

ระบบบริหารจัดการงานวิจัยมหาวิทยาลัย UNIVERSITY RESEARCH MANAGEMENT SYSTEM (URMS)

วัชรชัย วิริยะสุทธิวงศ์* สมภพ รอดอัมพร¹ กฤษกร นาโสภ² อธิธิ สงวนวงศ์
Watcharachai Wiriyasuttiwong¹, Somphop Rodamporn¹, Kissakorn Nasok², Itthi Sa-nguandee²

¹สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
¹Computer Engineering Programme, Faculty of Engineering, Srinakharinwirot University.

²ชมรมวิศวกรรมความรู้เพื่อสังคม

²Knowledge Engineer Society.

*Corresponding author, E-mail: watch@g.swu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้นำเสนอการออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัยมหาวิทยาลัย สถาปัตยกรรมของระบบฯ มีโครงสร้างหลักประกอบด้วย 10 ระบบงาน อันได้แก่ ระบบจัดการข้อเสนอโครงการวิจัย ระบบจัดการโครงการวิจัยที่อยู่ระหว่างการดำเนินการ ระบบจัดการโครงการวิจัยที่สิ้นสุดแล้ว ระบบการนำเสนอรายงาน ระบบค้นหา ระบบรายงานสำหรับผู้บริหาร ระบบงานสำหรับแหล่งทุนภายนอก ระบบงานการเปิดรับงบประมาณสำหรับการตีพิมพ์ ระบบประเมินจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ และระบบงานบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา ระบบได้รับการพัฒนาขึ้นเป็นเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้ภาษา C# และใช้ Microsoft SQL Server เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล จากการทดสอบการทำงานของระบบที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยนี้ โดยการทดลองใช้ในการบริหารจัดการโครงการวิจัยตัวอย่างจำนวน 10 โครงการ ปรากฏว่า ระบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องตามกระบวนการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัย

คำสำคัญ: ระบบสารสนเทศงานวิจัย ระบบบริหารงานวิจัย ระบบติดตามโครงการวิจัย

Abstract

This research presents designing and developing the University Research Management System (URMS). The architecture of the system is composed of ten subsystems : the pre-audit system, the on-going system, the post-audit system, the report system, the search system, the executive report system, the external research system, the publication system, the ethics evaluation system for human research, and the university intellectual property management system.

The URMS web application was developed by utilizing C# and Microsoft SQL Server DBMS. The results from the tests show that the system gave accuracy university research management process for ten example projects.

Keywords: Research Information System, Research Management System, Research Project Tracking System.

บทนำ

โดยทั่วไป การบริหารจัดการงานวิจัย มหาวิทยาลัยของรัฐ ประกอบด้วย กระบวนการทำงานต่างๆ เช่น การจัดการข้อเสนอโครงการวิจัย การจัดการโครงการวิจัยที่อยู่ระหว่างการดำเนินการ การจัดการโครงการวิจัยที่สิ้นสุดแล้ว การนำเสนอรายงาน การค้นหา การรายงานให้ผู้บริหารทราบ งานวิจัยจากแหล่งทุนภายนอก งานการเปิดรับงบประมาณสำหรับการตีพิมพ์ผลงานวิจัย การประเมินจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ และการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา เป็นต้น งานดังกล่าวนี้ เป็นภารกิจสำคัญของมหาวิทยาลัยของรัฐทุกๆ แห่ง โครงการวิจัยนี้ จึงเสนอการออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัยมหาวิทยาลัย เป็นระบบสารสนเทศการวิจัย ที่รองรับการบริหารจัดการโครงการวิจัยมหาวิทยาลัย ครอบคลุมตั้งแต่การส่งข้อเสนอการวิจัย การประเมินข้อเสนอการวิจัย การติดตามโครงการวิจัยที่อยู่ระหว่างการดำเนินการวิจัย จนถึงสิ้นสุดการวิจัย โดยมีสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลตามความจำเป็นของผู้ดำเนินงาน ซึ่งจะทำให้เกิดระบบฐานข้อมูลที่สามารถบันทึก ค้นคืน ตรวจสอบ และจัดทำรายงานข้อมูลการวิจัยของมหาวิทยาลัย ทั้งงบประมาณแผ่นดิน งบประมาณเงินรายได้

มหาวิทยาลัย และแหล่งทุนภายนอก เพื่อเป็นประโยชน์ให้มหาวิทยาลัยสามารถวิเคราะห์และติดตามงานวิจัยในด้านเป้าหมายการวิจัย ตัวชี้วัด ผลผลิต และงบประมาณการวิจัยได้เป็นระยะ และ ณ ช่วงเวลาที่กำหนด คณะ/สำนัก/สถาบันที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยสามารถสืบค้นข้อมูลการวิจัยของมหาวิทยาลัย ทำให้การบริหารจัดการงานวิจัยเกิดเอกภาพและข้อมูลการวิจัยมีการบริหารจัดการที่สอดคล้องกัน สามารถติดตามประเมินผลการวิจัยในภาพรวมของมหาวิทยาลัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

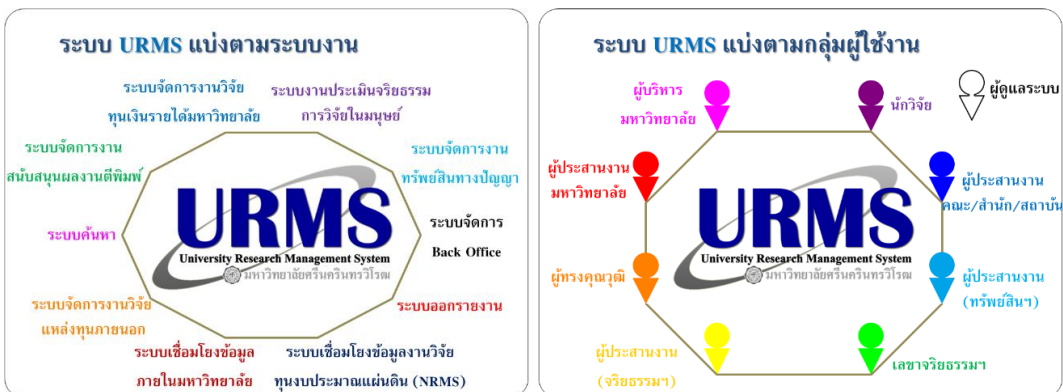
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัยมหาวิทยาลัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัยมหาวิทยาลัย (URMS)

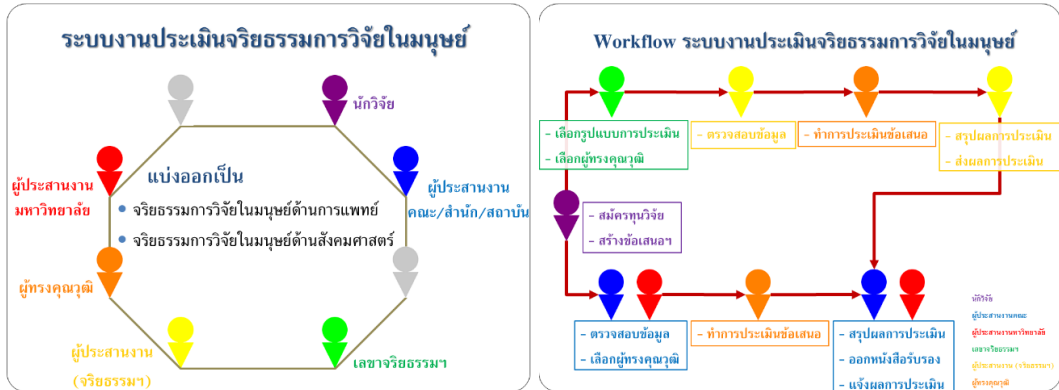
ในการการออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัยมหาวิทยาลัย จะสามารถแบ่งระบบ URMS ออกได้เป็น 2 มิติ คือ แบ่งตามระบบงาน และแบ่งตามกลุ่มผู้ใช้งาน โดยมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 1 การออกแบบระบบ URMS แบ่งตามระบบงาน / กลุ่มผู้ใช้งาน

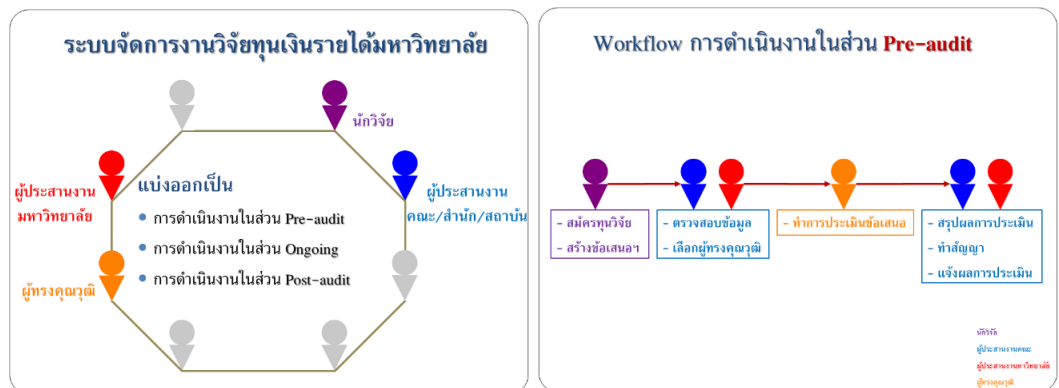
และสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระบบงานย่อยกับกลุ่มผู้ใช้งานได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ระบบงานการประเมินจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

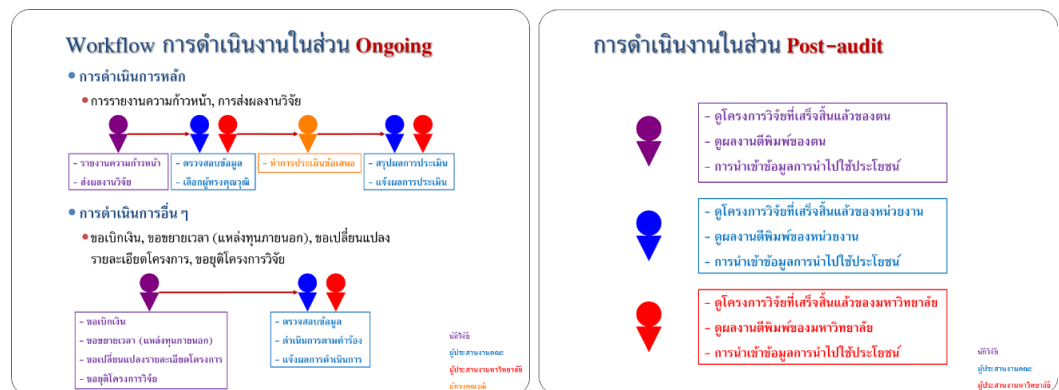


ภาพที่ 2 การออกแบบระบบงานประเมินจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

2. ระบบงานการจัดการงานวิจัยทุนเงินรายได้มหาวิทยาลัย

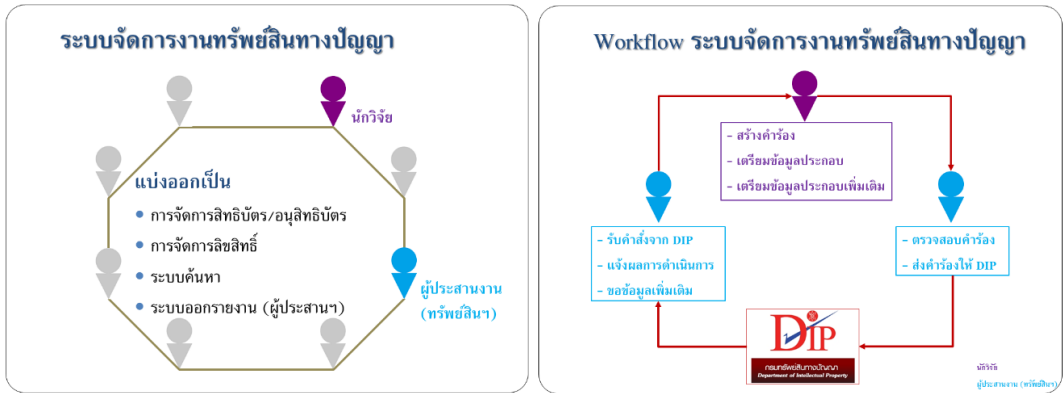


ภาพที่ 3 ระบบจัดการงานวิจัยทุนเงินรายได้มหาวิทยาลัย / Workflow การดำเนินงานในส่วน Pre-audit



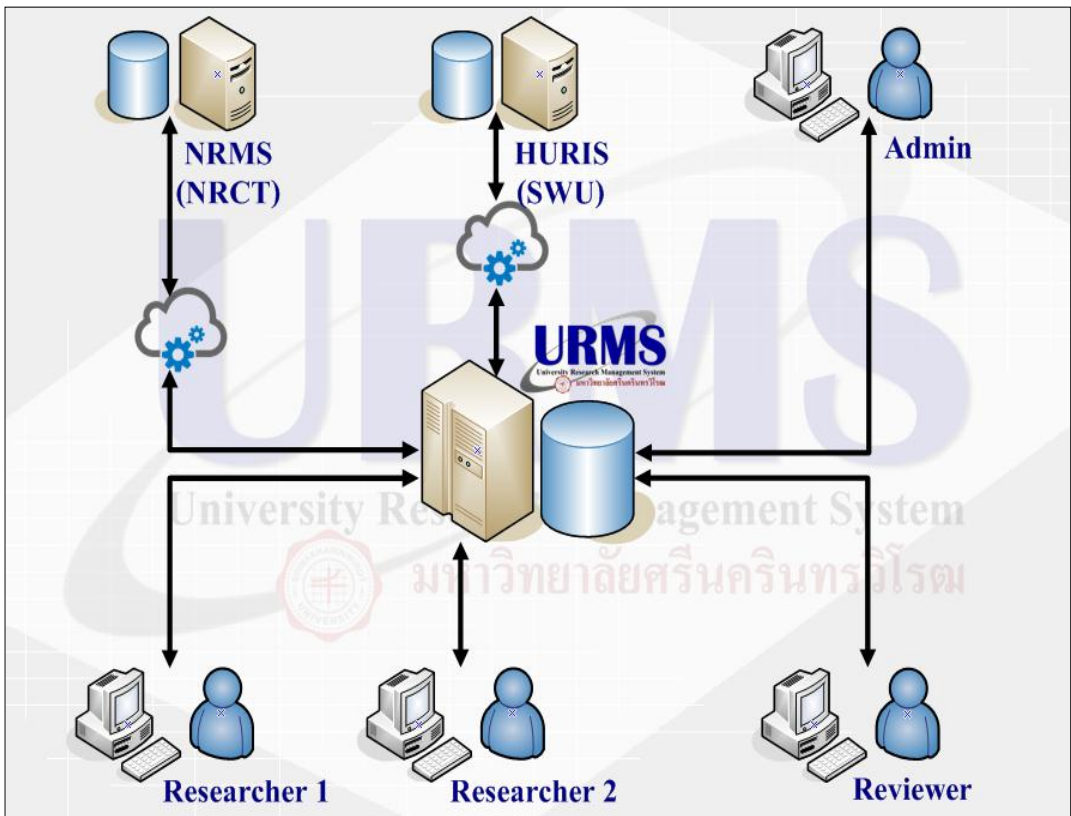
ภาพที่ 4 Workflow การดำเนินงานในส่วน Ongoing / Post-audit

3. ระบบงานการจัดการงานทรัพย์สินทางปัญญา



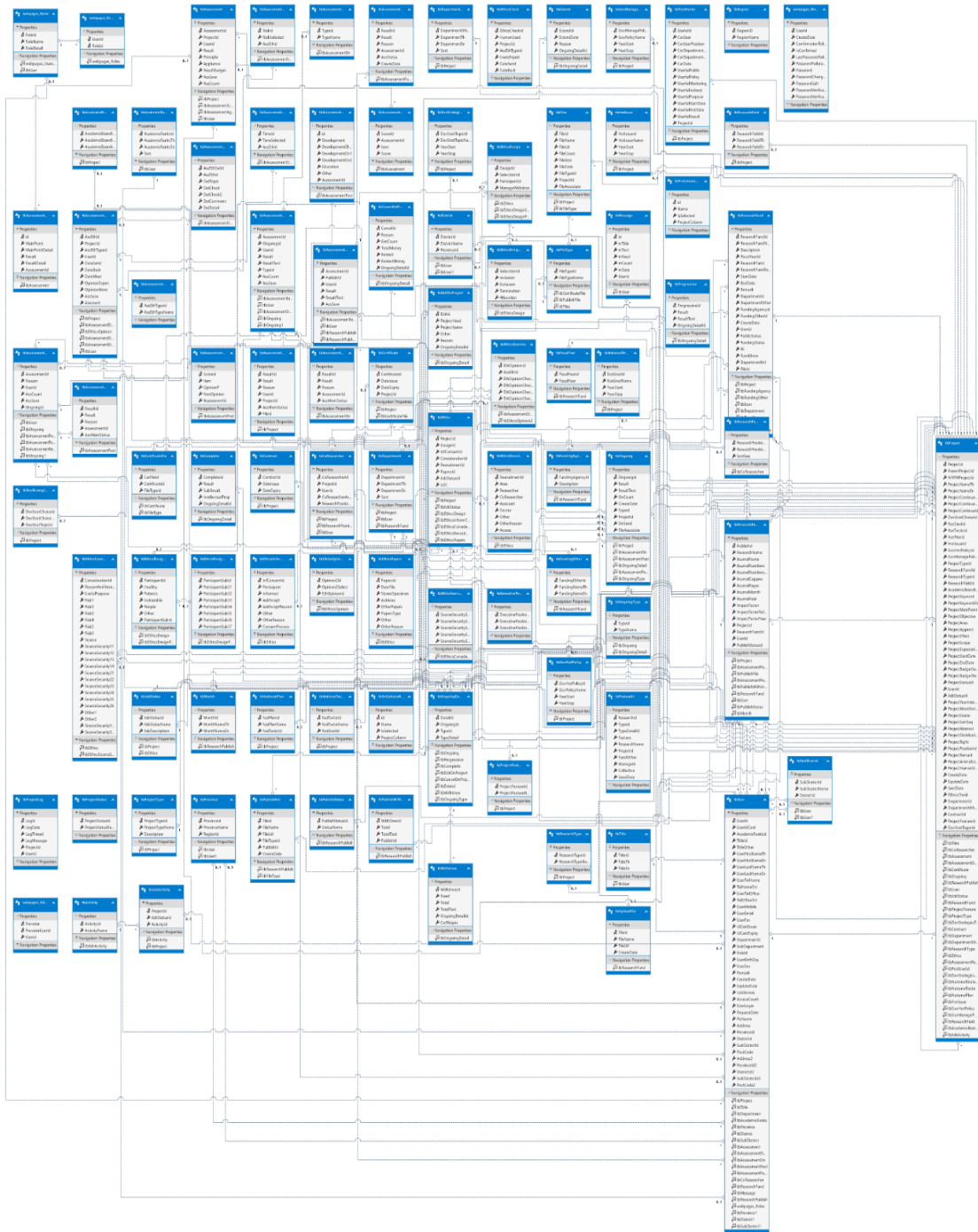
ภาพที่ 5 การออกแบบระบบจัดการงานทรัพย์สินทางปัญญา

4. การออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ URMS



ภาพที่ 6 สถาปัตยกรรมของระบบ URMS

5. ER Diagram ของการออกแบบระบบ URMS

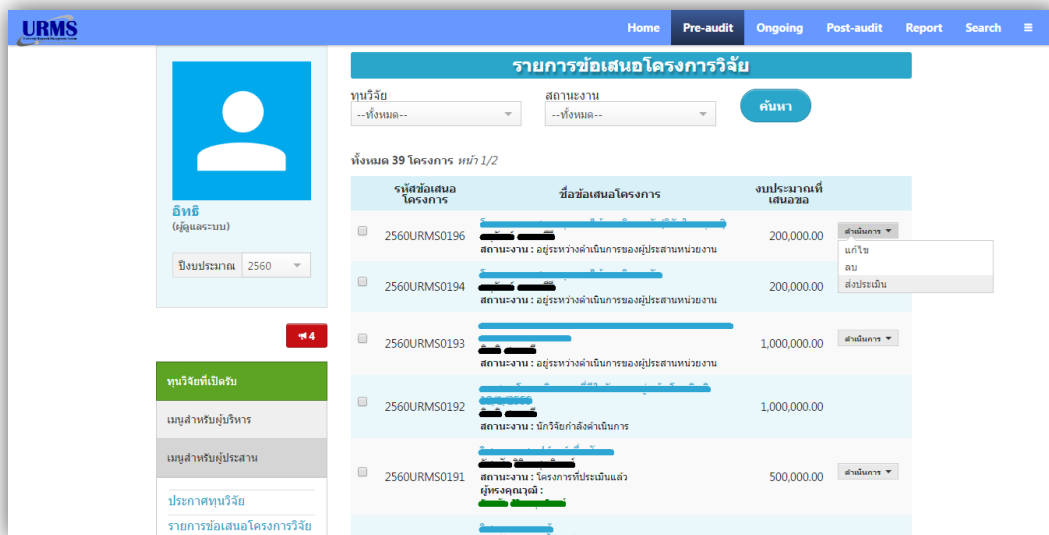


ภาพที่ 7 ER Diagram ของระบบ URMS

ผลการวิจัย

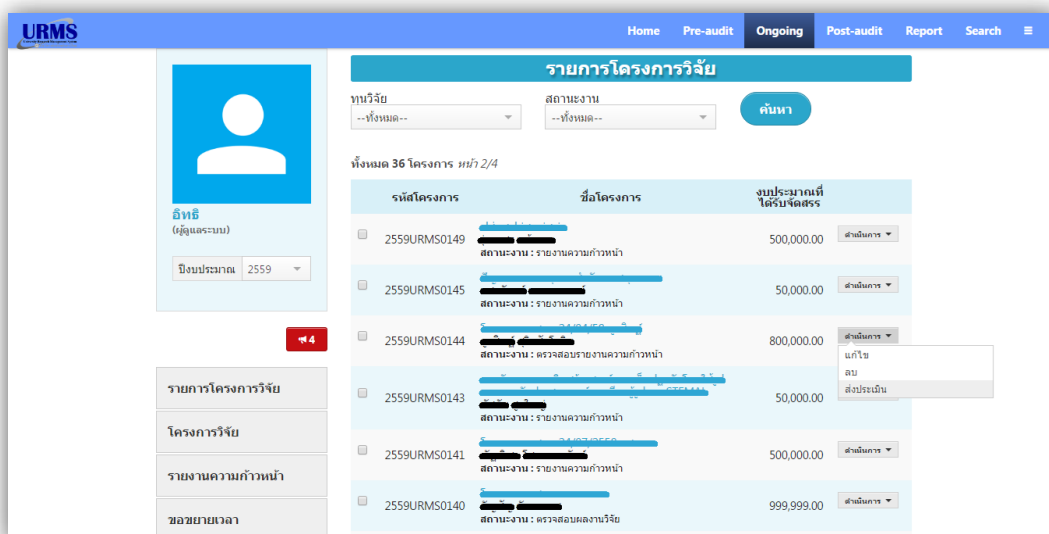
จากการออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัยมหาวิทยาลัยตามความต้องการของมหาวิทยาลัย จะได้ระบบบริหารจัดการงานวิจัยมหาวิทยาลัยที่มีกระบวนการประกอบด้วยระบบงานต่างๆ ดังนี้

1. ระบบจัดการข้อเสนอโครงการวิจัยทุนเงินรายได้มหาวิทยาลัย (Pre-audit)



ภาพที่ 8 หน้าต่างระบบจัดการข้อเสนอโครงการวิจัย

2. ระบบจัดการโครงการวิจัยที่อยู่ระหว่างการดำเนินการ (Ongoing Monitoring)



ภาพที่ 9 หน้าต่างระบบจัดการโครงการวิจัยที่อยู่ระหว่างการดำเนินการ

3. ระบบจัดการโครงการวิจัยที่สิ้นสุดแล้ว (Post Audit)

The screenshot displays the 'รายงานโครงการวิจัย' (Research Project Report) section in the URMS system. The interface includes a user profile on the left and a main table of project data. The table lists five projects with their IDs, names, and budget amounts. Each project entry includes a 'สถานะงาน' (Project Status) dropdown menu.

รหัสโครงการ	ชื่อโครงการ	งบประมาณที่ได้รับจัดสรร
2555URMS0355	โครงการวิจัยเสริมสร้าง...	64,600.00
2555URMS0353	โครงการวิจัยเสริมสร้าง...	45,000.00
2555URMS0351	โครงการวิจัยเสริมสร้าง...	45,000.00
2555URMS0350	โครงการวิจัยเสริมสร้าง...	40,000.00
2555URMS0343	โครงการวิจัยเสริมสร้าง...	20,000.00

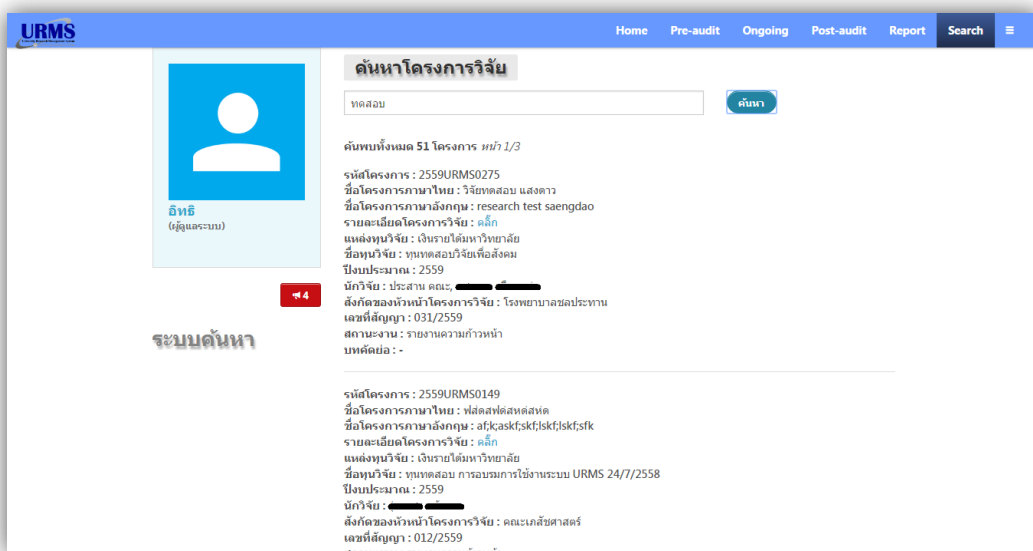
ภาพที่ 10 หน้าต่างระบบจัดการโครงการวิจัยที่สิ้นสุดแล้ว

4. ระบบการนำเสนอรายงาน

The screenshot shows the 'ออกรายงานแบบผู้ใช้กำหนดเอง' (Custom Report) section. It features a form for selecting a report type and a list of checkboxes for various report components. The 'ปีงบประมาณ' (Fiscal Year) is set to 2560. The 'สถานะงาน' (Project Status) section includes checkboxes for 'มีวิจัยกำลังดำเนินการ', 'โครงการที่ประเมินแล้ว', 'ทำสัญญา', 'ออกใบรับของ', 'อยู่ระหว่างดำเนินการของหน่วยงาน', 'อยู่ระหว่างดำเนินการของประสานมหาวิทยาลัย', 'ผู้บริหาร', 'โครงการอยู่ระหว่างการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ', and 'เลขาธิการมีมติสั่งตรวจสอบ'.

ภาพที่ 11 หน้าต่างระบบการนำเสนอรายงาน

5. ระบบค้นหา



ภาพที่ 12 หน้าต่างระบบค้นหา

6. ระบบรายงานสำหรับผู้บริหาร ประกอบด้วยการแสดงผลงานต่างๆ ดังนี้

6.1 โครงการวิจัยและงบประมาณ แสดงผลพร้อมกราฟ

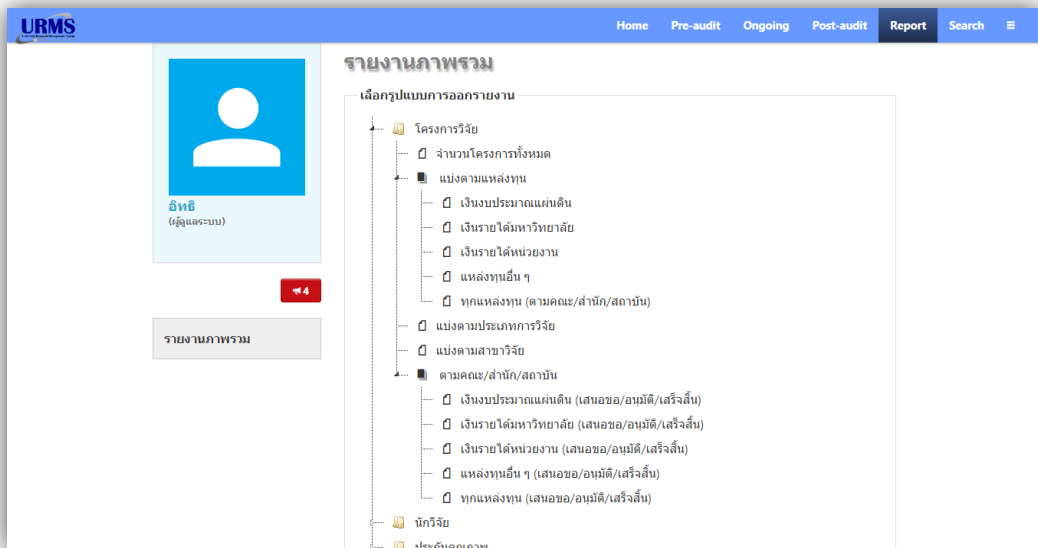
- รายงานภาพรวมของจำนวนโครงการวิจัยและงบประมาณทั้งหมด
- จำนวนโครงการและงบประมาณโครงการวิจัยแบ่งตามแหล่งทุนทั้งหมด
- จำนวนโครงการและงบประมาณโครงการวิจัยแบ่งตามแหล่งทุนแต่ละประเภท ได้แก่ เงินงบประมาณแผ่นดิน เงินรายได้มหาวิทยาลัย เงินรายได้หน่วยงาน และแหล่งทุนอื่นๆ
- จำนวนโครงการและงบประมาณโครงการวิจัยแบ่งตามด้านการวิจัย
- จำนวนโครงการและงบประมาณโครงการวิจัยแบ่งตามสาขาการวิจัย
- จำนวนโครงการและงบประมาณโครงการวิจัยแบ่งตามคณะ/สำนัก/สถาบัน

6.2 นักวิจัย แสดงชื่อ-นามสกุล หน่วยงานที่สังกัดและจำนวนโครงการ

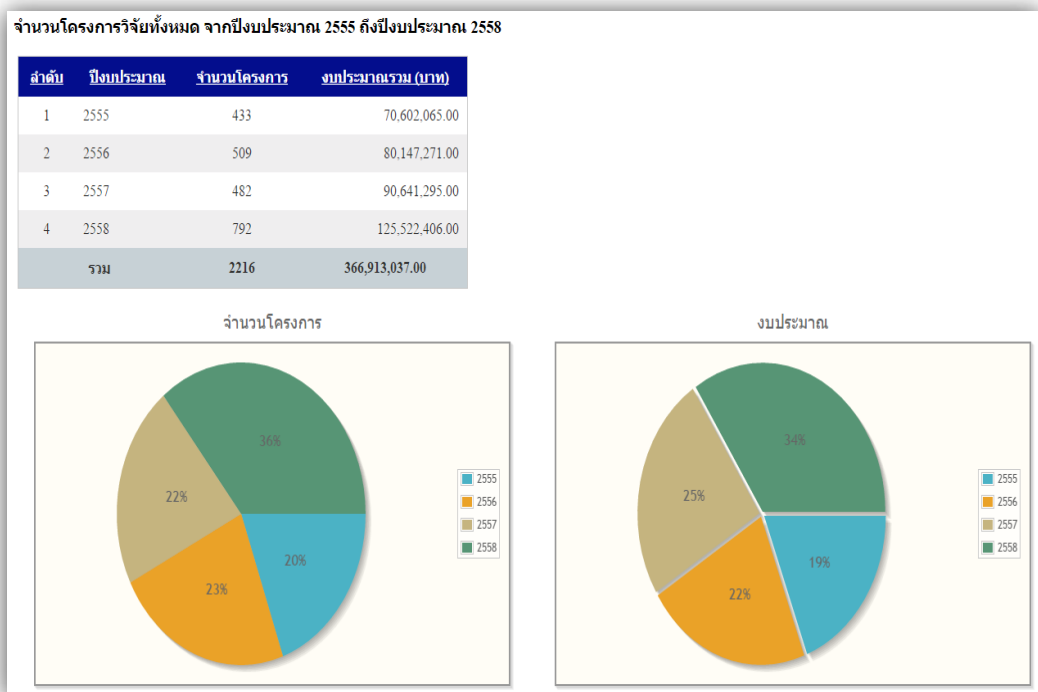
- รายงานนักวิจัยทั้งหมด
- รายงานบุคลากรสายโครงการ
- รายงานบุคลากรสายสนับสนุน
- รายงานการติดตามโครงการวิจัยเฉพาะบุคคล

6.3 ผลงานวิจัย แสดงผลพร้อมกราฟ

- รายงานการตีพิมพ์
- ทรัพย์สินทางปัญญา ประกอบด้วยสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร และลิขสิทธิ์
 - จำนวนผลงานวิจัยที่ยื่นคำขอ
 - จำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการรับรอง



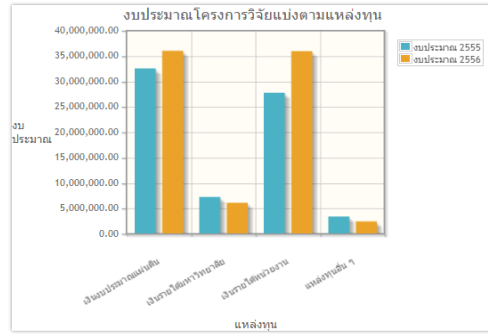
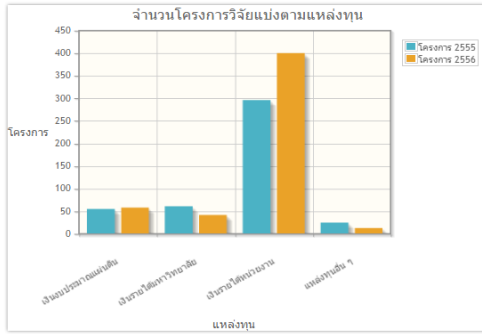
ภาพที่ 13 หน้าต่างระบบรายงานสำหรับผู้บริหาร



ภาพที่ 14 ตัวอย่างจำนวนโครงการวิจัยและงบประมาณ ในช่วงปีงบประมาณ 2555 - 2558 พร้อมกราฟ

โครงการวิจัยแบ่งตามแหล่งทุน จากปีงบประมาณ 2555 ถึงปีงบประมาณ 2556

ลำดับ	แหล่งทุน	โครงการ 2555	งบประมาณ 2555	โครงการ 2556	งบประมาณ 2556	รวมจำนวนโครงการ	รวมงบประมาณ (บาท)
1	เงินงบประมาณแผ่นดิน	54	32,436,400.00	57	35,901,465.00	111	68,337,865.00
2	เงินรายได้มหาวิทยาลัย	60	7,174,400.00	41	6,037,442.00	101	13,211,842.00
3	เงินรายได้หน่วยงาน	295	27,666,600.00	399	35,832,531.00	694	63,499,131.00
4	แหล่งทุนอื่น ๆ	24	3,324,665.00	12	2,375,833.00	36	5,700,498.00
รวม		433	70,602,065.00	509	80,147,271.00	942	150,749,336.00



ภาพที่ 15 ตัวอย่างจำนวนโครงการวิจัยและงบประมาณ ในช่วงปีงบประมาณ 2555 - 2556 แบ่งตามแหล่งทุน

จำนวนนักวิจัยแยกตามสังกัด

ลำดับ	หน่วยงาน/สังกัด	จำนวนนักวิจัย
1	คณะทันตแพทยศาสตร์	56
2	คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร	28
3	คณะพยาบาลศาสตร์	27
4	คณะพลศึกษา	42
5	คณะแพทยศาสตร์	140
6	คณะเภสัชศาสตร์	40
7	คณะมนุษยศาสตร์	51
8	คณะวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อมและการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ	21
9	คณะวิทยาศาสตร์	108
10	คณะวิศวกรรมศาสตร์	68
11	คณะศิลปกรรมศาสตร์	36
12	คณะศึกษาศาสตร์	60
13	คณะสหเวชศาสตร์	23
14	คณะสังคมศาสตร์	79
15	บัณฑิตวิทยาลัย	9
16	ภายนอกมหาวิทยาลัย	31
17	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	283

ภาพที่ 16 ตัวอย่างจำนวนนักวิจัยแยกตามสังกัด

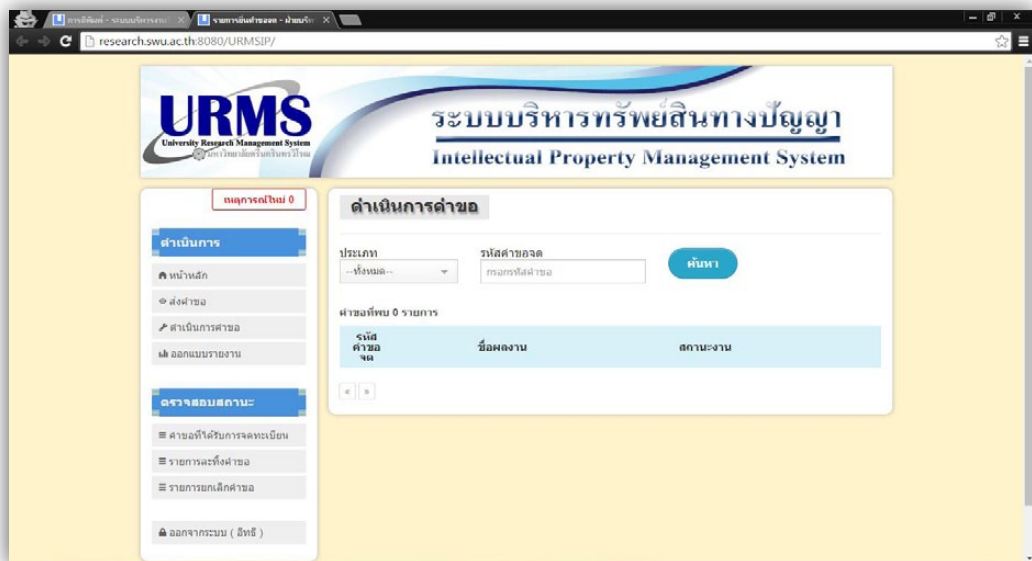
7. ระบบงานสำหรับแหล่งทุนภายนอก ประกอบด้วย การประกาศทุนเพื่อนำเข้าข้อมูล ระบบงานนำเข้าข้อมูล มีแก้ไข ยกเลิกและบันทึกการนำเข้า และระบบงานขอเบิกเงินสำหรับแหล่งทุนภายนอก

8. ระบบงานการเปิดรับงบประมาณสำหรับการตีพิมพ์ ประกอบด้วย ระบบงานประกาศทุนพิเศษสำหรับการตีพิมพ์ ระบบงานสมัครทุน ระบบงานประเมินสำหรับการตีพิมพ์ ระบบงานจัดการสำหรับการตีพิมพ์เพื่อส่งประเมิน หรือแก้ไขข้อมูล การส่งผลงานวิจัยเพื่อเบิกเงินเมื่อผ่านการพิจารณา Ongoing ระบบงานขอเบิกเงินสำหรับการตีพิมพ์ และการส่งผลงานวิจัยไป Post-audit สิ้นสุดการขอทุนตีพิมพ์

9. ระบบประเมินจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ และส่วนเพิ่มเติมสำหรับการวิจัยในมนุษย์ ประกอบด้วยกระบวนการทำงานดังนี้

- การเพิ่มประเภทการประเมินการวิจัยทางสังคมศาสตร์
- การเพิ่มแบบฟอร์มการประเมินสำหรับการประเมินทางจริยธรรม
- การเพิ่มแก้ไขการประเมินสำหรับการประเมินทางจริยธรรม
- การเพิ่มการแสดงผลการประเมินสำหรับการประเมินทางจริยธรรม
- การเพิ่มการออกไปรับรองการประเมินสำหรับการประเมินทางจริยธรรมด้านสังคมศาสตร์
- การพัฒนาระบบอบรมความรู้ออนไลน์ทางด้านจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์
- การพัฒนาระบบทดสอบความรู้ก่อน-หลังการอบรมออนไลน์ทางด้านจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์

10. ระบบงานบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา



ภาพที่ 17 หน้าต่างระบบงานบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา

สรุปและอภิปรายผล

การออกแบบระบบ URMS แบ่งตามระบบงาน และกลุ่มผู้ใช้งาน โดยมีระบบจัดการ Back Office ระบบงานประเมินจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ระบบจัดการงานวิจัยทุนเงินรายได้มหาวิทยาลัย ระบบจัดการงานทรัพย์สินทางปัญญา ระบบจัดการงานสนับสนุนผลงานตีพิมพ์ ระบบจัดการงานวิจัยจากแหล่งทุนภายนอก ระบบเชื่อมโยงข้อมูลงานวิจัยทุนงบประมาณแผ่นดิน (NRMS) ระบบเชื่อมโยงข้อมูลภายในมหาวิทยาลัย ระบบออกรายงาน และระบบค้นหา

จากการทดสอบระบบฯ ที่พัฒนาในการวิจัยนี้ โดยการทดลองใช้ประเมินโครงการวิจัยตัวอย่างของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 10 โครงการ และมีการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการใช้งานระบบให้แก่นักวิจัย ผู้ประสานงานวิจัยหน่วยงาน และผู้ประสานงานวิจัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 10 ครั้ง ปรากฏว่า ระบบบริหารจัดการงานวิจัยมหาวิทยาลัย URMS ที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยนี้ สามารถใช้งานบริหารจัดการโครงการวิจัยตามระบบงานการจัดการโครงการวิจัยของมหาวิทยาลัยได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังได้มีการนำระบบฯ นี้ ไปทดลองใช้งานจริงในการจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี และนำไปให้สถาบันวิจัยและพัฒนา ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชได้ทดลองใช้งาน ปรากฏว่า ระบบสามารถใช้ในงานบริหารจัดการงานวิจัยหลักของมหาวิทยาลัยทั้งสองแห่งได้เป็นอย่างดี

เนื่องจากระบบการบริหารจัดการงานวิจัยมหาวิทยาลัยของรัฐนั้น มีรายละเอียดกระบวนการค่อนข้างมาก และอาจมีการ

เปลี่ยนแปลงรายละเอียดต่างๆ ตามความต้องการใช้งานในอนาคตได้ แต่กระบวนการบริหารจัดการงานวิจัยส่วนหลักๆ มหาวิทยาลัย มักจะไม่มีเปลี่ยนแปลงบ่อยนัก และกระบวนการจัดการวิจัยมหาวิทยาลัยของรัฐแต่ละแห่ง จะไม่แตกต่างกันมาก อย่างไรก็ตาม ในการใช้งานระบบฯ นั้น มหาวิทยาลัยแต่ละแห่ง จำเป็นจะต้องมีการดูแลบำรุงรักษาระบบ และมีการแก้ไขปรับปรุงระบบคู่ขนานกับการใช้งานจริงไประยะหนึ่ง รวมทั้ง ควรจัดเตรียมทรัพยากรฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เพื่อรองรับการทำงานของระบบบริหารจัดการงานวิจัยมหาวิทยาลัยให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ผู้บริหารและบุคลากรสถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ทุกท่านเป็นอย่างสูง ที่ให้การสนับสนุน และให้คำปรึกษาที่มีประโยชน์มากจนโครงการวิจัยนี้เสร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี และสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ที่ให้เกียรติทดลองใช้งานระบบบริหารจัดการงานวิจัยมหาวิทยาลัย (URMS) ที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยนี้

และขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ที่อนุญาตให้ระบบบริหารจัดการงานวิจัยมหาวิทยาลัย (URMS) เชื่อมโยงข้อมูลทุนโครงการวิจัยงบประมาณแผ่นดินกับระบบบริหารงานวิจัยแห่งชาติ (National Research Project Management : NRPM) และต่อมาเป็นระบบบริหารจัดการงานวิจัยแห่งชาติ (National Research Management System : NRMS)

เอกสารอ้างอิง

- [1] Ellen Monk; & Bret Wagner. (2005). *Concepts in Enterprise Resource Planning*. 2nd ed. Thomson.
- [2] Gary B. Shelly; Thomas J. Cashman; & Harry J. Rosenblatt. (1997). *Systems Analysis and Design*. 3rd ed. Thomson.
- [3] James Perry; & Gary Schneider. (2000). *New Perspectives on E-Commerce*. Thomson.
- [4] John W. Satzinger; Robert Jackson; & Stephen D. Burd. (2006). *Systems Analysis & Design in a Changing World*. 4th ed. Thomson.
- [5] Pelin Aksoy; & Laura DeNardis. (2007). *Information Technology in Theory*. Thomson.
- [6] Ralph Stair; & George Reynolds. (2005). *Principles of Information Systems*. 7th ed. Thomson.