

## การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานอุดหนุนทุนวิจัย

## The Development of Information Systems for the Management of Research Grants

ทองปาน ปรีวัตร<sup>1,\*</sup>, อุมารวรรณ วาทกิจ<sup>2</sup>, อิศรพงศ์ คงคาชาติ<sup>1</sup> และ สุชาวดี บางวิเศษ<sup>1</sup>

Thongpan Pariwat<sup>1,\*</sup>, Umarwan Watakit<sup>2</sup>, Isarapong Kongkachat<sup>1</sup>, Suchawadee Bangwiset<sup>1</sup>

<sup>1</sup> สำนักวิจัยและบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย; Research and Academic Services Office, Northeastern University, Thailand

<sup>2</sup> คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย; Faculty of Business Administration, Northeastern University, Thailand

\* Corresponding author email: pariwat@neu.ac.th

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานอุดหนุนทุนวิจัยของมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเมินประสิทธิภาพและประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานอุดหนุนทุนวิจัย

**วิธีการศึกษา:** งานวิจัยนี้ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา ใช้วิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ SDLC (Software Development Life Cycle) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้ 1) การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ 2) ออกแบบระบบ 3) พัฒนาระบบ 4) การทดสอบระบบ 5) การบำรุงรักษาระบบ ระบบสารสนเทศนี้พัฒนาขึ้นใช้ Bootstrap Framework ร่วมกับภาษา PHP และเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL เพื่อรองรับการทำงานของสำนักวิจัยและบริการวิชาการ ด้านการบริหารงานอุดหนุนทุนวิจัย การดำเนินการวิจัยโดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง และใช้แบบสัมภาษณ์เพื่อศึกษาความต้องการของระบบ และใช้แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 46 คน ประกอบด้วยผู้บริหารระดับสูง 6 คน และนักวิจัย 40 คนและประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ จำนวน 3 ท่าน วิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อสรุปผลการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจต่อระบบ

**ข้อค้นพบ:** จากการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบันและการสัมภาษณ์ความต้องการของผู้ใช้งาน พบว่า ระบบการบริหารงานอุดหนุนทุนวิจัยในปัจจุบัน จัดเก็บข้อมูลในรูปแบบเอกสาร ทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงาน ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการค้นหาและสรุปผลข้อมูล ข้อมูลไม่เป็นปัจจุบัน การกำกับติดตามโครงการวิจัยทำได้ยาก ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์ข้อมูลจากระบบงานปัจจุบันแล้วพัฒนาให้เป็นระบบงานใหม่ และนำเสนอการออกแบบระบบด้วย Context Diagram, Data Flow Diagram และ E-R Diagram เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการ

ต้องการของผู้ใช้และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานตามบริบทของหน่วยงาน จากผลการศึกษาประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญในภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับดีถึงดีมาก

**การประยุกต์ใช้จากการศึกษา:** สามารถนำระบบสารสนเทศนี้ไปใช้ในสถาบันการศึกษาอื่นที่มีบริบทใกล้เคียงกัน เพื่อยกระดับการบริหารงานการอุดหนุนทุนวิจัยภายในของสถาบัน เพื่อช่วยการบริหารจัดการงบประมาณอุดหนุนทุนวิจัยให้เป็นระบบ ค้นหาและสรุปผลข้อมูลได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ

**คำสำคัญ:** ระบบบริหารจัดการงานวิจัย การอุดหนุนทุนวิจัย SDLC การพัฒนาระบบสารสนเทศ

### Abstract

**Purpose:** To develop and evaluate an information system for managing internal research grant funding at Northeastern University, and to assess user satisfaction with the system.

**Methodology:** This study employed a Research and Development (R&D) design and adopted the Software Development Life Cycle (SDLC) approach, which consists of five main phases: (1) user requirements analysis, (2) system design, (3) system development, (4) system testing, and (5) system maintenance. The system was developed using the Bootstrap Framework for the front-end interface, integrated with PHP for the back-end and MySQL as the database system. The system supports the Research and Academic Services Office in managing research grants, including annual proposal submission, project monitoring, and research budget administration. Purposive sampling was used to select participants, comprising three experts in information systems development who evaluated the system's performance and forty-six users (six senior administrators and forty researchers) who assessed user satisfaction. Data were analyzed using descriptive statistics—percentage, mean, and standard deviation—to determine the efficiency and levels of user satisfaction.

**Findings:** An analysis of the existing workflow and user interviews revealed that the current research grant management process relies heavily on paper-based documentation, leading to delays, data redundancy, and difficulties in retrieving and summarizing information. To address these issues, the researcher developed a new system using Context Diagrams, Data Flow Diagram, and E-R Diagram to ensure user requirements and to enhance operational efficiency. The evaluation results indicated high system performance.

**Applications of this study:** The developed information system can be applied to other educational institutions with similar contexts to enhance internal research grant management, improve systematic budget allocation, and facilitate efficient data retrieval and reporting.

**Keywords:** Research management system, Research grant funding, SDLC, Information system development

## 1. บทนำ

สำนักวิจัยและบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นหน่วยงานหลักในการบริหารจัดการงานด้านการวิจัยและบริการวิชาการของมหาวิทยาลัย โดยมีภารกิจสำคัญ ได้แก่ (1) การบริหารจัดการทุนอุดหนุนงบประมาณการวิจัยและการสนับสนุนการขอทุนวิจัยจากแหล่งทุนภายนอก (2) การบริหารงบประมาณการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย (3) การจัดการสิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตร (4) การให้บริการวิชาการแก่ชุมชนและสังคม (5) การบริหารงานด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (6) การส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพนักวิจัย และ (7) ภารกิจอื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานด้านวิจัยและบริการวิชาการให้เป็นไปตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งตอบสนองต่อระบบประกันคุณภาพการศึกษาในระดับคณะและสถาบัน

จากการดำเนินงานที่ผ่านมา สำนักวิจัยฯ ได้ปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการด้านการวิจัยแก่บุคลากร โดยเฉพาะการบริหารงานด้านทุนอุดหนุนการวิจัยภายในซึ่งใช้งบประมาณจากมหาวิทยาลัยเอง และไม่เชื่อมโยงกับระบบการบริหารทุนวิจัยภาครัฐของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) หรือระบบ NRIIS (National Research Information System) ที่ใช้สำหรับทุนวิจัยภายนอก จึงไม่สามารถนำระบบดังกล่าวมาใช้ในการบริหารงานภายในของมหาวิทยาลัยได้โดยตรง การเปิดรับข้อเสนอโครงการวิจัยจากบุคลากรภายในมหาวิทยาลัยในแต่ละปีการศึกษาจึงดำเนินงานโดยใช้เอกสารเป็นหลัก ทำให้การบริหารจัดการในปัจจุบันประสบปัญหาหลายประการ ได้แก่ การส่งข้อเสนอโครงการและรายงานผลการดำเนินงานในรูปแบบเอกสาร การจัดเก็บข้อมูลสถานะโครงการผ่านโปรแกรม Google Sheet ซึ่งไม่มีการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างส่วนงาน ทำให้การจัดการข้อมูล การจัดทำรายงานสรุปผล และการติดตามโครงการมีความล่าช้าและขาดความเป็นระบบ นักวิจัยไม่สามารถตรวจสอบสถานะโครงการของตนได้อย่างสะดวก สำนักวิจัยฯ ต้องใช้เวลามากในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ส่วนผู้บริหารไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลรายงานเชิงสรุปสำหรับการวางแผนเชิงกลยุทธ์และการจัดสรรงบประมาณได้อย่างทันท่วงที ส่งผลให้การบริหารงานวิจัยขาดความคล่องตัวและประสิทธิภาพ

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานอุดหนุนทุนวิจัยภายในจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อยกระดับการดำเนินงานของสำนักวิจัยฯ ให้มีความเป็นระบบ โปร่งใส และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างครบถ้วน ระบบดังกล่าวจะช่วยลดข้อจำกัดจากการใช้เอกสารและโปรแกรมทั่วไป เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูล สนับสนุนการติดตามโครงการในทุกขั้นตอน และช่วยให้ผู้บริหารสามารถใช้ข้อมูลเชิงสรุปในการวางแผนและตัดสินใจได้อย่างแม่นยำ เห็นได้จากผลการวิจัยก่อนหน้านี้ที่ยืนยันว่าการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการงานวิจัยสามารถเพิ่มความรวดเร็ว ความถูกต้อง และประสิทธิภาพขององค์กร เช่น งานของ Pattanachian & Suwanno (2023) ที่พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารโครงการพบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับสูง งานของ Muangsarnam (2025) ที่พัฒนาระบบบริหารหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA พบว่าระบบมีประสิทธิภาพในระดับดีมาก และตรงตามความต้องการของผู้ใช้ รวมถึงงานของ

Prangpreampree (2025) ที่พัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับฐานข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจสูงสุด (ค่าเฉลี่ย = 4.61) ผลการศึกษาเหล่านี้สะท้อนให้เห็นว่า ระบบสารสนเทศเป็นเครื่องมือสำคัญในการยกระดับการจัดการงานวิจัยและสนับสนุนการพัฒนาองค์กรสู่การบริหารงานเชิงดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากบริบทและปัญหาดังกล่าว คณะผู้วิจัยจึงเห็นความจำเป็นในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานอุดหนุนทุนวิจัยภายในมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อให้สามารถบริหารจัดการทุนวิจัยได้อย่างเป็นระบบ นักวิจัยสามารถติดตามสถานะโครงการของตนได้สะดวก สำนักวิจัยฯ สามารถจัดการข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ และผู้บริหารสามารถเข้าถึงข้อมูลเพื่อใช้ในการตัดสินใจเชิงนโยบายได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

## 2. วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานอุดหนุนทุนวิจัย ของมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานอุดหนุนทุนวิจัย
- 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานอุดหนุนทุนวิจัย

## 3. วิธีการศึกษา

งานวิจัยนี้ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา โดยประยุกต์ใช้กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามแนวคิดวงจรการพัฒนาระบบ (Software Development Life Cycle : SDLC) ในรูปแบบจำลองน้ำตก (Waterfall Model) ซึ่งเป็นกระบวนการพัฒนาเชิงลำดับขั้น ที่เริ่มจากการวิเคราะห์ความต้องการ ออกแบบ พัฒนา ทดสอบ ไปจนถึงการบำรุงรักษาระบบ โดยแต่ละระยะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนเข้าสู่ระยะถัดไป (Sommerville, 2016) ภายใต้กรอบแนวคิดดังกล่าว งานวิจัยนี้แบ่งขั้นตอนการพัฒนาระบบออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ (2) การออกแบบระบบ (3) การพัฒนาระบบ (4) การทดสอบระบบ และ (5) การบำรุงรักษาระบบ โดยอ้างอิงแนวทางการประยุกต์ใช้ SDLC ในบริบทของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ (Lamak, 2023)



ภาพที่ 1 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ SDLC (Software Development Life Cycle)

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) และได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ ซึ่งเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือศาสตร์เกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศ จำนวน 3 คน

2) กลุ่มสัมภาษณ์ความต้องการของระบบ และกลุ่มผู้ประเมินความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศเพื่อบริหารงานอุดหนุนทุนวิจัยจำนวน 46 คน ประกอบด้วย ผู้บริหารระดับสูง จำนวน 6 คน และนักวิจัย จำนวน 40 คน (ข้อมูลจากสำนักวิจัยและบริการวิชาการย้อนหลัง 5 ปี (2560-2565) มีนักวิจัยที่เคยขอทุนสนับสนุนการวิจัยทั้งสิ้น 54 คน ซึ่งกลุ่มเป้าหมายจำนวน 40 คน ถือเป็นส่วนมากกว่า 50% ของประชากรทั้งหมด)

### 3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การเก็บรวบรวมข้อมูลประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน โดยผู้วิจัยประสานผู้เชี่ยวชาญ เพื่อส่งเอกสารคำชี้แจงและเอกสารแสดงเจตนายินยอม ผ่านทางอีเมล และเมื่อผู้เชี่ยวชาญ ส่งเอกสารแสดงเจตนายินยอม มายังผู้วิจัยผ่านทางอีเมลแล้ว ผู้วิจัยจะดำเนินการส่ง URL ระบบสารสนเทศเพื่อบริหารงานอุดหนุนทุนวิจัย พร้อมกับแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบ พร้อมกับกำหนดเวลาการใช้งานและการตอบกลับแบบประเมินภายใน 2 สัปดาห์ เพื่อส่งผลการประเมินประสิทธิภาพกลับคืนผู้วิจัยผ่านทางระบบออนไลน์ต่อไป

ระยะที่ 2 การเก็บข้อมูลความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ จากผู้ใช้งานจำนวน 46 คน โดยผู้วิจัยประสานกลุ่มผู้ใช้งานเพื่อชี้แจงถึงวัตถุประสงค์โครงการและแนวทางการดำเนินการวิจัย พร้อมกับส่งเอกสารคำชี้แจงและลงนามในเอกสารแสดงเจตนายินยอม พร้อมจัดส่งลิงก์ URL บัญชีผู้ใช้ และแบบสอบถามความพึงพอใจให้กับกลุ่มเป้าหมาย ผ่านระบบออนไลน์ และได้กำหนดระยะเวลาการใช้งานระบบและตอบแบบประเมินความพึงพอใจเป็นระยะเวลา 1 เดือน เพื่อส่งผลการประเมินประสิทธิภาพกลับคืนผู้วิจัยผ่านทางระบบออนไลน์ต่อไป

### 3.3 เครื่องมือสำหรับการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้สำหรับการประเมินผลระบบ ใช้แบบสอบถามมาตรฐาน 5 ระดับ ดังนี้

- 1) แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานอุดหนุนทุนวิจัย
- 2) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานอุดหนุน

ทุนวิจัย

#### 3.2.4 วิเคราะห์ผลข้อมูลและการแปลความหมาย

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ใช้ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) โดยกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยได้ ดังนี้ Boonsom (2013)

- 1) การประเมินประสิทธิภาพของระบบ

| ค่าเฉลี่ยเลขคณิต | ระดับประสิทธิภาพของระบบ                   |
|------------------|-------------------------------------------|
| 4.51 - 5.00      | ระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับดีมาก |
| 3.51 - 4.50      | ระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับดี    |
| 2.51 - 3.50      | ระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับพอใช้ |
| 1.51 - 2.50      | ระบบที่พัฒนาขึ้นต้องปรับปรุง              |
| 1.00 - 1.50      | ระบบที่พัฒนาขึ้นไม่สามารถนำไปใช้งานได้    |

- 2) การประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ

| ค่าเฉลี่ยเลขคณิต | ระดับความพึงพอใจ               |
|------------------|--------------------------------|
| 4.51 - 5.00      | ผู้มีความพึงพอใจในระดับดีมาก   |
| 3.51 - 4.50      | ผู้มีความพึงพอใจในระดับดี      |
| 2.51 - 3.50      | ผู้มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง |
| 1.51 - 2.50      | ผู้มีความพึงพอใจในระดับน้อย    |
| 1.00 - 1.50      | ผู้มีความพึงพอใจในระดับน้อยมาก |

## 4. ผลการศึกษา

### 4.1 การพัฒนาระบบ

#### 4.1.1 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ (Requirement Analysis)

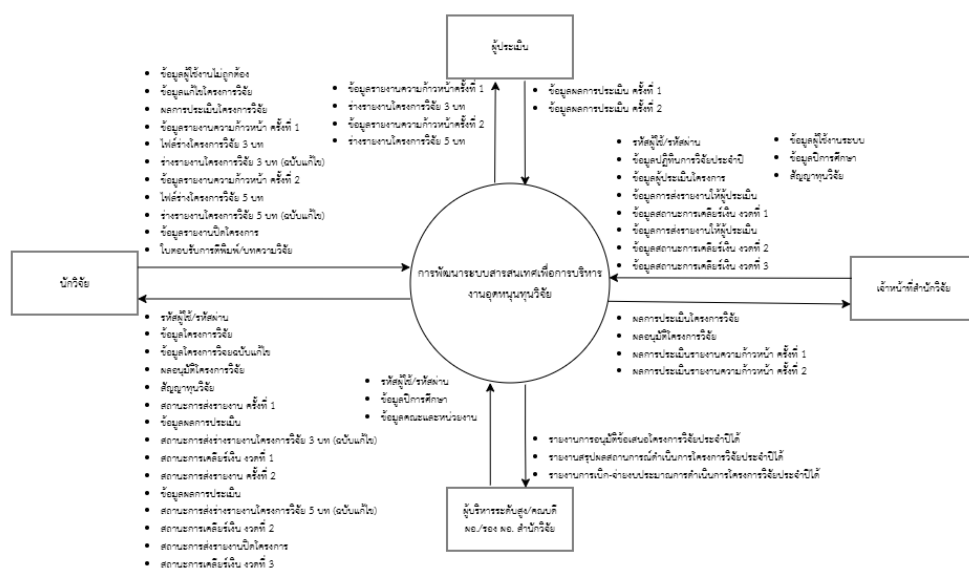
การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ ผู้วิจัยได้ศึกษาความต้องการของผู้ใช้งาน 3 กลุ่มหลัก ได้แก่ นักวิจัย เจ้าหน้าที่สำนักวิจัย และผู้บริหาร โดยผู้วิจัยเริ่มจากการศึกษาระบบการดำเนินงานปัจจุบัน และการสัมภาษณ์ความต้องการของระบบกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง จำนวน 46 คน ประกอบด้วยผู้บริหารระดับสูง 6 คน และนักวิจัย 40 คน ซึ่งผลจากการศึกษาความต้องการปรากฏผลดังนี้

1) นักวิจัย สามารถยื่นข้อเสนอโครงการขอรับทุนวิจัยประจำปี ส่งรายงานผลความก้าวหน้าและรายงานฉบับสมบูรณ์ รวมถึงตรวจสอบสถานะโครงการของตนได้ นอกจากนี้ หากได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ประเมิน ยังสามารถเข้าถึงรายงานและจัดส่งผลการประเมินผ่านระบบได้โดยตรง

2) เจ้าหน้าที่สำนักวิจัย สามารถจัดการข้อมูลผู้ใช้ เปิดรับข้อเสนอโครงการวิจัยประจำปี ติดตามผลการประเมินและการส่งรายงานความก้าวหน้า ตลอดจนเรียกดูข้อมูลสรุปผ่านแดชบอร์ดแสดงภาพรวมการบริหารทุนวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) ผู้บริหาร สามารถตรวจสอบข้อมูลการขอรับทุนของบุคลากรในสังกัด รวมถึงดูสถานะโครงการและงบประมาณที่ได้รับอย่างเป็นระบบ

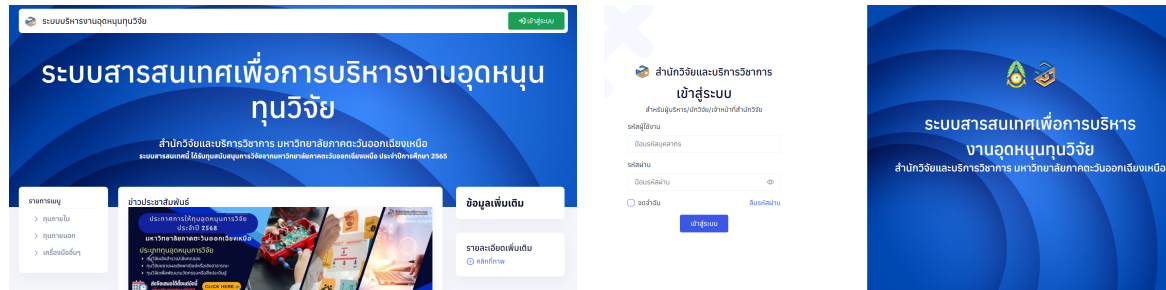
สำหรับปัญหาที่ผู้ใช้ระบบพบว่าระบบบริหารงานอุดหนุนทุนวิจัยในปัจจุบันยังขาดความคล่องตัว มีขั้นตอนที่ซ้ำซ้อน ส่งผลให้การดำเนินงานล่าช้า การสรุปผลข้อมูลทำได้ยาก และการกำกับติดตามโครงการวิจัยไม่สะดวกต่อการใช้งาน ข้อค้นพบดังกล่าวจึงสะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงานอุดหนุนทุนวิจัยให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนนี้มาวิเคราะห์เชิงระบบและออกแบบกระบวนการใหม่โดยแสดงผลในรูปแบบภาพบริบทของระบบ (Context diagram) ดังแสดงในภาพที่ 2



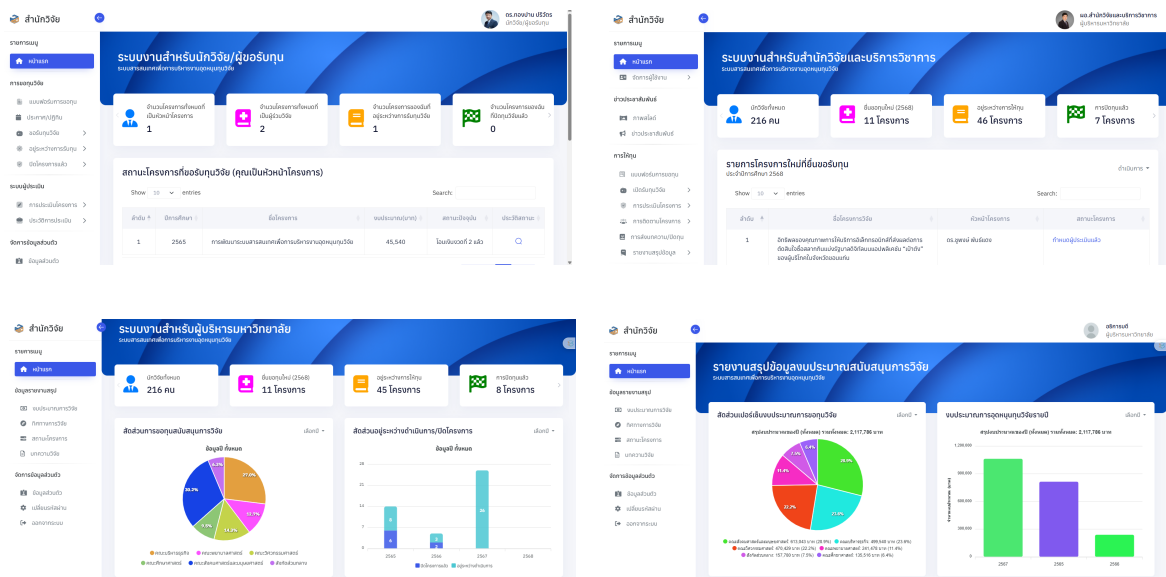
ภาพที่ 2 Context Diagram ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานอุดหนุนทุนวิจัย

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการวิเคราะห์ระบบ โครงสร้างฐานข้อมูล และกระบวนการทำงานจากแผนภาพการไหลของข้อมูลมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบหน้าจอผู้ใช้ เพื่อให้ระบบสามารถรองรับการทำงานได้ครบตามความต้องการของผู้ใช้ การออกแบบเน้นหลักการ UX/UI เพื่อให้ระบบมีความเป็นมิตร เข้าใจง่าย และสอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้ใช้ โดยคำนึงถึงความชัดเจนของข้อมูล การจัดลำดับเมนู สี และขนาดตัวอักษรที่เหมาะสม รวมทั้งความรวดเร็วในการตอบสนองการใช้งาน นอกจากนี้ยังใช้แนวคิดการออกแบบเชิงตอบสนอง (Responsive design) เพื่อให้หน้าจอแสดงผลได้อย่างเหมาะสมในทุกอุปกรณ์

เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต และโทรศัพท์มือถือ โดยหน้าจอของระบบแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) นักวิจัย/ ผู้ประเมิน 2) เจ้าหน้าที่สำนักวิจัย 3) ผู้บริหารระดับสูง ดังภาพที่ 4 และ 5 ตามลำดับ



ภาพที่ 4 หน้าแรกและหน้าจอเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 5 หน้าจอแสดงส่วนระบบงานสำหรับนักวิจัย สำนักวิจัยฯ และผู้บริหาร

#### 4.1.3 การพัฒนาระบบ (Implement)

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบสารสนเทศโดยใช้ Bootstrap Framework สำหรับส่วนการพัฒนาส่วนติดต่อส่วนหน้าหรือส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (Front-End) เพื่อให้ระบบสามารถรองรับการใช้งานได้บนอุปกรณ์หลากหลายประเภท เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต และโทรศัพท์มือถือ ขณะที่ระบบส่วนหลัง (Back-End) ได้รับการพัฒนาด้วยภาษา PHP เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL โดยใช้ทรัพยากรและเซิร์ฟเวอร์ของมหาวิทยาลัยเป็นโครงสร้างพื้นฐานการทำงาน จากนั้นได้นำระบบที่พัฒนาขึ้นติดตั้งและเผยแพร่บนเซิร์ฟเวอร์ของมหาวิทยาลัยที่ <https://funding.neu.ac.th> เพื่อทดสอบและใช้งานจริงต่อไป

#### 4.1.4 การทดสอบระบบ (Testing)

เทคนิคที่ใช้สำหรับทดสอบระบบสำหรับงานวิจัยนี้ ใช้วิธีการทดสอบแบบกล่องดำ (Blackbox testing) กล่าวคือ 1) การทดสอบระบบงานแต่ละหน้าที่ย่อย (Unit test) ซึ่งใช้วิธีการทดสอบโดยการป้อนข้อมูลนำเข้าแล้วตรวจสอบผลลัพธ์ที่แสดงออกมาว่าเป็นไปตามที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ 2) การทดสอบการทำงานร่วมกันของฟังก์ชันการทำงานต่างๆในระบบ (Integration test) เพื่อพิจารณาถึงการทำงานระหว่างงานย่อยทำงานได้ถูกต้องตามที่โปรแกรมกำหนดไว้หรือไม่ และ 3) การทดสอบภาพรวมทั้งระบบ (System test) เพื่อพิจารณาถึงภาพรวมการทำงานของระบบทั้งหมดสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างถูกต้องและสอดคล้องตามความต้องการของผู้ใช้หรือไม่

#### 4.1.5 การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance)

ผู้วิจัยได้กำหนดกระบวนการบำรุงรักษาระบบให้ดำเนินการอย่างต่อเนื่องและครอบคลุมทุกมิติ เพื่อให้ระบบมีความเสถียรภาพและตอบสนองต่อการใช้งานของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในระยะยาว โดยมีกระบวนการติดตามและประเมินการใช้งานจริงของระบบผ่านหลายช่องทาง เช่น การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้ และการสอบถามความคิดเห็นเป็นระยะ เพื่อรวบรวมข้อมูลปัญหา ข้อจำกัด หรือข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้นจากการใช้งานจริง ในกรณีที่พบข้อผิดพลาดทางเทคนิค ความไม่สะดวก หรือประสิทธิภาพของระบบที่ลดลง ผู้วิจัยจะดำเนินการวิเคราะห์สาเหตุอย่างละเอียด ทดสอบระบบซ้ำ และปรับปรุงโปรแกรมตามมาตรฐานคุณภาพ เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง ลดโอกาสเกิดการหยุดชะงัก และเพิ่มระดับความปลอดภัยให้กับข้อมูลและผู้ใช้ นอกจากนี้ หากมีความต้องการเพิ่มเติม เช่น การพัฒนาโมดูลใหม่หรือการเชื่อมต่อระบบภายนอก ผู้วิจัยจะนำเสนอแนะเหล่านั้นเข้าสู่กระบวนการพัฒนาแบบ SDLC อีกครั้ง ครอบคลุมตั้งแต่การวางแผน ออกแบบ พัฒนา ทดสอบ จนถึงการนำออกใช้งาน เพื่อให้ระบบมีความยืดหยุ่น และสามารถพัฒนาได้อย่างยั่งยืนตามบริบทและความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไป

โดยภาพรวม ระบบสารสนเทศนี้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานทั้งสามกลุ่มได้ครบถ้วน ช่วยให้การบริหารจัดการทุนวิจัยของมหาวิทยาลัยมีความเป็นระบบ โปร่งใส และสะดวกในการติดตามผลในทุกขั้นตอน

### 4.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานอุดหนุนทุนวิจัย

สำหรับผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานอุดหนุนทุนวิจัยนั้น ผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ โดยผู้เชี่ยวชาญทั้งสามท่านมีประสบการณ์ด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ การวิจัยด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ หรือ เป็นที่ปรึกษาโครงการด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยมีประสบการณ์อยู่ระหว่าง 1-4 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 และ อยู่ระหว่าง 5-8 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67

จากการประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยแบ่งการประเมินผลประสิทธิภาพของระบบออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้ 1) การทดสอบด้านข้อกำหนดเชิงหน้าที่ (Functional requirement test) 2) การทดสอบการทำงานของระบบ (Function test) 3) การทดสอบการใช้งาน (Usability test) 4) การทดสอบด้านความปลอดภัย (Security test) พบผลประเมินประสิทธิภาพ ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบด้านการทดสอบข้อกำหนดเชิงหน้าที่

| รายการประเมิน                                                                                                           | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับประสิทธิภาพ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------------------|
| 1. ความสามารถของระบบด้านการบันทึกแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับการให้ทุนอุดหนุนการวิจัย                                       | 4.67      | 0.58 | ดีมาก            |
| 2. ความสามารถของระบบด้านการบันทึกปฏิทินการวิจัยประจำปี                                                                  | 4.33      | 0.58 | ดี               |
| 3. ความสามารถของระบบด้านการบันทึกประกาศ/ข่าวประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการให้ทุนอุดหนุนการวิจัย                              | 4.33      | 0.58 | ดี               |
| 4. ความสามารถของระบบด้านการบันทึกการเปิดรับข้อเสนอโครงการวิจัยประจำปี                                                   | 4.33      | 0.58 | ดี               |
| 5. ความสามารถของระบบด้านการบันทึกข้อมูลทิศทางการวิจัยประจำปี                                                            | 4.33      | 0.58 | ดี               |
| 6. ความสามารถของระบบด้านการบันทึกไฟล์เอกสารคำแนะนำจากคณะกรรมการ                                                         | 4.67      | 0.58 | ดีมาก            |
| 7. ความสามารถของระบบด้านการบันทึกสถานะการอนุมัติข้อเสนอโครงการวิจัยประจำปี                                              | 4.67      | 0.58 | ดีมาก            |
| 8. ความสามารถของระบบด้านการตรวจสอบและดาวน์โหลดรายงานความก้าวหน้าประจำงวดงบประมาณ                                        | 4.00      | 0.00 | ดี               |
| 9. ความสามารถของระบบด้านการตรวจสอบและดาวน์โหลดรายงานฉบับสมบูรณ์                                                         | 4.67      | 0.58 | ดีมาก            |
| 10. ความสามารถของระบบด้านการแสดงประกาศ/ข่าวประชาสัมพันธ์ ทิศทางการวิจัยประจำปี และปฏิทินการวิจัย                        | 4.67      | 0.58 | ดีมาก            |
| 11. ความสามารถของระบบด้านการดาวน์โหลดเอกสารแบบฟอร์มเกี่ยวกับการให้ทุนอุดหนุนการวิจัย                                    | 4.33      | 0.58 | ดี               |
| 12. ความสามารถของระบบด้านการบันทึกการส่งข้อเสนอโครงการวิจัยประจำปี และ การส่งข้อเสนอฉบับแก้ไข                           | 4.33      | 0.58 | ดี               |
| 13. ความสามารถของระบบด้านการตรวจสอบสถานะ การอนุมัติโครงการ การโอนเงินงวด                                                | 4.33      | 0.58 | ดี               |
| 14. ความสามารถของระบบด้านการบันทึกส่งรายงานความก้าวหน้าประจำงวด ส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ บทความวิจัย และเอกสารที่เกี่ยวข้อง | 4.67      | 0.58 | ดีมาก            |
| 15. ความสามารถของระบบด้านการแสดงรายงานการอนุมัติข้อเสนอโครงการวิจัยประจำปี                                              | 4.00      | 0.00 | ดี               |
| 16. ความสามารถของระบบด้านการแสดงรายงานสรุปผลสถานการณ์ ดำเนินการโครงการวิจัยประจำปี                                      | 4.33      | 1.15 | ดี               |
| 17. ความสามารถของระบบด้านการรายงานการเบิก-จ่ายงบประมาณการ ดำเนินการโครงการวิจัยประจำปี                                  | 4.33      | 0.58 | ดี               |
| ค่าเฉลี่ยด้านการทดสอบข้อกำหนดเชิงหน้าที่                                                                                | 4.41      | 0.54 | ดี               |

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบในด้านการทดสอบข้อกำหนดเชิงหน้าที่จำนวน 17 รายการ พบว่า ประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.41$ , S.D. = 0.54) ซึ่งบ่งชี้ว่าระบบมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อกำหนดเชิงหน้าที่ที่กำหนดไว้ได้ดี เมื่อวิเคราะห์รายการประเมินย่อยพบว่า 8 รายการอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ที่การบันทึกและแสดงผลข้อมูล/เอกสารสำคัญ (เช่น ความสามารถของระบบด้านการบันทึกแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับการให้ทุนอุดหนุนการวิจัย ความสามารถของระบบด้านการบันทึกไฟล์เอกสารคำแนะนำจากคณะกรรมการ ความสามารถของระบบด้านการบันทึกสถานะการอนุมัติข้อเสนอโครงการวิจัยประจำปี ความสามารถของระบบด้านการตรวจสอบและดาวน์โหลดรายงานฉบับสมบูรณ์ ความสามารถของระบบด้านการแสดงประกาศ/ข่าวประชาสัมพันธ์ ทิศทางการวิจัยประจำปี และปฏิทินการวิจัย ความสามารถของระบบด้านการบันทึกส่งรายงานความก้าวหน้าประจำงวดส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ บทความวิจัย และเอกสารที่เกี่ยวข้อง) ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.58) ในขณะที่ 9 รายการที่เหลืออยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดอยู่ที่ ( $\bar{X} = 4.00$ , S.D. = 0.00) ในด้านความสามารถในการตรวจสอบและดาวน์โหลดรายงานความก้าวหน้า และการแสดงรายงานการอนุมัติข้อเสนอ อย่างไรก็ตาม มีข้อสังเกตว่ารายการความสามารถในการแสดงรายงานสรุปสถานะการดำเนินโครงการ ( $\bar{X} = 4.33$ ) มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงที่สุดถึง (S.D. = 1.15) ซึ่งแสดงถึงความแตกต่างของความคิดเห็นของผู้ประเมินอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบ

| รายการประเมิน                                                 | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับประสิทธิภาพ |
|---------------------------------------------------------------|-----------|------|------------------|
| 1. ความถูกต้องของระบบในการบันทึกข้อมูลนำเข้า                  | 4.33      | 0.58 | ดี               |
| 2. ความถูกต้องของระบบในการค้นหาข้อมูล                         | 4.67      | 0.58 | ดีมาก            |
| 3. ความถูกต้องของระบบในการแก้ไขข้อมูล                         | 4.67      | 0.58 | ดีมาก            |
| 4. ความถูกต้องของระบบในการลบข้อมูล                            | 5.00      | 0.00 | ดีมาก            |
| 5. ความถูกต้องของระบบในการแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล     | 4.67      | 0.58 | ดีมาก            |
| 6. ระบบที่พัฒนาขึ้นมีฟังก์ชันการทำงานครอบคลุมกับการใช้งานจริง | 4.33      | 0.58 | ดี               |
| 7. ระบบมีการป้องกันข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้น                 | 4.00      | 0.00 | ดี               |
| ค่าเฉลี่ยด้านการทำงานของระบบ                                  | 4.52      | 0.41 | ดีมาก            |

จากตารางที่ 2 พบว่าผลการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบ พบว่าประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.52$ , S.D. = 0.41) ซึ่งแสดงถึงความสามารถในการทำงานตามหน้าที่หลักของระบบได้อย่างน่าเชื่อถือ จากการพิจารณารายการประเมินพบว่าฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูลหลักมีประสิทธิภาพสูง โดยความถูกต้องของระบบในการลบข้อมูล มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 5.00$ , S.D. = 0.00) ซึ่งแสดงถึงความเห็นที่เป็นเอกฉันท์ว่ามีประสิทธิภาพสมบูรณ์ นอกจากนี้ ความถูกต้องในการค้นหาข้อมูล การแก้ไขข้อมูล และการแสดงผลลัพธ์มีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ดีมากเช่นกัน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.58) ส่วนรายการที่เหลืออยู่ในระดับดี ได้แก่ ความถูกต้องในการบันทึกข้อมูลนำเข้า ( $\bar{X} = 4.33$ , S.D.

= 0.58) ความครอบคลุมของฟังก์ชัน ( $\bar{X} = 4.33$ , S.D. = 0.58) และการป้องกันข้อผิดพลาด ( $\bar{X} = 4.00$ , S.D. = 0.00) โดยสรุป การประเมินยืนยันว่าระบบมีความถูกต้องในการทำงานของหน้าที่หลักในระดับสูงมาก

### ตารางที่ 3 ผลการประเมินประสิทธิภาพด้านการใช้งานระบบ

| รายการประเมิน                                                               | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับประสิทธิภาพ |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------------------|
| 1. ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ                                              | 4.67      | 0.58 | ดีมาก            |
| 2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้นาฬิกาดัดตัวอักษรบนจอภาพ                         | 4.33      | 0.58 | ดี               |
| 3. ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ                                | 4.00      | 0.00 | ดี               |
| 4. ความเหมาะสมในการใช้ข้อความ สัญลักษณ์หรือรูปภาพ เพื่อใช้ในการสื่อความหมาย | 4.67      | 0.58 | ดีมาก            |
| 5. ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบหน้าจอ                                 | 5.00      | 0.00 | ดีมาก            |
| 6. ความเหมาะสมในการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้                               | 4.67      | 0.58 | ดีมาก            |
| 7. ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งของส่วนประกอบบนจอภาพ                           | 4.67      | 0.58 | ดีมาก            |
| 8. คำศัพท์ที่ใช้เป็นที่คุ้นเคยและสามารถเข้าใจได้ง่าย                        | 4.33      | 0.58 | ดี               |
| ค่าเฉลี่ยด้านการใช้งานระบบ                                                  | 4.54      | 0.43 | ดีมาก            |

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพด้านการใช้งานระบบจากผู้ประเมิน โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.54$ , S.D.=0.43) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า รายการที่ผู้ประเมินพึงพอใจสูงสุดคือ ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบหน้าจอ ( $\bar{X}=5.00$ , S.D.=0.00) สะท้อนว่าระบบมีการออกแบบที่เป็นไปในทิศทางเดียวกันอย่างสมบูรณ์ตามมาด้วย 4 รายการที่อยู่ในระดับดีมากเช่นกัน ( $\bar{X}=4.67$ , S.D.=0.58) ได้แก่ ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ ความเหมาะสมในการใช้ข้อความ สัญลักษณ์ หรือรูปภาพ ความเหมาะสมในการมีปฏิสัมพันธ์ตอบกลับกับผู้ใช้ และความเหมาะสมในการวางตำแหน่งส่วนประกอบบนจอภาพ ส่วนรายการที่เหลืออีก 3 รายการ อยู่ในระดับดี ได้แก่ ความเหมาะสมในการเลือกใช้นาฬิกาดัดตัวอักษรบนจอภาพ ( $\bar{X}=4.33$ , S.D.=0.58) คำศัพท์ที่ใช้เป็นที่คุ้นเคยและสามารถเข้าใจได้ง่าย ( $\bar{X}=4.33$ , S.D.=0.58) และความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ ( $\bar{X}=4.00$ , S.D.=0.00) โดยค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวมที่ค่อนข้างต่ำ (S.D. = 0.43) บ่งชี้ว่าผู้ประเมินมีความคิดเห็นต่อการใช้งานระบบไปในทิศทางเดียวกัน

**ตารางที่ 4** ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบด้านความปลอดภัยของระบบ

| รายการประเมิน                                                          | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับประสิทธิภาพ |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------------------|
| 1. มีการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบด้วยรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน        | 4.67      | 0.58 | ดี               |
| 2. มีการแจ้งเตือนเมื่อป้อนรหัสผ่านไม่ถูกต้อง                           | 5.00      | 0.00 | ดีมาก            |
| 3. มีการกำหนดสิทธิการใช้งานและการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม | 4.33      | 0.58 | ดีมาก            |
| 4. มีระบบออกจากโปรแกรมอัตโนมัติ กรณีค้างหน้าจอไว้ตามเวลาที่กำหนด       | 4.67      | 0.58 | ดีมาก            |
| 5. การออกจากระบบของผู้ใช้                                              | 5.00      | 0.00 | ดีมาก            |
| ค่าเฉลี่ยด้านความปลอดภัยของระบบ                                        | 4.73      | 0.35 | 4.73             |

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบด้านความปลอดภัยของระบบ พบว่าภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}$  4.73, S.D.=0.35) รายการที่ได้รับคะแนนประเมินสูงสุด ( $\bar{X}$ =5.00, S.D.=0.00) มี 2 รายการ ได้แก่ การแจ้งเตือนเมื่อป้อนรหัสผ่านไม่ถูกต้อง และการออกจากระบบของผู้ใช้ สะท้อนว่าผู้ประเมินมีความพึงพอใจสูงสุด และมีความเห็นเป็นเอกฉันท์ใน 2 หัวข้อนี้ ส่วนรายการประเมินอื่น ๆ มีค่าเฉลี่ยรองลงมา ได้แก่ การตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบด้วยรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน และการออกจากโปรแกรมอัตโนมัติ กรณีค้างหน้าจอไว้ตามเวลาที่กำหนดที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ( $\bar{X}$ =4.67, S.D.=0.58) และการกำหนดสิทธิการใช้งาน และการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสมมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =4.33, S.D.=0.58)

ตอนที่ 3 สรุปผลข้อเสนอแนะ ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะด้านการกำหนดสิทธิตัวอักษร ควรใช้สิทธิ์เข้มกว่านี้ เพื่อให้เหมาะสมกับทุกช่วงอายุ ถ้าใช้สิทธิ์เกินไปอาจจะส่งผลต่อประสบการณ์ผู้ใช้ในกลุ่มผู้มีปัญหาทางสายตาและกลุ่มผู้สูงอายุ และระบบควรจะมีการป้องกันข้อผิดพลาดในทุก ๆ ส่วน กรณีที่ผู้ใช้กรอกข้อมูลผิดพลาดจะได้ไม่ส่งผลต่อข้อมูลที่เก็บในระบบ สำหรับข้อเสนอแนะในการพัฒนาในอนาคต ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะให้ปรับหน้าจอและการทำงานให้รองรับได้ทุกอุปกรณ์ เช่น โทรศัพท์หรือโอแพด เป็นต้น

#### 4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานอุดหนุนทุนวิจัย

แบบประเมินความพึงพอใจต่อระบบมี 3 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน ตอนที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจต่อระบบ และ ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ซึ่งมีการประเมินความพึงพอใจดังนี้

จากข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน พบว่า ผู้ตอบแบบประเมินส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 30 คน (ร้อยละ 65.22) และเป็นเพศชาย จำนวน 16 คน (ร้อยละ 34.78) ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 40 – 59 ปี จำนวน 34 คน (ร้อยละ 73.91) รองลงมาคือช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 9 คน (ร้อยละ 19.57) และช่วงอายุ 20 – 39 ปี มีจำนวนน้อยที่สุดคือ 3 คน (ร้อยละ 6.52) ในส่วนของระดับการศึกษาสูงสุด พบว่าผู้ตอบแบบประเมินส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาโท จำนวน 23 คน (ร้อยละ 50.00) ตามมาด้วยระดับปริญญาเอก

จำนวน 21 คน (ร้อยละ 45.65) และระดับปริญญาตรี จำนวน 2 คน (ร้อยละ 4.35) สำหรับประเภทของบุคลากร พบว่าส่วนใหญ่เป็นบุคลากรสายวิชาการ จำนวน 37 คน (ร้อยละ 80.43) รองลงมาคือบุคลากรสายสนับสนุน จำนวน 7 คน (ร้อยละ 15.22) และผู้บริหาร จำนวน 2 คน (ร้อยละ 4.35) ด้านประสบการณ์การได้รับทุนวิจัยภายในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (2560-2565) ผู้ตอบแบบประเมินส่วนใหญ่เกือบทั้งหมดได้รับทุนจำนวน 1 – 2 โครงการ (44 คน, ร้อยละ 95.65) และมีเพียงส่วนน้อยที่ได้รับ 3 – 4 โครงการ (2 คน, ร้อยละ 4.35) โดยไม่มีผู้ใดได้รับ 5 โครงการขึ้นไป เมื่อพิจารณาระดับทักษะด้านการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ พบว่าผู้ตอบแบบประเมินส่วนใหญ่มีทักษะการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ในระดับปานกลาง (28 คน, ร้อยละ 60.87) รองลงมาคือระดับพื้นฐาน (15 คน, ร้อยละ 32.61) และระดับสูง (3 คน, ร้อยละ 6.52) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาความพึงพอใจของผู้ตอบสอบถามที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานอุดหนุนทุนวิจัย ผู้วิจัยได้แบ่งการประเมินความพึงพอใจของระบบออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านความเหมาะสมต่อการใช้งาน 2) ด้านการทำงานของระบบ 3) ด้านความปลอดภัย ซึ่งปรากฏผลดังตารางที่ 5

**ตารางที่ 5** ผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบด้านความเหมาะสมต่อการใช้งาน

| รายการประเมิน                                                                         | $\bar{x}$   | S.D.        | ระดับความพึงพอใจ |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|------------------|
| 1. ความเหมาะสมของระบบด้านการจัดการกับแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับการให้ทุนอุดหนุนการวิจัย | 4.72        | 0.47        | ดีมาก            |
| 2. ความเหมาะสมของระบบด้านการจัดการปฏิทินการวิจัยประจำปี และทิศทางการวิจัยประจำปี      | 4.72        | 0.51        | ดีมาก            |
| 3. ความเหมาะสมของระบบด้านการเปิดรับข้อเสนอโครงการวิจัยประจำปี                         | 4.70        | 0.56        | ดีมาก            |
| 4. ความเหมาะสมของระบบด้านการรับ-ส่ง ข้อเสนอโครงการวิจัยประจำปี                        | 4.67        | 0.48        | ดีมาก            |
| 5. ความเหมาะสมของระบบด้านการตรวจสอบสถานะของโครงการวิจัย                               | 4.67        | 0.52        | ดีมาก            |
| 6. ความเหมาะสมของระบบด้านการรับ-ส่ง ข้อเสนอโครงการฉบับแก้ไข                           | 4.63        | 0.49        | ดีมาก            |
| 7. ความเหมาะสมของระบบด้านการรับ-ส่ง รายงานความก้าวหน้าประจำปีงวด และการโอนเงินงวด     | 4.61        | 0.58        | ดีมาก            |
| 8. ความเหมาะสมของระบบด้านการรับ-ส่ง รายงานฉบับสมบูรณ์                                 | 4.63        | 0.61        | ดีมาก            |
| 9. ความเหมาะสมของระบบด้านการรับ-ส่ง บทความวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้อง                 | 4.52        | 0.63        | ดีมาก            |
| 10. การแสดงรายงาน มีข้อมูลที่ถูกต้องเหมาะสม ตรงตามความต้องการของผู้ใช้                | 4.80        | 0.50        | ดีมาก            |
| <b>ค่าเฉลี่ยด้านความเหมาะสมต่อการใช้งาน</b>                                           | <b>4.66</b> | <b>0.55</b> | <b>ดีมาก</b>     |

จากข้อมูลตารางที่ 5 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบด้านความเหมาะสมต่อการใช้งานพบว่า ค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{x} = 4.66$ , S.D. = 0.55) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าทุกรายการมีความพึงพอใจในระดับมาก โดยรายการที่ได้รับค่าเฉลี่ยความพึงพอใจสูงสุดคือ การแสดงรายงาน มีข้อมูลที่

ถูกต้องเหมาะสม ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ( $\bar{X} = 4.80$ , S.D. = 0.50) รองลงมาคือ ความเหมาะสมของระบบด้านการจัดการกับแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับการให้ทุนอุดหนุนการวิจัย ( $\bar{X} = 4.72$ , S.D. = 0.47) และความเหมาะสมของระบบด้านการจัดการปฏิทินการวิจัยประจำปี และทิศทางการวิจัยประจำปี ( $\bar{X} = 4.72$ , S.D. = 0.51) ตามลำดับ ส่วนรายการอื่นๆ มีผลการประเมินดังนี้: ความเหมาะสมของระบบด้านการเปิดรับข้อเสนอโครงการวิจัยประจำปี ( $\bar{X} = 4.70$ , S.D. = 0.56) ความเหมาะสมของระบบด้านการรับ-ส่ง ข้อเสนอโครงการวิจัยประจำปี ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.48) ความเหมาะสมของระบบด้านการตรวจสอบสถานะของโครงการวิจัย ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.52) ความเหมาะสมของระบบด้านการรับ-ส่ง ข้อเสนอโครงการฉบับแก้ไข ( $\bar{X} = 4.63$ , S.D. = 0.49) ความเหมาะสมของระบบด้านการรับ-ส่ง รายงานฉบับสมบูรณ์ ( $\bar{X} = 4.63$ , S.D. = 0.61) และ ความเหมาะสมของระบบด้านการรับ-ส่ง รายงานความก้าวหน้าประจำงวด และการโอนเงินงวด ( $\bar{X} = 4.61$ , S.D. = 0.58) สำหรับรายการที่ได้รับค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่ำที่สุดในกลุ่มนี้คือ ความเหมาะสมของระบบด้านการรับ-ส่ง บทความวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้อง ( $\bar{X} = 4.52$ , S.D. = 0.63) อย่างไรก็ตามรายการนี้ก็ยังคงอยู่ในระดับความดีมาก

**ตารางที่ 6** ผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบด้านการทำงานของระบบ

| รายการประเมิน                                                          | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับความพึงพอใจ |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------------------|
| 1. ระบบมีความง่ายต่อการใช้งาน                                          | 4.59      | 0.62 | ดีมาก            |
| 2. ขนาดตัวอักษร สีตัวอักษร และรูปภาพที่ใช้สื่อความหมายได้ดี            | 4.63      | 0.53 | ดีมาก            |
| 3. การบันทึกข้อมูล แก้ไข และ ลบข้อมูล ทำได้ง่ายและถูกต้อง              | 4.48      | 0.63 | ดี               |
| 4. ข้อความ และคำศัพท์ที่ใช้ในระบบเป็นที่คุ้นเคยเข้าใจง่าย              | 4.61      | 0.58 | ดีมาก            |
| 5. ข้อมูลที่แสดงในระบบมีความครบถ้วน ถูกต้อง ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ | 4.41      | 0.54 | ดี               |
| 6. ระบบมีฟังก์ชันการทำงานที่ครอบคลุมการทำงานของระบบ                    | 4.50      | 0.55 | ดี               |
| 7. ระบบแจ้งเตือนโต้ตอบเมื่อมีการทำงานผิดพลาด                           | 4.57      | 0.62 | ดีมาก            |
| 8. การทำงานของระบบในภาพรวม                                             | 4.67      | 0.60 | ดีมาก            |
| ค่าเฉลี่ยด้านการทำงานของระบบ                                           | 4.56      | 0.58 | ดีมาก            |

จากข้อมูลผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบด้านการทำงานของระบบ (ตารางที่ 6) พบว่าค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.56$ , S.D. = 0.58) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่ารายการที่ผู้ตอบแบบประเมินพึงพอใจสูงสุดคือ การทำงานของระบบในภาพรวม ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.60) รองลงมาคือขนาดตัวอักษร สีตัวอักษร และรูปภาพที่ใช้สื่อความหมายได้ดี ( $\bar{X} = 4.63$ , S.D. = 0.53) ข้อความ และคำศัพท์ที่ใช้ในระบบเป็นที่คุ้นเคยเข้าใจง่าย ( $\bar{X} = 4.61$ , S.D. = 0.58) ระบบมีความง่ายต่อการใช้งาน ( $\bar{X} = 4.59$ , S.D. = 0.62) และระบบแจ้งเตือนโต้ตอบเมื่อมีการทำงานผิดพลาด ( $\bar{X} = 4.57$ , S.D. = 0.62) ซึ่งทั้งหมดอยู่ในระดับ

ความพึงพอใจดีมากส่วนรายการที่เหลืออยู่ในระดับความพึงพอใจดี ได้แก่ ระบบมีฟังก์ชันการทำงานที่ครอบคลุมการทำงานของผู้ใช้ ( $\bar{X} = 4.50$ , S.D. = 0.55) การบันทึกข้อมูล แก้ไข และลบข้อมูล ทำได้ง่ายและถูกต้อง ( $\bar{X} = 4.48$ , S.D. = 0.63) และรายการที่ได้ค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ "ข้อมูลที่แสดงในระบบมีความครบถ้วนถูกต้อง ตรงตามความต้องการของผู้ใช้" ( $\bar{X} = 4.41$ , S.D. = 0.54)

ตารางที่ 7 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบด้านความปลอดภัย

| รายการประเมิน                                                       | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับความพึงพอใจ |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|------|------------------|
| 1. ระบบมีการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ                          | 4.61      | 0.54 | ดีมาก            |
| 2. ระบบมีการแจ้งเตือนเมื่อป้อนรหัสผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง      | 4.67      | 0.52 | ดีมาก            |
| 3. มีระบบความปลอดภัย ด้วยการออกจากระบบ กรณีค้างหน้าจอไว้เป็นเวลานาน | 4.72      | 0.51 | ดีมาก            |
| 4. การออกจากระบบของผู้ใช้                                           | 4.76      | 0.48 | ดีมาก            |
| ค่าเฉลี่ยด้านความปลอดภัย                                            | 4.69      | 0.51 | ดีมาก            |

จากผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบด้านความปลอดภัย (ตารางที่ 7) พบว่า ค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.69$ , S.D. = 0.51) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าทุกรายการมีความพึงพอใจในระดับดีมาก โดยรายการที่ผู้ตอบแบบประเมินพึงพอใจสูงสุดคือ การออกจากระบบของผู้ใช้ ( $\bar{X} = 4.76$ , S.D. = 0.48) รองลงมาคือ มีระบบความปลอดภัย ด้วยการออกจากระบบ กรณีค้างหน้าจอไว้เป็นเวลานาน ( $\bar{X} = 4.72$ , S.D. = 0.51) และระบบมีการแจ้งเตือนเมื่อป้อนรหัสผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.52) ส่วนรายการที่ได้ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือระบบมีการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ ( $\bar{X} = 4.61$ , S.D. = 0.54)

## 5. สรุปผลการวิจัย

### 5.1 ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานอุดหนุนทุนวิจัยของมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาด้วยภาษา PHP ร่วมกับฐานข้อมูล MySQL และใช้ Bootstrap Framework ในการแสดงผล ระบบดังกล่าวสามารถรองรับการทำงานของผู้ใช้งาน 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) เจ้าหน้าที่สำนักวิจัย 2) นักวิจัย และ 3) ผู้บริหาร โดยมีฟังก์ชันการทำงานที่ครอบคลุมกระบวนการบริหารงานทุนวิจัยตามขอบเขตที่กำหนดไว้

## 5.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศ

ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบว่าประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยประสิทธิภาพตามรายด้านของระบบเรียงตามลำดับของค่าเฉลี่ยคือ ด้านความปลอดภัยของระบบ ( $\bar{X} = 4.73$ ) ด้านการทดสอบการใช้งาน ( $\bar{X} = 4.54$ ) ด้านระบบการใช้งาน ( $\bar{X} = 4.52$ ) และด้านข้อกำหนดเชิงหน้าที่ ( $\bar{X} = 4.41$ ) ตามลำดับ

## 5.3 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบ

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน (N=46) ผู้ตอบแบบประเมินส่วนใหญ่เป็น เพศหญิง (ร้อยละ 65.22) มีอายุในช่วง 40 – 59 ปี (ร้อยละ 73.91) โดยมีระดับการศึกษาสูงสุดคือ ปริญญาโท (ร้อยละ 50.00) และ ปริญญาเอก (ร้อยละ 45.65) ส่วนใหญ่เป็น บุคลากรสายวิชาการ (ร้อยละ 80.43) มีประสบการณ์ได้รับทุนวิจัย 1 – 2 โครงการ ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ร้อยละ 95.65) และมีทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 60.87)

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานในภาพรวม อยู่ในระดับดีมากทุกด้าน เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยคือ ด้านความเหมาะสมต่อการใช้งาน ( $\bar{X} = 4.66$ ) ด้านการทำงานของระบบ ( $\bar{X} = 4.56$ ) ด้านความปลอดภัย ( $\bar{X} = 4.69$ )

## 6. อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง "การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานอุดหนุนทุนวิจัย" พบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ และผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ รวมถึงผลการประเมินความพึงพอใจโดยผู้ใช้งาน อยู่ในระดับสูง ซึ่งสามารถอภิปรายผลร่วมกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ด้านการพัฒนาระบบและประสิทธิภาพ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมีความสมบูรณ์ สามารถตอบสนองวัตถุประสงค์การบริหารงานอุดหนุนทุนวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ และอยู่ในระดับประสิทธิภาพสูงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับแนวโน้มการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยและภารกิจทางวิชาการในบริบทสถาบันอุดมศึกษา

ด้านการบริหารงานวิจัย ผลการวิจัยมีความสอดคล้องกับงานของ Nindee (2025) ที่พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อติดตามทุนวิจัยภายใน และพบว่าระบบมีส่วนช่วยให้การบริหารจัดการงานวิจัยดำเนินไปตามวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ผลการศึกษานี้ยังสอดคล้องกับงานของ Kheawseema, Sawangying & Theerasopon (2025) ที่พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิจัยและห้องปฏิบัติการ โดยผลการวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่าการใช้ระบบสารสนเทศเป็นกลไกสำคัญในการลดปัญหาการจัดเก็บข้อมูลที่ล่าช้า ความคลาดเคลื่อนของข้อมูล และการสิ้นเปลืองทรัพยากรจากการใช้เอกสารรูปแบบกระดาษ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับระบบที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยนี้ จะเห็นได้ว่าระบบสามารถทำหน้าที่เป็นเครื่องมือสนับสนุนการบริหารทุนวิจัยของสำนักวิจัยได้อย่างเป็นระบบยิ่งขึ้น ช่วยให้การติดตามโครงการ การจัดสรรงบประมาณ และ

การสรุปผลสถานะโครงการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ขณะเดียวกันผู้บริหารยังสามารถเข้าถึงข้อมูลและรายงานที่สำคัญได้อย่างรวดเร็วและเท่าทันสถานการณ์

ในด้านประสิทธิภาพของระบบ ผลการประเมินพบว่าระบบมีประสิทธิภาพในระดับสูงครอบคลุมทั้งด้านความถูกต้อง หน้าที่การทำงาน การใช้งาน และความปลอดภัยของระบบ ซึ่งมีทิศทางสอดคล้องกับงานวิจัยของ Pariwat & Chantaramongkol (2022) ที่พัฒนาระบบบริหารจัดการรายวิชาโครงการโดยประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดวงจรชีวิตการพัฒนาระบบ และพบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด ผลลัพธ์ทั้งสองงานวิจัยจึงสนับสนุนข้อสรุปร่วมกันว่าการเลือกใช้ระเบียบวิธีและกรอบแนวคิดการพัฒนาระบบที่มีขั้นตอนชัดเจนและเป็นระบบ เช่น SDLC ส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพของกระบวนการพัฒนา นำไปสู่ระบบสารสนเทศที่มีเสถียรภาพ ตอบโจทย์การใช้งานจริง และสามารถยกระดับประสิทธิภาพการบริหารจัดการในหน่วยงานได้อย่างเป็นรูปธรรม

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบพบว่าอยู่ในระดับสูง สอดคล้องกับแนวโน้มการพัฒนาระบบสารสนเทศในยุคดิจิทัลที่มุ่งเน้นประสิทธิภาพและประสบการณ์ของผู้ใช้ โดยมีผลการศึกษาเชื่อมโยงกับงานวิจัยของ Paethaisong, Komlayut & Romsaiyud (2023) ที่ระบุว่าความพึงพอใจของผู้ใช้งานเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จในการนำระบบใหม่มาใช้ ผลการวิจัยครั้งนี้จึงยืนยันว่า เมื่อระบบมีประสิทธิภาพสูงและตอบสนองต่อความต้องการใช้งานได้ดี ย่อมส่งผลให้ผู้ใช้เกิดความพึงพอใจในระดับมาก นอกจากนี้ ผลดังกล่าวยังสอดคล้องกับผลการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของ Intarapanit & Siriburee (2025) ซึ่งชี้ว่าแนวโน้มการพัฒนาระบบสารสนเทศทางการศึกษาในยุคดิจิทัลให้ความสำคัญกับการออกแบบระบบที่ใช้งานง่าย มีประสิทธิภาพ และตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ดังนั้น ความสำเร็จของระบบบริหารงานอุดหนุนทุนวิจัยในครั้งนี้สะท้อนให้เห็นถึงการพัฒนาและออกแบบที่ตอบโจทย์ผู้ใช้งานอย่างแท้จริง และสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาระบบสารสนเทศสมัยใหม่

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานอุดหนุนทุนวิจัยในครั้งนี้ ได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ โดยสามารถช่วยสนับสนุนการบริหารจัดการงานวิจัยให้เป็นระบบ มีประสิทธิภาพ และส่งผลให้ผู้ใช้ในทุกระดับมีความพึงพอใจต่อการใช้งาน และตอบสนองต่องานด้านการพัฒนาองค์กรและการประกันคุณภาพของมหาวิทยาลัยได้เป็นอย่างดี

## 7. ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพื่อการนำระบบไปใช้งานและการพัฒนาในอนาคต ดังนี้

1) ควรมีการพัฒนาให้เป็นระบบต้นแบบ ที่มีระบบหลังบ้านสามารถแก้ไขข้อมูลหน้าจอของเว็บและอีเมลเพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับสถาบันการศึกษาอื่นๆ ที่มีบริบทเดียวกัน

2) ข้อจำกัดของการวิจัยในครั้งนี้อยู่ที่ การพัฒนาระบบและการประเมินผลภายใต้บริบทของมหาวิทยาลัยเดียว ซึ่งยังไม่ได้ทดสอบประสิทธิภาพของระบบในด้านการรองรับจำนวนผู้ใช้และปริมาณข้อมูล

จำนวนมาก (Scalability) รวมถึงยังไม่ได้ประเมินมาตรการความปลอดภัยของระบบในระดับองค์กรอย่างละเอียด ทั้งนี้ ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไปคือ ควรขยายการทดสอบระบบในสภาพแวดล้อมที่มีความหลากหลายมากขึ้น และเพิ่มการประเมินด้านความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล เพื่อเสริมความพร้อมของระบบสำหรับการใช้งานในระดับมหาวิทยาลัยหรือเครือข่ายสถาบันการศึกษา

## 8. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยได้รับทุนอุดหนุนงานวิจัยจาก มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หนังสือรับรองเลขที่ 015/2566 รับรองเมื่อวันที่ 9 ธันวาคม 2566

## เอกสารอ้างอิง

- Boonsom, S. (2013). **Basic research** (9th ed.). Suriyasan.
- Intarapanit, S., & Siriburee, D. (2025). Trends and directions for the development of educational information systems in the digital era: A systematic literature review. **Journal of Research and Innovation for Sustainability**, 2(1), 1–17.
- Kheawseema, P., Sawangying, L., & Theerasopon, P. (2025). Development of information systems for research and laboratory management: School of Dentistry, University of Phayao. **CUAST Journal**, 14(1), Article e1376.
- Lamak, S. (2023). The development of information system for supporting the administration of the Office of Academic Resources, Prince of Songkla University. **Journal of Information and Learning**, 34(2), 108–121.
- Muangsanam, P. (2025). AUN-QA development of a curriculum management information system aligned with AUN-QA. **Journal of Information Science Research and Practice**, 43(3), 82–101.
- Nindee, K. (2025). The development of an information system for tracking research funding within the Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University. **Pharmacy Mahasarakham University Journal**, 4(2), 53–64.
- Paethaisong, T., Komlayut, W., & Romsaiyud, S. (2023). The development of information system for personnel management: A case of the Veterinary Research and Development Center, Western Region. **Suratthani Rajabhat Journal**, 10(1), 239–269.
- Pariwat, T., & Chantaramongkol, P. (2022). The development of project course management system: Case study of the Department of Information Technology, Faculty of Engineering, Northeastern University. **NEU Academic and Research Journal**, 12(2), 235–248.
- Pattanachian, A., & Suwanno, O. (2023). The development of information system for project management in the Faculty of Management Sciences, Prince of Songkla University. **Journal of Information and Learning [JIL]**, 34(3), 104–117.

Prangpreampree, S. (2025). Development of information systems for a database of experts for research management: A case study of the Research and Development Institute, Nakhon Pathom Rajabhat University. **Mahidol R2R e-Journal**, 12(1), 77–90.

Sommerville, I. (2016). **Software engineering** (10th ed.). Pearson.