) ข้อมูลปัญหาชุมชน โดยพัฒนาระบบสารสนเทศสนับสนุนการเชื่อมโยงข้อมูลองค์ความรู้ของภาควิชาการและบริบทของท้องถิ่นให้สัมพันธ์กับระบบสารสนเทศนี้ มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.73 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.64 สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้ ผลการประยุกต์ใช้ระบบกับเครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.61 ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน งานวิจัยนี้สามารถใช้ประโยชน์จากความร่วมมือของความเป็นเครือข่ายสถาบันการศึกษาด้วยรูปแบบพันธกิจสัมพันธ์ในการขับเคลื่อนระบบ

สมมุติฐานการวิจัย ประกอบด้วย ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก กลุ่มผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดีมาก

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

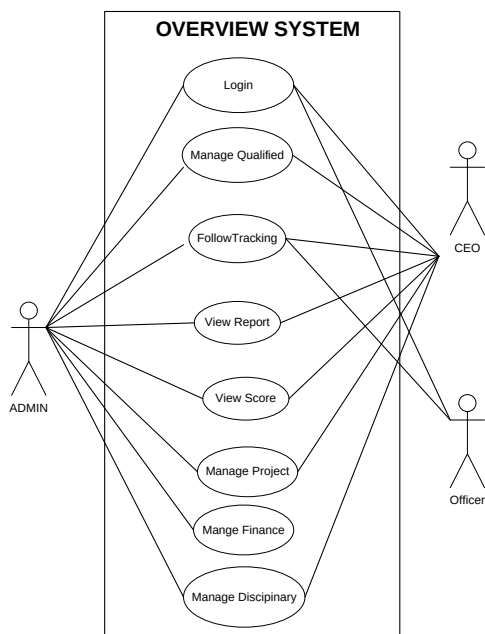
ขอบเขตการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ บุคลากรในสถาบันวิจัยและพัฒนา จำนวน 11 คน โดยการใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง คือ กลุ่มผู้บริหารสถาบันวิจัยและพัฒนา จำนวน 4 คน เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา จำนวน 7 คน รวมทั้งสิ้น 11 คน

วิธีการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบโดยการใช้แนวคิดวงจรการพัฒนาแบบ (System Development Life Cycle: SDLC) ซึ่งเป็นกระบวนการทางความคิด เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ เกิดการวิเคราะห์ที่เป็นระบบ ช่วยให้สามารถวิเคราะห์งานและการเชื่อมโยงข้อมูลในส่วนต่าง ๆ ได้อย่างมีลำดับขั้นตอน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวางแผน ขั้นตอนการวางแผนเตรียมงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการทั้งหมด โดยการศึกษาจากเอกสารและฐานข้อมูลเดิม รวบรวมความต้องการระบบใหม่ จากผู้ที่เกี่ยวข้องโดยการสอบถามโดยเฉพาะฐานข้อมูลงานวิจัย ฐานข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณงานวิจัย ฐานข้อมูลการตรวจคุณภาพงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ฐานข้อมูลขอขยายระยะเวลาการทำงานวิจัย ฐานข้อมูลจริยธรรมการวิจัย และฐานข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิตรวจประเมินคุณภาพงานวิจัยและบทความงานวิจัย เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาระบบให้ตรงตามความต้องการต่อผู้ใช้งานระบบ

2. การวิเคราะห์ ขั้นตอนในการการวิเคราะห์และสังเคราะห์ความต้องการตามขอบเขตของระบบที่จะพัฒนาขึ้น โดยการสร้างเครื่องมือแบบจำลอง User case โดยจำแนกผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ แบ่งเป็น 3 กลุ่มดังนี้ กลุ่มผู้ดูแลระบบ (Admin) กลุ่มผู้บริหารสถาบันวิจัยและพัฒนา (CEO) และกลุ่มเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไปสถาบันวิจัยและพัฒนา (Officer) ดังภาพที่ 2



จากรูปที่ 2 Use case diagram แสดงบทบาทหน้าที่ของผู้ใช้ในแต่ละส่วน จะมีสิทธิ์ในการใช้งานระบบที่แตกต่างกัน โดยในแต่ละประเภทสิทธิ์ในการเข้าถึงจะแตกต่างกันไปตามระดับการบริหาร โดยกลุ่มผู้ดูแลระบบ (Admin) ประกอบด้วยจัดการสิทธิ์การเข้าสู่ระบบ จัดการข้อมูลวิจัย จัดการข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิ จัดการโครงการวิจัย จัดการข้อมูลจริยธรรม การดูรายงานผลการดำเนินการวิจัย ส่วนกลุ่มผู้บริหารสถาบันวิจัยและพัฒนา (CEO) ประกอบด้วย จัดการข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิ จัดการโครงการวิจัย การดูข้อมูลวิจัย การดูข้อมูลความก้าวหน้า การดูรายงานผลการดำเนินการวิจัย และกลุ่มเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไปสถาบันวิจัยและพัฒนา (Officer) ประกอบด้วย การดูข้อมูลวิจัย การดูข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิ การดูข้อมูลความก้าวหน้า การดูรายงานผลการดำเนินการวิจัย

รูปที่ 2 Use case diagram ภาพรวมระบบ

3. การออกแบบ

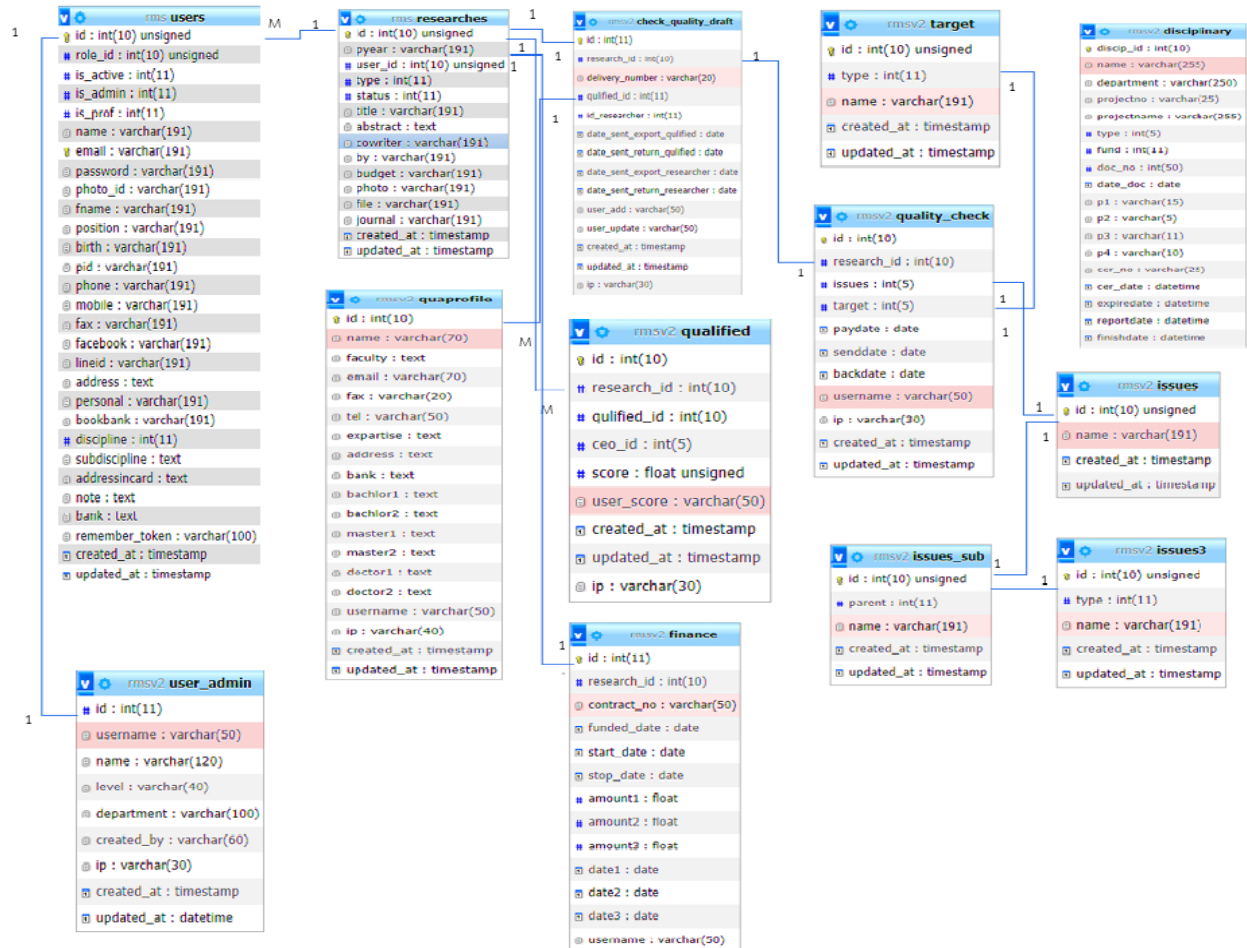
3.1 การออกแบบระบบ ในการออกแบบระบบ ผู้วิจัยใช้ ระบบ Login เข้าใช้งานของระบบงานผู้ดูแลระบบ (Admin) ระบบงานของผู้บริหารสถาบันวิจัยและพัฒนา (CEO) และระบบงานของเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา (Officer) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 ผู้ดูแลระบบ (Admin) ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าถึงส่วนงานทุก ๆ ส่วนงานได้ โดยสามารถแก้ไข เพิ่ม ลบ ผู้ใช้งานในระบบ แก้ไขเพิ่มลบ ข้อมูลโครงการวิจัย เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิ จัดการข้อมูลเกี่ยวกับคะแนนข้อเสนอโครงการ ข้อมูลการส่งตรวจคุณภาพงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ เพิ่ม ลบ แก้ไขการขยายระยะเวลาการทำงานวิจัย เพิ่มข้อมูลการเบิกจ่ายเงินงบประมาณ เพิ่ม ลบ แก้ไข การขอจริยธรรมงานวิจัย ติดตามความก้าวหน้าของงานวิจัย และสามารถเรียกดูรายงานต่าง ๆ ในระบบได้

3.1.2 ผู้บริหารสถาบันวิจัยและพัฒนา (CEO) สามารถดูข้อมูลงานวิจัยทั้งหมด สามารถเลือกผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจคุณภาพและตรวจจรรยาบรรณงานวิจัย ดูความก้าวหน้างานวิจัย และดูรายงานต่าง ๆ ในระบบได้

3.3.3 เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา (Officer) สามารถดูข้อมูลงานวิจัย สามารถดูความก้าวหน้างานวิจัย และดูรายงานต่าง ๆ ในระบบได้

3.2 การออกแบบฐานข้อมูล ผู้วิจัยสามารถออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้อีอาร์ไดอะแกรม (ER diagram) ตามกลุ่มของเอนทิตี (Entity) และความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity) และรายละเอียดของฐานข้อมูล โดยแสดงรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 3 ออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้อีอาร์ไดอะแกรม (ER diagram)

3.3 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ ในส่วนนี้ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ส่วนที่เป็นองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ หน้าจอหลักของระบบ (Index page) หน้าจอตรวจคุณภาพงานวิจัย หน้าจอระบบติดตามความก้าวหน้า หน้าจอระบบเอกสาร (Document page) และหน้าจอรายงานสรุปผล (Report page)

4. การพัฒนาและติดตั้ง เป็นขั้นตอนการเขียนโปรแกรมโดยใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL ใช้ Laravel เป็น Framework ที่ใช้ภาษา PHP ในการเขียนโปรแกรมการพัฒนาระบบ และนำระบบที่พัฒนาขึ้นติดตั้ง ติดตั้งเครื่องแม่ข่ายเว็บ Web server ด้วย AppServ และทำการทดสอบระบบโดยคณะผู้วิจัยได้ทำการทดสอบและปรับปรุงระบบที่พัฒนาขึ้นด้วยตนเอง เพื่อตรวจสอบความผิดพลาดก่อนการนำไปใช้งานจริง ต่อมานำระบบไปใช้งานจริง โดยการจัดโครงการอบรมให้ความรู้ให้แก่ผู้ใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้น และประเมินความพึงพอใจของการใช้งานระบบ โดยมีการจัดทำคู่มือการใช้งานของระบบประกอบการใช้งาน

5. การบำรุงรักษา นำผลการประเมินความพึงพอใจมาปรับปรุงระบบให้สมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพมากขึ้น
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือพัฒนาระบบ คือ โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL ใช้ Laravel เป็น Framework และใช้ภาษา PHP ในการเขียนโปรแกรมการพัฒนาระบบ และนำระบบที่พัฒนาขึ้นติดตั้ง ติดตั้งเครื่องแม่ข่ายเว็บ Web server ด้วย AppServ

2. แบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการข้อมูลงานบริหารจัดการงานวิจัยภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ผู้วิจัยนำแบบประเมิน ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบและประเมิน เพื่อดำเนินการวิเคราะห์ด้วยค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ตัดสินรายการในรูปแบบตัวเลข โดย 1 = เหมาะสม 0 = ไม่แน่ใจ และ -1 = ไม่เหมาะสม จากนั้นนำค่าที่ได้มาคำนวณค่า IOC สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ตัดสินของรายการประเมินคือค่า IOC ต้องมีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 0.5-1.00 สำหรับรายการประเมินที่มีค่าดัชนี IOC มีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 0.67-1.00 ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขรายการประเมินให้มีความเหมาะสมตามข้อเสนอแนะ และค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตัดคำถามนั้นทิ้ง

การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิจัยเอกสาร เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบการวิจัยภาคสนาม จัดโครงการอบรมให้ความรู้เก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้ที่ทดลองใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ผลความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบจัดการข้อมูลสารสนเทศงานวิจัยภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่ได้ออกแบบและพัฒนาขึ้น จากแบบสอบถามอัตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยวิธีของลิเคิร์ต (Likert) (Srisaard, 2002, p. 45) ดังนี้ 4.51-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด 3.51-4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก 2.51-3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง 1.51-2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย 1.00-1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด และวิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานนำไปแปลความหมายข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อวิพากษ์และข้อเสนอแนะ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล การศึกษาวิจัยนี้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงปริมาณเพื่อประเมินความพึงพอใจ และข้อเสนอแนะของการทดลองใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้น ซึ่งสถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (μ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ)

4. ผลการวิจัย

4.1 การพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการข้อมูลงานบริหารจัดการงานวิจัยภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ซึ่งผลการพัฒนาระบบนี้ได้แบ่งส่วนการใช้งานของผู้ใช้งานระบบ 3 กลุ่ม ดังนี้ 1) กลุ่มผู้ดูแลระบบ (Admin) 2) กลุ่มผู้บริหารสถาบันวิจัยและพัฒนา (CEO) และ 3) กลุ่มเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา (Officer) ดังรูปที่ 4-7



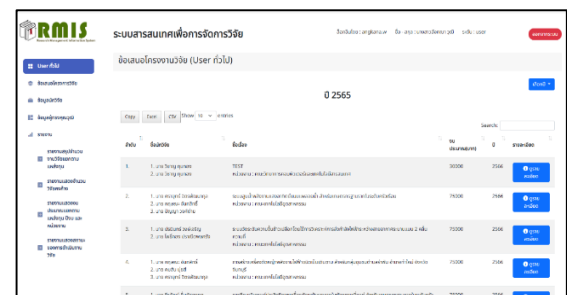
รูปที่ 4 หน้าแรกของระบบ



รูปที่ 5 หน้าจอหลักของกลุ่มผู้ดูแลระบบ (Admin)



รูปที่ 6 หน้าจอหลักของกลุ่มผู้บริหารสถาบันวิจัยและพัฒนา (CEO)



รูปที่ 7 หน้าจอหลักของกลุ่มเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา (Officer)

4.2 การประเมินความพึงพอใจระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลงานบริหารจัดการงานวิจัยภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี โดยได้ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้ใช้งาน ดังตารางที่ 1-4 ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบโดยกลุ่มผู้ใช้งาน แยกตามรายด้าน

หัวข้อ	$\bar{x}$	SD	ความหมาย
1. ด้านความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ	4.93	0.26	มากที่สุด
2. ด้านความถูกต้องในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ	4.90	0.30	มากที่สุด
3. ด้านความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้งาน	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	4.94	0.24	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า กลุ่มผู้ใช้งานส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการข้อมูลงานบริหารจัดการงานวิจัยภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.94$) เรียงลำดับจากมากไปน้อยตามลำดับคือ ด้านความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้งาน ($\bar{x} = 5.00$) ด้านความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ ($\bar{x} = 4.93$) และสุดท้าย คือด้านความถูกต้องในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ ($\bar{x} = 4.90$)

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบโดยกลุ่มผู้ใช้งาน ด้านความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ

หัวข้อ	$\bar{x}$	SD	ความหมาย
1. ความสามารถในการล็อกอินเข้าสู่ระบบ	5.00	0.00	มากที่สุด
2. ความสามารถในการจัดการข้อมูลงานวิจัย	5.00	0.00	มากที่สุด
3. ความสามารถในการจัดการข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณงานวิจัย	5.00	0.00	มากที่สุด
4. ความสามารถในการจัดการข้อมูลการตรวจคุณภาพข้อเสนอโครงการวิจัย	4.86	0.35	มากที่สุด
5. ความสามารถในการจัดการข้อมูลการตรวจคุณภาพงานวิจัยฉบับสมบูรณ์	4.86	0.35	มากที่สุด
6. ความสามารถในการจัดการข้อมูลการขอขยายระยะเวลาการทำงานวิจัย	4.86	0.35	มากที่สุด
7. ความสามารถในการจัดการข้อมูลจริยธรรมงานวิจัย	4.86	0.35	มากที่สุด
8. ความสามารถในการจัดการข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิตรวจประเมินคุณภาพงานวิจัยและบทความวิจัย	4.86	0.35	มากที่สุด
9. ความสามารถในการปรับเปลี่ยนสถานะการดำเนินงานวิจัยของนักวิจัยทุกแหล่งงบประมาณ	5.00	0.00	มากที่สุด
10. ความสามารถในการแสดงข้อมูลรายงานผลการดำเนินการวิจัย	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	4.93	0.26	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มผู้ใช้งานส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อระบบ ด้านความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.93$) และเมื่อพิจารณาประเด็นย่อยด้านความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกประเด็น โดยมีค่าเฉลี่ยตามลำดับดังนี้ ความสามารถในการล็อกอินเข้าสู่ระบบ ความสามารถในการจัดการข้อมูลงานวิจัย ความสามารถในการจัดการข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณงานวิจัย ความสามารถในการปรับเปลี่ยนสถานะการดำเนินงานวิจัยของนักวิจัยทุกแหล่งงบประมาณ และความสามารถในการแสดงข้อมูลรายงานผลการดำเนินการวิจัย ($\bar{x} = 5.00$) รองลงมา คือ ความสามารถในการจัดการข้อมูลการตรวจคุณภาพข้อเสนอโครงการวิจัย ความสามารถในการจัดการข้อมูลการตรวจคุณภาพงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ความสามารถในการจัดการข้อมูลการขอขยายระยะเวลาการทำงานวิจัย ความสามารถในการจัดการข้อมูลจริยธรรมงานวิจัย และความสามารถในการจัดการข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิตรวจประเมินคุณภาพงานวิจัยและบทความวิจัย ($\bar{x} = 4.86$)

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบโดยกลุ่มผู้ใช้งาน ด้านความถูกต้องในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ

หัวข้อ	$\bar{x}$	SD	ความหมาย
1. ความถูกต้องในการล็อกอินเข้าสู่ระบบ	5.00	0.00	มากที่สุด
2. ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลงานวิจัย	4.86	0.35	มากที่สุด
3. ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณงานวิจัย	4.86	0.35	มากที่สุด
4. ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลการตรวจคุณภาพข้อเสนอโครงการวิจัย	4.86	0.35	มากที่สุด
5. ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลการตรวจคุณภาพงานวิจัยฉบับสมบูรณ์	4.86	0.35	มากที่สุด
6. ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลการขอขยายระยะเวลาการทำงานวิจัย	4.86	0.35	มากที่สุด

ตารางที่ 3 (ต่อ) ผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบโดยกลุ่มผู้ใช้งาน ด้านความถูกต้องในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ

หัวข้อ	$\bar{x}$	SD	ความหมาย
7. ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลจริยธรรมงานวิจัย	4.86	0.35	มากที่สุด
8. ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบประเมินคุณภาพงานวิจัยและบทความวิจัย	4.86	0.35	มากที่สุด
9. ความถูกต้องในการปรับเปลี่ยนสถานการณ์ดำเนินงานวิจัยของนักวิจัยทุกแหล่งงบประมาณ	5.0	0.00	มากที่สุด
10. ความถูกต้องในการแสดงข้อมูลรายงานผลการดำเนินการวิจัย	5.0	0.00	มากที่สุด
รวม	4.90	0.29	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า กลุ่มผู้ใช้งานส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อระบบ ด้านความถูกต้องในการทำงานตามหน้าที่ของระบบในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.90$) และเมื่อพิจารณาประเด็นย่อยด้านความถูกต้องในการทำงานตามหน้าที่ของระบบพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกประเด็น โดยมีค่าเฉลี่ยตามลำดับดังนี้ ความถูกต้องในการล็อกอินเข้าสู่ระบบ ความถูกต้องในการปรับเปลี่ยนสถานะการดำเนินงานวิจัยของนักวิจัยทุกแหล่งงบประมาณ และความถูกต้องในการแสดงข้อมูลรายงานผลการดำเนินการวิจัย ($\bar{x} = 5.00$) รองลงมา ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลงานวิจัย ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณงานวิจัย ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลการตรวจคุณภาพข้อเสนอโครงการวิจัย ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลการตรวจคุณภาพงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลการขยายระยะเวลาการทำงานวิจัย ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลจริยธรรมงานวิจัย และ ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบประเมินคุณภาพงานวิจัยและบทความวิจัย ($\bar{x} = 4.86$)

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบโดยกลุ่มผู้ใช้งาน ด้านความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้งาน

หัวข้อ	$\bar{x}$	SD	ความหมาย
1. ความง่ายในการใช้งานระบบ	5.00	0.00	มากที่สุด
2. ความชัดเจนของภาพที่แสดงผลบนหน้าจอ	5.00	0.00	มากที่สุด
3. ความเหมาะสมในการนำเสนอด้านกราฟิก	5.00	0.00	มากที่สุด
4. ความเหมาะสมในการใช้รูปแบบ/ขนาดตัวอักษร	5.00	0.00	มากที่สุด
5. ความเหมาะสมในการใช้สีพื้นหลัง	5.00	0.00	มากที่สุด
6. ความเหมาะสมของการใช้ถ้อยคำบนจอภาพซึ่งสามารถสื่อสารให้เข้าใจง่าย	5.00	0.00	มากที่สุด
7. ความเหมาะสมของตำแหน่งช่องการป้อนข้อมูล	5.00	0.00	มากที่สุด
8. ความเหมาะสมของระบบโดยภาพรวม	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	5.00	0.00	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่า กลุ่มผู้ใช้งานส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ ด้านความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้งานในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 5.00$) และเมื่อพิจารณาประเด็นย่อยด้านความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้งานพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกประเด็น โดยมีค่าเฉลี่ยตามลำดับดังนี้ ความง่ายในการใช้งานระบบ ความชัดเจนของภาพที่แสดงผลบนหน้าจอ ความเหมาะสมในการนำเสนอด้านกราฟิก ความเหมาะสมในการใช้รูปแบบ/ขนาดตัวอักษร ความเหมาะสมในการใช้สีพื้นหลัง ความเหมาะสมของการใช้ถ้อยคำบนจอภาพซึ่งสามารถสื่อสารให้เข้าใจง่าย ความเหมาะสมของตำแหน่งช่องการป้อนข้อมูล และความเหมาะสมของระบบโดยภาพรวม ($\bar{x} = 5.00$)

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการข้อมูลงานบริหารจัดการงานวิจัยภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี สามารถใช้งานได้ และมีความเหมาะสมตอบสนองต่อการใช้งานของผู้ใช้งาน ทำให้การบริหารจัดการงานวิจัยภายในหน่วยงาน ทั้งในส่วนของงานวิจัย งานติดตามความก้าวหน้าและการใช้งบประมาณ จนกระทั่งเสร็จสิ้นกระบวนการวิจัย ตลอดจนการตัดสินใจของผู้บริหารเกิดความถูกต้อง รวดเร็ว แม่นยำและมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลยิ่งขึ้น โดยความพึงพอใจของการใช้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.93$) เรียงลำดับจากมากไปน้อยตามลำดับ คือ ด้านความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้งาน ($\bar{x} = 5.00$) ด้านความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ ($\bar{x} = 4.93$) และสุดท้ายคือ ด้านความถูกต้องในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ ($\bar{x} = 4.90$) จะเห็นได้ว่า ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ มากที่สุด จึงสรุปได้ว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม สามารถตอบสนองและเพิ่มประสิทธิภาพของ

การจัดการข้อมูลงานบริหารจัดการวิจัย ภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้เป็นอย่างดี ส่วนของการพัฒนาระบบนั้น พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นตรงต่อความต้องการและตอบสนองต่อการใช้งานของการจัดการข้อมูลงานบริหารจัดการวิจัย ที่ใช้ภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ทั้งด้านความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้งาน ด้านความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ และด้านความถูกต้องในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบมีค่าเฉลี่ยทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.94$) ซึ่งสอดคล้องกับ Pipathanasut and Singhornkhett (2018, p. 55) ได้กล่าวว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้ระบบมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ ดีมาก จึงสรุปได้ว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ได้จริง และยังสอดคล้องกับ Thamawatcharakorn (2017, p. 105) กล่าวว่า ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสามารถอธิบายผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ แยกเป็นรายด้าน ทั้งหมด 3 ด้าน ดังนี้ ด้านความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ ผลการประเมินระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.93$) ซึ่งสอดคล้องกับ Lumdee (2017, p. 61) กล่าวว่า การประเมินความพึงพอใจด้านการให้บริการที่ต้องตามความต้องการของผู้ใช้ โดยพบว่าผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก ด้านความถูกต้องในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ ผลการประเมินระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.90$) ซึ่งสอดคล้องกับ Pipathanasut and Singhornkhett (2018, p. 52) กล่าวว่า ผลการประเมินความพึงพอใจในด้านความถูกต้องในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ อยู่ในระดับดีมาก และสอดคล้องกับ Lumdee (2017, p. 61) กล่าวว่า ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการประมวลผลของระบบ อยู่ในระดับดีมาก และด้านสุดท้ายด้านความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้งาน ผลการประเมินระดับความพึงพอใจในภาพรวมระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 5.00$) ซึ่งสอดคล้องกับ Thamawatcharakorn (2017, p. 105) กล่าวว่า ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการแสดงผล พบว่าในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งแตกต่างกับ Pipathanasut and Singhornkhett (2018, p. 52) และ Lumdee (2017, p. 61) กล่าวว่า ผลการประเมินด้านการติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้ พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี

6. ข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้มุ่งเน้นไปที่การพัฒนาระบบสารสนเทศฯ เพื่อกลุ่มผู้ใช้งานภายในสถาบันวิจัยและพัฒนาเท่านั้น การวิจัยครั้งถัดไปควรเพิ่มกลุ่มผู้ใช้งานอื่น ๆ เพิ่มเติม โดยแบ่งเป็นกลุ่มผู้ใช้งานของระบบ ดังนี้ กลุ่มนักวิจัย ให้สามารถติดตามความก้าวหน้าการดำเนินการวิจัย ผ่านทางช่องทางอื่น ๆ อาทิ อีเมล แอปพลิเคชันต่าง ๆ แบบอัตโนมัติ เพื่อลดขั้นตอนในการดำเนินการติดตามการดำเนินการวิจัยโดยตรงของเจ้าหน้าที่ และเพิ่มประสิทธิภาพในการติดตามความก้าวหน้าของงานวิจัย และกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ ให้สามารถตรวจประเมินข้อเสนอโครงการวิจัย และตรวจประเมินร่างรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ เพื่อลดขั้นตอนและระยะเวลาในการตรวจประเมินได้ และควรจะศึกษาและเพิ่มการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการข้อมูลในงานด้านอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดการข้อมูลภายในสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Khanja, P. (2022). The Development of Spatial Research Information System for Rajabhat University Network. *Information Technology Journal*, 18(1), 64-74. (in Thai)
- Khmelevsky, Y., & Voytenko, V. (2010). *Cloud computing infrastructure prototype for university education and research*. <https://www.researchgate.net/publication/234832849>
- Lumdee, N. (2017). *Research Progress Tracking System Development*. Rajapruk University. (in Thai)
- Phakdeewatthanakul, K., & Phanichkul, P. (2008). *System analysis and design*. KTP Publishing. (in Thai)
- Pipathanasut, T., & Singhornkhett, A. (2018). *Development of Online Multiple Choice Testing System Objectives for Educational in School*. Rambhai Barni Rajabhat University. (in Thai)

- Senaho, P. (2020). *The Development of the Information Service of Digital Technology Center*. Phetchaburi Rajabhat University. (in Thai)
- Srisaard, B. (2002). *The fundamental research*. Suweerivasarn Co., Ltd. (in Thai)
- Sukcharoenpong, S., & Chanasuk, K. (2015). The Developing the Database System of Nakhon Pathom Province, Lampang Rajabhat University. *Journal of Modern Management Science*, 8(1), 94-109. (in Thai)
- Termwitkhajorn, G., Namburi, S., & Hayeewangah, N. (2017). *The Development of TQF System for the Curriculum Management in Yala Rajabhat University Phase 1*. Yala Rajabhat University. (in Thai)
- Thamawatcharakorn, N. (2017). *Development of Information system for tracking external research funding of The University of Technology Rajamangala Thanyaburi*. Technology Rajamangala Thanyaburi. (in Thai)
- Thongtub, T. (2018). Development of Research Management Information System and Research Database of the Faculty of Business Administration, Chiang Mai University. *CUAST Journal*, 7(1), 10-21. (in Thai)