



การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัย  
ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

เดชชนะ ศรีรัตนลัม  
ธิดารัตน์ สุขประภากรณ์

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย  
มีนาคม 2568

(งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการทำวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย)

## กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยความช่วยเหลือและสนับสนุนจากหลายฝ่าย ข้าพเจ้าขอแสดงความขอบคุณต่อบุคคลและหน่วยงานที่มีส่วนร่วมในการดำเนินงานวิจัยนี้

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ศรชัย มุ่งไธสง อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา ลีตระกูล รองอธิการบดี และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรมินทร์ อริเดช ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ที่กรุณาให้คำแนะนำ องค์ความรู้ และแนวทางในการทำวิจัย ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานวิจัยให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ที่ให้การสนับสนุนด้านทรัพยากร อุปกรณ์ สถานที่ และโอกาสในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ให้ข้อมูลและบุคคลที่เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่สละเวลาและให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูล ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วง

ขอขอบพระคุณ ครอบครัว เพื่อนร่วมงาน และทุกท่านที่อยู่เบื้องหลัง ที่ให้กำลังใจและสนับสนุนตลอดการดำเนินงานวิจัย

สุดท้ายนี้ คณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาองค์ความรู้หรือแนวทางปฏิบัติในอนาคตต่อไป

ขอขอบพระคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้

คณะผู้วิจัย

มีนาคม 2568

ชื่อเรื่อง : การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏ  
เชียงใหม่

ชื่อผู้วิจัย : นายเดชชนะ ศรีรัตนลัม และธิดารัตน์ สุขประภาภรณ์

สาขาวิชา/คณะ : สถาบันวิจัยและพัฒนา

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประจำปีงบประมาณ : 2567

ระยะเวลาที่ดำเนินการวิจัยปี : มกราคม พ.ศ.2567 ถึง มีนาคม พ.ศ.2568

---

### บทคัดย่อ

การบริหารจัดการงานวิจัยในมหาวิทยาลัยจำเป็นต้องอาศัยระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานอย่างครบถ้วนและรวดเร็ว โดยเฉพาะในมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ซึ่งมุ่งเน้นการสร้างองค์ความรู้และพัฒนานวัตกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของชุมชนและสังคม การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความต้องการของระบบ 2) พัฒนาระบบสารสนเทศ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัย กลุ่มเป้าหมายประกอบด้วย บุคลากรสายวิชาการ 463 คน ผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินประสิทธิภาพระบบ และผู้ใช้งานระบบจาก ตัวแทน 4 กลุ่ม ได้แก่ ผู้บริหารมหาวิทยาลัย ผู้บริหารสถาบันวิจัย นักวิจัย และหน่วยงานจาก หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม แบบประเมินประสิทธิภาพ และแบบ ประเมินความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติบรรยาย (ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ผล การศึกษาพบว่า 1) ความต้องการระบบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านปัจจัยนำเข้ามีค่าเฉลี่ย สูงสุด รองลงมาคือ ด้านกระบวนการ ข้อมูลป้อนกลับ และผลผลิต 2) ประสิทธิภาพระบบโดยรวมอยู่ ในระดับดีมาก ด้านการรักษาความปลอดภัยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ตามด้วยด้านการตอบสนองความ ต้องการและความสามารถในการทำงาน 3) ความพึงพอใจต่อระบบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดย ความสะดวกในการกรอกข้อมูลและการครอบคลุมงานวิจัยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ การออกแบบ หน้าจอที่เหมาะสม การรองรับข้อมูลที่ใช้งานได้ และความสามารถในการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล การ พัฒนาระบบนี้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการงานวิจัย ลดความซ้ำซ้อนของกระบวนการ ส่งเสริมการทำงานร่วมกัน และสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบาย อันจะนำไปสู่การพัฒนางานวิจัยที่มี คุณภาพและเป็นประโยชน์ต่อสังคมอย่างยั่งยืน

Research Title : Development of an Information System for Research Management at Chiang Rai Rajabhat University

Author : Detchana Srirattanalim and Thidarat Sukprapaporn

Faculty : Research and Development Institute

Fiscal Year : 2024

Year of Research : January 2024 - March 2025

---

### **Abstract**

Research management in universities requires an efficient information system to comprehensively and rapidly support operations. This is particularly important for Chiang Rai Rajabhat University, which emphasizes the creation of knowledge and the development of innovations to meet the needs of the community and society. This study aims to (1) examine the system requirements, (2) develop an information system, and (3) assess user satisfaction with the research management information system. The target group consists of 463 academic personnel, experts evaluating system efficiency, and system users representing four groups: university administrators, research institute administrators, researchers, and relevant agencies. The research instruments include questionnaires, efficiency evaluation forms, and satisfaction assessment forms. Data were analyzed using descriptive statistics (mean and standard deviation).

The findings indicate that (1) the overall system requirements are at the highest level, with input factors having the highest average score, followed by process, feedback, and output components; (2) the overall system efficiency is at a very high level, with security aspects receiving the highest score, followed by responsiveness to user needs and operational capabilities; and (3) overall user satisfaction with the system is at the highest level, with ease of data entry and research coverage receiving the highest scores, followed by appropriate screen design, support for usable data, and the ability to modify information.

The development of this system enhances research management efficiency, reduces process redundancy, promotes collaboration, and supports policy decision-making, ultimately leading to the development of high-quality research that sustainably benefits society.

## สารบัญ

|                                                                                                   | หน้า |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| กิตติกรรมประกาศ .....                                                                             | i    |
| บทคัดย่อ .....                                                                                    | ii   |
| Abstract .....                                                                                    | iii  |
| สารบัญ .....                                                                                      | iv   |
| สารบัญตาราง .....                                                                                 | vii  |
| สารบัญภาพ .....                                                                                   | ix   |
| <br>บทที่                                                                                         |      |
| 1    บทนำ                                                                                         |      |
| ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย .....                                                      | 1    |
| โจทย์การวิจัย .....                                                                               | 2    |
| คำถามการวิจัย .....                                                                               | 3    |
| วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย .....                                                                 | 3    |
| คำสำคัญ (keywords) ของโครงการวิจัย .....                                                          | 3    |
| ขอบเขตของโครงการวิจัย .....                                                                       | 3    |
| <br>2    แนวคิด ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง                                                 |      |
| แนวคิดเกี่ยวกับสารสนเทศ .....                                                                     | 6    |
| ภาษาพีเอชพี (PHP Hypertext Preprocessor) .....                                                    | 23   |
| ระบบจัดการฐานข้อมูล MySql .....                                                                   | 24   |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....                                                                       | 26   |
| <br>3    วิธีดำเนินการวิจัย                                                                       |      |
| วิธีการดำเนินการวิจัย .....                                                                       | 30   |
| ศึกษาความต้องการของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัย<br>ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ..... | 31   |

## สารบัญ (ต่อ)

| บทที่                                                                                                        | หน้า |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัย<br>ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย .....                          | 34   |
| ศึกษาความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัย<br>ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย .....            | 36   |
| 4 ผลการวิจัย                                                                                                 |      |
| การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของ<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย .....                       | 38   |
| ความต้องการของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัย<br>ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย .....                 | 38   |
| ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัย<br>ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย .....                 | 38   |
| ความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัย<br>ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย .....                 | 49   |
| 5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ                                                                                |      |
| สรุปผลการวิจัย .....                                                                                         | 50   |
| อภิปรายผล .....                                                                                              | 52   |
| ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ .....                                                                       | 56   |
| ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป .....                                                                         | 57   |
| บรรณานุกรม .....                                                                                             | 58   |
| ภาคผนวก                                                                                                      |      |
| ภาคผนวก ก แบบสอบถามความต้องการระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร<br>จัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ..... | 62   |

## สารบัญ (ต่อ)

| ภาคผนวก                                                                                                          | หน้า |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ภาคผนวก ข แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการ<br>บริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ..... | 65   |
| ภาคผนวก ค แบบสอบถามความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศเพื่อการ<br>บริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย .....  | 67   |
| ประวัติผู้วิจัย .....                                                                                            | 68   |

## สารบัญตาราง

| ตารางที่                                                                                                                                                                                    | หน้า |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการของระบบสารสนเทศ<br>เพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย โดยภาพรวม ....                                                  | 38   |
| 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการของระบบสารสนเทศ<br>เพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ด้านปัจจัยนำเข้า                                                | 39   |
| 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการของระบบสารสนเทศ<br>เพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ด้านกระบวนการ                                                   | 40   |
| 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการของระบบสารสนเทศ<br>เพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ด้านผลผลิต<br>ของงานวิจัย .....                                 | 41   |
| 5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการของระบบสารสนเทศ<br>เพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ด้านข้อมูล<br>ป้อนกลับ .....                                    | 42   |
| 6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินประสิทธิภาพของระบบ<br>สารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย<br>โดยภาพรวม .....                                    | 43   |
| 7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินประสิทธิภาพของระบบ<br>สารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย<br>ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement) ..... | 44   |
| 8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินประสิทธิภาพของระบบ<br>สารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย<br>ด้านความสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function) .....  | 45   |
| 9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินประสิทธิภาพของระบบ<br>สารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย<br>ด้านการใช้งาน (Usability) .....                    | 46   |
| 10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินประสิทธิภาพของระบบ<br>สารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย<br>ด้านประสิทธิภาพ (Performance) .....               | 47   |

## สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางที่ |                                                                                                                                                                          | หน้า |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 11       | ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ด้านการรักษาความปลอดภัย (Security) ..... | 48   |
| 12       | ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย .....                                              | 49   |

## สารบัญภาพ

| ภาพที่ |                                                                                                   | หน้า |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1      | แสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย .....                                                                | 30   |
| 2      | แสดง ER Diagram ที่มีเอนทิตีหลักประกอบด้วย นักวิจัย เจ้าหน้าที่ ผู้ดูแลระบบ<br>และผู้บริหาร ..... | 31   |

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในปัจจุบันส่งผลให้หน่วยงานต่าง ๆ สามารถเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อสนับสนุนการทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบสารสนเทศจึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้การทำงานเป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็ว โดยระบบดังกล่าวเป็นการนำทรัพยากร เช่น ข้อมูล (data) เข้าสู่กระบวนการประมวลผล การเรียบเรียง หรือการจัดเก็บ เพื่อให้ได้สารสนเทศที่นำไปใช้สนับสนุนการตัดสินใจ (Panida Panichkul & Suthepongsasakulchai, 2009) ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาองค์กร (Phannee Suanphleng, 2009) ในบริบทของการบริหารจัดการงานวิจัย หากข้อมูลถูกเก็บอย่างไม่เป็นระบบ จะส่งผลกระทบต่อการทำงาน เนื่องจากผู้บริหารอาจไม่สามารถนำข้อมูลมาใช้ในการประกอบการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสมและทันเวลาที่ ส่งผลให้ต้องพึ่งพาการคาดเดา ซึ่งอาจนำมาสู่ความล่าช้าในการตัดสินใจและการจัดสรรทรัพยากรที่ไม่เหมาะสม (Peter Raktam, 2017)

สำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการวิจัยเพื่อตอบสนองความต้องการของชุมชนและสังคม การบริหารจัดการงานวิจัยปัจจุบันนี้ หน่วยงานมีจัดการข้อมูลงานวิจัยด้วยวิธีการแบบดั้งเดิม เช่น การบันทึกข้อมูลในรูปแบบเอกสารกระดาษ การใช้ไฟล์เอกสารดิจิทัลที่แยกกันอยู่ในระบบคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หรือการใช้โปรแกรมพื้นฐานที่ไม่มีการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงาน สิ่งเหล่านี้ทำให้เกิดปัญหาการจัดเก็บข้อมูลที่กระจัดกระจาย การเข้าถึงข้อมูลที่ล่าช้า และความยากลำบากในการติดตามความคืบหน้าของโครงการวิจัย นอกจากนี้ การประสานงานระหว่างนักวิจัย ผู้บริหาร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องยังขาดความคล่องตัว เนื่องจากขาดระบบกลางที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการแบ่งปันข้อมูลและการสื่อสาร ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากปัญหาดังกล่าว ได้แก่ ความล่าช้าในการดำเนินงานวิจัย การใช้งบประมาณที่ไม่คุ้มค่า การรายงานผลงานวิจัยที่ไม่ทันเวลา และการขาดข้อมูลที่เพียงพอเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายของมหาวิทยาลัย สิ่งเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อศักยภาพของมหาวิทยาลัยในการพัฒนางานวิจัยที่มีคุณภาพและเป็นประโยชน์ต่อสังคมอย่างยั่งยืน

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System: MIS) เป็นกระบวนการรวบรวม ประมวลผล และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการสนับสนุนการตัดสินใจ (Laudon & Laudon, 2021) โดยระบบ MIS ช่วยลดความซับซ้อนในกระบวนการทำงาน สนับสนุนการบริหารทรัพยากร และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในหน่วยงาน ดังนั้นการบริหารจัดการข้อมูล (Data Management Theory) ควรมุ่งเน้นการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลให้มีโครงสร้างชัดเจน เพื่อลดความยุ่งยากและเพิ่มความแม่นยำในการตัดสินใจ (Davenport & Prusak, 2000) การนำทฤษฎีนี้มาประยุกต์ใช้ในระบบสารสนเทศช่วยให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้างผลลัพธ์ที่เป็นประโยชน์ต่อองค์กร โดยเฉพาะการจัดการงานวิจัยในระดับมหาวิทยาลัยจำเป็นต้องสอดคล้องกับยุทธศาสตร์องค์กร ถือเป็นการจัดการเชิง

กลยุทธ์ (Strategic Management) เพื่อสร้างผลลัพธ์ที่มีคุณภาพและสอดคล้องกับเป้าหมายระยะยาว (Bryson, 2018) การใช้ระบบสารสนเทศช่วยให้สามารถติดตามความก้าวหน้าและปรับกลยุทธ์ได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้การพัฒนาระบบสารสนเทศจำเป็นต้องคำนึงถึงการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) และการใช้งานของบุคลากรในองค์กร (Davis, 1989) โดยตัวแปรหลักที่มีผลต่อการยอมรับ ได้แก่ ความง่ายในการใช้งานและประโยชน์ที่ผู้ใช้ได้รับ

บทบาทของสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย คือ การส่งเสริม สนับสนุน และพัฒนางานวิจัยตามยุทธศาสตร์ชาติและมหาวิทยาลัย รวมถึงการสร้างเครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัย การจัดสรรทุนวิจัย และการพัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัยที่มีประสิทธิภาพ จากความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย เพื่อช่วยให้การจัดเก็บการประมวลผล และการบริหารโครงการวิจัยที่มีข้อมูลจำนวนมากสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบดังกล่าวจะช่วยแก้ปัญหาด้านการจัดการข้อมูลที่เกิดกระจาย โดยการจัดเก็บข้อมูลในระบบกลางที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย ช่วยลดความซ้ำซ้อนของกระบวนการทำงาน และสนับสนุนการติดตามความก้าวหน้าของโครงการวิจัยในรูปแบบที่มีโครงสร้างชัดเจน นอกจากนี้ ระบบยังช่วยเพิ่มความโปร่งใสในการบริหารงบประมาณวิจัย และอำนวยความสะดวกในการรายงานผลงานวิจัยอย่างทันท่วงที ส่งผลให้มหาวิทยาลัยสามารถวิเคราะห์และปรับปรุงแนวทางการดำเนินงานได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายของผู้บริหาร อันจะนำไปสู่การพัฒนางานวิจัยที่มีคุณภาพและเป็นประโยชน์ต่อชุมชนและสังคมอย่างยั่งยืน

ผลการวิจัยที่ได้จากการศึกษาความต้องการของระบบพบว่า ผู้ใช้งานให้ความสำคัญกับการจัดเก็บข้อมูล (ปัจจัยนำเข้า) มากที่สุด ซึ่งสะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนาระบบที่สามารถรวบรวมและจัดระเบียบข้อมูลงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดเก็บข้อมูลที่เป็นระบบจะช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ลดปัญหาการสูญหายหรือความซ้ำซ้อนของข้อมูล และสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้น การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยจึงต้องให้ความสำคัญกับการออกแบบกระบวนการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้งาน เพื่อให้ระบบสามารถตอบสนองต่อความคาดหวังและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของมหาวิทยาลัยได้อย่างแท้จริง

## โจทย์การวิจัย

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายควรเป็นอย่างไร

## คำถามการวิจัย

1. นักวิจัยมีความต้องการในการใช้งานของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายในเรื่องใดบ้าง
2. ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับใด

## วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
2. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

## คำสำคัญ (keywords) ของโครงการวิจัย

(ภาษาไทย) ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ การบริหารจัดการงานวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

(ภาษาอังกฤษ) Information systems ,research management.,Chiang.Rai.Rajabhat University.

## ขอบเขตของโครงการวิจัย

ขอบเขตด้านเนื้อหา

การดำเนินงานวิจัยมีขอบเขตเนื้อหาที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ความต้องการระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย อาศัยแนวคิดเกี่ยวกับความหมายของระบบสารสนเทศของแนวคิด Human-Centered Design (HCD) เป็นแนวคิดที่พัฒนาโดย Don Norman ซึ่งเน้นให้ความสำคัญกับผู้ใช้งานเป็นศูนย์กลางในกระบวนการออกแบบ โดยมีหลักการสำคัญที่กล่าวถึงความเข้าใจและตอบสนอง

ความต้องการของผู้ใช้งาน (Users) อย่างแท้จริง เพื่อสร้างประสบการณ์ที่มีประสิทธิภาพ สะดวกสบาย และง่ายต่อการใช้งาน โดย Norman (2013) อัยลัดดา ทองอ่อน และตรุณี ปัญรัตน์ (2566) ปีเตอร์ รักธรรม (2560) และชัยรัตน์ รอดเคราะห์ (2555) ตามขั้นตอนการสนับสนุนทำงานวิจัยในระบบเพื่อช่วยให้การทำงานราบรื่น ประกอบด้วยความต้องการใน 4 กระบวนการ ได้แก่

- 1.1 ความต้องการด้านปัจจัยนำเข้า ข้อมูลที่ต้องการป้อนเข้าไปในระบบ
- 1.2 ความต้องการด้านกระบวนการ ข้อมูลที่ต้องการให้ระบบประมวลผล
- 1.3 ความต้องการด้านผลผลิต ข้อมูลที่ต้องการให้ระบบแสดงและรายงานผล
- 1.4 ความต้องการด้านกลไกการตอบกลับ ข้อมูลที่ต้องการสื่อสารเชื่อมต่อระหว่าง

นักวิจัย หน่วยงานวิจัย ผู้สนับสนุน

2. การศึกษาประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น โดยอาศัยแนวคิดของ Hooda, I., & Chhillar, R. S. (2015), เอกลักษณ์ ไวยพัฒน์ (2553) และนิมารูณี หะยิวาเงะ, โซฟีนา ลาเม็ง และ รอมซี เตมาสา (2562)

- 2.1 ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement)
- 2.2 ด้านความสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function)
- 2.3 ด้านการใช้งาน (Usability)
- 2.4 ด้านประสิทธิภาพ (Performance)
- 2.5 ด้านการรักษาความปลอดภัย (Security)

3. การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบที่พัฒนาขึ้นตามขั้นตอนการทำงาน โดยอาศัยแนวคิดของ Chung et al. (2012) ซึ่งเป็นงานที่มุ่งเน้นศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface Design) กับความพึงพอใจและประสิทธิภาพของระบบ โดยเนื้อหาในผลงานนี้มุ่งเน้นไปที่การออกแบบที่สอดคล้องกับผู้ใช้และผลกระทบต่อการทำงานของระบบ และสมบูรณ์ ชาวชายโง (2561), ชลาลัย เหล้าน้อย (2561), ไกรทพนธ์ เตมวิทย์ชนร ศิริชัย นามบุรี และนิมารูณี หะยิวาเงะ (2559)

ขอบเขตประชากร

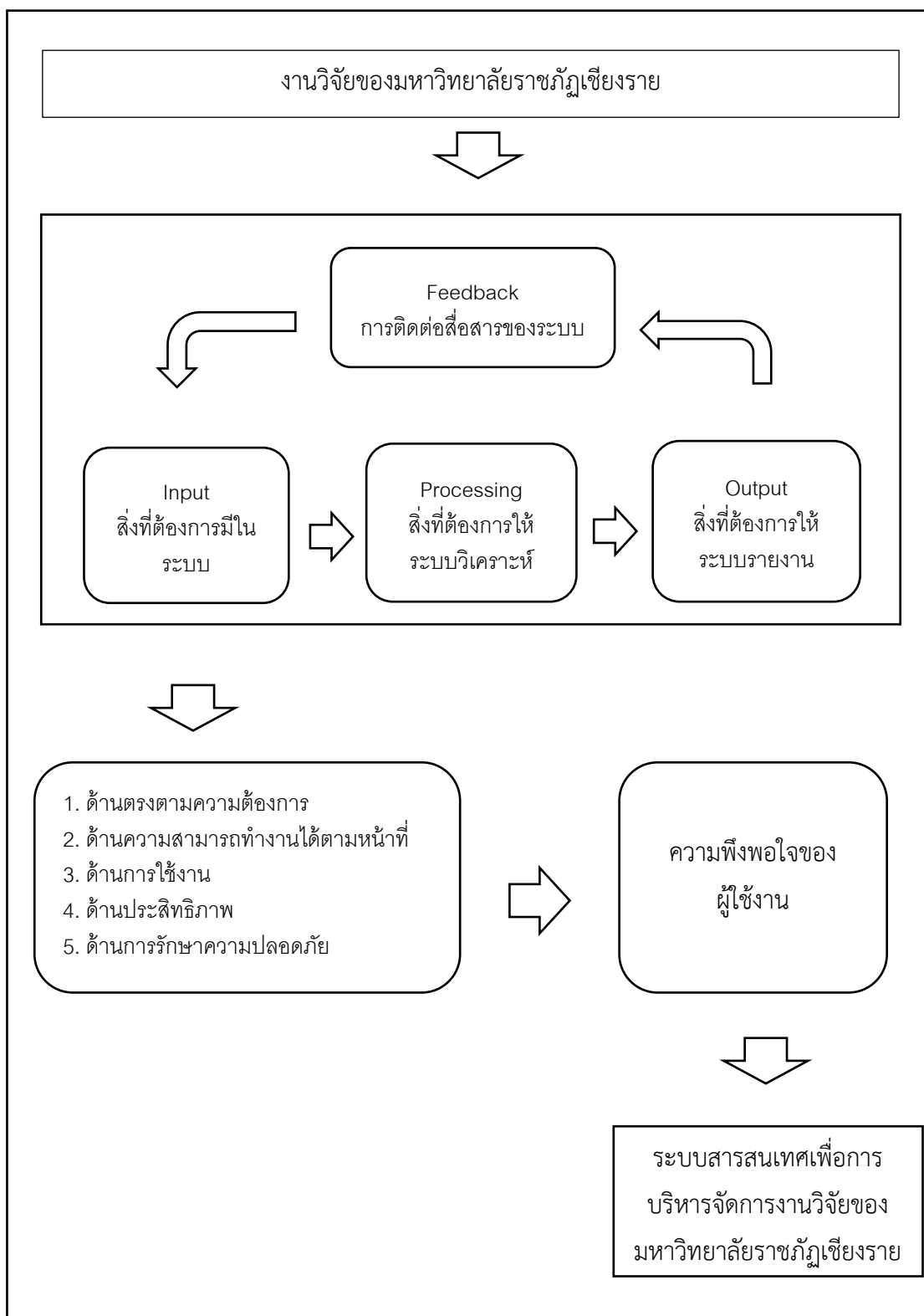
ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 บุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จำนวน 463 คน (กองบริหารงานบุคคล มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย. 2566)

กลุ่มที่ 2 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 คน ที่มีประสบการณ์ด้านการเขียนชุดคำสั่งและการใช้ระบบสารสนเทศการวิจัยของมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานอื่นๆ เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ

กลุ่มที่ 3 ผู้ใช้งานระบบจากตัวแทน 4 กลุ่ม ประกอบไปด้วย ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย จำนวน 1 ท่าน ผู้บริหารระดับคณะ จำนวน 1 ท่าน ผู้บริหารสถาบันวิจัยและพัฒนา จำนวน 1 ท่าน นักวิจัยที่ได้รับงบประมาณสนับสนุนการวิจัยจากกองทุนสนับสนุนงานวิจัยเพื่อพัฒนา ปีงบประมาณ 2567 จำนวน 3 ท่าน ผู้ใช้งานระบบของหน่วยงาน จำนวน 1 ท่าน รวมทั้งสิ้น จำนวน 7 ท่าน

กรอบแนวคิดการวิจัย



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 1) แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ
- 2) ภาษาพีเอชพี (PHP Hypertext Preprocessor)
- 3) ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL
- 4) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ

##### ความหมายของระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ หมายถึง องค์ประกอบที่มีการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างกัน เกิดจากการป้อนข้อมูล คำสั่ง เข้าระบบที่เรียกว่า สิ่งนำเข้า (Input) ผ่านกระบวนการประมวลผล (Process) ที่ถูกจัดเก็บไว้ในรูปของไฟล์ในคอมพิวเตอร์ ถูกอ่านขึ้นมาจากที่จัดเก็บ เพื่อเอาไปประมวลผลผ่านหน่วยประมวลผล เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ (Output) ที่แสดงผลออกมาในหน่วยแสดงผลทางหน้าจอหรือทางเครื่องพิมพ์ เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับข้อมูลที่ต้องการได้อย่างถูกต้อง (ชัยรัตน์ รอดเคราะห์. 2555) และกลไกการตอบกลับ (Feedback mechanism) (อัยลัดดา ทองอ่อนและตรุณี ปัญจรัตนกร. 2566 และ ปีเตอร์ รักธรรม. 2560) มีความเกี่ยวข้องกันเพื่อทำการรวบรวมสิ่งเข้า ประมวลผล จัดเก็บ แสดง และกระจายออกไปยังผู้ใช้ (มธุปายาส ทองมาก. 2559) โดยมีลักษณะความสัมพันธ์กันระหว่างองค์ประกอบของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) เครือข่ายการสื่อสาร (Network) เทคโนโลยีโทรคมนาคมและข้อมูล ที่ทำงานร่วมกันเพื่อการรวบรวม จัดเก็บ ประมวลผล เผยแพร่ และแสดงผลเป็นสารสนเทศ ผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ ได้แก่ สารสนเทศที่มีคุณภาพ ใช้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ การประสานงาน และการควบคุมภายในองค์กร นอกจากนี้ยังช่วยสนับสนุนการดำเนินงานขององค์กรและหาข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้บรรลุผลตามเป้าหมายที่วางไว้ (พรณี สวนเพลง. 2555) ทั้งนี้ ระบบที่ทำหน้าที่ในการรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาประมวลผล วิเคราะห์ และสร้างสารสนเทศสำหรับวัตถุประสงค์เฉพาะด้าน และนำเสนอสารสนเทศให้กับผู้ที่ต้องการซึ่งต้องเป็นผู้ที่มีสิทธิได้รับสารสนเทศ รวมทั้งการจัดเก็บบันทึกข้อมูลที่น่าเข้ามาสู่ระบบไว้เพื่อการใช้งานในอนาคต ระบบสารสนเทศแต่ละระบบ

จะถูกสร้างขึ้นมาจากเป้าหมายในการตอบสนองความต้องการที่แตกต่างกัน (ศรีสมรัก อินทุจันทร์ยัง. 2549)

### กระบวนการการออกแบบ

แนวคิด Human-Centered Design (HCD) โดย Norman (2013)

Human-Centered Design (HCD) เป็นแนวคิดที่พัฒนาโดย Don Norman ซึ่งเน้นให้ความสำคัญกับผู้ใช้งานเป็นศูนย์กลางในกระบวนการออกแบบ โดยมีหลักการสำคัญที่กล่าวถึงความเข้าใจและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน (Users) อย่างแท้จริง เพื่อสร้างประสบการณ์ที่มีประสิทธิภาพ สะดวกสบาย และง่ายต่อการใช้งาน Norman (2013) อธิบายหลักการสำคัญของ HCD ไว้ดังนี้:

1. ความเข้าใจ (Understanding) การออกแบบต้องเริ่มต้นจากการเข้าใจความต้องการของผู้ใช้งาน โดยศึกษาสิ่งที่ผู้ใช้งานต้องการทำ ไม่ใช่เพียงแค่ "วิธีที่ผู้ใช้งานทำงาน" แต่ยังรวมถึง "เป้าหมาย" และ "ความคาดหวัง" ของพวกเขา

2. การทำให้เรียบง่าย (Simplicity) ระบบที่ดีควรลดความซับซ้อนและช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถโฟกัสกับงานหลักได้โดยไม่ต้องกังวลกับการทำงานของระบบ เช่น การออกแบบ UI/UX ที่ชัดเจน และแสดงข้อมูลที่จำเป็นอย่างตรงจุด

3. การทดลองซ้ำและการปรับปรุง (Iteration) HCD เป็นกระบวนการที่ต้องทดสอบซ้ำ และปรับปรุงระบบตามความคิดเห็นจากผู้ใช้งานจริง การประเมินผลอย่างต่อเนื่องช่วยให้นักออกแบบสามารถแก้ปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพระบบได้

4. การตอบสนองต่อผู้ใช้งาน (Feedback) ระบบต้องสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับที่ชัดเจน (Clear Feedback) เพื่อให้ผู้ใช้งานเข้าใจว่าเกิดอะไรขึ้น และสิ่งที่พวกเขาทำส่งผลต่อระบบอย่างไร เช่น การแจ้งเตือนหรือการแสดงผลเมื่อข้อมูลถูกบันทึก

Norman เน้นย้ำว่าการออกแบบที่ดีควรเริ่มต้นจาก "ผู้ใช้งาน" โดยระบบต้องออกแบบเพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรม ความต้องการ และความคาดหวังของผู้ใช้ ซึ่งเป็นหัวใจของ HCD กระบวนการนี้ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนสำคัญ:

- เข้าใจผู้ใช้งานและบริบทการใช้งาน (Understand the user and context)
- ออกแบบโซลูชันเบื้องต้น (Design prototypes)
- ทดสอบกับผู้ใช้งาน (Evaluate with users)
- ปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Refine and iterate)

### Affordances และ Signifiers

- **Affordances:** คุณลักษณะที่บ่งบอกว่าผู้ใช้งานสามารถทำอะไรกับวัตถุหรือระบบ เช่น ปุ่มที่กดได้หรือกล่องข้อความที่พิมพ์ได้

- **Signifiers:** สัญญาณหรือสัญลักษณ์ที่ชี้นำผู้ใช้งานว่าควรทำอะไร เช่น คำว่า "คลิกที่นี่" หรือไอคอนรูปแว่นขยายสำหรับค้นหา

#### การตอบสนองของระบบ (Feedback)

Norman อธิบายว่าระบบควรให้ข้อมูลย้อนกลับที่ชัดเจนแก่ผู้ใช้งาน เช่น การแจ้งเตือนหรือข้อความยืนยันเมื่อการดำเนินการเสร็จสมบูรณ์ การขาด Feedback ที่เหมาะสมอาจทำให้ผู้ใช้งานไม่มั่นใจว่าการกระทำของพวกเขาสำเร็จหรือไม่

#### การลดความซับซ้อน (Simplicity and Visibility)

ระบบที่ดีต้องออกแบบให้ใช้งานง่าย ลดความซับซ้อนในการดำเนินงาน โดยข้อมูลสำคัญควรแสดงอย่างชัดเจน เช่น การออกแบบอินเทอร์เฟซที่เข้าใจง่ายและไม่ต้องมีคำอธิบายเพิ่มเติม

#### การออกแบบที่รองรับข้อผิดพลาด (Error Tolerance)

ระบบควรออกแบบให้ผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดได้ง่าย เช่น การเพิ่มฟังก์ชัน Undo หรือการแจ้งเตือนเมื่อมีการกรอกข้อมูลผิดพลาด

จากการศึกษาสรุปว่า

#### 1. Human-Centered Design

ในบริบทของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัย การออกแบบที่ยึดผู้ใช้งานเป็นศูนย์กลางช่วยเพิ่มความสะดวกและประสิทธิภาพ เช่น การพัฒนาฟังก์ชันที่ตรงกับความต้องการของนักวิจัยและผู้บริหารงาน เช่น ระบบการกรอกข้อมูลที่เรียบง่าย และการจัดการข้อมูลที่ครอบคลุม

#### 2. Affordances และ Signifiers

การใช้ปุ่มหรือไอคอนที่ชัดเจนในระบบ เช่น ปุ่ม "บันทึก" หรือ "ค้นหา" ที่มองเห็นได้ชัดเจน ช่วยให้ผู้ใช้สามารถทำงานได้ง่ายขึ้นและลดความสับสน

#### 3. Feedback

ระบบควรแจ้งเตือนสถานะการดำเนินงาน เช่น การแจ้งเตือนเมื่อส่งข้อเสนอโครงการสำเร็จ หรือการแจ้งเตือนข้อผิดพลาดเมื่อข้อมูลไม่ครบถ้วน ซึ่งช่วยเพิ่มความมั่นใจให้กับผู้ใช้งาน

#### 4. Error Tolerance

ระบบสารสนเทศที่รองรับข้อผิดพลาด เช่น การแก้ไขข้อมูลที่ผิดพลาดหรือการแจ้งเตือนก่อนดำเนินการสำคัญ เช่น การลบข้อมูล จะช่วยลดความผิดพลาดของผู้ใช้งานและเพิ่มความพึงพอใจ

#### 5. การลดความซับซ้อน

การออกแบบอินเทอร์เฟซที่เรียบง่ายและแสดงข้อมูลที่จำเป็น เช่น การแสดง Dashboard ที่สรุปข้อมูลสำคัญในหน้าเดียว จะช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

และปีเตอร์ รักธรรม (2560) ได้กล่าวถึง คุณลักษณะที่ดีของข้อมูลและสารสนเทศ ขึ้นอยู่กับความต้องการใช้ข้อมูลของผู้ใช้หรือผู้ตัดสินใจ โดยคุณค่าของสารสนเทศสามารถวัดได้จากการที่สารสนเทศสามารถที่จะทำให้ผู้ใช้หรือผู้ที่มีหน้าที่ตัดสินใจได้นำไปใช้เพื่อบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ อีกทั้งสารสนเทศที่มีคุณค่าจะสามารถช่วยให้คนในองค์กรทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Effective) และประสิทธิผล (Efficient) มากยิ่งขึ้น สามารถอธิบายได้จากตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงคุณลักษณะที่ทำให้สารสนเทศมีคุณค่า

| คุณลักษณะ                  | ความหมาย                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| สามารถเข้าถึงได้           | สารสนเทศควรสามารถเข้าถึงได้ง่ายโดยผู้ที่มีอำนาจเพื่อที่จะสามารถใช้งานมันได้อย่างตรงรูปแบบและในเวลาที่ถูกต้องเพื่อที่จะตอบสนองความต้องการได้                                                                                                                                                                                                                                              |
| ถูกต้องและครบถ้วน          | สารสนเทศที่มีความถูกต้อง คือ ไม่มีข้อผิดพลาดและความครบถ้วน ซึ่งประกอบไปด้วยข้อเท็จจริงที่สำคัญทั้งหมดในบางกรณี สารสนเทศที่ไม่ถูกต้องนั้นเกิดขึ้นเนื่องจากการป้อนข้อมูลที่ไม่ถูกต้องในขั้นตอนการแปลงข้อมูล                                                                                                                                                                                |
| ประหยัด                    | สารสนเทศไม่ควรใช้งบประมาณมากในการสร้างขึ้นมา ผู้ที่มีหน้าที่ตัดสินใจต้องมีความสมดุลระหว่างคุณค่าของสารสนเทศและงบประมาณที่สร้างสารสนเทศขึ้นมา                                                                                                                                                                                                                                             |
| มีความเรียบง่ายและยืดหยุ่น | สารสนเทศควรมีรูปแบบที่ง่าย ไม่ซับซ้อนจนเกินไป สารสนเทศที่มีความซับซ้อนและมีรายละเอียดที่มากอาจไม่มีความจำเป็นเนื่องจากอาจสร้างภาวะที่มีสารสนเทศที่มากเกินไปจนความต้องการ (Information Overload) ซึ่งอาจทำให้การตัดสินใจยากขึ้นเนื่องจากไม่สามารถกำหนดได้ว่าสารสนเทศชิ้นใดมีความสำคัญมากกว่ากัน อีกทั้งสารสนเทศควรมีความยืดหยุ่นสามารถใช้ได้ในรูปแบบหลาย ๆ อย่างตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ |
| มีความเกี่ยวข้อง           | สารสนเทศที่มีความเกี่ยวข้องกันมีความสำคัญต่อผู้ที่ตัดสินใจ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| น่าเชื่อถือ                | สารสนเทศที่น่าเชื่อถือนั้นจะได้รับความเชื่อถือจากผู้ใช้งานในหลายๆกรณี ความน่าเชื่อถือของสารสนเทศนั้นขึ้นอยู่กับวิธีการรวบรวมข้อมูลว่ามีความน่าเชื่อถือเพียงใด หรือเรียกได้ว่าความน่าเชื่อถือนั้นขึ้นอยู่กับต้นทางของสารสนเทศ                                                                                                                                                             |

|                           |                                                                                                   |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| มีความปลอดภัยในการเข้าถึง | สารสนเทศควรมีการรักษาความปลอดภัยจากการเข้าถึงของผู้ที่มีอำนาจหน้าที่ในการตรวจสอบ                  |
| ทันต่อเวลา                | สารสนเทศถูกส่งได้อย่างทันเวลาเมื่อมีความต้องการจากผู้ใช้                                          |
| สามารถตรวจสอบได้          | สารสนเทศที่ดีต้องมีการตรวจสอบได้ ซึ่งหมายความว่าผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบสารสนเทศว่ามีความถูกต้องมาก |

ที่มา : (ปีเตอร์ ริกธรรม. 2560)

งานวิจัยของ Chung, E. K., Robinson, J. D., & Snyder, M. A. (2012) มีชื่อว่า *"Understanding the impact of interface design on user engagement and system performance"* ซึ่งเป็นงานที่มุ่งเน้นศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface Design) กับความพึงพอใจและประสิทธิภาพของระบบ โดยเนื้อหาในผลงานนี้มุ่งเน้นไปที่การออกแบบที่สอดคล้องกับผู้ใช้งานและผลกระทบต่อการทำงานของระบบ

แนวคิดของ Chung et al. (2012) ช่วยชี้แนะถึงความสำคัญของการออกแบบระบบที่เน้นการใช้งานง่าย ยืดหยุ่น และลดข้อผิดพลาด ซึ่งสอดคล้องกับผลการประเมินระบบสารสนเทศที่มุ่งพัฒนาประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้งานในองค์กร ดังนี้

### 1. Interface Design และ User Engagement

การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ที่ดีสามารถเพิ่มระดับการมีส่วนร่วมของผู้ใช้งาน (User Engagement) ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเน้นว่า :

- อินเทอร์เฟซที่ชัดเจน (Clarity of Design) ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจและทำงานร่วมกับระบบได้ง่ายขึ้น
- การออกแบบที่เป็นมิตรกับผู้ใช้ (User-Friendly Design) ลดความซับซ้อนในการใช้งานและเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

### 2. ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัวของระบบ (Flexibility and Adaptability)

ระบบที่สามารถปรับตัวและยืดหยุ่นตามความต้องการของผู้ใช้งาน เช่น การปรับเปลี่ยนข้อมูลหรือการแสดงผลได้ง่าย ช่วยลดความยุ่งยากและเพิ่มความพึงพอใจในระบบ

### 3. Error Prevention และ Recovery

การป้องกันข้อผิดพลาด (Error Prevention) เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยลดปัญหาการใช้งาน โดยระบบควรมีฟังก์ชันในการตรวจสอบข้อผิดพลาดล่วงหน้า และช่วยให้ผู้ใช้สามารถกู้คืนข้อผิดพลาดได้ง่าย เช่น การเพิ่มฟังก์ชัน Undo หรือระบบคำแนะนำ

#### 4. Feedback Mechanisms

การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ที่ชัดเจนและทันที เช่น การแจ้งเตือนเมื่อดำเนินการเสร็จสิ้นหรือการแจ้งข้อผิดพลาด ช่วยเพิ่มความมั่นใจให้กับผู้ใช้งาน และลดความสับสน

#### 5. Impact on System Performance

การออกแบบอินเทอร์เฟซที่เหมาะสมส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพของระบบ (System Performance) เช่น ลดเวลาในการปฏิบัติงาน และเพิ่มความแม่นยำในการใช้งาน

การเชื่อมโยงกับระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัย

1. การออกแบบอินเทอร์เฟซเพื่อความสะดวกในการใช้งาน จากผลการประเมินความพึงพอใจในระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ที่พบว่าความสะดวกในการกรอกข้อมูลและการออกแบบหน้าจอเหมาะสมกับการใช้งาน ได้รับคะแนนสูงสุด สะท้อนถึงความสำคัญของการออกแบบที่เป็นมิตรกับผู้ใช้งานตามแนวคิดของ Chung et al. (2012)

2. การป้องกันข้อผิดพลาดและการปรับปรุงข้อมูล

ระบบที่สามารถป้องกันข้อผิดพลาดได้ เช่น การแจ้งเตือนเมื่อกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน และมีฟังก์ชันในการปรับแก้ข้อมูลอย่างง่ายดาย สอดคล้องกับแนวคิด Error Prevention และ Recovery ที่ช่วยลดปัญหาและเพิ่มความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

3. การตอบสนองที่รวดเร็วของระบบ

ระบบสารสนเทศที่รองรับการแสดงผลและการดำเนินการอย่างรวดเร็ว เช่น การค้นหา และแสดงผลข้อมูล สอดคล้องกับแนวคิด Impact on System Performance ของ Chung et al. ที่ระบุว่า การตอบสนองที่รวดเร็วช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ใช้งาน

ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบโดยใช้แนวคิดของ Chung et al. (2012)

1. พัฒนอินเทอร์เฟซที่ปรับเปลี่ยนได้ตามผู้ใช้

เช่น การปรับแต่งหน้าจอการใช้งาน (Customizable Interface) ให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้งานแต่ละคน

2. เพิ่มฟังก์ชัน Feedback แบบทันที

เช่น การแจ้งเตือนข้อความที่ชัดเจนเมื่อข้อมูลถูกบันทึกหรือมีข้อผิดพลาด เพื่อช่วยให้ผู้ใช้งานมั่นใจในกระบวนการดำเนินงาน

3. ออกแบบระบบที่รองรับการป้องกันข้อผิดพลาด

เช่น การตรวจสอบข้อมูลที่กรอกเข้าระบบล่วงหน้า (Data Validation) และการเพิ่มปุ่ม Undo เพื่อลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากความผิดพลาดของผู้ใช้

เมื่อพิจารณาโดยรวม ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายสอดคล้องกับแนวคิดของ **Norman (2013)** และนักวิชาการท่านอื่นที่เน้นความสำคัญของ:

1. การออกแบบที่มีผู้ใช้งานเป็นศูนย์กลาง (Human-Centered Design)
2. ความสะดวกสบายในการใช้งาน (Ease of Use)
3. ความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูล (Accuracy and Completeness)
4. การสนับสนุนกระบวนการและผลผลิตที่ชัดเจน (Process and Output Support)

ทั้งนี้ ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นได้ตอบสนองความต้องการในทุกมิติของผู้ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาระบบสารสนเทศในบริบทอื่นๆ ได้ในอนาคต

#### องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

ปีเตอร์ รักษธรรม (2560) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของระบบสารสนเทศที่ใช้คอมพิวเตอร์ (Computer-Based Information Systems) คือ ระบบสารสนเทศที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) ฐานข้อมูล (Database) การสื่อสารผ่านเครือข่าย โทรคมนาคม (Networking and Telecommunication) บุคลากร (Personnel) และกระบวนการ (Procedure) ในการบูรณาการทุกภาคส่วนเข้าด้วยกันเพื่อที่จะรวบรวม ควบคุม เก็บรักษา และใช้กระบวนการในการทำให้อุปกรณ์แปรสภาพไปเป็นสารสนเทศ

ศรีสมรัก อินทุจันทร์ยง (2549) ระบบสารสนเทศที่สามารถปฏิบัติการได้ประกอบไปด้วย องค์ประกอบ (Components of Information System) 6 ประการ ได้แก่

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึง อุปกรณ์ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ช่วยให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพประกอบไปด้วย คอมพิวเตอร์รุ่นต่าง ๆ เป็นหลักสำหรับการประมวลผล รวมทั้งอุปกรณ์รับเข้า (Input Device) อุปกรณ์ส่งออก (Output Device) และอุปกรณ์หน่วยเก็บ (Storage Device)
2. ซอฟต์แวร์ (Software) หมายถึง ชุดคำสั่งงานที่ใช้ในการสั่งการให้คอมพิวเตอร์ทำงาน แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software) และซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)
3. ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นสิ่งนำเข้าสู่ระบบสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ กัน เช่น ตัวเลข ตัวหนังสือ ภาพ และเสียง ข้อมูลเป็นทรัพยากรอย่างหนึ่งขององค์กรที่จะต้องมีการบริหารจัดการ
4. กระบวนการ (Procedure) หมายถึง กลยุทธ์ นโยบาย วิธีการ หลักเกณฑ์ ขั้นตอนในการใช้ระบบสารสนเทศ เช่น ขั้นตอนที่ใช้ปฏิบัติในการทำงานกับระบบ

5. ระบบเครือข่าย (Network) ระบบเครือข่ายเป็นเทคโนโลยีที่ใช้สำหรับการเชื่อมต่อระบบคอมพิวเตอร์เพื่อทำให้เกิดการสื่อสารทางไกล (Telecommunication) การสื่อสารทางไกลเป็นการส่งสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์จากสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่งโดยการใช้อุปกรณ์ รับ-ส่งสัญญาณ ตัวกลางนำสัญญาณ และซอฟต์แวร์สำหรับการสื่อสาร สัญญาณอิเล็กทรอนิกส์จะนำพาข้อมูลสารสนเทศไม่ว่าจะเป็นภาพ เสียง ข้อความไปยังผู้รับ ในการประกอบการ ซึ่งองค์กรประสงค์จะขยายพื้นที่ประกอบการออกไปให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพราะพื้นที่ประกอบการมากขึ้นเท่าไรหมายถึงโอกาสที่องค์กรจะมีจำนวนผู้ใช้ประโยชน์เพิ่มมากขึ้นเท่านั้น

6. บุคลากร (People Ware) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอีกประการหนึ่งของระบบสารสนเทศเพราะเป็นผู้ใช้องค์ประกอบทั้ง 5 ให้ทำงานร่วมกันตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ บุคลากรที่เกี่ยวข้องในระบบสารสนเทศแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ ผู้ใช้ชั้นปลาย บุคลากรทางด้านระบบสารสนเทศ และผู้บริหาร

สรุปได้ว่าองค์ประกอบของสารสนเทศประกอบไปด้วย ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล กระบวนการ เครือข่าย และบุคลากร

### ประสิทธิภาพของระบบ

การทดสอบซอฟต์แวร์เป็นกิจกรรมหลักของการประเมินและใช้งานซอฟต์แวร์เพื่อค้นหาข้อผิดพลาด และเพื่อให้มั่นใจในคุณภาพและซอฟต์แวร์โดยรวมมีความน่าเชื่อถือ Hooda, I., & Chhillar, R. S. (2015) จึงได้กล่าวถึงการทดสอบแบบไดนามิกหรือการตรวจสอบตามจริงเกี่ยวกับการทดสอบประเภทการทำงานและการทดสอบการไม่ทำงาน

1. การทดสอบการทำงาน (Functional Testing) เป็นปัจจัยด้านคุณภาพหลักของซอฟต์แวร์ คือการตอบสนองฟังก์ชันและความต้องการของผู้ใช้ เป็นการออกและพัฒนาซอฟต์แวร์ที่คำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้เป็นหลักตั้งแรก การทดสอบการทำงานเกี่ยวข้องกับขั้นตอนการทำงานพื้นฐานและขั้นตอนการทำงานทางเลือกของซอฟต์แวร์ เช่น ลำดับ ส่วนประกอบ

2. การทดสอบประสิทธิภาพ (Performance Testing) เป็นหนึ่งในการทดสอบที่เป็นการทดสอบซอฟต์แวร์ภายใต้เงื่อนไขที่ดีและไม่เอื้ออำนวย ซึ่งรวมถึงเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับเวลาทั้งหมด เช่น เวลาโหลด เวลาเข้าถึง เวลารัน เวลาดำเนินการ ฯลฯ นอกจากนี้ยังรวมถึงอัตราความสำเร็จ ความถี่ของความล้มเหลว เวลาเฉลี่ยระหว่างความล้มเหลวและความน่าเชื่อถือโดยรวมของซอฟต์แวร์ ประเภทของการทดสอบที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในการทดสอบประสิทธิภาพ คือ การทดสอบความโหลด การทดสอบภาวะวิกฤติในการดำเนินการค้นหา และทำความเข้าใจขีดจำกัดสูงสุดของความจุภายในระบบ มีการดำเนินการให้แอปพลิเคชันให้เกิดความแม่นยำของระบบ เป็นการทดสอบเพื่อตรวจสอบว่าระบบสามารถรับการโหลดที่คาดหวังอย่างต่อเนื่องได้หรือไม่ เป็นการทดสอบเพื่อให้

มั่นใจได้ว่าปริมาณงานและเวลาตอบสนองหลังจากกิจกรรมต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานจะมี ความเสถียรพอดี หรือดีกว่าช่วงเริ่มต้นของการทดสอบ เป้าหมายหลักของการทดสอบนี้คือการค้นหา พฤติกรรมของระบบภายใต้การใช้งานอย่างยั่งยืน เวลาเฉลี่ยในการปรับปรุง เวลาเฉลี่ยระหว่างการ ดำเนินงานที่ล้มเหลว เพื่อประสิทธิภาพและความถูกต้องของระบบ

3. การทดสอบความปลอดภัย (Security Testing) สถานการณ์ปัจจุบัน การถูกโจมตีเป็น เรื่องปกติมาก การออกแบบการจัดการข้อผิดพลาด ปัญหาที่เกิดขึ้นในการออกแบบ เช่น ปัญหาการ แบ่งปัน และความน่าเชื่อถือ ช่องทางข้อมูลที่ไม่มีการป้องกัน กลไกการควบคุมการเข้าถึงที่ไม่ถูกต้อง หรือขาดหายไป การขาดการตรวจสอบ การบันทึกและกำหนดเวลาที่ไม่ถูกต้อง และข้อผิดพลาด ในการสั่ง ยังนำไปสู่ความเสี่ยงด้านความปลอดภัยอีกด้วย ซอฟต์แวร์จึงจำเป็นต้องมีการทดสอบ คุณสมบัติด้านความปลอดภัย เช่น การรับรองความถูกต้องที่รัดกุม การเข้ารหัสและการควบคุมการ เข้าถึง และกลไกความปลอดภัยอื่น ๆ

เอกลักษณ์ ไวยพัฒน์. (2553 : 29) กล่าวถึงการทดสอบระบบเพื่อทำการหาประสิทธิภาพ ความยืดหยุ่นของการทำงานเกี่ยวกับระบบ ได้แบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ

1. Function Requirement Test เป็นการทดสอบเพื่อที่จะตรวจสอบระบบว่าสามารถทำงาน ได้ตรงตามความต้องการมากน้อยเพียงใด
  2. Function Test เป็นการทดสอบที่จะตรวจสอบการทำงานของระบบฟังก์ชันต่าง ๆ ที่มี อยู่ในระบบ
  3. Usability Test เป็นการทดสอบความง่ายในการใช้งานของระบบตรวจสอบความ เข้าซ้อนของระบบ
  4. Security Test เป็นการทดสอบการรักษาความปลอดภัยของระบบว่ามีมากน้อยเพียงใด
- อารยา นุ่มนัม (2548) ได้กล่าวถึงประสิทธิภาพของการใช้งานระบบสารสนเทศในด้าน ต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านการตรงความต้องการของผู้ใช้ (Functional Requirement Test) ได้แก่
  - 1.1 ระบบสามารถช่วยในการจัดเก็บข้อมูลผลงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง
  - 1.2 ระบบสามารถช่วยในการจัดเก็บข้อมูลโครงการวิจัยได้ถูกต้อง
  - 1.3 ระบบสามารถค้นหาผลงานวิจัยได้รวดเร็วยิ่งขึ้น
  - 1.4 ระบบช่วยในการค้นหาข้อมูลโครงการวิจัยที่เขียนเสนอของบิวิจัยได้สะดวกยิ่งขึ้น

และมีประสิทธิภาพ
- 1.5 ระบบช่วยในการจัดเก็บรายชื่อผู้เข้าร่วมเพื่อนำไปใช้ในส่วนงานสัมมนาได้มากขึ้น
- 1.6 นักวิจัยและบุคคลทั่วไปสามารถที่จะดาวน์โหลดผลงานวิจัยได้ทั้งแบบบทคัดย่อ และฉบับเต็ม

## 2. ด้านการทำงานได้อย่างถูกต้องตามขีดความสามารถ (Function Test)

- 2.1 ความถูกต้องของการจัดเก็บข้อมูล
- 2.2 ความถูกต้องของการค้นหาข้อมูล
- 2.3 ความถูกต้องของการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล
- 2.4 ความถูกต้องของการลบข้อมูล
- 2.5 ความถูกต้องของการพิมพ์แบบรายงานหรือเอกสารต่าง ๆ

## 3. ด้านการติดต่อระหว่างโปรแกรมกับผู้ใช้ (Useability Test)

- 3.1 ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอ
- 3.2 ความสะดวกในการใช้งานแต่ละหน้าจอ
- 3.3 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร

## 4. ด้านความปลอดภัยในการทำงานของระบบ (Security Test)

- 4.1 การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ
- 4.2 การตรวจสอบสิทธิการใช้งานของผู้ใช้ระบบในระดับต่าง ๆ
- 4.3 ระบบมีการแยกการทำงานในส่วนของผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ
- 4.4 ความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ

นิมารูนี้ หะยี้วาเงาะ, โซฟีนา ลาเม็ง และรอมซี แตมาสา (2562 : 155-157) ได้ทำการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการด้านวิจัย ซึ่งเป็นการทดสอบที่มุ่งเน้นไปที่ผลลัพธ์ของระบบ ได้แก่

1. ความถูกต้องการทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งเป็นการประเมินว่าระบบสามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้มากน้อยเพียงใด ประมวลผลได้ตามความต้องการหรือไม่

2. ความถูกต้องตามฟังก์ชันงานของระบบ เป็นการประเมินว่าระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการด้านวิจัยสามารถทำงานได้ตามฟังก์ชันที่กำหนดไว้หรือไม่

3. ความง่ายในการใช้งาน หรือการทำงานในส่วนของผู้ใช้ว่าสามารถใช้งานได้ง่ายมากน้อยเพียงใด

4. การรักษาความปลอดภัย หรือการจัดการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลหรือการแบ่งระดับการเข้าถึงข้อมูล และมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลมากน้อยเพียงใด

หลังจากนำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการด้านวิจัยไปใช้ได้ทำการประเมินประสิทธิภาพ

1. คุณภาพสารสนเทศ ประกอบด้วย ความสมบูรณ์ ความเข้าใจง่าย และความปลอดภัย

2. คุณภาพระบบ ประกอบด้วย ความพร้อม ความน่าเชื่อถือ เวลาที่ใช้ การใช้งาน ความเอาใจใส่ การตอบสนอง

3. คุณภาพการบริการ คือ ความมั่นใจของผู้ใช้

4. ความพึงพอใจของผู้ใช้ซึ่งเป็นการวัดความพึงพอใจด้วยการสอบถามความรู้สึก เจตคติ หรือความชอบเกี่ยวกับระบบหรือเครื่องมือที่พัฒนาขึ้น

สมบุรณ์ ขาวชายโขง (2561 : 94-95, 102) ได้ทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ จากผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่

1. ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement) ในการจัดการเก็บข้อมูล การเชื่อมโยงกับผู้ใช้ การค้นหาข้อมูล การประมวลผล การเพิ่มข้อมูล การแก้ไข การนำเสนอข้อมูล

2. ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function) ความถูกต้องในการจัดเก็บ สืบค้น แก้ไข ลบข้อมูล รายงานผล

3. ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability) ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ การออกแบบหน้าจอ การออกแบบรายงาน ตำแหน่งของการกรอกข้อมูล สีของอักษร สีของพื้นหลัง

4. ด้านประสิทธิภาพ (Performance) ความเร็วในการทำงาน ประมวลผล รายงานผล แสดงผล ติดต่อกับฐานข้อมูล และในการบันทึก แก้ไข และลบรายการข้อมูล

5. ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security) การตรวจสอบผู้เข้าใช้งาน ของระบบ การกำหนดสิทธิ์การใช้งาน ความปลอดภัยของผู้ดูแล การป้อนข้อมูลเข้าใช้ระบบ

ส่วนความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศ แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่

1. ด้านความต้องการในการใช้งาน เป็นความสามารถในการเรียกใช้ข้อมูล เพิ่มข้อมูล ปรับปรุงข้อมูล ค้นหาข้อมูล และรายงานข้อมูล

2. ด้านการทดสอบการทำงาน เป็นความถูกต้องในการแสดงผลของข้อมูล การเพิ่ม การลบ และการปรับปรุงข้อมูล

3. ด้านการใช้งานระบบ เป็นความง่ายในการใช้งาน การออกแบบหน้าจอ ความชัดเจนของข้อความที่แสดง ความสะดวกในการแก้ไข

4. ด้านการทดสอบประสิทธิภาพ เป็นความเร็วในการแสดงผลจากการเชื่อมโยงเพจ การบันทึก ปรับปรุงข้อมูล การนำเสนอข้อมูล

5. ด้านความปลอดภัยของระบบ การกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้ระบบ ความปลอดภัยของระบบเครือข่าย ความปลอดภัยของการเข้าถึง การควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิ์ การตรวจสอบสิทธิ์รองรับข้อมูลที่ตรงตามความต้องการ การนำไปใช้ประโยชน์ได้ การให้คำปรึกษาและแก้ปัญหาสำหรับการใช้งาน

ชลาลัย เหล้าน้อย (2561 : 94-108) ได้กล่าวถึงการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ โดยประสิทธิภาพแบ่งออกได้เป็น 5 ด้าน ได้แก่

1. ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement) ได้แก่ ความสามารถของระบบ ในการจัดเก็บข้อมูลพื้นฐาน การเชื่อมโยงกับผู้ใช้ การค้นหาข้อมูล การประมวลผล การแก้ไข เพิ่มข้อมูล การนำเสนอข้อมูล

2. ด้านความสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function) ได้แก่ ความถูกต้องในการจัดเก็บ สืบค้น แก้ไข ลบ รายงานข้อมูลให้แก่ผู้ใช้

3. ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability) ได้แก่ ความชัดเจนของข้อความที่แสดง บนจอภาพ การออกแบบหน้าจอ การออกแบบรายงาน ตำแหน่งของการกรอกข้อมูล สีของอักษร สีของพื้นหลัง

4. ด้านประสิทธิภาพ (Performance) ได้แก่ ความเร็วในการทำงาน การประมวลผล การรายงานข้อมูล การแสดงผล การติดต่อกับฐานข้อมูล การบันทึก แก้ไข และลบรายการข้อมูล

5. ด้านการรักษาความปลอดภัย (Security) ได้แก่ การตรวจสอบผู้เข้าใช้งานระบบ การกำหนดสิทธิ์การใช้งานของระบบ การรักษาความปลอดภัยของผู้ดูแลระบบ ความถูกต้องในการ ป้อนข้อมูลเข้าใช้ระบบ

ส่วนการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ แบ่งออกได้เป็น 5 ด้าน ได้แก่

1. ด้านความต้องการในการทำงาน ได้แก่ ความสามารถในการเรียกใช้งานในฐานข้อมูล ความสามารถของระบบในการเพิ่มข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล การค้นหาข้อมูล การรายงานข้อมูล

2. ด้านการทดสอบการทำงาน ได้แก่ ความถูกต้องของการทำงานในการแสดงผล เพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล ปรับปรุงข้อมูล

3. ด้านการใช้งาน ได้แก่ ความง่ายในการเรียกใช้ระบบ ความเหมาะสมในการออกแบบ หน้าจอ ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอ ความสะดวกในการเข้าใช้ระบบ

4. ด้านการทดสอบประสิทธิภาพ ได้แก่ ความเร็วในการแสดงผลจากการเชื่อมโยงเพจ ความเร็วในการบันทึก ปรับปรุงข้อมูล ความเร็วในการนำเสนอข้อมูล

5. ด้านความปลอดภัย ได้แก่ การกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้ระบบ ความปลอดภัยของ ระบบเครือข่าย การเข้าถึงข้อมูล การควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิ์ การตรวจสอบสิทธิ์ก่อนใช้งาน ระบบป้องกันภัยจากไวรัส ระบบรองรับข้อมูลที่ตรงตามความต้องการ การให้คำปรึกษา และแก้ไข สำหรับการใช้งาน

ไกรทพนธ์ เต็มวิทย์ชนร ศิริชัย นามบุรี นิมารูณี หะยิวาเงาะ (2559) ได้กล่าวถึงการ ประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่

1. การทำงานตามหน้าที่ (Function Test) ได้แก่ ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล พื้นฐาน การปรับปรุงแก้ไข ลบ ข้อมูลพื้นฐาน ความถูกต้องในการค้นหาข้อมูล ปรับปรุง ลบ ผลลัพธ์ ที่ได้ รายงาน ความน่าเชื่อถือครอบคลุมการทำงานจริง และการป้องกันข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น

2. ความง่ายต่อการใช้งาน (Usability Test) ได้แก่ ความง่ายในการใช้งาน ความชัดเจนของข้อความ ความเหมาะสมของสีตัวอักษร พื้นหลัง รูปภาพประกอบ ปริมาณข้อมูลที่น่าสนใจในแต่ละหน้าจอ ตำแหน่งการจัดวางส่วนต่าง ๆ บนจอภาพ ตำแหน่งในการกรอกข้อมูล

3. ด้านผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม (Result Test) ได้แก่ ผลลัพธ์ในการเพิ่ม การลบ การแก้ไข การค้นหาข้อมูล ช่วยในการประสานงาน การออกรายงาน การลดระยะเวลา ช่วยในการวางแผนการทำงานได้

4. ด้านการรักษาความปลอดภัย (Security Test) ได้แก่ ความสามารถในการเข้าใช้งานตามสิทธิ์ การกำหนดรหัสผู้ใช้ การตรวจสอบความถูกต้องในการล็อกอิน (Login) การเตือนเมื่อพบข้อผิดพลาดในการใช้งานโปรแกรม

ส่วนการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ เป็นการประเมินความพึงพอใจต่อการทำงาน ต่อข้อมูลรายงาน การช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน การเข้าถึง รายละเอียดครอบคลุมสิ่งที่ต้องการ การประมวลผลที่รวดเร็ว ความปลอดภัยในการเข้าถึง การป้องกันความผิดพลาดของระบบ

Hooda และ Chhillar (2015) ในบทความ *Security Issues in Information Systems: A Review* ได้กล่าวถึงความสำคัญของการรักษาความปลอดภัย (Security) ในระบบสารสนเทศ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญที่ช่วยปกป้องข้อมูลและระบบจากการโจมตีหรือการใช้งานที่ไม่ได้รับอนุญาต บทความดังกล่าวให้มุมมองเชิงลึกเกี่ยวกับปัญหาด้านความปลอดภัยและแนวทางแก้ไขที่สำคัญในระบบสารสนเทศ โดยมีประเด็นสำคัญดังนี้:

ประเด็นสำคัญในงานของ Hooda และ Chhillar (2015)

1. การจำแนกปัญหาด้านความปลอดภัยในระบบสารสนเทศ Hooda และ Chhillar ได้ระบุปัญหาหลักที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในระบบสารสนเทศ เช่น:

- การเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต (Unauthorized Access): การที่บุคคลที่ไม่มีสิทธิ์สามารถเข้าถึงข้อมูลหรือระบบได้
- ภัยคุกคามจากการโจมตีทางไซเบอร์ (Cyber Attacks): การโจมตีจากไวรัส มัลแวร์ หรือการแฮกเพื่อขโมยข้อมูล
- การสูญหายของข้อมูล (Data Loss): การสูญเสียข้อมูลที่เกิดจากข้อผิดพลาดของระบบหรือความประมาทของผู้ใช้งาน

2. แนวทางในการป้องกัน งานวิจัยนำเสนอแนวทางในการป้องกันปัญหาด้านความปลอดภัย เช่น:

- การพัฒนาระบบควบคุมการเข้าถึง (Access Control) เพื่อให้เฉพาะบุคคลที่มีสิทธิ์สามารถเข้าถึงข้อมูลได้

- การเข้ารหัสข้อมูล (Data Encryption) เพื่อปกป้องข้อมูลที่ส่งผ่านระบบเครือข่าย
- การแยกหน้าที่และบทบาทของผู้ใช้งาน (Role-based Access Control) เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการจัดการข้อมูล

3. ข้อเสนอในการพัฒนาระบบสารสนเทศที่ปลอดภัย Hooda และ Chhillar เสนอว่าระบบสารสนเทศที่ปลอดภัยควรมีองค์ประกอบสำคัญ เช่น:

- การตรวจสอบสิทธิ์ (Authentication): ใช้เทคนิคการตรวจสอบตัวตน เช่น รหัสผ่าน ระบบไบโอเมตริกซ์ (Biometric Systems)
- การตรวจจับและป้องกันการบุกรุก (Intrusion Detection and Prevention): ใช้เครื่องมือหรือซอฟต์แวร์เพื่อตรวจจับพฤติกรรมที่ผิดปกติในระบบ

จากการศึกษาการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของระบบ ผู้วิจัยจึงสรุปขอบเขตของการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในของระบบดังนี้

การประเมินประสิทธิภาพของระบบ

1. ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement) ได้แก่ ความสามารถของระบบในการจัดเก็บข้อมูลพื้นฐาน การเชื่อมโยงกับผู้ใช้ การค้นหาข้อมูล การประมวลผล การแก้ไขเพิ่มข้อมูล การนำเสนอข้อมูล

2. ด้านความสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function) ได้แก่ ความถูกต้องในการจัดเก็บสืบค้น แก้ไข ลบ รายงานข้อมูลให้แก่ผู้ใช้

3. ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability) ได้แก่ ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ การออกแบบหน้าจอ การออกแบบรายงาน ตำแหน่งของการกรอกข้อมูล สีของอักษร สีของพื้นหลัง รูปภาพประกอบ ปริมาณข้อมูลที่น่าเสนอในแต่ละหน้าจอ ตำแหน่งการจัดวางส่วนต่าง ๆ บนจอภาพ ตำแหน่งในการกรอกข้อมูล

4. ด้านประสิทธิภาพ (Performance) ได้แก่ ความเร็วในการทำงาน การประมวลผล การรายงานข้อมูล การแสดงผล การติดต่อกับฐานข้อมูล การบันทึก แก้ไข และลบรายการข้อมูล

5. ด้านการรักษาความปลอดภัย (Security) ได้แก่ การตรวจสอบผู้เข้าใช้งานระบบ การกำหนดสิทธิ์การใช้งานของระบบ การรักษาความปลอดภัยของผู้ดูแลระบบ ความถูกต้องในการป้อนข้อมูลเข้าใช้ระบบ

ส่วนการประเมินประสิทธิผลของระบบเป็นการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบต่อผลการทำงาน ข้อมูลรายงาน ความสามารถในการช่วยเพิ่มความสะดวกในการทำสัญญา การเบิกจ่าย การเข้าถึง การปรับปรุงแก้ไข รายละเอียดครอบคลุมสิ่งที่ต้องการ การประมวลผลที่รวดเร็ว ความปลอดภัยในการเข้าถึง การป้องกันความผิดพลาดของระบบ

### ขั้นตอนการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัย

สมศักดิ์ บุตรสีทา (2547 : 14) ได้กล่าวถึงวงจรชีวิตของการพัฒนาโปรแกรม แบ่งเป็นขั้นตอนได้ 7 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นตอนการระบุขอบเขตของความต้องการ (Requirements Determination)
2. ขั้นตอนการระบุรายละเอียดของความต้องการ (Requirements Specification)
3. ขั้นตอนการออกแบบเชิงสถาปัตยกรรม (Architectural Design)
4. ขั้นตอนการออกแบบเชิงรายละเอียด (Detailed Design)
5. ขั้นตอนการปฏิบัติการสร้างโปรแกรม (Implementation Phase)
6. ขั้นตอนการรวมองค์ประกอบต่าง ๆ เข้าด้วยกัน (Integration Phase)
7. ขั้นตอนการบำรุงรักษาระบบ (Maintenance Phase)

นิมารูณี หะยิวาเงะ, โซฟีนา ลาเม็ง และรอมซี แตมาสา (2562 : 155-157) ได้ดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการด้านการวิจัยตามวงจรการพัฒนาแบบ (System Development Life Cycle : SDLC) ซึ่งเป็นรูปแบบที่ใช้ในการวางแผนโครงสร้างและควบคุมกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศ ไม่ว่าจะเป็นซอฟต์แวร์เล็ก ๆ ที่ทำงานบนไมโครโปรเซสเซอร์ ระบบปฏิบัติการ อุปกรณ์หรือเป็นซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อน ทั้งนี้ได้ให้ความสำคัญกับการสื่อสารกับผู้ใช้เพื่อกำหนดลักษณะความสัมพันธ์ รูปแบบหรือภาพอนาคตที่ต้องการให้เกิดขึ้น ซึ่งได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดปัญหา (Problem Definition) เป็นการระดมสมองร่วมกับผู้บริหารสถาบันวิจัยและพัฒนา ร่วมกันกำหนดประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการด้านวิจัยของหน่วยงาน เช่น ขั้นตอนใดบ้างมีความซับซ้อนและสามารถลดขั้นตอนได้ ขั้นตอนใดที่จะใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการแก้ไขปัญหา การนำเข้าข้อมูลควรมีรูปแบบอย่างไร รูปแบบการรายงานผลข้อมูลควรเป็นอย่างไร การนำระบบไปใช้จะมีวิธีการอย่างไร เป็นต้น

2. ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) เป็นการประเมินความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการด้านวิจัย ได้แก่ ความเป็นไปได้ทางเทคนิค ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ ความเป็นไปได้ในการดำเนินงานหรือการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ความเป็นไปได้ทางสังคมหรือพฤติกรรมขององค์กร ความเป็นไปได้ในการจัดการความเป็นไปได้ทางกฎหมาย และความเป็นไปได้ของเวลา

3. การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) เป็นการวิเคราะห์ระบบการจัดการด้านวิจัยแบบดั้งเดิมของสถาบันวิจัยและพัฒนา และทบทวนระบบสารสนเทศอื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกัน จากนั้นจึงศึกษาความต้องการจากผู้ใช้งานและดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เกี่ยวข้อง

ระบบการจัดการด้านวิจัยโดยส่วนใหญ่มีผู้ใช้ ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ นักวิจัย บุคคลทั่วไป และระบบสามารถจัดการข้อมูลโครงการวิจัย จัดการข้อมูลนักวิจัย คັນหางานวิจัย จัดการไฟล์เอกสารนำเข้าและส่งออก รายงานเชิงสถิติ และการแจ้งเตือน

4. ออกแบบระบบ (System Design) เป็นการออกแบบรายงาน โดยแสดงผลบนจอภาพตามแบบฟอร์มการป้อนข้อมูล การคำนวณ การเก็บข้อมูล ออกแบบโครงสร้างแฟ้มข้อมูล (File Structure) และฐานข้อมูล (Database) ออกแบบความปลอดภัย และการกำหนดบุคลากรที่ใช้ในระบบ และความสามารถของระบบให้ครบถ้วนตามประเภทของผู้ใช้ นอกจากนี้แล้วได้ออกแบบแผนภาพบริบท แผนภาพกระแสข้อมูลเพื่อแสดงผังการทำงานของระบบ

5. พัฒนาระบบ (System Development) เป็นการเขียนชุดคำสั่งเพื่อพัฒนาระบบเป็นเว็บแอปพลิเคชันทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์ เช่น Google Chrome, Firefox เป็นต้น ทั้งนี้ในส่วนประสานงานระหว่างผู้ใช้ระบบ ได้เขียนชุดคำสั่งโดยใช้ภาษา JavaScript framework (ทำงานบนฝั่งผู้ใช้) คือ Angular ซึ่งทำหน้าที่ในการแสดงผลข้อมูลแบบทันทีทันใด โดยสามารถเรียกข้อมูลผ่าน Web Service Application Programming Interface ได้ สำหรับส่วนของการให้บริการข้อมูลได้เขียนชุดคำสั่งโดยใช้ PHP Hypertext Preprocessor (ทำงานบนฝั่งผู้ให้บริการ) คือ Laravel ทำหน้าที่เชื่อมต่อฐานข้อมูล จัดการข้อมูล ประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ

6. ติดตั้งระบบ (System Implementation) เป็นการนำระบบที่พัฒนาขึ้นมาติดตั้งเพื่อใช้งานจริงให้แก่บุคลากร โดยดำเนินการติดตั้งระบบใหม่ควบคู่กับระบบดั้งเดิม เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการทดแทนระบบเดิมและเปลี่ยนไปใช้ระบบใหม่ทั้งหมดต่อไป พร้อมทั้งได้มีการอบรมให้แก่ผู้ใช้เพื่อสร้างความเข้าใจและทักษะในการทำงานด้วยระบบใหม่

7. การประเมินผลและการบำรุงรักษาระบบ (Post Implementation Reviews and Maintenance) ขั้นตอนนี้ เป็นขั้นตอนสุดท้าย โดยได้ดำเนินการประเมินผลการทำงานของระบบด้วยการกำหนดสภาพแวดล้อมของการทดสอบให้แก่ชุดคำสั่งที่ได้พัฒนาขึ้น โดยการจำลองสถานการณ์การใช้งานจริงโดยมีผู้ใช้ในเวลาเดียวกันในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ จากนั้นดำเนินการทดสอบและปรับปรุงแก้ไขให้ระบบสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์

ชัยรัตน์ รอดเคราะห์ (2555 : 49) ได้นำวงจรการพัฒนาระบบ SDLC (System Development Life Cycle) คือ กระบวนการทางความคิด (Logical Process) มาใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ โดยระบบที่พัฒนาขึ้น เริ่มด้วยการพัฒนาระบบใหม่หรือนำระบบเดิมที่มีอยู่มาปรับเปลี่ยนให้ดียิ่งขึ้น ขั้นตอนในวงจรการพัฒนาระบบ ช่วยให้นักวิเคราะห์ระบบสามารถดำเนินการได้อย่างมีแนวทางและเป็นขั้นตอน ทำให้สามารถควบคุมระยะเวลาและงบประมาณในการปฏิบัติงานของโครงการพัฒนาระบบได้

ระบบสารสนเทศทั้งหลายมีวงจรชีวิตที่เหมือนกันตั้งแต่เกิดจนตาย วงจรนี้จะเป็นขั้นตอนที่เป็นลำดับตั้งแต่ต้นจนเสร็จเรียบร้อย เป็นระบบที่ใช้งานได้ ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบต้องทำความเข้าใจให้ดีว่าในแต่ละขั้นตอนจะต้องทำอะไร และทำอย่างไร ขั้นตอนการพัฒนาจะมีอยู่ด้วยกัน 7 ขั้นตอน คือ

1. ค้นหาและเลือกสรรโครงการ (Project Identification and Selection) เป็นขั้นตอนของการค้นหาโครงการพัฒนาระบบที่เห็นสมควรได้รับการพัฒนา จำแนกและจัดลำดับโครงการเพื่อให้ได้โครงการที่เหมาะสมที่สุด

2. เริ่มต้นและวางแผนโครงการ (Project Initiating and Planning) รวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อเริ่มต้นจัดทำโครงการที่ได้รับอนุมัติ เสนอแนวทางเลือกในการนำระบบใหม่มาใช้ และวางแผนโครงการ

3. วิเคราะห์ระบบ (System Analysis) ศึกษาขั้นตอนการทำงานของระบบเดิม กำหนดความต้องการในระบบใหม่จากผู้ใช้ระบบ จำลองแบบขั้นตอนการทำงาน อธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบ และจำลองแบบข้อมูล

4. ออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design) เป็นขั้นตอนในการออกแบบลักษณะการทำงานของระบบตามทางเลือกที่ได้ทำการเลือกไว้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ

5. ออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design) ระบุถึงลักษณะการทำงานของระบบทางกายภาพหรือทางเทคนิค โดยระบุถึงคุณลักษณะของอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้เทคโนโลยี โปรแกรมภาษาที่จะนำมาใช้เขียนโปรแกรม ฐานข้อมูล ระบบปฏิบัติการ และระบบเครือข่ายที่เหมาะสม

6. พัฒนาและติดตั้งระบบ (System Implementation) เป็นการนำระบบที่ออกแบบแล้วมาทำการเขียนโปรแกรมเพื่อให้เป็นไปตามคุณลักษณะและรูปแบบต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้หลังจากเขียนโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว

7. ซ่อมบำรุงระบบ (System Maintenance) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของวงจรพัฒนาระบบ (SDLC) หลังจากระบบใหม่ได้เริ่มดำเนินการ ผู้ใช้ระบบอาจจะพบกับปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากความไม่คุ้นเคยกับระบบใหม่ และอาจค้นพบวิธีการแก้ไขปัญหานั้นเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้เอง ตัวอย่างเครื่องมือและเทคนิคที่ใช้ในขั้นตอนนี้ คือ แบบฟอร์มแจ้งข้อผิดพลาดของระบบ

สรุปขั้นตอนของการพัฒนาระบบ ได้แก่ 1) การระบุรายละเอียดของความต้องการจากผู้ใช้ระบบและดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เกี่ยวข้อง 2) การออกแบบและสร้างโปรแกรม และ 3) การติดต่อสื่อสารเชื่อมต่อนักวิจัย หน่วยงานวิจัย ผู้สนับสนุน ช่วยให้งานราบรื่น

## ภาษาพีเอชพี (PHP Hypertext Preprocessor)

### ประวัติความเป็นมาของ PHP

PHP เกิดในปี 1994 โดยรัสมัส เลอร์ดอร์ฟ (Rasmus Lerdorf) โปรแกรมเมอร์อเมริกันได้คิดค้นสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาเว็บส่วนตัวของเขา โดยใช้ข้อดีของภาษา C และ Perl เรียกว่า Personal Home Page และได้สร้างส่วนติดต่อกับฐานข้อมูลที่ชื่อว่า Form Interpreter (FI) รวมทั้งสองส่วน เรียกว่า PHP/FI ซึ่งก็เป็นจุดเริ่มต้นของ PHP มีคนที่เข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์ของเขาแล้วเกิดชอบจึงติดต่อขอเอาโค้ดไปใช้บ้างและนำไปพัฒนาต่อ ในลักษณะของ Open Source ภายหลังมีความนิยมขึ้นเป็นอย่างมากภายใน 3 ปี มีเว็บไซต์ที่ใช้ PHP/FI ในการติดต่อฐานข้อมูลและแสดงผลแบบ ไดนามิกและอื่น ๆ มากกว่า 50000 เว็บไซต์

PHP2 (ในตอนนั้นใช้ชื่อว่า PHP/FI) ในช่วงระหว่าง 1995-1997 Rasmus Lerdorf ได้มีผู้ที่มาช่วยพัฒนาอีก 2 คน คือ Zeev Suraski และ Andi Gutmans ชาวอิสราเอล ซึ่งปรับปรุงโค้ดของ Lerdorf ใหม่โดยใช้ C++ ให้มีความสามารถจัดการเกี่ยวกับแบบฟอร์มข้อมูลที่ถูกสร้างมาจากภาษา HTML และสนับสนุนการติดต่อกับโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล mSQL จึงทำให้ PHP เริ่มถูกใช้มากขึ้นอย่างรวดเร็ว และเริ่มมีผู้สนับสนุนการใช้งาน PHP มากขึ้น โดยในปลายปี 1996 PHP ถูกนำไปใช้ประมาณ 15,000 เว็บไซต์ทั่วโลก และเพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อย ๆ ต่อมาก็มีผู้เข้ามาช่วยพัฒนาอีก 3 คน คือ Stig Bakken รับผิดชอบความสามารถในการติดต่อ Oracle, Shane Caraveo รับผิดชอบดูแล PHP บน Window 9x/NT และ Jim Winstead รับผิดชอบการตรวจความบกพร่องต่าง ๆ และได้เปลี่ยนชื่อเป็น Professional Home Page ในเวอร์ชันที่ 2

PHP3 ออกมาในช่วงระหว่างเดือนมิถุนายน 1997 ถึง 1999 ได้ออกสู่สายตาของนักโปรแกรมเมอร์มีคุณสมบัติเด่นคือ สนับสนุนระบบปฏิบัติการทั้ง Window 95/98/ME/NT, Linux และเว็บเซิร์ฟเวอร์ อย่าง IIS, PWS, Apache, OmniHTTPd สนับสนุน ฐานข้อมูลได้หลายรูปแบบ เช่น SQL Server, MySQL, mSQL, Oracle, Informix, ODBC

PHP4 ตั้งแต่ 1999-2007 ซึ่งได้เพิ่ม Functions การทำงานในด้านต่าง ๆ ให้มากและง่ายขึ้นโดยบริษัท Zend ซึ่งมี Zeev และ Andi Gutmans ได้ร่วมก่อตั้งขึ้น (<http://www.zend.com>) ในเวอร์ชันนี้จะเป็น compile script ซึ่งในเวอร์ชันหน้าจะเป็น embed script interpreter ในปัจจุบันมีคนได้ใช้ PHP สูงกว่า 5,100,000 เว็บไซต์ แล้วทั่วโลก และผู้พัฒนาได้ตั้งชื่อของ PHP ใหม่ ว่า PHP : Hypertext Preprocessor ซึ่งมีความหมายถึงการมีประสิทธิภาพในระดับโปรเฟสเซอร์สำหรับไฮเปอร์เท็กซ์ (ณัฐวรรณ ธรรมวัชรกร. 2560)

## ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL

MySQL คือ ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ Database Management System (DBMS) แบบข้อมูลเชิงสัมพันธ์ หรือ Relational Database Management System (RDBMS) ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลที่จัดเก็บรวบรวมข้อมูลในรูปแบบตาราง โดยมีการแบ่งข้อมูลออกเป็นแถว (Row) และในแต่ละแถวแบ่งออกเป็นคอลัมน์ (Column) เพื่อเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลในตารางกับข้อมูลในคอลัมน์ที่กำหนด แทนการเก็บข้อมูลที่แยกออกจากกัน โดยไม่มีความเชื่อมโยงกัน ซึ่งประกอบด้วยข้อมูล (Attribute) ที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน (Relation) โดยใช้ RDBMS Tools สำหรับการควบคุมและจัดเก็บฐานข้อมูลที่เป็น ทำให้นำไปประยุกต์ใช้งานได้ง่าย ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้มีความยืดหยุ่นและรวดเร็วได้มากยิ่งขึ้น รวมถึงเชื่อมโยงข้อมูล ที่จัดแบ่งกลุ่มข้อมูลแต่ละประเภทได้ตามต้องการ จึงทำให้ MySQL เป็นโปรแกรมระบบจัดฐานข้อมูลที่ได้รับความนิยมสูง

MySQL เป็น Open Source ที่ถูกพัฒนาขึ้นจาก MySQL AB ในประเทศสวีเดน โดยชาวสวีเดน 2 คน คือ David Axmark และ Allan Larsson ร่วมกับชาวฟินแลนด์ Michael Monty Widenius ซึ่งต่อมาในปี ค.ศ. 2008 ถูกซื้อกิจการโดย Sun Microsystems และภายหลัง Oracle Corporation ได้เข้าซื้อกิจการในปี ค.ศ. 2010

MySQL มีหน้าที่จัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่งภาษา Structured Query Language หรือ SQL เพื่อจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ เป็นภาษามาตรฐานบนระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเป็นระบบเปิด (Open System) ที่มีโครงสร้างของภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน และนิยมใช้งานร่วมกับภาษาโปรแกรม PHP รวมถึงภาษาอื่น ๆ ที่สามารถทำงานร่วมกันกับฐานข้อมูล MySQL ได้หลากหลาย เช่น C, C++, Python, Java เป็นต้น อีกทั้ง MySQL ยังได้รับการออกแบบและปรับให้มีความเหมาะสมสำหรับการพัฒนา Website และ Web Application ทำให้สามารถรองรับการทำงานได้ทุกแพลตฟอร์ม รวมถึงการอนุญาตให้ผู้ใช้หลายคนสามารถใช้งานพร้อมกันได้ (Multi-user) นอกจากนั้นยังสามารถจัดการและสร้างฐานข้อมูลจำนวนมากรวมถึงประมวลผลหลาย ๆ งานได้พร้อมกัน (Multi-threaded) อย่างสมบูรณ์ จึงทำให้ MySQL เป็นตัวเลือกยอดนิยมสำหรับธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือ Electronic Commerce (E-Commerce) และเหมาะสำหรับการนำไปใช้งานสร้างเว็บไซต์ทั่วไป เพราะมีความแม่นยำ ครบครัน ช่วยให้เข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งยังมีความน่าเชื่อถือสูง และยังมีโปรแกรมเสริมช่วยจัดฐานข้อมูลที่ใช้งานง่าย เช่น Mysql Admin, phpMyAdmin เป็นต้น

### ลักษณะการใช้งานของ MySQL

MySQL มีให้เลือกใช้งาน 2 รุ่น ได้แก่ MySQL Community Edition ที่เป็นเวอร์ชันฟรี ซึ่งเป็น Open Source และ MySQL Enterprise Edition ที่มีคุณสมบัติมากกว่าและการสนับสนุน

ด้านเทคนิคที่ครอบคลุม รวมถึงยังได้รับอนุญาตให้ใช้ในเชิงพาณิชย์ โดย MySQL เป็นตัวเลือกยอดนิยมสำหรับเว็บไซต์ขนาดใหญ่และ Web Application เนื่องจากสามารถรองรับการรับส่งข้อมูลในระดับสูง รวมถึงยังมีคุณสมบัติที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน เช่น กระบวนการจัดเก็บข้อมูล (Store Procedure), กระบวนการทำงานแบบอัตโนมัติ (Database Trigger), มุมมองฐานข้อมูล (Database View) และภาพรวมระบบฐานข้อมูล (Database Schema) เป็นต้น

โดย MySQL ถูกนำไปใช้ในองค์กรหรือกลุ่มธุรกิจชั้นนำต่าง ๆ มากมาย เพราะสามารถปรับใช้ให้เข้ากับความต้องการของแต่ละองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น

1. การจัดเก็บข้อมูลสำหรับ Website
2. การจัดเก็บข้อมูลสำหรับ Mobile Application
3. การจัดเก็บข้อมูลสำหรับ Application สำหรับองค์กร
4. การจัดเก็บข้อมูลทางการแพทย์
5. การจัดเก็บข้อมูลทางการเงิน
6. การจัดเก็บและสร้างฐานข้อมูลของลูกค้า

#### จุดเด่นของ MySQL

1. มี Version Open Source ใช้งานได้ฟรี! และมีการอัปเดตข้อมูลให้ทันสมัย รวมถึงพัฒนา Feature ใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่องและแก้ Bug อยู่เสมอ
2. การป้องกันความปลอดภัยของข้อมูลที่แข็งแกร่ง สามารถกำหนดสิทธิและการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่มีความรัดกุมด้วยรหัสผ่านที่มีความปลอดภัยสูง
3. ขยายพื้นที่การใช้งานได้มากขึ้น ช่วยเพิ่มพื้นที่เก็บข้อมูลและจัดสรรทรัพยากรได้ง่าย และเป็นระเบียบมากขึ้น เพราะ MySQL ใช้ทรัพยากรระบบเพียงเล็กน้อยสำหรับการทำงาน
4. มีความยืดหยุ่นสูง สามารถปรับขนาดได้ตามต้องการ รวมถึงจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ได้ง่ายและเพิ่มเครื่องมือจัดเก็บข้อมูลอื่น ๆ ได้โดยไม่ลดประสิทธิภาพของการทำงาน
5. มีความสามารถในการสร้างและแก้ไขมุมมองเพื่อใช้งานได้ง่ายขึ้น รวมถึงคุณสมบัติอื่น ๆ อีกมากมาย เช่น การจำลองแบบ, แบบสอบถามย่อย และกระบวนการทำงานแบบอัตโนมัติ (Triggers) เป็นต้น ซึ่งเป็นคุณลักษณะเฉพาะของ MySQL ที่ไม่พบใน Database Management System อื่น ๆ เป็นส่วนใหญ่
6. เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของฐานข้อมูลได้มากยิ่งขึ้น เนื่องจากเป็นโปรแกรมจัดระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูง มีความเสถียรและปลอดภัยในการใช้งาน อีกทั้งยังได้รับการยอมรับจากนักพัฒนารวมถึงมีธุรกิจชั้นนำมากมายที่ใช้โปรแกรมนี้
7. รองรับฐานข้อมูลขนาดใหญ่ได้ถึง 50 ล้าน Records สามารถรองรับฐานข้อมูลจำนวนมหาศาล โดยมีสถิติผู้ใช้ MySQL Server ซึ่งมีข้อมูลถึง 200,000 ตารางประมาณ 500,000,000 แถว

8. รองรับ Index ได้สูงสุด 64 รายการต่อตาราง โดย Index แต่ละตัวสามารถประกอบด้วย 1 ถึง 16 คอลัมน์หรือคอลัมน์บางส่วน และ Index สามารถใช้ค่านำหน้าคอลัมน์ของประเภทคอลัมน์ CHAR, VARCHAR, BLOB หรือ TEXT ได้อีกด้วย

9. ให้บริการลูกค้าตลอด 24/365 ทีมสนับสนุนของ MySQL พร้อมให้การดูแลผู้ใช้บริการผ่านช่องทางอีเมลหรือการสนทนาออนไลน์ (Chat Online) อีกทั้งยังมีการแบ่งปันข้อมูลความรู้ที่ครอบคลุมหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์ รวมถึงข้อผิดพลาดเฉพาะที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการติดตั้ง

(โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล. <https://blog.openlandscape.cloud/mysql>)

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อรรถพร ธนูเพชร. (2558). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการด้านการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร. วัตถุประสงค์การวิจัย 1. เพื่อศึกษาปัญหาในระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการด้านการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร 2. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการด้านการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร 3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการด้านการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ผลการวิจัยด้านประเด็นปัญหา พบว่า 1. ระบบจัดเก็บข้อมูลไม่มีประสิทธิภาพ 2. การจัดเก็บข้อมูลส่วนใหญ่อยู่ในรูปแบบของกระดาษ 3. ปัญหาการจัดเตรียมข้อมูลพื้นฐานล่าช้า 4. การจัดทำข้อมูล ต้องรวมข้อมูลจากหลายแหล่งข้อมูล 5. ข้อมูลในระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัยยังไม่ครบถ้วน สมบูรณ์ ผลด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการมีการพัฒนาดังนี้ คือ ด้านการเข้าใช้งาน การจัดเก็บข้อมูล การสืบค้นข้อมูล การรายงานผล และความปลอดภัย ผลการศึกษาด้านความพึงพอใจพบว่าอยู่ในระดับมาก คือ ความถูกต้องในการทำงานระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาการประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร ค่าเฉลี่ย 4.49 รองลงมาคือความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบ ค่าเฉลี่ย 4.43 การรักษาความปลอดภัยของระบบ ค่าเฉลี่ย 4.42 ความเร็วในการทำงานของระบบ ค่าเฉลี่ย 4.19 ความสามารถในการทำงานของระบบสารสนเทศ ค่าเฉลี่ย 4.04 ตามลำดับ

สุกัญชลิกา บุญมาธรรม จีระวัฒน์ แก้วโกศล และเอกพงษ์ ทองแท้. (2559). การพัฒนาระบบสารสนเทศจัดการฐานข้อมูลงานวิจัย คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ผลการศึกษาพบว่า ระบบสารสนเทศจัดการฐานข้อมูลงานวิจัย แบ่งส่วนการติดต่อกับผู้ใช้ออกเป็น 2 ส่วน 5 โมดูล ซึ่งมีกระบวนการทำงาน ดังนี้ 1.1) ส่วนของผู้ดูแล ประกอบด้วย โมดูลนำเข้าข้อมูล โมดูลจัดเก็บเอกสารงานวิจัย โมดูลตรวจสอบสิทธิการเข้าใช้งาน โมดูลตรวจสอบและจัดเก็บเอกสาร

อิเล็กทรอนิกส์ 1.2) ส่วนของสมาชิกประกอบด้วยโมดูลค้นหา/ดาวน์โหลดงานวิจัยของอาจารย์และนักศึกษา และผู้ที่มีความพึงพอใจต่อการใช้ระบบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ภานุวัฒน์ ชันจา (2565) การพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยเชิงพื้นที่สำหรับเครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏ ผลการพัฒนาระบบผู้วิจัยเลือกใช้ภาษา PHP สำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันและสร้างฐานข้อมูลประเภท MySQL แยกตามการใช้งานได้ 2 ระบบหลัก ดังนี้ 1. ระบบสารสนเทศสำหรับบุคคลทั่วไป ประกอบด้วยข้อมูลสารสนเทศที่สรุปภาพรวมแสดงความเคลื่อนไหวของระบบและสารสนเทศพร้อมใช้งานในด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย 1) สารสนเทศเชิงพื้นที่ ได้แก่ ข้อมูลนักวิจัย ผลงานสร้างสรรค์และข้อมูลพื้นที่ชุมชน 2) สารสนเทศสนับสนุนการตัดสินใจ ได้แก่ สนับสนุนโจทย์วิจัย ผลการนำไปใช้ระบบ และสารสนเทศเชิงระบบ 3) ระบบรายงานข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลนักวิจัย ข้อมูลผู้เชี่ยวชาญ ข้อมูลงานวิจัย ผลงานสร้างสรรค์ ข้อมูลพื้นที่ชุมชน ปัญหาในพื้นที่ชุมชน 4) สารสนเทศข้อมูลระบบ และ 5) สารสนเทศเพื่อการสืบค้น 2. ระบบบริหารจัดการข้อมูล ประกอบด้วย ฟังก์ชันดังนี้ 1) ระบบจัดการข้อมูลสมาชิก 2) การตั้งค่าข้อมูลโครงสร้างของระบบ ได้แก่ ข้อมูล กลุ่มปัญหาวิจัย หน่วยงานมหาวิทยาลัย ศูนย์จัดการเครือข่าย พื้นที่ชุมชน สมาชิกระบบ 3) ระบบจัดการข้อมูลระบบ ได้แก่ ข้อมูลนักวิจัย ข้อมูลผู้เชี่ยวชาญ ข้อมูลงานวิจัย ผลงานสร้างสรรค์ ข้อมูลพื้นที่ชุมชนและปัญหา ข้อมูลการใช้ประโยชน์ 4) การวิเคราะห์ข้อมูลระบบ ได้แก่ วิเคราะห์ข้อมูลตามกลุ่มโครงสร้าง ตรวจสอบการใช้ระบบ การบำรุงรักษาระบบ 5) ข่าวสารและกิจกรรม และ 6) ระบบสื่อสารด้วยอีเมลอัตโนมัติ และสร้างระบบสารสนเทศสนับสนุนบริบทของผู้ใช้ 4 กลุ่ม คือ 1) ผู้ดูแลระบบ 2) มหาวิทยาลัยราชภัฏ 3) ศูนย์จัดการเครือข่าย 4) หน่วยพื้นที่ และ 5) บุคคลทั่วไป ส่วนผลการประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มผู้ใช้งานด้านการออกแบบด้านประสิทธิภาพ ด้านประโยชน์และด้านระบบสนับสนุนผู้ใช้บริการ มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

นิมารูณี หะยิวาเงาะ, โซพิณา ลาเม็ง และรอมซี แตมาสา. (2562) ได้ทำการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการด้านวิจัย ของสถาบันวิจัยและพัฒนาชายแดนใต้ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา โดยกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีสารสนเทศประเมินประสิทธิภาพ และกลุ่มเป้าหมายที่เป็นบุคลากรที่ได้รับจัดสรรทุนวิจัย ประเมินประสิทธิภาพ การดำเนินการมี 6 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ประชุมกลุ่มย่อยเพื่อรวบรวมความต้องการ 2) จัดทำแผนผังแสดงการทำงานของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการด้านวิจัย 3) พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการด้านวิจัย 4) พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินประสิทธิภาพ แบบประเมินประสิทธิผล 5) ติดตั้งระบบและฝึกอบรม 6) ประเมินประสิทธิภาพและประเมินประสิทธิผลของระบบ ผลการวิจัยพบว่า 1) การรวบรวมข้อมูล การรายงานผลข้อมูล และการจัดเก็บข้อมูลด้านวิจัย ใช้วิธีการแบบดั้งเดิมโดยบันทึกข้อมูลในเอกสาร 2) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการด้านวิจัยมีส่วนประกอบในการทำงานของระบบ ได้แก่ การเสนอ

ทุนวิจัย การเสนอโครงการเพื่อขอทุนวิจัย การจัดทำสัญญา การส่งรายงานวิจัยและการส่งผลงานเผยแพร่ 3) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการด้านวิจัย มีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.30 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.670 ประเมินจากความถูกต้องการทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ความถูกต้องตามฟังก์ชันงานของระบบ ความง่ายในการใช้งาน การรักษาความปลอดภัย และมีประสิทธิผลในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.28 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.609 ประเมินจากคุณภาพสารสนเทศ คุณภาพระบบ คุณภาพการบริการและความพึงพอใจ

ปรัชญา ไชยวงศ์ (2561) ได้ทำการพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยในมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการทำงานด้านการบริหารจัดการงานวิจัยของสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ซึ่งต้องการความถูกต้อง เป็นระเบียบ ประหยัดเวลาในการบริหารงานวิจัย และความเร็วในการทำงานเป็นสำคัญ

ผลการศึกษาเอกเทศด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ระบบสารสนเทศการบริหารจัดการงานวิจัยสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ผู้จัดทำได้สร้างระบบขึ้นเพื่อให้มีการจัดเก็บข้อมูลงานวิจัย ในรูปแบบข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ออกรายงานสถานภาพการดำเนินงานที่เป็นปัจจุบันให้แก่ผู้บริหารทราบ ซึ่งระบบที่ได้จัดทำขึ้นได้จัดเก็บฐานข้อมูลด้วย มายเอสคิวเอล (MySQL) ภาษาที่ใช้ในการติดต่อ เซอร์ฟเวอร์ (Server) คือ ไซด์พีเอชพี (Side PHP) และภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมติดต่อฐานข้อมูล คือ เอสคิวแอล (SQL) ในการเขียนโปรแกรมเพื่อจัดการกับข้อมูลของระบบ โดยโปรแกรมสามารถจัดการบริหารงานวิจัยของสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ได้อย่างถูกต้อง มีการจัดการเพิ่มข้อมูล บันทึกข้อมูล ปรับปรุงแก้ไข และลบข้อมูล รวมทั้งการออกรายงานให้กับบุคคลที่ต้องการได้

ณัฐวรรณ ธรรมวัชรกร (2562) ได้ทำการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามงานทุนวิจัยภายนอกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยระบบที่พัฒนาขึ้นใช้ภาษาพีเอชพี (PHP Hypertext Preprocessor) ซึ่งเป็นภาษาคอมพิวเตอร์จำพวก Scripting Language ภาษาจำพวกนี้คำสั่งต่าง ๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า สคริปต์ และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปรชุดคำสั่ง ตัวอย่างเช่น JavaScript, Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่น ๆ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมาเพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นภาษาที่ใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูลมายเอสคิวเอล (MySQL) ของเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพ จึงเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและแบบประเมินการใช้งาน ซึ่งเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับใช้วัดพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยการปฏิบัติเป็นแบบอิสระ สามารถกำหนดขึ้นให้เหมาะกับงานหรือกิจกรรมที่ต้องการวัดผลการวิจัย ปรากฏว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก ดังนั้น สามารถสรุปได้ว่าระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามงานทุนวิจัยภายนอกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้จริง ตรงความต้องการของผู้ใช้งานและระบบสามารถสนับสนุนการติดตามทุนวิจัยภายนอกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้จริง ตรงความต้องการของผู้ใช้งาน และระบบสามารถสนับสนุนการติดตามงานทุนวิจัยภายนอกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

อัยลัดดา ทองอ่อนและดร.ณิ ปัญจรัตน์ (2566) ได้ทำการพัฒนาระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารงานวิชาการของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาประจวบคีรีขันธ์ โดยการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ (1) เพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการพัฒนาระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารงานวิชาการของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาประจวบคีรีขันธ์ (2) เพื่อพัฒนาระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารงานวิชาการของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาประจวบคีรีขันธ์ และ (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้ระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารงานวิชาการของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาประจวบคีรีขันธ์ ผลการวิจัยพบว่า 1) ระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารงานวิชาการของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาประจวบคีรีขันธ์ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) ปัจจัยนำเข้า (2) กระบวนการ (3) ผลผลิต และ (4) ข้อมูลป้อนกลับ 2) ขั้นตอนการจัดการของระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารงานวิชาการของสถานศึกษามี 3 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ขั้นตอนเตรียมความพร้อม (2) ขั้นตอนการจัดการระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารงานวิชาการของสถานศึกษา และ (3) ขั้นตอนประเมินผลการจัดการระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารงานวิชาการของสถานศึกษา และ 3) ความพึงพอใจของการใช้ระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารงานวิชาการของสถานศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาประจวบคีรีขันธ์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

Biesenbender, S., Petersohn, S., & Thiedig, C. (2019) ได้ทำการศึกษาการใช้ระบบสารสนเทศการวิจัยปัจจุบัน (CRIS) เพื่อแสดงการวิจัยระดับชาติและสถาบัน (ศักยภาพ) : ระบบสารสนเทศการวิจัยในบริบทของวิทยาศาสตร์แบบเปิด โดยเขาได้กล่าวว่าการพัฒนาระบบสารสนเทศในปัจจุบันควรให้ความสำคัญกับการสื่อสารในการเข้าถึงข้อมูล เช่น การรายงานต่อสาธารณชนทั่วไป การสื่อสารและความร่วมมือที่มีประสิทธิภาพระหว่างนักวิจัย จำเป็นต้องมีการเผยแพร่และตรวจสอบย้อนกลับโดยเพื่อนร่วมงาน ทำให้เกิดความโปร่งใสในการเข้าถึงข้อมูล จึงควรได้รับการสนับสนุนข้อมูลที่เปิดเผยรายละเอียดของโครงการและการตีพิมพ์นำเสนอ ซึ่งถือเป็นปัจจัยที่มีส่วนสนับสนุนการดำเนินงานร่วมกันในระดับชาติและสถาบัน

### บทที่ 3

#### วิธีการดำเนินงานวิจัย

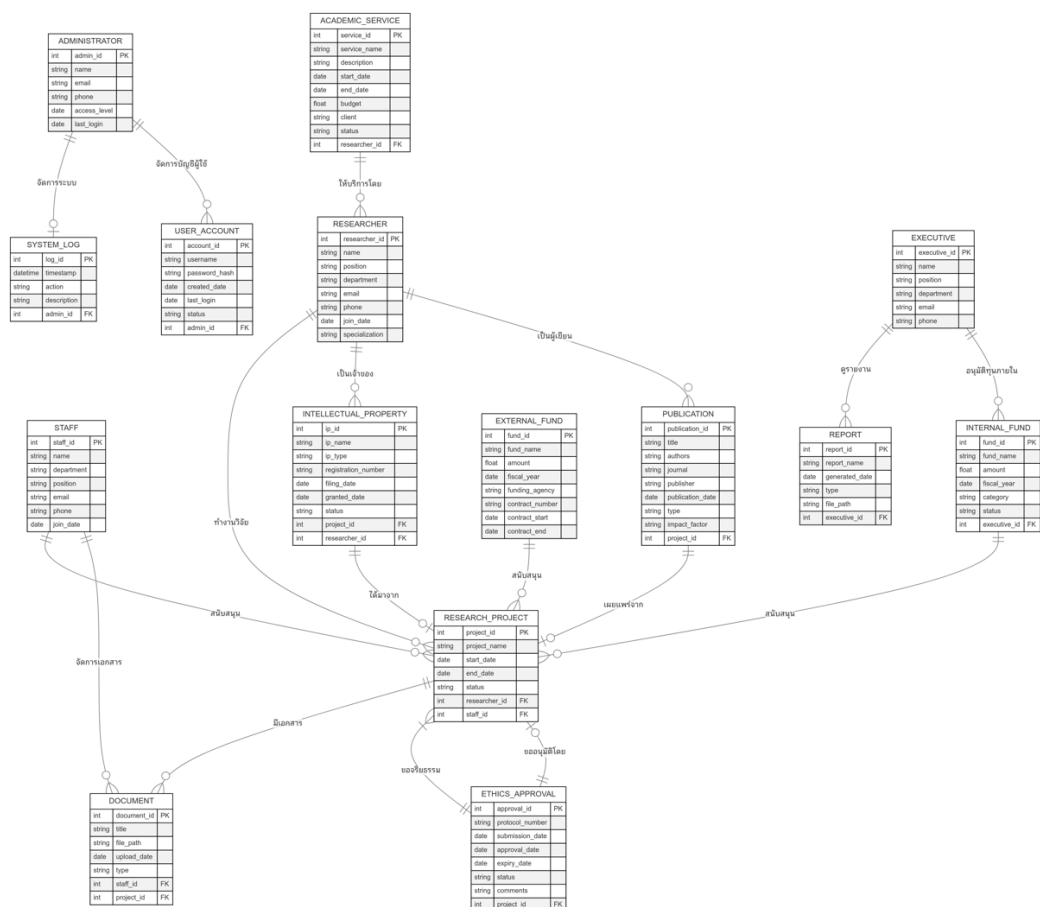
การวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ซึ่งการดำเนินงานเริ่มตั้งแต่การศึกษาความต้องการของผู้ใช้ระบบ หลังจากนั้นจึงทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้ทราบถึงความพึงพอใจต่อองค์ประกอบของระบบว่าอยู่ในแต่ละระดับใดโดยกำหนดขั้นตอนการวิจัยเป็น 3 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

การวิจัยครั้งนี้ กำหนดขั้นตอนการวิจัยเป็น 3 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

#### แผนภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



ภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



ภาพที่ 2 แสดง ER Diagram ที่มีเอนทิตีหลักประกอบด้วย นักวิจัย เจ้าหน้าที่ ผู้ดูแลระบบ และผู้บริหาร

## ขั้นที่ 1 ศึกษาความต้องการของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

### ประชากรและตัวอย่าง

#### ประชากร

บุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จำนวน 463 คน (Personnel Administration Division, Chiang Rai Rajabhat University. 2023).

#### ตัวอย่าง

ในการเลือกตัวอย่างผู้วิจัยได้กำหนดเลือกตัวอย่าง จากจำนวนประชากร 463 คน ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากร กำหนดขนาดของตัวอย่างโดยใช้สูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$n = \frac{p(1-p)}{\frac{e^2}{Z^2} + \frac{p(1-p)}{N}}$$

เมื่อ n แทน จำนวนสมาชิกกลุ่มตัวอย่าง

p แทน สัดส่วนของประชากรที่ผู้วิจัยกำหนดจะสุ่ม

Z แทน ระดับความมั่นใจที่ผู้วิจัยกำหนดไว้

Z มีค่าเท่ากับ 2.58 ที่ระดับความมั่นใจ 99% (ระดับ 0.01)

e แทน สัดส่วนของความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นได้

N แทน จำนวนประชากร

แทนค่าลงในสูตร จะได้

$$\begin{aligned} n &= \frac{(0.50)(1-0.50)}{\frac{(0.05)^2}{(2.58)^2} + \frac{(0.50)(1-0.50)}{463}} \\ &= \frac{(0.50)(0.50)}{\frac{.0025}{6.66} + \frac{0.50 \times 0.50}{463}} \\ &= \frac{0.25}{0.00038 + 0.0005} = \frac{0.25}{0.00088} \end{aligned}$$

$$= 284.09 \text{ จำนวนเต็มคือ } 285$$

จะใช้ตัวอย่างอย่างน้อย 285 คน

ฉะนั้นเพื่อชดเชยโอกาสของอัตราการตอบกลับของแบบสอบถามต่ำ จึงทำการปรับขนาดของตัวอย่างโดยเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 291 คน และให้ข้อมูลที่ได้มีความใกล้เคียงกับประชากรให้มากที่สุด

#### การได้มาซึ่งตัวอย่าง

ผู้ศึกษาใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) เนื่องจากมีการแบ่งกลุ่มย่อยของประชากรออกเป็นระดับคณะ โดยภายในคณะมีความคล้ายคลึงกันภายใน และมีความแตกต่างระหว่างคณะ จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างจากแต่ละกลุ่มย่อยตามสัดส่วนหรือตามขนาดที่กำหนดระดับคณะจากตัวแทน 14 คณะ

#### การได้มาซึ่งตัวอย่าง

ผู้ศึกษาใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ระดับมหาวิทยาลัย ระดับคณะ หลังจากนั้นใช้วิธีการกำหนดสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่าง จากตัวแทน 14 คณะ

| ลำดับที่ | คณะ                                         | ประชากร | ตัวอย่าง |
|----------|---------------------------------------------|---------|----------|
| 1        | คณะกรรมการท่องเที่ยวและการโรงแรม            | 17      | 11       |
| 2        | คณะครุศาสตร์                                | 86      | 53       |
| 3        | คณะเทคโนโลยีดิจิทัล                         | 27      | 17       |
| 4        | คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม                      | 37      | 23       |
| 5        | คณะนิติศาสตร์                               | 9       | 6        |
| 6        | คณะบัญชี                                    | 12      | 8        |
| 7        | คณะพยาบาลศาสตร์                             | 12      | 8        |
| 8        | คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์                | 74      | 46       |
| 9        | คณะรัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์             | 17      | 11       |
| 10       | คณะวิทยาการจัดการ                           | 41      | 26       |
| 11       | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี                  | 31      | 19       |
| 12       | คณะสังคมศาสตร์                              | 35      | 22       |
| 13       | คณะสาธารณสุขศาสตร์                          | 19      | 12       |
| 14       | วิทยาลัยการแพทย์พื้นบ้านและการแพทย์ทางเลือก | 46      | 29       |
|          | รวม                                         | 463     | 291      |

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านการกระบวนการ ด้านผลผลิตของงานวิจัย ด้านข้อมูลย้อนกลับ มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1. สร้างแบบสอบถาม จากการศึกษาและวิเคราะห์เอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เกี่ยวกับความถูกต้องและความครอบคลุมของเนื้อหา โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (Item of Objective Congruence : IOC) ใช้เกณฑ์ข้อคำถามทุกข้อมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป รวมทั้งข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ นำผลการตรวจสอบที่ได้ มาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลจริงต่อไป

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยดำเนินการทำหนังสือเพื่อขอความร่วมมือจากคณะในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสอบถาม
2. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยอาศัยเครือข่าย ผู้ประสานงานของหน่วยงานช่วยกระจายแบบสอบถามไปยังบุคลากรในสังกัด
3. นำข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบความถูกต้องจำนวนไม่น้อยกว่าขนาดของตัวอย่าง

### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ด้วยตารางแจกแจงความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean :  $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

**ขั้นที่ 2 พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย** จากข้อมูลความต้องการที่ผู้วิจัยได้สอบถามในขั้นตอนที่ 1 ทำให้ผู้วิจัยสามารถออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย โดยใช้แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ การจัดการข้อมูล (Data Management Theory): ที่เน้นการจัดเก็บข้อมูลให้มีโครงสร้างชัดเจน เพื่อลดความยุ่งยากและเพิ่มความแม่นยำในการตัดสินใจ (Davenport & Prusak, 2000) โดยระบบจะถูกออกแบบให้สามารถรวบรวม จัดเก็บ และประมวลผลข้อมูลงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ การยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM): เน้นการออกแบบระบบให้ง่ายต่อการใช้งานและมีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน เพื่อเพิ่มการยอมรับระบบ (Davis, 1989) การจัดการเชิงกลยุทธ์ (Strategic Management): ระบบจะสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยในการพัฒนางานวิจัยและสร้างนวัตกรรม (Bryson, 2018)

**เทคโนโลยีที่เลือกใช้ ภาษาโปรแกรม: PHP** เนื่องจาก PHP เป็นภาษาที่มีความยืดหยุ่นสูงและเหมาะสำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน มีชุมชนผู้ใช้งานขนาดใหญ่ ทำให้หาทรัพยากรการเรียนรู้และแก้ไขปัญหาได้ง่าย สามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ได้อย่างมีประสิทธิภาพ **ฐานข้อมูล: MySQL** เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System: RDBMS) ที่มีประสิทธิภาพและความเสถียรสูง รองรับการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่และมีความปลอดภัยในการจัดเก็บข้อมูล และสามารถทำงานร่วมกับ PHP ได้อย่างดี **เฟรมเวิร์ก: Laravel (PHP Framework)** เป็นเฟรมเวิร์กที่ช่วยให้การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีโครงสร้างที่ชัดเจน มีระบบการจัดการฐานข้อมูล (Eloquent ORM) ที่ง่ายต่อการใช้งาน รองรับการพัฒนาระบบขนาดใหญ่และมีเครื่องมือสำหรับการทดสอบระบบ **Frontend: HTML, CSS, JavaScript (และไลบรารีเช่น Bootstrap, jQuery)** HTML, CSS, และ JavaScript เป็นเทคโนโลยีมาตรฐานสำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน Bootstrap ช่วยในการออกแบบอินเทอร์เฟซผู้ใช้งาน (UI) ที่สวยงาม

และรองรับการแสดงผลบนอุปกรณ์ต่าง ๆ (Responsive Design) jQuery ช่วยเพิ่มความสะดวกในการเขียน JavaScript และจัดการเหตุการณ์บนเว็บเพจ

**สถาปัตยกรรมของระบบแบบ 3-Tier Architecture: Presentation Tier (ชั้นการแสดงผล):** เป็นส่วนที่ผู้ใช้งานโต้ตอบกับระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ใช้เทคโนโลยี HTML, CSS, JavaScript, และ Bootstrap เพื่อสร้างอินเทอร์เฟซผู้ใช้งาน **Application Tier (ชั้นประมวลผล):** เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลและจัดการการทำงานของระบบ ใช้ PHP และ Laravel Framework เพื่อเขียนโค้ดและจัดการการทำงานของระบบ **Data Tier (ชั้นข้อมูล):** เป็นส่วนที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลทั้งหมดของระบบ ใช้ MySQL ในการจัดเก็บข้อมูลงานวิจัย ข้อมูลนักวิจัย ข้อมูลงบประมาณ และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

**แนวคิดการออกแบบฐานข้อมูล** ใช้หลักการ Normalization เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูล ออกแบบฐานข้อมูลให้มีความยืดหยุ่นและรองรับการขยายตัวในอนาคต

**การทำงานของระบบ มีขั้นตอนการทำงาน:** 1. ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์ 2. ระบบตรวจสอบสิทธิ์การเข้าถึงและแสดงอินเทอร์เฟซที่เหมาะสม 3. ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลหรือเรียกดูข้อมูลผ่านอินเทอร์เฟซ 4. ระบบประมวลผลข้อมูลและเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลเพื่อบันทึกหรือดึงข้อมูล 5. ระบบแสดงผลผลลัพธ์กลับไปยังผู้ใช้งาน

การพัฒนาระบบสารสนเทศในระยะที่ 2 นี้ใช้เทคโนโลยีหลัก ได้แก่ PHP, MySQL, และ Laravel Framework ซึ่งถูกเลือกเนื่องจากมีความเหมาะสมกับความต้องการของระบบและความสามารถในการขยายตัวในอนาคต ระบบถูกออกแบบด้วยสถาปัตยกรรม 3-Tier Architecture และฐานข้อมูลที่ผ่านการ Normalization เพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพและความยืดหยุ่นสูง โดยระบบจะช่วยให้การบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างเต็มที่ หลังจากนั้นจึงนำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบ มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

### วิธีดำเนินการวิจัย

1. พัฒนาระบบ โดยผู้ทรงคุณวุฒิประเมินประสิทธิภาพของระบบหลังจากนั้นให้ข้อเสนอแนะโดยวิธีการตอบแบบสอบถาม

2. การประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น จากผู้ทรงคุณวุฒิใน 5 ประเด็น คือ ความต้องการ (Function Requirement) ความสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function) การใช้งาน (Usability) ด้านประสิทธิภาพ (Performance) ด้านการรักษาความปลอดภัย (Security)

3. นำผลการประเมินและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงพัฒนาระบบให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

#### 4. จัดทำคู่มือเพื่อเตรียมนำไปทดลองใช้ระบบต่อไป

##### ประชากร

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 คน ที่มีประสบการณ์ด้านการเขียนชุดคำสั่ง และการใช้ระบบสารสนเทศการวิจัยของมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานอื่น ๆ เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ

##### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือการวิจัย คือ แบบประเมิน โดยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

1) สร้างเป็นแบบประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบในลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

2) นำแบบประเมินระบบฯ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เกี่ยวกับความถูกต้องและความครอบคลุมของเนื้อหา โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (Item of Objective Congruence : IOC) ใช้เกณฑ์ข้อคำถามทุกข้อมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป รวมทั้งข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ นำผลการตรวจสอบที่ได้ มาปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลจริงต่อไป

**การเก็บรวบรวมข้อมูล** ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเองโดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการโดยใช้วิธีการตอบแบบสอบถาม เพื่อเก็บข้อมูลการพัฒนาระบบฯ
2. นำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามมาวิเคราะห์ เพื่อปรับปรุงแก้ไขรูปแบบ

##### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบฯ วิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย (Mean :  $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

#### ขั้นที่ 3 ศึกษาความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

การทดลองใช้ระบบกับผู้ใช้งาน ทำให้ทราบว่าผู้ใช้งานระบบการประเมินมีความพึงพอใจอยู่ในระดับใด มีส่วนใดที่ยังต้องปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นกว่าเดิม ซึ่งมีวิธีการดำเนินงานดังนี้

##### ประชากร

ในการศึกษาครั้งนี้ ประชากรที่เป็นแหล่งข้อมูล ได้แก่ ผู้ใช้งานระบบจากตัวแทน 4 กลุ่ม ประกอบไปด้วย ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย จำนวน 1 ท่าน ผู้บริหารระดับคณะ จำนวน 1 ท่าน ผู้บริหารสถาบันวิจัยและพัฒนา จำนวน 1 ท่าน นักวิจัยที่ได้รับงบประมาณสนับสนุนการวิจัยจากกองทุนสนับสนุนงานวิจัยเพื่อพัฒนา ปีงบประมาณ 2567 จำนวน 3 ท่าน ผู้ใช้งานระบบของหน่วยงาน จำนวน 1 ท่าน รวมทั้งสิ้น จำนวน 7 ท่าน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม

#### การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความพึงพอใจของระบบ สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของระบบในลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) นำแบบประเมินที่ร่างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา (Wording) และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์ (Item of Objective Congruence : IOC) โดยข้อคำถามทุกข้อได้ค่า IOC ตั้งแต่ .5 ขึ้นไปและมีข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ นำผลการตรวจสอบที่ได้ มาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลจริงต่อไป

#### วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ติดต่อประสานงานกับกลุ่มทดลอง เพื่อเตรียมการทดสอบ และนัดหมายวัน เวลา และสถานที่ในการทดลองใช้ระบบ
2. การดำเนินการทดลองการดำเนินการสอนตามวัน เวลา และสถานที่ ๆ ได้นัดหมายเอาไว้
3. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย โดยพิจารณาจากโอกาสของความเป็นไปได้ที่เท่าเทียมกัน ซึ่งทุกระดับคุณภาพจะมีค่าเฉลี่ยเท่า ๆ กัน ซึ่งมีวิธีคำนวณดังนี้  $\frac{5-1}{5} = \frac{4}{5} = 0.80$  ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์การประเมินไว้ 5 ระดับ และแปลความหมาย

| ช่วงของค่าเฉลี่ย | การแปลความหมาย |
|------------------|----------------|
| 4.20 – 5.00      | มากที่สุด      |
| 3.40 – 4.19      | มาก            |
| 2.60 – 3.39      | ปานกลาง        |
| 1.80 – 2.59      | น้อย           |
| 1.00 – 1.79      | น้อยที่สุด     |

ผู้วิจัยวิเคราะห์ค่าทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

#### บทที่ 4

##### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงราย ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาความต้องการของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

ตอนที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

มีรายละเอียดในแต่ละตอนดังต่อไปนี้

#### ตอนที่ 1 ผลการศึกษาความต้องการของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

การวิเคราะห์ข้อมูล ความต้องการของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย โดยภาพรวม

| รายการ                   | $\bar{X}$ | S.D.  | ระดับความต้องการ |
|--------------------------|-----------|-------|------------------|
| 1. ด้านปัจจัยนำเข้า      | 4.47      | 0.529 | มากที่สุด        |
| 2. ด้านกระบวนการ         | 4.38      | 0.665 | มากที่สุด        |
| 3. ด้านผลผลิตของงานวิจัย | 4.24      | 0.665 | มากที่สุด        |
| 4. ด้านข้อมูลป้อนกลับ    | 4.32      | 0.609 | มากที่สุด        |
| รวม                      | 4.35      | 0.523 | มากที่สุด        |

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ความต้องการของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านปัจจัยนำเข้า (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.47) รองลงมา ได้แก่ ด้านกระบวนการ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.38) ด้านข้อมูลป้อนกลับ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.32) และด้านผลผลิตของงานวิจัย (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.24) ตามลำดับ

**ตารางที่ 2** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการของระบบสารสนเทศเพื่อการ  
บริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ด้านปัจจัยนำเข้า

| รายการ                                                                                                          | $\bar{X}$   | S.D.         | ระดับ<br>ความต้องการ |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|----------------------|
| 1. การแสดงแบบฟอร์มการส่งข้อเสนอโครงการประเภทต่าง ๆ                                                              | 4.61        | 0.539        | มากที่สุด            |
| 2. การแสดงประกาศรายการที่สามารถทำการเบิกจ่ายได้ตามระเบียบ                                                       | 4.58        | 0.599        | มากที่สุด            |
| 3. การเพิ่ม/ลบ/แก้ไข/ค้นหาข้อเสนอโครงการวิจัยที่เสนอขอ                                                          | 4.54        | 0.672        | มากที่สุด            |
| 4. การเพิ่ม / ลบ / แก้ไข / ค้นหานักวิจัย                                                                        | 4.38        | 0.707        | มากที่สุด            |
| 5. การเพิ่ม/ลบ/แก้ไข/ค้นหาข้อเสนอโครงการวิจัยที่อนุมัติ                                                         | 4.40        | 0.711        | มากที่สุด            |
| 6. การเพิ่มข้อมูลงานวิจัยจากแหล่งทุนอื่นในประวัตินักวิจัย<br>(แหล่งทุน, หลักฐานการขอจริยธรรม, สัญญาทุน, บทความ) | 4.35        | 0.771        | มากที่สุด            |
| <b>รวม</b>                                                                                                      | <b>4.47</b> | <b>0.529</b> | <b>มากที่สุด</b>     |

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ความต้องการของระบบสารสนเทศเพื่อการ  
บริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ด้านปัจจัยนำเข้า โดยภาพรวมอยู่ในระดับ  
มากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ การแสดงแบบฟอร์ม  
การส่งข้อเสนอโครงการประเภทต่าง ๆ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.61) รองลงมา ได้แก่ การแสดงประกาศ  
รายการที่สามารถทำการเบิกจ่ายได้ตามระเบียบ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.58) และการเพิ่ม/ลบ/แก้ไข/  
ค้นหาข้อเสนอโครงการวิจัยที่เสนอขอ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.54) ตามลำดับ

**ตารางที่ 3** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการของระบบสารสนเทศเพื่อการ  
บริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ด้านกระบวนการ

| รายการ                                              | $\bar{X}$   | S.D.         | ระดับ<br>ความต้องการ |
|-----------------------------------------------------|-------------|--------------|----------------------|
| 1. การเชื่อมโยงข้อมูลนักวิจัยในระบบสำหรับการทำสัญญา | 4.36        | 0.695        | มากที่สุด            |
| 2. การแสดงเอกสารที่ต้องใช้สำหรับการเบิกจ่ายแต่ละงวด | 4.43        | 0.669        | มากที่สุด            |
| 3. การเพิ่มหลักฐานการเบิกจ่ายงบประมาณในระบบ         | 4.38        | 0.699        | มากที่สุด            |
| 4. การรายงานข้อมูลการเบิกจ่ายเงินวิจัย              | 4.38        | 0.699        | มากที่สุด            |
| 5. การเพิ่มหลักฐานการขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์     | 4.26        | 0.863        | มากที่สุด            |
| 6. การแสดงสถานภาพงานวิจัย                           | 4.46        | 0.633        | มากที่สุด            |
| <b>รวม</b>                                          | <b>4.38</b> | <b>0.665</b> | <b>มากที่สุด</b>     |

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ความต้องการของระบบสารสนเทศเพื่อการ  
บริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ด้านกระบวนการ โดยภาพรวมอยู่ในระดับ  
มากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ การแสดงสถานภาพ  
งานวิจัย (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.46) รองลงมา ได้แก่ การแสดงเอกสารที่ต้องใช้สำหรับการเบิกจ่าย  
แต่ละงวด (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.43) และการเพิ่มหลักฐานการเบิกจ่ายงบประมาณในระบบ  
กับการรายงานข้อมูลการเบิกจ่ายเงินวิจัย (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.38) ตามลำดับ

**ตารางที่ 4** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการของระบบสารสนเทศเพื่อการ  
บริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ด้านผลผลิตของงานวิจัย

| รายการ                                                    | $\bar{X}$   | S.D.         | ระดับ<br>ความต้องการ |
|-----------------------------------------------------------|-------------|--------------|----------------------|
| 1. การแสดงรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์                       | 4.20        | 0.963        | มากที่สุด            |
| 2. การแสดงรายงานบทความการวิจัย                            | 4.33        | 0.611        | มากที่สุด            |
| 3. การแสดงข้อมูลการเผยแพร่ผลงานวิจัยในรอบ 5 ปี            | 4.28        | 0.603        | มากที่สุด            |
| 4. การแสดงข้อมูลด้านสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตรและลิขสิทธิ์    | 4.25        | 0.634        | มากที่สุด            |
| 5. การแสดงข้อมูลแยกตามระดับตั้งแต่ระดับหลักสูตรและ<br>คณะ | 4.13        | 1.014        | มาก                  |
| <b>รวม</b>                                                | <b>4.24</b> | <b>0.665</b> | <b>มากที่สุด</b>     |

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ความต้องการของระบบสารสนเทศเพื่อการ  
บริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ด้านผลผลิตของงานวิจัย โดยภาพรวมอยู่ใน  
ระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ การแสดงรายงาน  
บทความการวิจัย (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.33) รองลงมา ได้แก่ การแสดงข้อมูลการเผยแพร่ผลงานวิจัย  
ในรอบ 5 ปี (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.28) และการแสดงข้อมูลด้านสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตรและลิขสิทธิ์  
(ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.25) ตามลำดับ

**ตารางที่ 5** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการของระบบสารสนเทศเพื่อการ  
บริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ด้านข้อมูลป้อนกลับ

| รายการ                                            | $\bar{X}$ | S.D.  | ระดับ<br>ความต้องการ |
|---------------------------------------------------|-----------|-------|----------------------|
| 1. ข้อมูลคำแนะนำจากผู้ใช้ระบบสารสนเทศงานวิจัย     | 4.27      | 0.716 | มากที่สุด            |
| 2. ข้อมูลคำถามของ Webboard ในระบบสารสนเทศงานวิจัย | 4.16      | 0.751 | มาก                  |
| 3. ข้อมูลคำตอบของ Webboard ในระบบสารสนเทศงานวิจัย | 4.24      | 0.783 | มากที่สุด            |
| 4. ข้อมูลทุนวิจัย                                 | 4.51      | 0.673 | มากที่สุด            |
| 5. ข้อมูลการเป็นผู้ร่วมวิจัย (สัญญาทุนวิจัย)      | 4.41      | 0.628 | มากที่สุด            |
| รวม                                               | 4.32      | 0.609 | มากที่สุด            |

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ความต้องการของระบบสารสนเทศเพื่อการ  
บริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ด้านข้อมูลป้อนกลับ โดยภาพรวมอยู่ในระดับ  
มากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ข้อมูลทุนวิจัย (ค่าเฉลี่ย  
เท่ากับ 4.41) รองลงมา ได้แก่ ข้อมูลการเป็นผู้ร่วมวิจัย (สัญญาทุนวิจัย) (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.41) และ  
ข้อมูลคำแนะนำจากผู้ใช้ระบบสารสนเทศงานวิจัย (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.27) ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย โดยภาพรวม

| รายการ                                          | $\bar{X}$ | S.D.  | ระดับ<br>ประสิทธิภาพ |
|-------------------------------------------------|-----------|-------|----------------------|
| 1. ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement) | 4.36      | 0.175 | ดีมาก                |
| 2. ด้านความสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function)  | 4.19      | 0.488 | ดี                   |
| 3. ด้านการใช้งาน (Usability)                    | 4.17      | 0.473 | ดี                   |
| 4. ด้านประสิทธิภาพ (Performance)                | 4.11      | 0.390 | ดี                   |
| 5. ด้านการรักษาความปลอดภัย (Security)           | 4.37      | 0.388 | ดีมาก                |
| รวม                                             | 4.24      | 0.356 | ดีมาก                |

จากตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า การประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านการรักษาความปลอดภัย (Security) (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.37) รองลงมา ได้แก่ ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement) (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.36) และด้านความสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function) (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.19) ตามลำดับ

**ตารางที่ 7** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ  
เพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ด้านตรงตามความ  
ต้องการ (Function Requirement)

| รายการ                                            | $\bar{X}$   | S.D.         | ระดับ<br>ความต้องการ |
|---------------------------------------------------|-------------|--------------|----------------------|
| 1. ความสามารถของระบบในการจัดเก็บข้อมูลพื้นฐาน     | 4.17        | 0.408        | ดี                   |
| 2. ความสามารถของระบบในการเชื่อมโยงข้อมูลกับผู้ใช้ | 4.67        | 0.516        | ดีมาก                |
| 3. ความสามารถของระบบในการค้นหาข้อมูล              | 4.33        | 0.816        | ดีมาก                |
| 4. ความสามารถของระบบในการประมวลผล                 | 4.33        | 0.816        | ดีมาก                |
| 5. ความสามารถของระบบในการเพิ่มข้อมูล              | 4.67        | 0.516        | ดีมาก                |
| 6. ความสามารถของระบบในการแก้ไขรายการข้อมูล        | 4.33        | 0.816        | ดีมาก                |
| 7. ความสามารถของระบบในการนำเสนอข้อมูล             | 4.00        | 0.894        | ดี                   |
| <b>รวม</b>                                        | <b>4.36</b> | <b>0.175</b> | <b>ดีมาก</b>         |

จากตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า การประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement) ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายการพบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ความสามารถของระบบในการเชื่อมโยงข้อมูลกับผู้ใช้และความสามารถของระบบในการเพิ่มข้อมูล (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.67) รองลงมา ได้แก่ ความสามารถของระบบในการค้นหาข้อมูล ความสามารถของระบบในการประมวลผล และความสามารถของระบบในการแก้ไขรายการข้อมูล (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.33) และความสามารถของระบบในการจัดเก็บข้อมูลพื้นฐาน (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.17) ตามลำดับ

**ตารางที่ 8** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ  
เพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ด้านความสามารถทำงาน  
ได้ตามหน้าที่ (Function)

| รายการ                                       | $\bar{X}$   | S.D.         | ระดับ<br>ความต้องการ |
|----------------------------------------------|-------------|--------------|----------------------|
| 1. ความถูกต้องของการจัดเก็บข้อมูล            | 4.00        | 0.894        | ดี                   |
| 2. ความถูกต้องของการค้นหาข้อมูล              | 4.17        | 0.753        | ดี                   |
| 3. ความถูกต้องในการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล       | 3.83        | 0.753        | ดี                   |
| 4. ความถูกต้องของการลบข้อมูล                 | 4.50        | 0.548        | ดีมาก                |
| 5. ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล | 4.33        | 0.516        | ดีมาก                |
| 6. ความถูกต้องของผลลัพธ์ในรูปแบบรายงานข้อมูล | 4.33        | 0.516        | ดีมาก                |
| <b>รวม</b>                                   | <b>4.19</b> | <b>0.488</b> | <b>ดี</b>            |

จากตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า การประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ด้านความสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function) ในภาพรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ความถูกต้องของการลบข้อมูล (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.50) รองลงมา ได้แก่ ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลและความถูกต้องของผลลัพธ์ในรูปแบบรายงานข้อมูล (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.33) และความถูกต้องของการค้นหาข้อมูล (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.17) ตามลำดับ

**ตารางที่ 9** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ  
เพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ด้านการใช้งาน  
(Usability)

| รายการ                                             | $\bar{X}$   | S.D.         | ระดับ<br>ความต้องการ |
|----------------------------------------------------|-------------|--------------|----------------------|
| 1. ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมสะดวกและใช้งานง่าย | 4.17        | 0.408        | ดี                   |
| 2. ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ              | 4.00        | 0.632        | ดี                   |
| 3. ความเหมาะสมของการออกแบบรายงาน                   | 4.50        | 0.548        | ดีมาก                |
| 4. ความเหมาะสมของตำแหน่งในการกรอกข้อมูล            | 4.17        | 0.753        | ดี                   |
| 5. ความเหมาะสมของการใช้สีของอักษร                  | 4.00        | 0.632        | ดี                   |
| 6. ความเหมาะสมของการใช้สีของพื้นหลัง               | 4.00        | 0.894        | ดี                   |
| 7. ความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลที่นำเสนอในหน้าจอ     | 4.33        | 0.516        | ดีมาก                |
| <b>รวม</b>                                         | <b>4.17</b> | <b>0.473</b> | <b>ดี</b>            |

จากตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า การประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ด้านการใช้งาน (Usability) ในภาพรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ความเหมาะสมของการออกแบบรายงาน (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.50) รองลงมา ได้แก่ ความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลที่นำเสนอในหน้าจอ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.33) และระบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมสะดวกและใช้งานง่าย ความเหมาะสมของตำแหน่งในการกรอกข้อมูล (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.17) ตามลำดับ

**ตารางที่ 10** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ  
เพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ด้านประสิทธิภาพ  
(Performance)

| รายการ                                         | $\bar{X}$   | S.D.         | ระดับ<br>ความต้องการ |
|------------------------------------------------|-------------|--------------|----------------------|
| 1. ความเร็วในการทำงานของระบบ                   | 4.33        | 0.516        | ดีมาก                |
| 2. ความเร็วในการประมวลผลด้านการค้นหาข้อมูล     | 4.50        | 0.548        | ดีมาก                |
| 3. ความเร็วในการรายงานข้อมูล                   | 3.83        | 0.408        | ดี                   |
| 4. ความเร็วในการแสดงผลจากการเชื่อมโยง          | 4.00        | 0.632        | ดี                   |
| 5. ความเร็วในการติดต่อกับฐานข้อมูล             | 4.00        | 0.894        | ดี                   |
| 6. ความเร็วในการบันทึก แก้ไข และลบรายการข้อมูล | 4.00        | 0.632        | ดี                   |
| <b>รวม</b>                                     | <b>4.11</b> | <b>0.390</b> | <b>ดี</b>            |

จากตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า การประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ด้านประสิทธิภาพ (Performance) ในภาพรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ความเร็วในการประมวลผลด้านการค้นหาข้อมูล (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.50) รองลงมา ได้แก่ ความเร็วในการทำงานของระบบ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.33) และความเร็วในการแสดงผลจากการเชื่อมโยง ความเร็วในการติดต่อกับฐานข้อมูล ความเร็วในการบันทึก แก้ไข และลบรายการข้อมูล (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.00) ตามลำดับ

**ตารางที่ 11** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ  
เพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ด้านการรักษาความ  
ปลอดภัย (Security)

| รายการ                                                  | $\bar{X}$   | S.D.         | ระดับ<br>ความต้องการ |
|---------------------------------------------------------|-------------|--------------|----------------------|
| 1. การตรวจสอบสิทธิการใช้งานของผู้ใช้ระบบในระดับต่าง ๆ   | 4.17        | 0.753        | ดี                   |
| 2. ความสามารถในการเข้าใช้งานตามสิทธิ์ของผู้ใช้          | 4.00        | 0.632        | ดี                   |
| 3. ระบบมีการแยกการทำงานในส่วนของผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ    | 4.33        | 0.816        | ดีมาก                |
| 4. ความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ | 4.50        | 0.548        | ดีมาก                |
| 5. ความถูกต้องในการป้อนข้อมูลเข้าใช้ระบบของผู้ใช้       | 4.83        | 0.408        | ดีมาก                |
| <b>รวม</b>                                              | <b>4.37</b> | <b>0.388</b> | <b>ดีมาก</b>         |

จากตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า การประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ด้านการรักษาความปลอดภัย (Security) ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ความถูกต้องในการป้อนข้อมูลเข้าใช้ระบบของผู้ใช้ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.83) รองลงมา ได้แก่ ความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.50) และระบบมีการแยกการทำงานในส่วนของผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.33) ตามลำดับ

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

| รายการ                                                                | $\bar{X}$ | S.D.  | ระดับ<br>ความต้องการ |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|-------|----------------------|
| 1. ความสะดวกในการกรอกข้อมูล                                           | 4.71      | 0.488 | มากที่สุด            |
| 2. ความสะดวกในการค้นหาข้อมูล                                          | 4.29      | 0.756 | มากที่สุด            |
| 3. การออกแบบหน้าจอ เหมาะสมกับการใช้งาน                                | 4.57      | 0.787 | มากที่สุด            |
| 4. ความสามารถในการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล                                 | 4.43      | 0.787 | มากที่สุด            |
| 5. ความชัดเจนและง่ายต่อการใช้งานของข้อความ คำสั่ง                     | 4.14      | 0.690 | มาก                  |
| 6. ความสามารถในการรายงานผลข้อมูล                                      | 4.29      | 0.756 | มากที่สุด            |
| 7. ความน่าเชื่อถือของข้อมูล ถูกต้อง ทันสมัย                           | 4.29      | 0.756 | มากที่สุด            |
| 8. ระบบรองรับข้อมูลที่นำไปใช้ประโยชน์ทำงาน                            | 4.57      | 0.535 | มากที่สุด            |
| 9. ระบบช่วยลดขั้นตอนและมีประโยชน์ในการทำงาน                           | 4.71      | 0.488 | มากที่สุด            |
| 10. การให้คำปรึกษาและแก้ปัญหาสำหรับการใช้งาน                          | 4.14      | 0.690 | มาก                  |
| 11. ความเหมาะสมในการเปิดเผยข้อมูลต่าง ๆ ต่อผู้ใช้                     | 4.43      | 0.787 | มากที่สุด            |
| 12. ระบบครอบคลุมงานด้านวิจัย                                          | 4.71      | 0.488 | มากที่สุด            |
| 13. การจัดระดับความปลอดภัยหรือการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลของระบบ | 4.29      | 0.756 | มากที่สุด            |
| รวม                                                                   | 4.43      | 0.329 | มากที่สุด            |

จากตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ความสะดวกในการกรอกข้อมูลกับระบบครอบคลุมงานด้านวิจัย (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.71) รองลงมา ได้แก่ การออกแบบหน้าจอเหมาะสมกับการใช้งานกับระบบรองรับข้อมูลที่นำไปใช้ประโยชน์ทำงาน (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.57) และความสามารถในการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.43) ตามลำดับ

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงราย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการ เพื่อพัฒนาระบบ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจ ต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงราย ประชากร ประกอบไปด้วย บุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงราย จำนวน 463 คน และ ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินประสิทธิภาพของระบบ จำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม แบบประเมินประสิทธิภาพ และแบบประเมินความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ บรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

#### สรุปผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาความต้องการของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของ มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงราย โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านปัจจัยนำเข้า รองลงมา ได้แก่ ด้านกระบวนการ ด้านข้อมูลป้อนกลับ และด้านผลผลิตของงานวิจัย ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดในแต่ละด้าน ดังนี้

1.1 ด้านปัจจัยนำเข้า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ การแสดงแบบฟอร์มการส่งข้อเสนอโครงการประเภทต่าง ๆ รองลงมา ได้แก่ การแสดงประกาศรายการที่สามารถทำการเบิกจ่ายได้ตามระเบียบ และการเพิ่ม/ลบ/ แก้ไข/ค้นหาข้อเสนอโครงการวิจัยที่เสนอขอ ตามลำดับ

1.2 ด้านกระบวนการ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ การแสดงสถานภาพงานวิจัย รองลงมา ได้แก่ การแสดง เอกสารที่ต้องใช้สำหรับการเบิกจ่ายแต่ละงวด และการเพิ่มหลักฐานการเบิกจ่ายงบประมาณในระบบ กับการรายงานข้อมูลการเบิกจ่ายเงินวิจัย ตามลำดับ

1.3 ด้านผลผลิตของงานวิจัย โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณา เป็นรายการ พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ การแสดงรายงานบทความการวิจัย รองลงมา ได้แก่ การแสดงข้อมูลการเผยแพร่ผลงานวิจัยในรอบ 5 ปี และการแสดงข้อมูลด้านสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตรและลิขสิทธิ์ ตามลำดับ

1.4 ด้านข้อมูลป้อนกลับ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ข้อมูลทุนวิจัย รองลงมา ได้แก่ ข้อมูลการเป็นผู้ร่วมวิจัย (สัญญาทุนวิจัย) และข้อมูลคำแนะนำจากผู้ใช้ระบบสารสนเทศงานวิจัย ตามลำดับ

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านการรักษาความปลอดภัย (Security) รองลงมา ได้แก่ ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement) และด้านความสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function) ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดในแต่ละด้าน ดังนี้

2.1 ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement) ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ความสามารถของระบบในการเชื่อมโยงข้อมูลกับผู้ใช้และความสามารถของระบบในการเพิ่มข้อมูล รองลงมา ได้แก่ ความสามารถของระบบในการค้นหาข้อมูล ความสามารถของระบบในการประมวลผล และความสามารถของระบบในการแก้ไขรายการข้อมูล และความสามารถของระบบในการจัดเก็บข้อมูลพื้นฐาน ตามลำดับ

2.2 ด้านความสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function) ในภาพรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ความถูกต้องของการลบข้อมูล รองลงมา ได้แก่ ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลและความถูกต้องของผลลัพธ์ในรูปแบบรายงานข้อมูล และความถูกต้องของการค้นหาข้อมูล ตามลำดับ

2.3 ด้านการใช้งาน (Usability) ในภาพรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ความเหมาะสมของการออกแบบรายงาน รองลงมา ได้แก่ ความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลที่นำเสนอในหน้าจอ และระบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมสะดวกและใช้งานง่าย ความเหมาะสมของตำแหน่งในการกรอกข้อมูล ตามลำดับ

2.4 ด้านประสิทธิภาพ (Performance) ในภาพรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ความเร็วในการประมวลผลด้านการค้นหาข้อมูล รองลงมา ได้แก่ ความเร็วในการทำงานของระบบ และความเร็วในการแสดงผลจากการเชื่อมโยงความเร็วในการติดต่อกับฐานข้อมูล ความเร็วในการบันทึก แก้ไข และลบรายการข้อมูล ตามลำดับ

2.5 ด้านการรักษาความปลอดภัย (Security) ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ความถูกต้องในการป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบของผู้ใช้ รองลงมา ได้แก่ ความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ และระบบมีการแยกการทำงานในส่วนของผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ ตามลำดับ

3. ความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ความสะดวกในการกรอกข้อมูลกับระบบครอบคลุมงานด้านวิจัย รองลงมา ได้แก่

การออกแบบหน้าจอ เหมาะสมกับการใช้งานกับระบบรองรับข้อมูลที่นำไปใช้ประโยชน์ทำงาน และความสามารถในการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล ตามลำดับ

## อภิปรายผล

1. จากการศึกษาความต้องการของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย เมื่อพิจารณารายละเอียดในแต่ละด้าน พบว่าความต้องการที่สำคัญเน้นไปที่ความสามารถในการจัดการข้อมูลที่ครบถ้วน ถูกต้อง และทันเวลา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ชัยรัตน์ รอดเคราะห์ (2555) ที่ระบุว่าระบบสารสนเทศต้องสามารถประมวลผลและจัดเก็บข้อมูลให้พร้อมใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อตอบสนองความต้องการดังกล่าว จะช่วยยกระดับการบริหารจัดการงานวิจัยในมหาวิทยาลัย และสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้ใช้งานในระดับสูงสุด จากผลการวิจัยดังกล่าว การพัฒนาระบบสารสนเทศที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานอย่างแท้จริง จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการงานวิจัย และสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาคุณภาพงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายในระยะยาว ทั้งนี้

1.1 ด้านปัจจัยนำเข้าผู้ใช้มีความต้องการสูงสุด โดยรายการที่มีความสำคัญสูงสุด ได้แก่ การแสดงแบบฟอร์มการส่งข้อเสนอโครงการประเภทต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ อัยลัดดาทองอ่อน และดุริณี ปัญจรัตนกร (2566) ที่กล่าวว่าระบบสารสนเทศควรมีโครงสร้างที่เอื้อต่อการจัดเก็บข้อมูลและการประมวลผลที่แม่นยำเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้ใช้งาน การแสดงข้อมูลสำคัญ เช่น แบบฟอร์มและระเบียบที่เกี่ยวข้อง เป็นปัจจัยนำเข้าที่ช่วยลดความซับซ้อนในการดำเนินงาน และเพิ่มความโปร่งใสในการบริหารงานวิจัย และ Norman (2013) เสริมว่า ระบบควรออกแบบโดยคำนึงถึงความสะดวกของผู้ใช้ในการป้อนข้อมูล (Ease of Input) และการแสดงผลที่เรียบง่าย เพื่อให้ผู้ใช้งานทุกกลุ่มสามารถเข้าถึงข้อมูลนำเข้าได้โดยไม่มีข้อจำกัด

1.2 ด้านกระบวนการ การแสดงสถานภาพงานวิจัยเป็นความต้องการที่สำคัญที่สุดในด้านนี้ ซึ่งชี้ให้เห็นถึงความต้องการระบบที่สามารถติดตามความคืบหน้าและสถานะของงานวิจัยได้แบบเรียลไทม์ แนวคิดของ ปีเตอร์ รักษธรรม (2560) กล่าวว่าระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพควรสามารถสนับสนุนกระบวนการทำงานด้วยข้อมูลที่ถูกต้องและเข้าถึงได้ทันที การพัฒนาระบบที่ช่วยให้ผู้วิจัยและผู้บริหารสามารถตรวจสอบสถานภาพของโครงการและเอกสารต่าง ๆ จึงมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการ และ Norman (2013) ชี้ว่า การออกแบบกระบวนการในระบบสารสนเทศควรคำนึงถึงการลดความซับซ้อน (Simplicity) และการสร้างเส้นทางการทำงานที่ชัดเจน (Clear Workflow) เช่น การแจ้งเตือนสถานะงานวิจัยหรือข้อมูลที่จำเป็นในแต่ละขั้นตอน

1.3 ด้านผลผลิตของงานวิจัย รายการที่มีความสำคัญสูงสุด ได้แก่ การแสดงรายงาน บทความการวิจัย ซึ่งสะท้อนถึงความต้องการระบบที่ช่วยจัดการและเผยแพร่ข้อมูลผลงานวิจัยอย่างเป็นระบบ ชัยรัตน์ รอดเคราะห์ (2555) กล่าวถึงความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และเผยแพร่ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ การแสดงผลผลิตงานวิจัยในรูปแบบรายงาน และข้อมูลสถิติช่วยสร้างความน่าเชื่อถือและเพิ่มโอกาสในการต่อยอดผลงานวิจัย Norman (2013) กล่าวว่าผลผลิตของระบบสารสนเทศควรถูกออกแบบโดยยึดหลักการให้ Feedback อย่างชัดเจน (Clear Feedback) เช่น การแสดงกราฟหรือรายงานที่เข้าใจง่าย เพื่อช่วยผู้ใช้งานแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่นำไปใช้ได้ทันที

1.4 ด้านข้อมูลป้อนกลับ ข้อมูลทุนวิจัยเป็นรายการที่มีความสำคัญที่สุดในด้านนี้ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความต้องการระบบที่สนับสนุนการบริหารจัดการทรัพยากรที่มีจำกัด ปีเตอร์ รักธรรม (2560) เน้นย้ำว่าระบบสารสนเทศควรมีความสามารถในการรวบรวมและแสดงข้อมูลเชิงวิเคราะห์เพื่อสนับสนุนการปรับปรุงกระบวนการและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างเหมาะสม

2. การประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย พบว่า ระบบมีความโดดเด่นในด้านการรักษาความปลอดภัย (Security) ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ซึ่ง Hooda และ Chhillar (2015) เน้นย้ำว่าการรักษาความปลอดภัยเป็นปัจจัยสำคัญในระบบสารสนเทศ เช่น การควบคุมการเข้าถึงข้อมูลและการแยกบทบาทหน้าที่ของผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ ผลการประเมินนี้แสดงให้เห็นว่า ความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลและการแยกหน้าที่ระหว่างผู้ใช้และผู้ดูแลระบบเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญที่สุดในด้านนี้ และนิมารูณี หะยิวาเงาะ และคณะ (2562) กล่าวเสริมว่า ความถูกต้องในการป้อนข้อมูล และการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลช่วยเพิ่มความมั่นใจให้กับผู้ใช้งานและสร้างความน่าเชื่อถือให้กับระบบ

รองลงมาคือ ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement) ซึ่งเอกลักษณ์ ไวยพัฒน์ (2553) ระบุว่า การออกแบบระบบสารสนเทศควรยึดหลักการทำงานที่ครอบคลุมและสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ทุกระดับ ตั้งแต่การจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานไปจนถึงการค้นหาและประมวลผลข้อมูลและ Hooda และ Chhillar (2015) เน้นว่าระบบสารสนเทศที่ดีควรมีความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างผู้ใช้งานและระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การเพิ่มข้อมูล การค้นหาข้อมูล และการประมวลผล ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับแนวคิดดังกล่าว โดยพบว่าความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลและการเพิ่มข้อมูลเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ได้รับคะแนนสูงสุด

ผลการประเมินแสดงให้เห็นว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมีความสมบูรณ์ทั้งในด้านฟังก์ชันการทำงาน ความรวดเร็ว ความสะดวกในการใช้งาน และการรักษาความปลอดภัย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดที่ว่า ระบบสารสนเทศที่ดีควรมีความสมดุลระหว่างคุณสมบัติด้านเทคนิคและการใช้งานจริง โดยมุ่งเน้นการตอบสนองความต้องการเฉพาะของผู้ใช้งาน เพิ่มความน่าเชื่อถือ และสนับสนุนการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ การพัฒนาระบบดังกล่าวไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัย แต่ยังสามารถใช้เป็นต้นแบบสำหรับการพัฒนาระบบในบริบทอื่น ๆ ได้ในอนาคต โดยเน้นการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปขององค์กรและผู้ใช้งาน

และความสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function) โดย Hooda และ Chhillar (2015) ชี้ให้เห็นว่าความถูกต้อง (Accuracy) ของผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ เช่น การลบข้อมูล การประมวลผล และการสร้างรายงาน มีผลต่อความน่าเชื่อถือของระบบ ผลการประเมินนี้ยืนยันว่าความถูกต้องในการลบข้อมูลและการสร้างรายงานข้อมูลเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ ทั้งนี้เอกลักษณ์ ไวยวัฒน์ (2553) ยังเน้นว่าความถูกต้องของข้อมูลในทุกกระบวนการทำงานเป็นรากฐานสำคัญในการออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ

3. ด้านการใช้งาน (Usability) นิมารูณี หะยิวาเงาะ และคณะ (2562) กล่าวถึงความสำคัญของ Usability ว่าระบบสารสนเทศควรออกแบบให้เหมาะสมและสะดวกต่อผู้ใช้งาน เช่น การจัดตำแหน่งข้อมูลที่ชัดเจนและการนำเสนอข้อมูลในปริมาณที่เหมาะสม ซึ่งผลการประเมินนี้สะท้อนถึงแนวคิดดังกล่าว โดยพบว่าความเหมาะสมของรายงานและตำแหน่งการกรอกข้อมูลเป็นองค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในด้านการใช้งาน

4. ด้านประสิทธิภาพ (Performance) Hooda และ Chhillar (2015) ให้ความสำคัญกับความเร็วของระบบ เช่น การประมวลผล การแสดงผล และการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ความเร็วในการค้นหาข้อมูลและการเชื่อมโยงข้อมูลมีความสำคัญสูงสุดในด้านประสิทธิภาพ แสดงถึงความสามารถของระบบในการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างรวดเร็ว

5. ด้านการรักษาความปลอดภัย (Security) Hooda และ Chhillar (2015) เน้นย้ำว่าการรักษาความปลอดภัยเป็นปัจจัยสำคัญในระบบสารสนเทศ เช่น การควบคุมการเข้าถึงข้อมูลและการแยกบทบาทหน้าที่ของผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ ผลการประเมินนี้แสดงให้เห็นว่า ความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลและการแยกหน้าที่ระหว่างผู้ใช้และผู้ดูแลระบบเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญที่สุดในด้านนี้

นิมารูณี หะยิวาเงาะ และคณะ (2562) กล่าวเสริมว่า ความถูกต้องในการป้อนข้อมูลและการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลช่วยเพิ่มความมั่นใจให้กับผู้ใช้งานและสร้างความน่าเชื่อถือให้กับระบบ

3. จากการประเมินความพึงพอใจพบว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายได้รับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีองค์ประกอบที่ได้รับคะแนนสูงสุด ได้แก่ ความสะดวกในการกรอกข้อมูลกับระบบครอบคลุมงานด้านวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับสมบุรณ์ ขาวชายโขง (2561) ได้กล่าวว่าระบบสารสนเทศที่ดีต้องออกแบบให้มีความง่ายต่อการใช้งาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกระบวนการป้อนข้อมูล ระบบควรมีการนำเสนอข้อมูลที่ตรงประเด็นและลดความซับซ้อนในการทำงาน ซึ่งผลการประเมินที่พบว่าความสะดวกในการกรอกข้อมูลเป็นองค์ประกอบที่ได้รับคะแนนสูงสุด สอดคล้องกับแนวคิดนี้ โดยระบบที่พัฒนาขึ้นครอบคลุมงานด้านวิจัยและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานอย่างแท้จริง และ Norman (2013) ชี้ว่าระบบที่ออกแบบโดยยึดหลัก Human-Centered Design (HCD) จะช่วยเพิ่มความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยเน้นการออกแบบที่เหมาะสมกับผู้ใช้งานในทุกระดับ ตั้งแต่การกรอกข้อมูลจนถึงการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ ตัวอย่างเช่น การสร้างระบบที่มีอินเทอร์เฟซที่เรียบง่าย ฟังก์ชันที่ชัดเจน และการตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้

ส่วนการออกแบบหน้าจอ เหมาะสมกับการใช้งานกับระบบรองรับข้อมูลที่นำไปใช้ประโยชน์ทำงาน ชลาลัย เหล้าน้อย (2561) ระบุว่า การออกแบบอินเทอร์เฟซ (User Interface) ที่เหมาะสมกับการใช้งานและตอบสนองต่อผู้ใช้งานทุกระดับเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความพึงพอใจระบบที่มีหน้าจอที่เหมาะสมจะช่วยลดความผิดพลาดในการป้อนข้อมูลและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งาน ผลการประเมินที่พบว่า การออกแบบหน้าจอมีความเหมาะสมและได้รับการยอมรับจากผู้ใช้งาน จึงเป็นตัวอย่างของการออกแบบที่สอดคล้องกับแนวคิดดังกล่าว และความสามารถในการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลเป็นอีกองค์ประกอบที่ได้รับคะแนนสูง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Chung et al. (2012) ที่ระบุว่าระบบสารสนเทศที่มีความยืดหยุ่นและสามารถปรับแก้ข้อมูลได้อย่างง่ายดาย จะช่วยลดความยุ่งยากในกระบวนการทำงานและเพิ่มความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

จะเห็นได้ว่าความพึงพอใจที่สูงต่อระบบสะท้อนถึงการตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบที่ครอบคลุมและใช้งานง่ายช่วยลดความซับซ้อน และเพิ่มความมั่นใจให้กับผู้ใช้ แนวคิดของนักวิชาการทั้งหมดสอดคล้องกันในประเด็นที่ว่า ระบบสารสนเทศที่ดีควรออกแบบให้ใช้งานง่าย มีความเหมาะสมทั้งในแง่โครงสร้างและฟังก์ชันการทำงาน และรองรับการนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงปฏิบัติได้อย่างยั่งยืน ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจึงสามารถพิจารณาได้ว่าเป็นต้นแบบที่ดีสำหรับการพัฒนาระบบในลักษณะเดียวกันในบริบทอื่น โดยควรมีการติดตามและปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเพื่อรักษามาตรฐานและตอบสนองต่อความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปในอนาคต

### 3. การรองรับข้อมูลและการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์

ไกรทพนธ์ เต็มวิทย์ชนร, ศิริชัย นามบุรี, และนิมารูนิ หะยิวาเงะ (2559) ได้กล่าวถึงความสำคัญของระบบสารสนเทศที่สามารถจัดเก็บและจัดการข้อมูลให้มีประโยชน์ในการนำไปใช้งานต่อได้ เช่น การสร้างรายงานหรือการวิเคราะห์ข้อมูล ระบบที่พัฒนาขึ้นได้รับการประเมินว่ามีความสามารถในการรองรับข้อมูลและสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสะท้อนถึงความสำคัญของการออกแบบระบบที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน

### 4. ความสามารถในการปรับปรุงและแก้ไขข้อมูล

ความสามารถในการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลเป็นอีกองค์ประกอบที่ได้รับคะแนนสูง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Chung et al. (2012) ที่ระบุว่าระบบสารสนเทศที่มีความยืดหยุ่นและสามารถปรับแก้ข้อมูลได้อย่างง่ายดาย จะช่วยลดความยุ่งยากในกระบวนการทำงานและเพิ่มความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้พัฒนาระบบควรมีการพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่อง โดยมีการเพิ่มฟังก์ชันหรือปรับปรุงการทำงานที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เช่น การเพิ่มการแจ้งเตือน (Notification) สำหรับกำหนดการส่งรายงาน หรือการพัฒนาหน้าจอแสดงผลที่เป็นมิตรกับผู้ใช้งานมากขึ้น
2. ผู้พัฒนาระบบควรมีการจัดทำคู่มือการใช้งานหรือสื่อแนะนำรูปแบบอื่น เช่น วิดีโอสอนการใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
3. ผู้พัฒนาระบบควรมีการบูรณาการข้อมูลเพื่อการจัดการงานวิจัยแบบครบวงจร เช่น นำระบบสารสนเทศนี้ไปบูรณาการกับระบบอื่น ๆ ภายในมหาวิทยาลัย เช่น ระบบบริหารจัดการงานบุคคลหรือระบบบัญชีการเงิน เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลและเพิ่มความสะดวกในการดำเนินงาน
4. ควรมีการเพิ่มระบบรับข้อเสนอแนะจากผู้ใช้งานผ่านระบบโดยตรง เช่น แบบฟอร์มข้อเสนอแนะออนไลน์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ทันสมัย
5. การขยายผลระบบสารสนเทศสู่หน่วยงานอื่น โดยการส่งเสริมการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานด้วยระบบสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการวิจัยข้ามหน่วยงาน
6. ควรมีการปรับปรุงด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบ เช่น การเพิ่มระบบยืนยันตัวตนแบบหลายขั้นตอน (Multi-factor Authentication) เพื่อป้องกันการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต และมีการติดตาม และอัปเดตระบบป้องกันภัยคุกคามทางไซเบอร์อย่างต่อเนื่อง

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การศึกษาผลกระทบของระบบสารสนเทศที่มีต่อประสิทธิภาพการวิจัยและการบริหารจัดการงานวิจัยในมหาวิทยาลัย เช่น ผลกระทบต่อระยะเวลาการดำเนินโครงการ หรือคุณภาพของผลงานวิจัย
2. วิจัยเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีใหม่ เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI) หรือการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) มาใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการงานวิจัย
3. ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับระบบของผู้ใช้งาน โดยใช้โมเดลเชิงพฤติกรรม เช่น Technology Acceptance Model (TAM) เพื่อหาแนวทางเพิ่มการใช้งานระบบให้กว้างขวางขึ้น
4. วิจัยการออกแบบระบบสารสนเทศที่สามารถใช้งานผ่านอุปกรณ์พกพา เช่น สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายและตอบสนองพฤติกรรมการใช้งานในปัจจุบัน

## บรรณานุกรม

- กองบริหารงานบุคคล มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย. (2566). สถิติข้อมูลบุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <https://personnel.crru.ac.th>.
- ไกรทพนธ์ เต็มวิทย์ขจร ศิริชัย นามบุรี นิมารุณี หะยีวาเงาะ. (2559). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการหลักสูตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา : ยะลา.
- ชลาลัย เหล่าน้อย. (2561). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารโครงการบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน. วท.ม. (วิทยาการสารสนเทศและเทคโนโลยี). มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร : สกลนคร.
- ชัยรัตน์ รอดเคราะห์. (2555). การพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการบริหารจัดการงานปริญญานิพนธ์และสารนิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. วท.ม. (การจัดการทางวิศวกรรม). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ : กรุงเทพมหานคร.
- ณัฐวรรณ ธรรมวัชรการ. (2560). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามงานทุนวิจัยภายนอกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2560.
- นิมารุณี หะยีวาเงาะ, โซฟีนา ลาเม็ง และรอมซี แตมาสา. (2562). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการด้านวิจัย ของสถาบันวิจัยและพัฒนาชายแดนใต้ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. วารสารวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. ปีที่ 30 ฉบับที่ 3 กันยายน-ธันวาคม, 153-164.
- บุษกร จันท์เทวนุมาส. แหล่งสารสนเทศ. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา : นครราชสีมา.
- โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล. (2566). (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <https://blog.openlandscape.cloud/mysql>.
- ปีเตอร์ รักรธรรม. (2560). เทคโนโลยีและระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ปรัชญา ไชยวงศ์. (2561). การพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยในมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พรณี สานเพลง. (2552). เทคโนโลยีและนวัตกรรมสำหรับการจัดการความรู้. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- \_\_\_\_\_. (2555). ระบบสารสนเทศเชิงกลยุทธ์. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- พนิดา พานิชกุลและสุธีพงศาสกุลชัย. (2552). ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพฯ : เคทีพีคอมพิวเตอร์คอนซัลท์.

- ไพบุลย์ เกียรติโกมลและณัฐพันธ์ เขจรนันท์. (2551). ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- มยุปายาส ทองมาก. (2559). ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ การจัดการความท้าทายในยุคดิจิทัล. ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ภาณุวัฒน์ ชันจา. (2565). การพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยเชิงพื้นที่สำหรับเครือข่ายมหาวิทยาลัย ราชภัฏ. วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศ. ปีที่ 18 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน 2565 ; 64-74.
- ศรีสมรัก อินทุจันทร์ยง. (2549). ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- สุกัญชลิลา บุญมาธรรม จิรวัดณ์ แก้วโกศล และเอกพงษ์ ทองแท้. (2559). การพัฒนาระบบสารสนเทศจัดการฐานข้อมูลงานวิจัย คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี. วารสารวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม. ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2559. 39-45.
- สมศักดิ์ บุตรสีทา. (2547). การพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยในคณะทันตแพทย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. การค้นคว้าแบบอิสระ วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ : เชียงใหม่.
- สมบูรณ์ ชาวชายโขง. (2561). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารโครงการบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาการสารสนเทศและเทคโนโลยี). มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร : สกลนคร.
- อรรถพร ธนเพชร. (2558). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการด้านการประกันคุณภาพ การศึกษาภายในระดับหลักสูตร. วารสารสถาบันวิจัยญาณสังวร ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม - ธันวาคม 2564) ; 16-27
- อัยลัดดา ตองอ่อนและดรุณี ปัญจรัตนการ. (2566). การพัฒนาระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริการงานวิชาการของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาประจำบุรีรัมย์. วารสารนวัตกรรมการศึกษาและการวิจัย ปีที่ 7 ฉบับที่ 2 (เมษายน-มิถุนายน 2566) ; 603-618.
- อารยา นุ่มนิม. (2548). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่องานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เอกลักษณ์ ไวยพัฒน์. (2553). ระบบสารสนเทศการจัดการฐานข้อมูลนักเรียนดุริยางค์ทหารบกออนไลน์. วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศการเกษตรและพัฒนาชนบท). มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี : อุบลราชธานี.

- Biesenbender, S., Petersohn, S., & Thiedig, C. (2019). Using Current Research Information Systems (CRIS) to showcase national and institutional research (potential): research information systems in the context of Open Science. *Procedia Computer Science*, 146, 142-155.
- Bryson, J. M. (2018). *Strategic planning for public and nonprofit organizations: A guide to strengthening and sustaining organizational achievement* (5th ed.). Wiley.
- Chung, E. K., Robinson, J. D., & Snyder, M. A. (2012). Understanding the impact of interface design on user engagement and system performance. *Journal of Human-Computer Interaction*, 28(3), 134-148.
- Davenport, T. H., & Prusak, L. (2000). *Working knowledge: How organizations manage what they know*. Harvard Business Review Press.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Hooda, I., & Chhillar, R. S. (2015). *Security issues in information systems: A review*. *International Journal of Computer Applications*, 129(5), 9-12.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2021). *Management information systems: Managing the digital firm* (16th ed.). Pearson.
- Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things* (Revised and expanded edition). Basic Books.
- พนิดา พานิชกุล, & สุธีพงศาสกุลชัย. (2552). *ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรธนี สวนเพลง. (2552). *การพัฒนารองคํกรโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ธรรมศาสตร์.
- ปีเตอร์ รักรธรรม. (2560). *ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิจัย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไทยพัฒนา.
- เอกลักษณ์ ไวยพัฒน์. (2553). *การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ*. *วารสารวิทยาการสารสนเทศ*, 16(1), 15-20.
- นิมารูณี หะยิวาเงะ, โขพิณา ลาเม็ง, & รอมซี แตมาสา. (2562). *ความเหมาะสมของการออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการใช้งานในองคํกร*. *วารสารวิจัยและพัฒนา*, 14(2), 23-30.

ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**

**แบบสอบถามความต้องการระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของ**

**มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย**

ฉบับที่ 1

**แบบสอบถาม**

**ความต้องการระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของ**

**มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย**

แบบสอบถามฉบับนี้ เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษา เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ผู้ศึกษาจึงขอความร่วมมือท่าน สละเวลาตอบแบบสอบถามให้ครบถ้วน และตรงตามความเป็นจริง

การตอบแบบสอบถามฉบับนี้จะไม่ผลกระทบท่อดั้วท่าน ข้อมูลต่างๆที่ท่านตอบจะถูกเก็บเป็นความลับ จะไม่มีการเปิดเผยข้อมูลโดยส่วนตัวใด ๆ ทั้งสิ้น

ข้อความในตารางนี้เป็นความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย กรุณาใส่เครื่องหมาย (✓) ในช่องระดับความต้องการของท่าน

| ข้อ                                               | รายการ                                                                                                    | ระดับความต้องการ |     |         |      |            |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----|---------|------|------------|
|                                                   |                                                                                                           | มากที่สุด        | มาก | ปานกลาง | น้อย | น้อยที่สุด |
| ด้านปัจจัยนำเข้า (สิ่งที่ต้องการให้อยู่ในระบบ)    |                                                                                                           |                  |     |         |      |            |
| 1.                                                | การแสดงผลแบบฟอร์มการส่งข้อเสนอโครงการประเภทต่าง ๆ                                                         |                  |     |         |      |            |
| 2.                                                | การแสดงผลประกาศรายการที่สามารถทำการเบิกจ่ายได้ตามระเบียบ                                                  |                  |     |         |      |            |
| 3.                                                | การเพิ่ม/ลบ/แก้ไข/ค้นหาข้อเสนอโครงการวิจัยที่เสนอขอ                                                       |                  |     |         |      |            |
| 4.                                                | การเพิ่ม / ลบ / แก้ไข / ค้นหาวิจัย                                                                        |                  |     |         |      |            |
| 5.                                                | การเพิ่ม/ลบ/แก้ไข/ค้นหาข้อเสนอโครงการวิจัยที่อนุมัติ                                                      |                  |     |         |      |            |
| 6.                                                | การเพิ่มข้อมูลงานวิจัยจากแหล่งทุนอื่นในประวัตินักวิจัย (แหล่งทุน, หลักฐานการขอจริยธรรม, สัญญาทุน, บทความ) |                  |     |         |      |            |
| 7.                                                | อื่น ๆ.....                                                                                               |                  |     |         |      |            |
| ด้านการกระบวนการ (สิ่งที่ต้องการให้ระบบวิเคราะห์) |                                                                                                           |                  |     |         |      |            |
| 1.                                                | การเชื่อมโยงข้อมูลนักวิจัยในระบบสำหรับการทำสัญญา                                                          |                  |     |         |      |            |
| 2.                                                | การแสดงผลเอกสารที่ต้องใช้สำหรับการเบิกจ่ายแต่ละงวด                                                        |                  |     |         |      |            |

| ข้อ                                                 | รายการ                                                | ระดับความต้องการ |     |         |      |            |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------|-----|---------|------|------------|
|                                                     |                                                       | มากที่สุด        | มาก | ปานกลาง | น้อย | น้อยที่สุด |
| 3.                                                  | การเพิ่มหลักฐานการเบิกจ่ายงบประมาณในระบบ              |                  |     |         |      |            |
| 4.                                                  | การรายงานข้อมูลการเบิกจ่ายเงินวิจัย                   |                  |     |         |      |            |
| 5.                                                  | การเพิ่มหลักฐานการขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์          |                  |     |         |      |            |
| 6.                                                  | การแสดงผลงานภาพงานวิจัย                               |                  |     |         |      |            |
| 7.                                                  | อื่น ๆ.....                                           |                  |     |         |      |            |
| ด้านผลผลิตของงานวิจัย (สิ่งที่ต้องการให้ระบบรายงาน) |                                                       |                  |     |         |      |            |
| 1.                                                  | การแสดงผลงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์                       |                  |     |         |      |            |
| 2.                                                  | การแสดงผลงานบทความการวิจัย                            |                  |     |         |      |            |
| 3.                                                  | การแสดงผลการเผยแพร่ผลงานวิจัยในรอบ 5 ปี               |                  |     |         |      |            |
| 4.                                                  | การแสดงผลข้อมูลด้านสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตรและลิขสิทธิ์ |                  |     |         |      |            |
| 5.                                                  | การแสดงผลข้อมูลแยกตามระดับตั้งแต่ระดับหลักสูตรและคณะ  |                  |     |         |      |            |
| 6.                                                  | อื่น ๆ.....                                           |                  |     |         |      |            |
| ด้านข้อมูลย้อนกลับ (สิ่งที่ต้องการติดต่อสื่อสาร)    |                                                       |                  |     |         |      |            |
| 1.                                                  | ข้อมูลคำแนะนำจากผู้ใช้งานสารสนเทศงานวิจัย             |                  |     |         |      |            |
| 2.                                                  | ข้อมูลคำถามของ Webboard ในระบบสารสนเทศงานวิจัย        |                  |     |         |      |            |
| 3.                                                  | ข้อมูลคำตอบของ Webboard ในระบบสารสนเทศงานวิจัย        |                  |     |         |      |            |
| 4.                                                  | ข้อมูลทุนวิจัย                                        |                  |     |         |      |            |
| 5.                                                  | ข้อมูลการเป็นผู้ร่วมวิจัย (สัญญาทุนวิจัย)             |                  |     |         |      |            |
| 6.                                                  | อื่น ๆ.....                                           |                  |     |         |      |            |

3

ความคิดเห็นเพิ่มเติมที่ต้องการได้รับการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการ  
บริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

---

---

---

---

---

---

---

ขอขอบคุณท่านที่เสียสละเวลาในการตอบแบบสอบถาม  
สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

**ภาคผนวก ข**

**แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย**

ฉบับที่ 2

**แบบประเมิน**  
**ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัย**  
**ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย**

แบบประเมินนี้ เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นผู้เกี่ยวข้องเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาระบบ กรุณาใส่เครื่องหมาย (✓) ในช่องระดับประสิทธิภาพตามความคิดเห็นของท่าน

| ข้อ                                          | รายการ                                          | ระดับประสิทธิภาพ |     |         |      |            |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------|-----|---------|------|------------|
|                                              |                                                 | มากที่สุด        | มาก | ปานกลาง | น้อย | น้อยที่สุด |
| ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement) |                                                 |                  |     |         |      |            |
| 1                                            | ความสามารถของระบบในการจัดเก็บข้อมูลพื้นฐาน      |                  |     |         |      |            |
| 2                                            | ความสามารถของระบบในการเชื่อมโยงข้อมูลกับผู้ใช้  |                  |     |         |      |            |
| 3                                            | ความสามารถของระบบในการค้นหาข้อมูล               |                  |     |         |      |            |
| 4                                            | ความสามารถของระบบในการประมวลผล                  |                  |     |         |      |            |
| 5                                            | ความสามารถของระบบในการเพิ่มข้อมูล               |                  |     |         |      |            |
| 6                                            | ความสามารถของระบบในการแก้ไขรายการข้อมูล         |                  |     |         |      |            |
| 7                                            | ความสามารถของระบบในการนำเสนอข้อมูล              |                  |     |         |      |            |
| ด้านความสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function)  |                                                 |                  |     |         |      |            |
| 1                                            | ความถูกต้องของการจัดเก็บข้อมูล                  |                  |     |         |      |            |
| 2                                            | ความถูกต้องของการค้นหาข้อมูล                    |                  |     |         |      |            |
| 3                                            | ความถูกต้องในการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล             |                  |     |         |      |            |
| 4                                            | ความถูกต้องของการลบข้อมูล                       |                  |     |         |      |            |
| 5                                            | ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล       |                  |     |         |      |            |
| 6                                            | ความถูกต้องของผลลัพธ์ในรูปแบบรายงานข้อมูล       |                  |     |         |      |            |
| ด้านการใช้งาน (Usability)                    |                                                 |                  |     |         |      |            |
| 1                                            | ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมสะดวกและใช้งานง่าย |                  |     |         |      |            |
| 2                                            | ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ              |                  |     |         |      |            |
| 3                                            | ความเหมาะสมของการออกแบบรายงาน                   |                  |     |         |      |            |

2

| ข้อ                                | รายการ                                               | ระดับประสิทธิภาพ |     |         |      |            |
|------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------|-----|---------|------|------------|
|                                    |                                                      | มากที่สุด        | มาก | ปานกลาง | น้อย | น้อยที่สุด |
| 4                                  | ความเหมาะสมของตำแหน่งในการกรอกข้อมูล                 |                  |     |         |      |            |
| 5                                  | ความเหมาะสมของการใช้สีของอักษร                       |                  |     |         |      |            |
| 6                                  | ความเหมาะสมของการใช้สีของพื้นหลัง                    |                  |     |         |      |            |
| 7                                  | ความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลที่นำเสนอในหน้าจอ          |                  |     |         |      |            |
| ด้านประสิทธิภาพ (Performance)      |                                                      |                  |     |         |      |            |
| 1                                  | ความเร็วในการทำงานของระบบ                            |                  |     |         |      |            |
| 2                                  | ความเร็วในการประมวลผลด้านการค้นหาข้อมูล              |                  |     |         |      |            |
| 3                                  | ความเร็วในการรายงานข้อมูล                            |                  |     |         |      |            |
| 4                                  | ความเร็วในการแสดงผลจากการเชื่อมโยง                   |                  |     |         |      |            |
| 5                                  | ความเร็วในการติดต่อกับฐานข้อมูล                      |                  |     |         |      |            |
| 6                                  | ความเร็วในการบันทึก แก้ไข และลบรายการข้อมูล          |                  |     |         |      |            |
| ด้านการรักษาความปลอดภัย (Security) |                                                      |                  |     |         |      |            |
| 1                                  | การตรวจสอบสิทธิการใช้งานของผู้ใช้ระบบในระดับต่าง ๆ   |                  |     |         |      |            |
| 2                                  | ความสามารถในการเข้าใช้งานตามสิทธิ์ของผู้ใช้          |                  |     |         |      |            |
| 3                                  | ระบบมีการแยกการทำงานในส่วนของผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ    |                  |     |         |      |            |
| 4                                  | ความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ |                  |     |         |      |            |
| 5                                  | ความถูกต้องในการป้องกันข้อมูลเข้าใช้ระบบของผู้ใช้    |                  |     |         |      |            |

ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

.....

.....

.....

ขอขอบคุณท่านที่เสียสละเวลาในการตอบแบบประเมิน  
สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

## ภาคผนวก ค

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของ  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

ฉบับที่ 3

## แบบสอบถาม

ความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของ  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

แบบสอบถามฉบับนี้ เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ผู้ศึกษาจึงขอความร่วมมือท่าน สละเวลาตอบแบบสอบถามให้ครบถ้วน และตรงตามความเป็นจริง โดยขอความกรุณาใส่เครื่องหมาย (✓) ในช่องระดับความคิดเห็นของท่าน

หน่วยงานที่สังกัด.....

| ข้อ | รายการ                                                            | ระดับความพึงพอใจ |     |         |      |            |
|-----|-------------------------------------------------------------------|------------------|-----|---------|------|------------|
|     |                                                                   | มากที่สุด        | มาก | ปานกลาง | น้อย | น้อยที่สุด |
| 1   | ความสะดวกในการกรอกข้อมูล                                          |                  |     |         |      |            |
| 2   | ความสะดวกในการค้นหาข้อมูล                                         |                  |     |         |      |            |
| 3   | การออกแบบหน้าจอ เหมาะสมกับการใช้งาน                               |                  |     |         |      |            |
| 4   | ความสามารถในการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล                                |                  |     |         |      |            |
| 5   | ความชัดเจนและง่ายต่อการใช้งานของข้อความ คำสั่ง                    |                  |     |         |      |            |
| 6   | ความสามารถในการรายงานผลข้อมูล                                     |                  |     |         |      |            |
| 7   | ความน่าเชื่อถือของข้อมูล ถูกต้อง ทันสมัย                          |                  |     |         |      |            |
| 8   | ระบบรองรับข้อมูลที่นำไปใช้ประโยชน์ทำงาน                           |                  |     |         |      |            |
| 9   | ระบบช่วยลดขั้นตอนและมีประโยชน์ในการทำงาน                          |                  |     |         |      |            |
| 10  | การให้คำปรึกษาและแก้ปัญหาสำหรับการใช้งาน                          |                  |     |         |      |            |
| 11  | ความเหมาะสมในการเปิดเผยข้อมูลต่าง ๆ ต่อผู้ใช้                     |                  |     |         |      |            |
| 12  | ระบบครอบคลุมงานด้านวิจัย                                          |                  |     |         |      |            |
| 13  | การจัดระดับความปลอดภัยหรือการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลของระบบ |                  |     |         |      |            |

2

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ  
งานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

---

---

---

---

---

---

---

ขอขอบคุณท่านที่เสียสละเวลาในการตอบแบบสอบถาม  
สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

## ประวัตินักวิจัย

ชื่อ - สกุล            เดชชนะ ศรีรัตนลัม

วัน เดือน ปี เกิด    4 มิถุนายน 2528

ที่อยู่ปัจจุบัน

เลขที่ 139/55    ตำบลบ้านดู่

อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

### ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2551

ปริญญาตรี วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

### ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2551-2552

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

พ.ศ. 2552-ปัจจุบัน

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ สังกัดสถาบันวิจัยและพัฒนา

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

## ผู้ร่วมวิจัย

ชื่อ - สกุล                      ธิดารัตน์ สุขประภาภรณ์

วัน เดือน ปี เกิด        11 มิถุนายน 2521

ที่อยู่ปัจจุบัน

เลขที่ 197/4 หมู่ 4 ตำบลต้นเปา

อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

## ประวัติการศึกษา

|           |                                                                                               |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| พ.ศ. 2544 | ปริญญาตรี บธ.บ. (การจัดการทั่วไป)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตภาคพายัพ<br>เชียงใหม่ |
| พ.ศ. 2553 | ปริญญาโท บธ.ม. (การจัดการทั่วไป)<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย                                 |
| พ.ศ. 2559 | ปริญญาเอก ศษ.ด. (การวิจัยและพัฒนาศึกษา)<br>มหาวิทยาลัยเชียงใหม่                               |

## ประสบการณ์การทำงาน

|                    |                                                           |
|--------------------|-----------------------------------------------------------|
| พ.ศ. 2551-2559     | นักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย |
| พ.ศ. 2560-2564     | อาจารย์ ครุศาสตร์                                         |
| พ.ศ. 2565-ปัจจุบัน | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะครุศาสตร์                           |

## ผลงานวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์ เผยแพร่ (เรียงจากปีล่าสุดย้อนไม่เกิน 5 ปี จำนวน 1-2 รายการ)

Thidarat Sukprapaporn. Synthesis of Research for Local Development in Nang Lae Subdistrict, Mueang District, Chiang Rai Province. Rajabhat Chiang Mai Research Journal. Vol. 22 No. 1 January – April 2021, 163 – 178.

Suwadee Ouppinjai, Poramin Aridech, Suchart Leetagool, Phoonchai Yawirach, Thidarat Sukprapaporn, Kritiya Ariya, Sairung Thita. The Development of Paradigm, Model, and Mechanism for Teacher Development toward Area Networks: A case study of The Faculty of Education, Chiangrai Rajabhat University. The

2nd ICRU International Conference on World Sustainable Development ( WSD 2020) “ Sustainable Community Development” Hosted by 6 Rajabhat Universities and their Overseas University Networks. February 17- 19, 2020. At Nakhon Si Thammarat Rajabhat University

Suwadee Ouppinjai, Poramin Aridech, Suchart Leetagool, Phoonchai Yawirach, Thidarat Sukprapaporn, Kritiya Ariya, Sairung Thita. (2019). Current Conditions and Desirable Conditions of Area-Based Teacher Development : The Faculty of Education, Chiang Rai Rajabhat University. Udon Thani International Education Studies Conference 23 November 2019 ( UDIESC 2019), 113-194.

สุวดี อุปป็นใจ, ชิดารัตน์ สุขประภากรณ์, พูนชัย ยาวีราช, ประเวศ เวชชะ, สุภาพร เติวิยะ. กลยุทธ์การส่งเสริมคุณลักษณะด้านทักษะอาชีพของชุมชนตำบลเวียงเหนืออำเภอเวียงชัยจังหวัดเชียงราย. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยการจัดการและเทคโนโลยีอีสเทิร์น ปีที่ 16 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม 2562, หน้า 467 – 476.

Amporn Donchai, Thidarat Sukprapaporn and Rak Warunwanaruk. (2019). The Comparison of Learning Achievement on Management Learning in Classroom by Using Graphic Organizer and Normal Teaching Strategy for Students Faculty of Education, Chiang Rai Rajabhat University. Special Issue of Rajabhat Chiang Mai Research Journal of ICRU, 18-20 February 2019 Chiang Mai Rajabhat University. Chiang Mai Rajabhat University: Chiang Mai.

อัมพร ดอนชัย, รัช วรรณวรักษ์, ชิดารัตน์ สุขประภากรณ์, สุดาพร ปัญญาพฤกษ์, สุภาพร เติวิยะ. (2562). การพัฒนาการเรียนการสอน รายวิชาการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน ของนักศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย. การประชุมสังคมศาสตร์วิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 15 "การขับเคลื่อนพลังชุมชนแห่งสังคมเรียนรู้", 25 ม.ค.

2562 มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย. เชียงราย: สำนักวิชาสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.

รักษ์ วรณวนารักษ์, อัมพร ดอนชัย, สุภาพร เติวียะ, สุดาพร ปัญญาพฤกษ์ และ  
จิตารัตน์ สุขประภากรณ์. (2018). การพัฒนาหลักสูตรและการจัดการ  
เรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมในรายวิชาบทละครเพื่อการสอน  
ภาษาอังกฤษของนักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
เชียงราย.การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 2, 30  
พ.ย. 2561 มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. กรุงเทพมหานคร: บัณฑิต  
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

เศรษฐชัย ใจลึก จิตารัตน์ สุขประภากรณ์ และวิจิต นางแล. (2561). การสร้าง  
และพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บเพื่อการบริหารงบประมาณงานวิจัย.  
การประชุมมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 9, 20-21  
กรกฎาคม 2561 มหาวิทยาลัยมหาดใหญ่. สงขลา: มหาวิทยาลัยมหาดใหญ่  
แสงระวี ณ ลำพูน, จิตารัตน์ สุขประภากรณ์, วิทยา พูนสวัสดิ์, หาญศึก เล็บครุฑ,  
บรรจบ สุขประภากรณ์. (2561). การพัฒนาหลักสูตรการจัดการเรียนการ  
สอนแบบบูรณาการ โดยใช้ชุมชนเป็นฐานเพื่อพัฒนาผู้เรียนในยุคไทย  
แลนด์ 4.0 วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง, 7(2), 180 – 193.