



คู่มือ การพัฒนาระบบสารสนเทศฐานข้อมูลงานวิจัยและบริการวิชาการ

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ปีพ.ศ. ๒๕๖๑



นายประทีป เทพยศ

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ งานสารสนเทศ

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

## คำนำ

คู่มือปฏิบัติงาน “การพัฒนาระบบสารสนเทศฐานข้อมูลงานวิจัยและบริการวิชาการ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์” จัดทำขึ้นเพื่อจัดการข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยและบริการวิชาการของคณะให้เป็นระบบมากขึ้น มีข้อมูลถูกต้องทันสมัยอยู่เสมอ และสามารถออกรายงานได้รวดเร็ว ทำให้การบริหารงานทางด้านวิจัยและบริการวิชาการของคณะมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

การจัดการสารสนเทศฐานข้อมูลงานวิจัยและบริการวิชาการนั้น ได้จัดการการเก็บข้อมูลใหม่ โดยพัฒนาจากการเก็บข้อมูลด้วย Microsoft Office Word และ Excel เป็นการเก็บข้อมูลด้วย Microsoft SQL Server ซึ่งใช้โปรแกรมที่พัฒนาด้วย Visual Basic 6.0 เป็นเครื่องมือช่วยในการจัดเก็บข้อมูล และใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2010 เป็นเครื่องมือช่วยในการแสดงผลข้อมูลบนเว็บไซต์

หวังว่าคู่มือเล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานหรือผู้ที่สนใจในการจัดทำสารสนเทศฐานข้อมูลทางด้านงานวิจัยและบริการวิชาการต่อไป

ประทีป เทพยศ

ผู้จัดทำ

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ .....	ข
สารบัญตาราง .....	ง
สารบัญภาพ .....	จ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ความเป็นมา/ความจำเป็น/ความสำคัญ .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ .....	2
1.3 ขอบเขต .....	2
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ/คำจำกัดความ .....	2
<b>บทที่ 2 บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ</b>	
2.1 บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่ง .....	4
2.2 ลักษณะงานที่ปฏิบัติ .....	4
2.3 โครงสร้างการบริหารจัดการ .....	6
<b>บทที่ 3 หลักเกณฑ์วิธีการปฏิบัติงานและเงื่อนไข</b>	
3.1 หลักเกณฑ์การปฏิบัติงาน .....	9
3.2 วิธีการปฏิบัติงาน .....	13
3.3 เงื่อนไข/ข้อสังเกต/ข้อความระวัง/สิ่งที่ควรคำนึงในการปฏิบัติงาน .....	50
3.4 แนวคิด/งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	50
<b>บทที่ 4 เทคนิคในการปฏิบัติงาน</b>	
4.1 กิจกรรม/แผนปฏิบัติงาน .....	51
4.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน .....	52
4.3 วิธีการติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงาน .....	66
4.4 จรรยาบรรณ/คุณธรรม/จริยธรรมในการปฏิบัติงาน .....	66
<b>บทที่ 5 ปัญหาอุปสรรคและแนวทางในการแก้ไขและพัฒนา</b>	
5.1 ปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงาน และแนวทางแก้ไขและพัฒนา ยกตัวอย่างกรณีศึกษา .....	67
5.2 ข้อเสนอแนะ .....	68
<b>บรรณานุกรม .....</b>	<b>69</b>
<b>ภาคผนวก.....</b>	

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
3.1 ฐานข้อมูลงานวิจัยและบริการวิชาการ .....	24
3.2 เก็บข้อมูลโครงการวิจัยและบริการวิชาการ .....	26
3.3 เก็บข้อมูลโครงการวิจัยย่อย .....	27
3.4 เก็บข้อมูลผลงานอื่น ๆ .....	27
3.5 เก็บข้อมูลการนำเสนอผลงานทางวิชาการ .....	29
3.6 เก็บข้อมูลการตีพิมพ์ .....	30
3.7 เก็บข้อมูลการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา .....	31
3.8 เก็บข้อมูลการนำไปใช้ประโยชน์ .....	31
3.9 เก็บข้อมูลการฝึกอบรม การประชุมวิชาการ และการบรรยายพิเศษ .....	33
3.10 เก็บข้อมูลบทความ .....	34
3.11 เก็บข้อมูลวารสารและจุลสาร .....	35
3.12 เก็บข้อมูลบุคคลภายนอก .....	36
3.13 เก็บข้อมูลหน่วยงาน .....	37
3.14 เก็บข้อมูลแหล่งทุน .....	37
3.15 เก็บข้อมูลผู้ใช้ระบบ .....	38

## สารบัญภาพ

ภาพ	หน้าที่
2.1 โครงสร้างการบริหารงาน คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ .....	7
2.2 โครงสร้างงานสารสนเทศ .....	8
3.1 ระบบต่าง ๆ ของงานวิจัยและบริการวิชาการ .....	13
3.2 ความต้องการของผู้ใช้งาน (ระบบงานวิจัย) .....	14
3.3 ความต้องการของผู้ใช้งาน (ระบบบริการวิชาการ) .....	15
3.4 ความต้องการของผู้ใช้งาน (ระบบการฝึกอบรม, การประชุมวิชาการ, การบรรยายพิเศษ) .....	15
3.5 ความต้องการของผู้ใช้งาน (ระบบวารสาร, จุลสาร) .....	16
3.6 ความต้องการของผู้ใช้งาน (ระบบการตีพิมพ์, การนำเสนอผลงาน ทางวิชาการ, การขอเข้าไปใช้ประโยชน์, ทรัพย์สินทางปัญญา) .....	16
3.7 ความต้องการของผู้ใช้งาน (ระบบแหล่งทุน) .....	17
3.8 ความต้องการของผู้ใช้งาน (ระบบบุคคลภายนอก) .....	17
3.9 ความต้องการของผู้ใช้งาน (ระบบหน่วยงาน, บริษัท, ร้านค้า, สถานที่ต่าง ๆ)	18
3.10 ความต้องการของผู้ใช้งาน (ระบบคู่แข่ง) .....	18
3.11 ความต้องการของผู้ใช้งาน (ระบบหนังสือคณะ) .....	19
3.12 ความต้องการของผู้ใช้งาน (ระบบค้นหา) .....	19
3.13 ความต้องการของผู้ใช้งาน (ระบบรายงาน) .....	20
3.14 ความต้องการของผู้ใช้งาน (ระบบ Login) .....	20
3.15 ผังระบบงาน (Context Diagram) งานวิจัยและบริการวิชาการ .....	21
3.16 ผังกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) งานวิจัยและบริการวิชาการ .....	22
3.17 ผังความสัมพันธ์ (Entity Relationship Diagram) งานวิจัย และบริการวิชาการ .....	23
3.18 หน้าจอหลัก .....	39
3.19 หน้าจอเก็บข้อมูลโครงการวิจัยและบริการวิชาการ .....	40
3.20 หน้าจอเก็บข้อมูลงานอื่น ๆ เช่น หนังสือตำรา นวัตกรรมต่าง ๆ เป็นต้น ...	40
3.21 หน้าจอเก็บข้อมูลการนำเสนอผลงานทางวิชาการ .....	41
3.22 หน้าจอเก็บข้อมูลการตีพิมพ์ .....	41

3.23 หน้าจอเก็บข้อมูลการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา .....	42
3.24 หน้าจอเก็บข้อมูลการขอข้อมูลนำไปใช้ประโยชน์ .....	42
3.25 หน้าจอเก็บข้อมูลการฝึกอบรม การประชุมวิชาการ และการบรรยายพิเศษ .....	43
3.26 หน้าจอเก็บข้อมูลบทความตีพิมพ์ EnNRJ และ JPR2R .....	43
3.27 หน้าจอเก็บข้อมูลวารสาร EnNRJ และ JPR2R .....	44
3.28 หน้าจอเก็บข้อมูลบุคคลภายนอก .....	44
3.29 หน้าจอเก็บข้อมูลหน่วยงาน .....	45
3.30 หน้าจอเก็บข้อมูลย่อย (ตัวอย่าง หน้าจอเก็บข้อมูลแหล่งทุน) .....	46
3.31 หน้าจอออกรายงาน (ตัวอย่าง หน้าจอออกรายงานโครงการวิจัย) .....	47
3.32 หน้าจอสำหรับแสดงข้อมูลทาง Web Application เฉพาะบุคลากร ภายในคณะ (ตัวอย่าง หน้าจอสำหรับแสดงข้อมูลนักวิจัย) .....	48
3.33 หน้าจอสำหรับแสดงข้อมูลทาง Web Application ภาษาไทย สำหรับ บุคคลภายนอก (ตัวอย่าง หน้าจอสำหรับแสดงข้อมูลนักวิจัย) .....	48
3.34 หน้าจอสำหรับแสดงข้อมูลทาง Web Application ภาษาอังกฤษ สำหรับ บุคคลภายนอก (ตัวอย่าง หน้าจอสำหรับแสดงข้อมูลนักวิจัย) .....	49
3.35 หน้าจอสำหรับเพิ่มไฟล์ข้อมูลผ่านทาง Web Application (ตัวอย่าง หน้าจอสำหรับเพิ่มไฟล์ข้อมูลงานวิจัยและบริการวิชาการ) .....	49
4.1 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของหน้าจอโปรแกรม .....	52
4.2 ตัวอย่างการเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลย่อยต่าง ๆ .....	55
4.3 ตัวอย่างการเพิ่ม ลบ แก้ไข และค้นหาข้อมูลงานต่าง ๆ .....	56
4.4 ตัวอย่างการเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลในตาราง .....	58
4.5 การออกรายงาน .....	59
4.6 หน้าจอรายงาน .....	60
4.7 การเพิ่มไฟล์ PDF ลงในฐานข้อมูล .....	61
4.8 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลภาษาไทย สำหรับบุคคลทั่วไป (การค้นหา 1 ตัวเลือก) .....	64
4.9 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลภาษาไทย สำหรับบุคคลทั่วไป (การค้นหา 2 ตัวเลือก) .....	65
4.10 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลภาษาอังกฤษ สำหรับบุคคลทั่วไป .....	65
4.11 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลสำหรับบุคคลภายใน (Intranet) .....	66

## บทที่ 1 บทนำ

### 1.1 ความเป็นมา/ความจำเป็น/ความสำคัญ

ฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในระบบงานต่าง ๆ ร่วมกันได้ โดยที่จะไม่เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และยังสามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลด้วย อีกทั้งข้อมูลในระบบก็จะต้องเชื่อถือได้ และเป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยจะมีการกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลขึ้น และนับได้ว่าปัจจุบันเป็นยุคของสารสนเทศ สารสนเทศเป็นข้อมูลที่สามารถกลั่นกรองอย่างเหมาะสม สามารถนำมาใช้ประโยชน์อย่างมากมาย ไม่ว่าจะเป็นการนำมาใช้งานด้านธุรกิจ การบริหาร และกิจการอื่น ๆ องค์กรที่มีข้อมูลปริมาณมาก ๆ จะพบความยุ่งยากลำบากในการจัดเก็บข้อมูล ตลอดจนการนำข้อมูลที่ต้องการออกมาใช้ให้ทันต่อเหตุการณ์ ดังนั้นคอมพิวเตอร์จึงถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการจัดเก็บข้อมูล การประมวลผลข้อมูล ซึ่งทำให้ระบบการจัดเก็บข้อมูลเป็นไปได้สะดวก ทั้งนี้โปรแกรมแต่ละโปรแกรมจะต้องสร้างวิธีควบคุมและจัดการกับข้อมูลขึ้นเอง ฐานข้อมูลจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างมาก โดยเฉพาะระบบงานต่าง ๆ ที่ใช้คอมพิวเตอร์ การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูล จึงต้องคำนึงถึงการควบคุมและการจัดการความถูกต้องตลอดจนประสิทธิภาพในการเรียกใช้ข้อมูลด้วย

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ เป็นคณะหนึ่งที่มีนโยบายการบริหารงานอย่างมีแบบแผนและขั้นตอน ทั้งมีการวิเคราะห์ปัญหาทางานอย่างเป็นระบบ เพื่อให้การบริหารงานเกิดประสิทธิภาพและสนองต่อวัตถุประสงค์ศาสตร์ของคณะและมหาวิทยาลัย จึงพัฒนาฐานข้อมูลของหน่วยงานต่าง ๆ ให้มีระบบ มีข้อมูลทันสมัยอยู่ตลอดเวลาและสามารถออกรายงานได้ตามความต้องการ และนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์ใช้ในการจัดการบริหารงานให้บรรลุตามแผนที่วางไว้

หน่วยงานวิจัยและบริการวิชาการเป็นหน่วยงานหนึ่งของคณะ ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลงานด้านต่าง ๆ ไว้เป็นจำนวนมาก ดังนั้นโอกาสที่ข้อมูลจะสูญหาย การเข้าถึงหรือเรียกดูข้อมูลอย่างรวดเร็วและถูกต้องมีน้อยมาก เพราะไม่มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ เมื่อเป็นเช่นนั้นจึงจำเป็นต้องมีการจัดทำฐานข้อมูลของงานวิจัยและบริการวิชาการ เพื่อช่วยให้เกิดกระบวนการจัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูลอย่างเป็นระบบ เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานด้านวิจัยและบริการวิชาการให้ดียิ่งขึ้น

## 1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาข้อมูลให้เป็นระบบ
2. เพื่อจัดเก็บข้อมูล เป็นหมวดหมู่ ง่ายต่อการค้นหาข้อมูล
3. เพื่อให้ผู้ใช้สามารถตรวจสอบข้อมูลได้ทุกขณะ
4. เพื่อให้มีข้อมูลที่ถูกต้องและปลอดภัย
5. เพื่อลดปัญหาการทำงานที่ซ้ำซ้อน
6. เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการนำข้อมูลไปใช้

## 1.3 ขอบเขต

ระบบสารสนเทศฐานข้อมูลงานวิจัยและบริการวิชาการ ของคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ เป็นระบบที่เก็บข้อมูลด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ข้อมูลงานวิจัยและบริการวิชาการ
2. ข้อมูลอื่น ๆ เช่น หนังสือตำรา นวัตกรรมต่าง ๆ เป็นต้น
3. ข้อมูลการนำเสนอผลงานทางวิชาการ
4. ข้อมูลการตีพิมพ์
5. ข้อมูลการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา
6. ข้อมูลการนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์
7. ข้อมูลการฝึกอบรม, การประชุมวิชาการ, การบรรยายพิเศษ
8. ข้อมูลบทความวารสารของคณะ ทั้ง ENNRJ และ JPR2R

และการพัฒนาฐานข้อมูล ใช้การจัดเก็บข้อมูลด้วย Microsoft SQL Server ซึ่งใช้โปรแกรมที่พัฒนาด้วย Visual Basic 6.0 เป็นเครื่องมือช่วยในการจัดเก็บข้อมูล ทั้งแสดงผลข้อมูลผ่านเว็บไซต์ซึ่งพัฒนาด้วยโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2010

## 1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ/คำจำกัดความ

ฐานข้อมูล (Database) หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน นำมาเก็บรวบรวมเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบและข้อมูลที่ประกอบกันเป็นฐานข้อมูลนั้น ต้องตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งานขององค์กรด้วยเช่นกัน เช่น ในสำนักงานก็รวบรวมข้อมูล ตั้งแต่หมายเลขโทรศัพท์ของผู้ที่มาติดต่อจนถึงการเก็บเอกสารทุกอย่างของสำนักงาน ซึ่งข้อมูลส่วนนี้จะมีส่วนที่สัมพันธ์กันและเป็นที่ต้องการนำออกมาใช้ประโยชน์ต่อไปภายหลัง ข้อมูลนั้นอาจเกี่ยวข้องกับบุคคล สิ่งของสถานที่ หรือเหตุการณ์ใด ๆ ก็ได้ที่เราสนใจศึกษา หรืออาจได้มาจากการสังเกต การนับหรือการวัดก็เป็นได้ รวมทั้งข้อมูลที่



เป็นตัวเลข ข้อความ และรูปภาพต่าง ๆ ก็สามารถนำมาจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลได้ และที่สำคัญข้อมูลทุกอย่างต้องมีความสัมพันธ์กัน เพราะเราต้องการนำมาใช้ประโยชน์ต่อไปในอนาคต

ระบบฐานข้อมูล (Database System) หมายถึง การรวมตัวกันของฐานข้อมูลตั้งแต่ 2 ฐานข้อมูลเป็นต้นไปที่มีความสัมพันธ์กัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และทำให้การบำรุงรักษาตัวโปรแกรมง่ายมากขึ้น โดยผ่านระบบการจัดการฐานข้อมูล หรือ เรียกย่อ ๆ ว่า DBMS

ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) หมายถึง กลุ่มโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ชนิดหนึ่ง ที่สร้างขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่บริหารฐานข้อมูลโดยตรง ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด เป็นเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างฐานข้อมูล พุดง่าย ๆ ก็คือ DBMS นี้เป็นตัวกลางในการเชื่อมโยงระหว่างผู้ใช้ และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล ตัวอย่างของ DBMS ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ได้แก่ Microsoft Access, FoxPro, SQL Server, Oracle, Informix, DB2 เป็นต้น

ข้อมูล (Data) หมายถึง เนื้อหาของข้อมูลที่เราใช้งาน ซึ่งจะถูกเก็บในหน่วยความจำของดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ โดยจะถูกเรียกมาใช้งานจากระบบจัดการฐานข้อมูล

ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA) หมายถึง กลุ่มบุคคลที่ทำหน้าที่ดูแลข้อมูลผ่านระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งจะควบคุมให้การทำงานเป็นไปอย่างราบรื่น นอกจากนี้ยังทำหน้าที่กำหนดสิทธิการใช้งานข้อมูล กำหนดในเรื่องความปลอดภัยของการใช้งาน พร้อมทั้งดูแลดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ให้ทำงานอย่างปกติด้วย

## บทที่ 2 บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ

### 2.1 บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่ง

1. ศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบโปรแกรม เพื่อใช้ในระบบสารสนเทศในการปฏิบัติงานภายในคณะ
2. พัฒนาซอฟต์แวร์และฐานข้อมูล พร้อมการจัดทำคู่มือสำหรับการใช้งาน
3. ติดตั้ง แก้ไขปัญหาเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
4. ให้บริการยืม – คืน อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ GPS และแผนที่
5. ให้คำแนะนำการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องข้องกับคอมพิวเตอร์และเครือข่าย
6. ช่วยจัดฝึกอบรมความรู้ทางระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย เพื่อพัฒนาบุคลากรทั้งในและนอกคณะ
7. งานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

### 2.2 ลักษณะงานที่ปฏิบัติ

การศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบโปรแกรม เพื่อใช้ในระบบสารสนเทศในการปฏิบัติงานภายในคณะ และการพัฒนาซอฟต์แวร์และฐานข้อมูล พร้อมการจัดทำคู่มือสำหรับการใช้งาน

เมื่อหน่วยงานใดต้องการให้พัฒนาระบบฐานข้อมูลขึ้นเพื่อใช้ในหน่วยงาน ก็จะดำเนินการตามขั้นตอนการพัฒนาระบบมีอยู่ด้วยกัน 6 ขั้นตอนคือ

1. วางแผนงาน/โครงการ
2. กำหนดขอบเขตการดำเนินการ
3. การรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Collection and Analysis)
4. ออกแบบ (Design)
5. การทดสอบระบบ และนำระบบไปใช้งาน
6. บำรุงรักษา

ดังเช่นงานวิจัยและบริการวิชาการ ต้องการพัฒนาระบบสารสนเทศฐานข้อมูลขึ้นเพื่อใช้ในหน่วยงาน ก็ต้องทำการพูดคุยกับผู้ใช้ระบบก็คือการเข้าไปเข้าใจปัญหา และศึกษาความเป็นไปได้ว่า ข้อมูลตามเอกสารรายงานต่าง ๆ ของผู้ใช้งานที่มีอยู่สามารถพัฒนาได้ตามรูปแบบที่ผู้ใช้งานต้องการได้มากน้อยเพียงไร หรือต้องการข้อมูลอะไรเพิ่มเติมบ้าง โดยทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบให้ผู้ใช้งานดู เมื่อผู้ใช้งานเห็นว่าระบบสามารถแสดงผลข้อมูลตามที่ต้องการแล้ว ก็ดำเนินการสร้างหรือ

พัฒนาโปรแกรม การพัฒนาโปรแกรมและการแสดงผลรายงาน บางส่วนก็ไม่สามารถพัฒนาโปรแกรม หรือแสดงผลข้อมูลได้ตามรูปแบบที่ผู้ใช้งานต้องการ ก็ต้องมีการพูดคุยปรับเปลี่ยนวิธีเพื่อให้ข้อมูล ออกมาใกล้เคียงกับความต้องการของผู้ใช้งานให้มากที่สุด เมื่อพัฒนาเสร็จและนำไปติดตั้งให้ผู้ใช้งาน การใช้งานแล้ว ใช้งานไประยะหนึ่งเมื่อผู้ใช้งานต้องการเพิ่มเติมหรือแก้ไขข้อมูลบางส่วนก็ต้องทำการ เพิ่มเติมและแก้ไขปรับปรุง นั่นก็คือการบำรุงรักษานั่นเอง

การติดตั้ง แก้ไขปัญหาเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การดำเนินงานด้านนี้ จะแก้ไขปัญหายุ่งยากเกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์และการใช้งาน อินเทอร์เน็ตของคณะ โดยดำเนินการตามที่คณาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา โทรมาขอใช้บริการ ซึ่ง ส่วนมากจะเป็นคอมพิวเตอร์บูตวินโดว์ไม่ได้บ้าง ซอฟต์แวร์ใช้อยู่เกิดข้อผิดพลาดขึ้นบ้างเป็นต้น ส่วน อินเทอร์เน็ตจะมีปัญหาเรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตไม่ได้บ้าง สัญญาณไวไฟขัดข้องบ้างเป็นต้น และการ บริการลงซอฟต์แวร์และวินโดว์ใหม่ทั้งการเคลื่อนย้ายครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ตามที่ผู้ใช้งานเรียกใช้ การ ดำเนินงานในส่วนนี้จะบันทึกหลักฐานตามใบขอใช้บริการด้าน ICT ของหน่วยงานสารสนเทศ ทั้งนี้ยัง ร่วมถึงการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ของคณะตามแผนที่วางไว้

การให้บริการยืม – คืน อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ GPS และแผนที่

การดำเนินงานด้านนี้ จะช่วยในการให้บริการยืม – คืน อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เครื่อง GPS และแผนที่ ที่คณาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา มาขอใช้บริการเพื่อยืมไปใช้งานอบรมหรือออก ภาศสนาม และการดำเนินงานในส่วนนี้จะบันทึกหลักฐานการยืม – คืน ตามใบขอใช้บริการด้าน ICT ของหน่วยงานสารสนเทศ

การให้คำแนะนำการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

การดำเนินงานด้านนี้ จะให้การแนะนำคณาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา เกี่ยวกับการใช้ งานเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ และให้คำแนะนำการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับคอมพิวเตอร์เช่นการใช้ปริ้นเตอร์เป็นต้น ทั้งแนะนำการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตของคณะ รวมถึง แนะนำการใช้โปรแกรมระบบฐานข้อมูลของหน่วยงานต่าง ๆ ที่พัฒนาขึ้น และการดำเนินงานในส่วนนี้ จะบันทึกหลักฐานตามใบขอใช้บริการด้าน ICT ของหน่วยงานสารสนเทศ

การช่วยจัดฝึกอบรมความรู้ทางระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย เพื่อพัฒนาบุคลากรทั้งในและนอกคณะ

การดำเนินงานด้านนี้ จะช่วยในการจัดฝึกอบรมความรู้ทางระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย เพื่อพัฒนาบุคลากรทั้งในและนอกคณะ การจัดฝึกอบรมเป็นงานที่หน่วยงานสารสนเทศต้องจัดทุกปี เพราะได้ระบุไว้ในแผนแม่บทของหน่วยงานสารสนเทศ

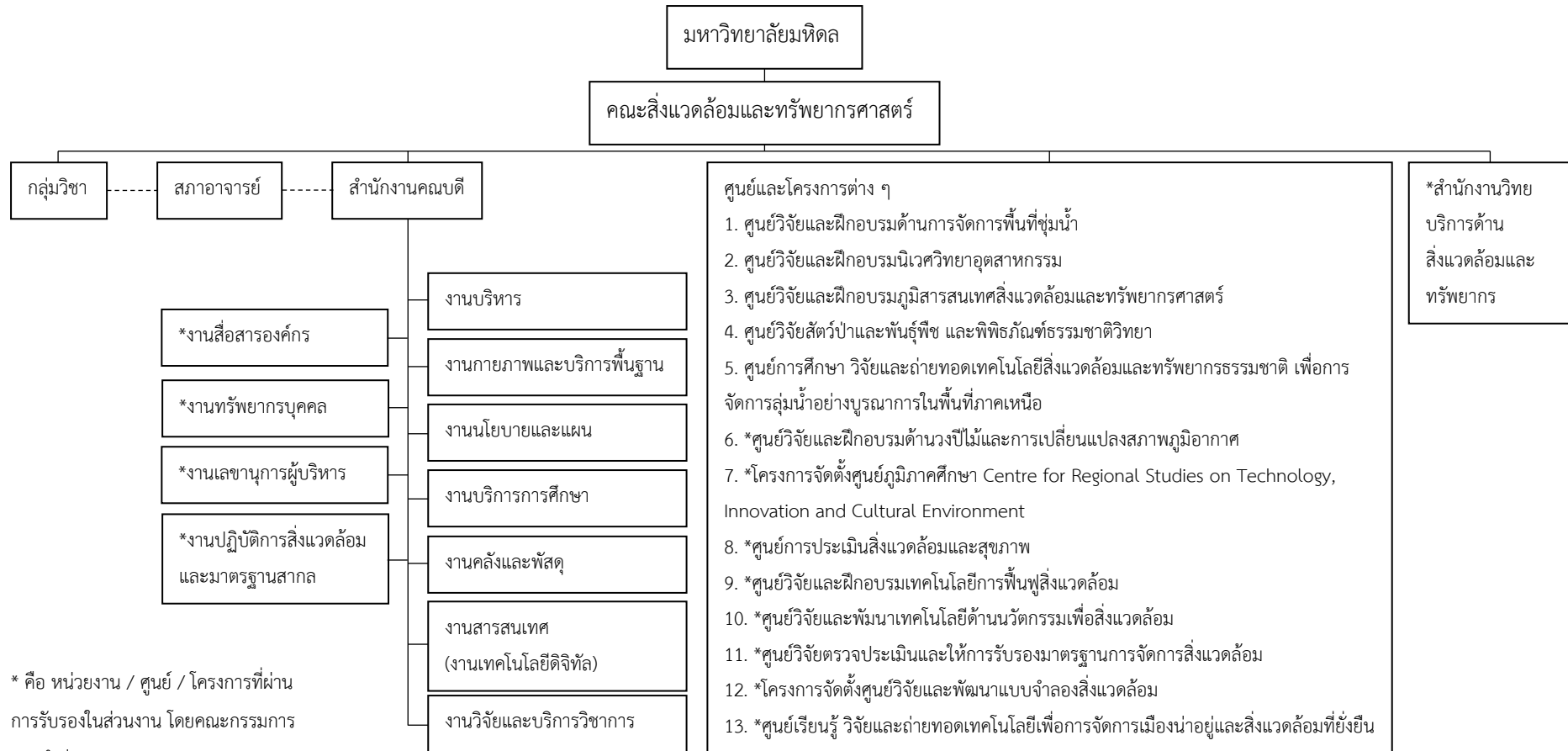
งานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

การดำเนินงานด้านนี้ จะเป็นกรรมการ คณะทำงาน เลขานุการหรือผู้ช่วยเลขานุการ ตามที่คณะได้มอบหมายหน้าที่ให้ปฏิบัติ ดังเช่นงานที่ได้รับมอบหมายอยู่เป็นประจำคือ เป็นคณะทำงานโครงการแม่อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เป็นผู้รับผิดชอบดูแลห้องพระและเครื่องสังฆภัณฑ์ของคณะ และเป็นผู้ควบคุมงานจ้างเหมาบริการรักษาความปลอดภัยของคณะเป็นต้น

### 2.3 โครงสร้างการบริหารจัดการ

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มีโครงสร้างการบริการงานโดยมีผู้บังคับบัญชาสูงสุด คือ คณบดี ที่กำกับดูแลบุคลากรทั้งส่วนงานทั้งหมด ทั้งนี้ส่วนงานไม่มีการแบ่งเป็นภาควิชา จึงทำให้บริหารจัดการโดยมีการมอบหมายหน้าที่ตามลำดับสายงานแก่รองคณบดี ผู้ช่วยคณบดี หัวหน้างาน และบุคลากรอื่น ๆ ตามลำดับและตามความเหมาะสม รองคณบดีและคณาจารย์จะปฏิบัติงานขึ้นตรงต่อคณบดี ส่วนรองคณบดีมีอำนาจหน้าที่กำกับดูแลงานที่ได้รับมอบหมายจากคณบดี มีหัวหน้างานช่วยกำกับดูแลการดำเนินงานของผู้ใต้บังคับบัญชาในงานนั้น ๆ ให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ระบบการกำกับดูแลการบริหารจัดการของส่วนงาน ผู้เกี่ยวข้องจะรายงานต่อหัวหน้าหน่วย หัวหน้างาน ผู้ช่วยคณบดี รองคณบดี และคณบดีตามลำดับ

## โครงสร้างการบริหารงานคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

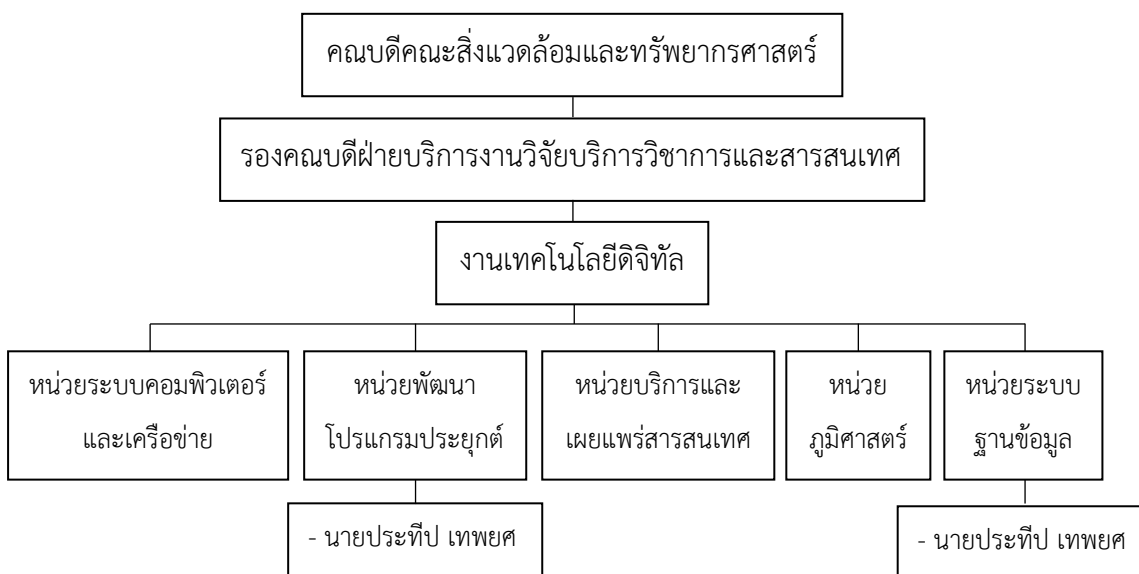


\* คือ หน่วยงาน / ศูนย์ / โครงการที่ผ่านการรับรองในส่วนงาน โดยคณะกรรมการประจำส่วนงาน

ภาพที่ 2.1 : โครงสร้างการบริหารงาน คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

## โครงสร้างงานสารสนเทศ (เทคโนโลยีดิจิทัล) คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

(ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงาน เมื่อวันที่ 18 พ.ค. 2559)



ภาพที่ 2.2 : โครงสร้างงานสารสนเทศ (เทคโนโลยีดิจิทัล)

### หน่วยพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ มีหน้าที่

1. จัดทำแผนพัฒนาระบบโปรแกรมประยุกต์ ตามยุทธศาสตร์และพันธกิจของคณะ
2. วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของหน่วยงานภายในคณะ
3. ร่วมมือ และประสานงาน การติดตั้งและใช้งานโปรแกรมประยุกต์ ในส่วนที่เป็นการดำเนินงานจากมหาวิทยาลัย
4. จัดหาและบริหารจัดการซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ เพื่อเอื้ออำนวยต่อการเรียนการสอน การวิจัย และบริการวิชาการ

### หน่วยระบบฐานข้อมูล มีหน้าที่

1. วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบฐานข้อมูล เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์และพันธกิจของคณะ
2. รวบรวม จัดเก็บ พร้อมทั้งประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ระบบฐานข้อมูลมีความสมบูรณ์ แม่นยำ ถูกต้อง และทันสมัย
3. ดูแล และจัดการ ระบบฐานข้อมูลให้มีความพร้อมใช้งานตลอดเวลา
4. พัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (BIG DATA)

## บทที่ 3 หลักเกณฑ์วิธีการปฏิบัติงานและเงื่อนไข

### 3.1 หลักเกณฑ์การปฏิบัติงาน

ระบบฐานข้อมูล (Database System) นับเป็นเครื่องมือพื้นฐานที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งสำหรับระบบสารสนเทศแบบต่าง ๆ ที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผล เนื่องจากฐานข้อมูลเป็นส่วนที่ใช้จัดเก็บข้อมูลนำเข้า (Input) ของทุกระบบสารสนเทศ ดังนั้น การออกแบบระบบสารสนเทศจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญต่อการออกแบบฐานข้อมูลด้วย ฐานข้อมูลที่ได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสมจะสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานภายในหน่วยงานต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ซึ่งจะทำให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น เป็นผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุนเพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลภายในองค์กร

การพัฒนาระบบงานโดยทั่วไป มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. วางแผนงาน/โครงการ เป็นขั้นตอนแรกในการพัฒนาระบบงานโดยเริ่มจากการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) ทั้งนี้การวางแผนการพัฒนาระบบสารสนเทศฐานข้อมูลจะต้องเป็นส่วนหนึ่งของแผนกลยุทธ์ขององค์กร เพื่อสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กร โดยจะต้องประเมินระบบการปฏิบัติงานในปัจจุบันว่ามีจุดแข็งและจุดอ่อนอย่างไร สามารถสร้างโอกาสทางการแข่งขันให้องค์กรมากน้อยเพียงใด และสามารถลดภัยคุกคามจากภายนอกได้อย่างไร ประเด็นสำคัญที่ต้องคำนึงถึงในการศึกษาความเป็นไปได้อาจได้แก่ แผนงาน/โครงการที่จะพัฒนาระบบงานขึ้นใหม่จะรองรับกระบวนการในการปฏิบัติงานใดขององค์กร ในปัจจุบันมีบุคลากรและทรัพยากรเท่าใดที่สามารถสนับสนุนแผนงาน/โครงการให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างมีประสิทธิภาพ และพิจารณางบประมาณในการดำเนินการตามแผนงาน/โครงการ เช่น เงินลงทุนและค่าใช้จ่ายในด้านระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ค่าบำรุงรักษา ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม และค่าใช้จ่ายในการถ่ายโอนข้อมูลจากระบบเดิมสู่ระบบใหม่

2. กำหนดขอบเขตการดำเนินการ เป็นการระบุความจำเป็นในการพัฒนาระบบงานใหม่อย่างคร่าว ๆ โดยยังไม่กำหนดรายละเอียด เพื่อเป็นการพิจารณาในเบื้องต้นว่า การพัฒนาระบบงานใหม่มีความสำคัญแค่ไหน (เป็นภารกิจหลักของหน่วยงานหรือไม่) มีความจำเป็นเร่งด่วนในการดำเนินการมากน้อยแค่ไหน (เป็นปัญหาสำคัญหรือไม่) และมีผลกระทบต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างไร (พิจารณาความต้องการของผู้ใช้บริการ) โดยวิเคราะห์โครงสร้างองค์กรและกระบวนการในการปฏิบัติงาน การแยกแยะกระบวนการในการปฏิบัติงานออกเป็นส่วนย่อย เพื่อหาคุณสมบัติหน้าที่ และสภาพทั่วไปในการทำงาน

3. การรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Collection and Analysis) โดยกำหนดปัญหาและเงื่อนไขของผู้ใช้งาน เพื่อให้ทราบปัญหาของระบบงานเดิม และความต้องการ

ของระบบงานใหม่ เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ของระบบงานให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้โดยสามารถตอบโจทย์ดังนี้

- วัตถุประสงค์ของการจัดทำระบบงานคืออะไร
- ใครเป็นผู้ใช้ระบบงานนี้
- ระบบงานนี้ต้องเชื่อมต่อกับระบบอื่นๆ ที่มีอยู่ในองค์กรหรือไม่
- ระบบงานนี้มีการใช้ข้อมูลร่วมกับระบบ หรือผู้ใช้อื่นหรือไม่

ทั้งนี้การรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการจะเป็นการนำขอบเขตการดำเนินการที่กำหนดไว้ในขั้นตอนก่อนหน้าที่มีวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ให้มีความชัดเจนมากขึ้น โดยอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลและหลักฐานที่รวบรวมมาจากแหล่งต่าง ๆ เช่น การสัมภาษณ์ผู้บริหารและ ผู้ปฏิบัติงาน การทดสอบสอบถามไปยังผู้ใช้บริการหลัก รวมทั้งการพิจารณาจากเอกสาร อาทิเช่น

- ผังระบบงานเดิม (Context Diagram) เพื่ออธิบายกระบวนการของการปฏิบัติงานในขั้นตอนต่าง ๆ ของระบบงาน

- ผังกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) เพื่ออธิบายการไหลของข้อมูลภายในระบบ และ สิ่งอื่นจากภายนอกที่มีความสัมพันธ์กับระบบ

- ผังความสัมพันธ์ (Entity Relationship Diagram) เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ภายในระบบ

- พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เพื่ออธิบายความหมายของข้อมูลต่าง ๆ ที่จัดเก็บภายในระบบฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย โครงร่างของฐานข้อมูลในระดับต่าง ๆ รายละเอียดเกี่ยวกับการเรียกใช้ข้อมูลของผู้ใช้และการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล เป็นต้น

กรณีที่ไม่มีผังต่าง ๆ ตามที่กล่าวข้างต้นในรูปแบบเอกสาร ผู้พัฒนาระบบจะต้องสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานเพื่อจัดทำผังต่าง ๆ เพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์ความต้องการของระบบที่จะพัฒนาขึ้นใหม่ รวมทั้งใช้เป็นข้อมูลประกอบการออกแบบฐานข้อมูลและระบบงานในขั้นตอนต่อไป

4. การออกแบบ (Design) ในการพัฒนาระบบงานประกอบด้วย การออกแบบระบบฐานข้อมูลและการออกแบบระบบงานประยุกต์ที่มีปัจจัยสำคัญ คือ ความสามารถในการสรรหาวิธีเพื่อแก้ไขปัญหาในระบบงานเดิมอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งโดยทั่วไป สามารถจำแนกได้ 2 วิธี คือ

4.1 การออกแบบจากล่างขึ้นบน (Bottom-up Design) เป็นการออกแบบฐานข้อมูลจากแนวคิดพื้นฐานที่ว่า ลักษณะงานในแต่ละหน่วยงานย่อมมีความสมบูรณ์และความซับซ้อนแตกต่างกัน ฉะนั้นรูปแบบของฐานข้อมูลที่ดีควรเกิดจากการรวบรวมข้อดีของข้อมูลและ/หรือโปรแกรมต่าง ๆ ที่มีการใช้งานอยู่แล้วภายในหน่วยงานต่าง ๆ มาจัดทำเป็นรูปแบบฐานข้อมูลขององค์กร เนื่องจากข้อมูลและ/หรือโปรแกรมดังกล่าวสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานในหน่วยงานนั้น ๆ อยู่



แล้ว ดังนั้นการออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีนี้จึงเป็นการออกแบบฐานข้อมูลด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูล และ/หรือโปรแกรมที่มีการใช้งานอยู่แล้วภายในหน่วยงานต่าง ๆ ขององค์กรมาเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน เพื่อจัดทำเป็นระบบฐานข้อมูลขององค์กร แต่มีข้อจำกัดคือ ต้องใช้เวลามากในการออกแบบและสร้างระบบฐานข้อมูลให้สมบูรณ์เนื่องจากการนำกรรมวิธีย่อย ๆ จากการทำงานของหน่วยงานต่าง ๆ มารวมเข้าด้วยกันเป็นเรื่องที่ทำได้ไม่ถนัดนัก

4.2 การออกแบบฐานข้อมูลจากบนลงล่าง (Top-down Design) เป็นการออกแบบฐานข้อมูลด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน ขั้นตอนการทำงานของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในองค์กร และความต้องการใช้งานฐานข้อมูล จากการสังเกตการณ์ สอบถาม และ/หรือ สัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานฐานข้อมูล ตลอดจนรวบรวมข้อมูลจากแบบฟอร์มต่าง ๆ ที่มีใช้อยู่ภายในหน่วยงาน เพื่อนำมาออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลขององค์กร แต่มีข้อจำกัด คือ บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานฐานข้อมูลควรต้องเข้าใจให้的重要性和ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จึงจะทำให้ได้ระบบฐานข้อมูลที่ถูกต้องและครอบคลุมระบบงานต่าง ๆ ภายในองค์กร ซึ่งข้อดีของการออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีนี้คือ เป็นวิธีการออกแบบที่เหมาะสมกับการจัดวางระบบฐานข้อมูลในองค์กรที่มีความหลากหลายของหน่วยงานเช่น ในแต่ละหน่วยงานมีการอ้างอิงข้อมูลเดียวกันด้วยชื่อที่แตกต่างกัน เป็นต้น สำหรับขั้นตอนการออกแบบระบบฐานข้อมูลและระบบงานประยุกต์ จะเริ่มต้นที่การวิเคราะห์ แล้วจึงทำการออกแบบ ขั้นตอนต่อไปคือการพัฒนาต้นแบบของโปรแกรม ขั้นตอนสุดท้ายคือการทดสอบระบบเมื่อทดสอบแล้วพบว่าระบบยังไม่สมบูรณ์ ผู้พัฒนาระบบจะต้องเริ่มต้นการวิเคราะห์ ออกแบบพัฒนา/ปรับปรุง/แก้ไขระบบ และทดสอบระบบอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งผู้พัฒนาระบบจะต้องดำเนินการตามวงจรเช่นนี้ไปจนกว่าระบบจะผ่านการทดสอบจนเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้ระบบว่าระบบสมบูรณ์และไม่จำเป็นต้องแก้ไขปรับปรุงอีก

อย่างไรก็ตาม บางครั้งผู้ออกแบบและพัฒนาระบบอาจข้ามขั้นตอนการวิเคราะห์และทดสอบระบบหากระบบงานนั้นมีขนาดเล็กและไม่มีความซับซ้อน ระบบนี้เรียกว่า “ระบบต้นแบบ” (Prototyping) คือ ระบบที่ถูกทดลองสร้างโดยใช้เวลาไม่นานและมีค่าใช้จ่ายไม่มากนัก การสร้างระบบต้นแบบขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ใช้ได้แนวคิดเกี่ยวกับความต้องการระบบที่พัฒนาขึ้น ซึ่งการสร้างระบบต้นแบบนี้ มีประโยชน์สำหรับความต้องการหรือการออกแบบระบบงานที่ไม่แน่นอนหรือยังไม่มี ความชัดเจน เหมาะสำหรับงานที่ให้ความสำคัญกับส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface) ค่อนข้างมาก ทำให้ผู้ใช้มีส่วนสำคัญในการสร้างระบบงาน

5. การทดสอบระบบ และนำระบบไปใช้งาน ระบบงานจะต้องได้รับการทดสอบในทุก ๆ ด้านที่จะสามารถทำการทดสอบได้เพื่อให้เกิดความแน่ใจว่าระบบงานจะทำงานได้ถูกต้องและเป็นไปตามความต้องการ รวมทั้งกำหนดให้ผู้ใช้ระบบหลาย ๆ คน ร่วมดำเนินการทดสอบ เพื่อให้ระบบสามารถ

ทำงานได้ถูกต้องและครบถ้วนที่สุด เมื่อผ่านขั้นตอนการทดสอบเพื่อการยอมรับระบบแล้ว ต้องจัดให้มีการฝึกอบรมผู้ใช้ให้มีความเข้าใจในการทำงานของระบบและสามารถใช้งานได้โดยไม่มีปัญหา อย่งไรก็ตาม เนื่องจากเป็นระบบงานที่พัฒนาขึ้นใหม่ ผู้ใช้อาจยังไม่มีประสบการณ์ในการใช้งาน จึงต้องจัดให้มีบุคลากรที่จะทำหน้าที่ตอบข้อซักถามและให้คำแนะนำเมื่อผู้ใช้เกิดปัญหาในการใช้ระบบงาน ซึ่งการทดสอบระบบงานแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

5.1 การทดสอบแต่ละส่วน (Unit Testing) เป็นการทดสอบโปรแกรมทีละโปรแกรม แยกกันต่างหากเพื่อให้แน่ใจว่า ถ้าแต่ละโปรแกรมทำงานได้อย่างถูกต้องแล้วจะทำให้ระบบงานทั้งระบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องด้วย การทดสอบในขั้นตอนนี้มุ่งเน้นการค้นหาจุดผิดพลาดในโปรแกรม

5.2 การทดสอบระบบทั้งระบบ (System Testing) เป็นการทดสอบการทำงานของระบบในภาพรวม ซึ่งจะทดสอบการทำงานร่วมกันระหว่างโปรแกรมส่วนต่าง ๆ ของระบบงาน (ซึ่งผ่านการทดสอบแต่ละส่วนมาแล้ว) และทำการประเมินค่าระยะเวลาที่ใช้ในการทำงาน ความสามารถในการตอบสนองเมื่อมีผู้ใช้งานเป็นจำนวนมากพร้อมกัน การฟื้นคืนสภาพเมื่อระบบเกิดความล้มเหลว ความสามารถในการใช้งานระบบหลังความล้มเหลว ซึ่งในการทดสอบทั้งระบบงานจะนำไปสู่การจัดทำเอกสารประกอบที่อธิบายการทำงานทุกส่วนของระบบงาน

5.3 การทดสอบเพื่อการยอมรับระบบ (Acceptance Testing) เป็นการทดสอบในขั้นตอนสุดท้ายเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าระบบงานพร้อมที่จะนำไปติดตั้งใช้งานได้โดยสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ การทดสอบด้วยข้อมูลสมมติและสมมติให้ระบบอยู่ในสถานการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ และการทดสอบโดยใช้ข้อมูลจริงภายใต้สถานการณ์จริง ซึ่งผลจากการทดสอบระบบทั้งระบบจะถูกนำมาพิจารณาโดยผู้บริหารและบุคลากรผู้ใช้ระบบงาน เมื่อทุกฝ่ายมีความพอใจต่อผลที่เกิดขึ้นจากการทดสอบ รวมทั้งระบบงานสามารถทำงานได้ตามมาตรฐานที่ต้องการแล้ว จะถือว่าระบบงาน ได้รับการยอมรับอย่างเป็นทางการ และสามารถนำไปติดตั้งเพื่อใช้งานได้

6. การบำรุงรักษา เป็นขั้นตอนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศ เนื่องจากเป็นการดำเนินการเมื่อมีการนำระบบไปใช้งานจริงแล้ว เมื่อระบบได้เริ่มดำเนินการ จะต้องมีการเตรียมการบำรุงรักษาฐานข้อมูลโดยการสำรองข้อมูล (Data Backup) และการกู้คืนระบบ (Data Recovery) ในกรณีเกิดเหตุการณ์ที่ทำให้ระบบไม่สามารถทำงานต่อไปได้นอกจากนี้ต้องมีการปรับปรุงระบบ เพื่อแก้ไขระบบให้ถูกต้อง สามารถคืนสู่สภาวะปกติได้โดยเร็ว โดยเพิ่มตารางข้อมูลเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์ของตารางข้อมูล ฯลฯ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งานระบบฐานข้อมูลจริงเพื่อบำรุงรักษาให้ระบบฐานข้อมูลทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเป็นขั้นตอน

ของการแก้ไขและปรับปรุงระบบฐานข้อมูล ในกรณีที่มีการเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงความต้องการของผู้ใช้ที่ส่งผลกระทบต่อระบบฐานข้อมูล

### 3.2 วิธีการปฏิบัติงาน

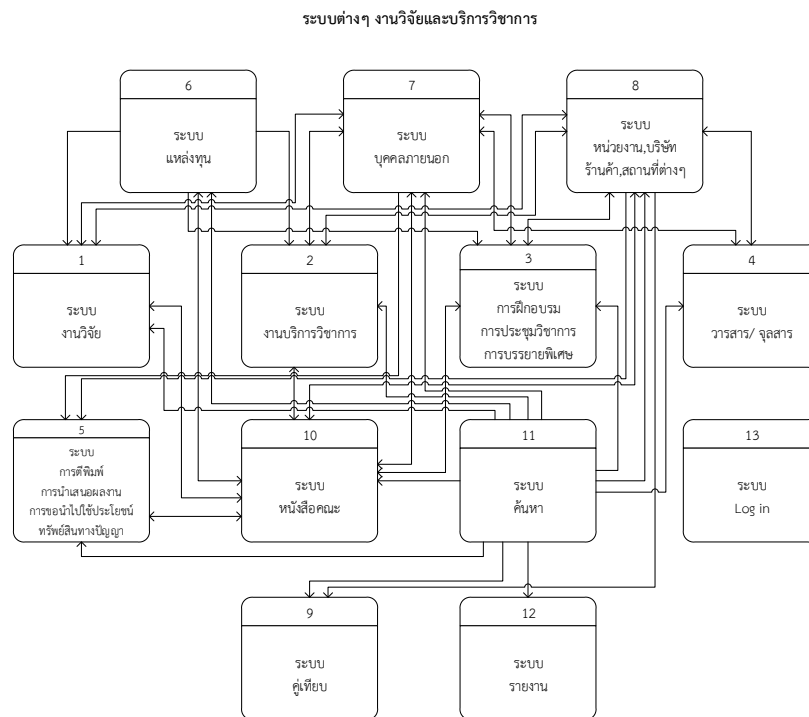
วิธีการปฏิบัติงาน ก็ดำเนินงานตามขั้นตอนการพัฒนาระบบงานทั่วไป ดังนี้

#### 1. วางแผนงาน/โครงการ

การวางแผนการพัฒนาสารสนเทศฐานข้อมูลของงานวิจัยและบริการวิชาการ ได้ดำเนินการตามแผนแม่บทเทคโนโลยีดิจิทัล ของงานสารสนเทศ(เทคโนโลยีดิจิทัล) ที่ได้วางแผนไว้ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแผนกลยุทธ์ของคณะและมหาวิทยาลัย

#### 2. กำหนดขอบเขตการดำเนินการ

การพัฒนาสารสนเทศฐานข้อมูลงานวิจัยและบริการวิชาการ ได้ดำเนินการกำหนดขอบเขตเพื่อให้ครอบคลุมระบบงานต่าง ๆ ในหน่วย ดังนี้



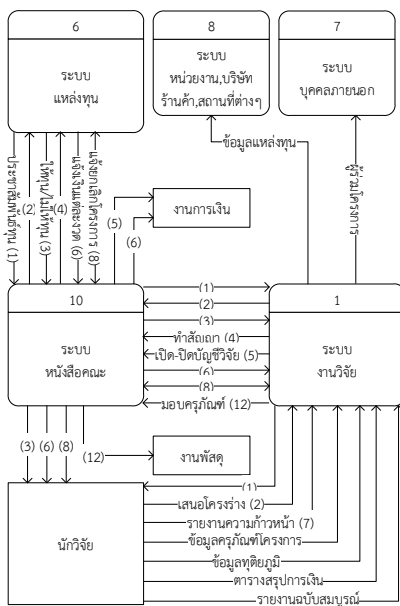
ภาพที่ 3.1 : ระบบต่าง ๆ ของงานวิจัยและบริการวิชาการ

### 3. การรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Collection and Analysis)

การพัฒนากระบวนสารสนเทศฐานข้อมูลงานวิจัยและบริการวิชาการ ได้ดำเนินการกำหนดปัญหาและเงื่อนไขของผู้ใช้งานจากข้อมูลเอกสารรายงานต่าง ๆ ของหน่วยงานและการพูดคุยกับผู้ใช้งาน เพื่อให้ทราบถึงปัญหาของระบบงานเดิม และความต้องการของระบบงานใหม่ ตามขอบเขตที่วางไว้ ดังนี้

#### ความต้องการของผู้ใช้งาน (User Requirement)

##### 1. ระบบงานวิจัย



##### User Requirement

###### บุคลากรภายใน

1. แล้งทุนประชาสัมพันธ์ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือเข้า ทั้งเก็บข้อมูลแหล่งทุน (แหล่งทุนภายใน คือ เงินรายได้ของมหาวิทยาลัย และเงินงบประมาณแผ่นดิน มีแหล่งทุนภายนอก คือ สก. (มีการหัก % ให้มหาวิทยาลัย 2.5% ให้อคณะ 7.5%) และ วช. (มีการหัก % ให้มหาวิทยาลัย 4% ให้อคณะ 6%))
2. นำเสนอโครงการ ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือออก ทั้งเก็บโครงร่าง เป็นไฟล์ Pdf และเก็บข้อมูลผู้ร่วมโครงการ (ถ้ามี)
3. แล้งทุนขอรับการให้ทุน/ไม่ให้ทุน ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือเข้า ทั้งเก็บข้อมูลโครงการที่ได้ทุน/ไม่ได้ทุน (เงินรายได้ของมหาวิทยาลัย ใช้เวลาพิจารณาทุนประมาณ 2 เดือน ส่วนเงินงบประมาณแผ่นดิน ใช้เวลาพิจารณาทุนประมาณ 1 ปี)
4. ทำสัญญา ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือออก ทั้งเก็บข้อมูลสัญญา เป็น Hard copy
5. เปิด-ปิดบัญชีธนาคารนักวิจัยกับงานการเงิน ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือออก ทั้งเก็บสำเนาเปิด-ปิดบัญชีธนาคาร เป็นไฟล์ pdf โดยบัญชีชื่อ 2 ใน 3 มี หัวหน้าโครงการ หัวหน้าการเงิน และเจ้าหน้าที่วิจัย
6. แล้งทุนแจ้งการจ่ายเงินแต่ละงวด ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือเข้า ทั้งเก็บข้อมูลจำนวนเงินแต่ละงวด
7. นักวิจัยส่งรายงานแสดงความก้าวหน้า เก็บเป็นไฟล์ Pdf
8. แล้งทุนหรือนักวิจัยเลิกโครงการ ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือออกและเข้า ทั้งเก็บข้อมูลการเลิกโครงการ (ถ้ามี)
9. ขอข้อมูลวิทยุณิกับนักวิจัย เก็บเป็นไฟล์ Pdf (ถ้ามี)
10. ขอข้อมูลครุภัณฑ์โครงการกับนักวิจัย เก็บเป็นข้อมูล (ถ้ามี)
11. นักวิจัยปิดโครงการ ขอรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์และตารางสรุปการใช้เงินโครงการ เก็บเป็นไฟล์ Pdf
12. ทำเรื่องมอบครุภัณฑ์โครงการให้แก่คณะ ผ่านหนังสือเวียน เก็บเลขหนังสือออก (ถ้ามี)
13. จัดทำรายงาน ดังนี้
  - 13.1 รายงานสรุปจำนวนโครงการ + จำนวนเงิน เป็นรายไตรมาสและปีงบประมาณ
  - 13.2 รายงานโครงการ + รายละเอียด เป็นปีงบประมาณ

###### บุคคลในหน่วยงานภายนอก

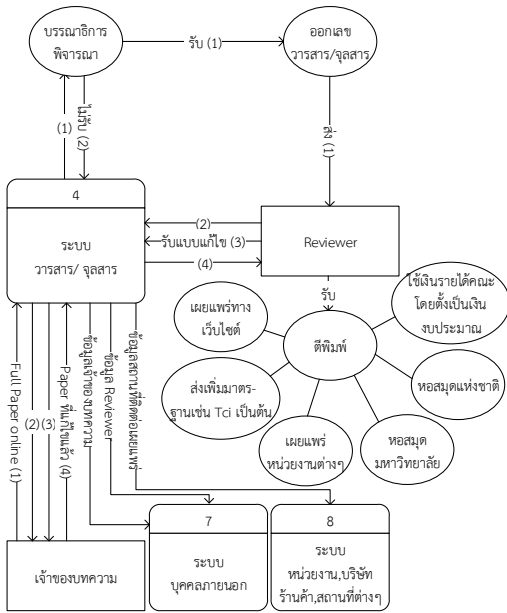
1. ขอ Abstract
2. ขอ ผลผลิตโครงการ
3. จัดทำรายงาน ให้มหาวิทยาลัย ดังนี้
  - 3.1 รายงานสรุปจำนวนโครงการ + จำนวนเงิน เป็นรายไตรมาสและปีงบประมาณ
  - 3.2 รายงานโครงการ + รายละเอียด เป็นปีงบประมาณ

หมายเหตุ : การนำข้อมูลงานวิจัยขึ้นเว็บ งานวิจัยและบริการวิชาการขอปรึกษากับรองคณบดีฝ่ายบริหารงานวิจัยบริการวิชาการ และสารสนเทศก่อนว่า จะนำข้อมูลอะไรขึ้นแสดงระหว่างบุคลากรภายในกับบุคคล/หน่วยงานภายนอก

ภาพที่ 3.2 : ความต้องการของผู้ใช้งาน (ระบบงานวิจัย)



4. ระบบ วารสาร/ จุลสาร



User Requirement

บุคลากรภายใน

1. เจ้าของบทความส่งบทความ (Full Paper) ทางออนไลน์เท่านั้น บรรณาธิการพิจารณา/ไม่รับถ้ารับ ออกเลขวารสาร/ จุลสาร แล้วส่งทางอีเมลให้ Reviewer พิจารณาต่อไป (วารสาร บทความต้องเป็นภาษาอังกฤษเท่านั้น ส่วนจุลสาร บทความจะเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้ ส่วน Reviewer นั้น ในส่วนของวารสาร Reviewer ต้องอย่างน้อย 2 คน คนไทย 1 คน และชาวต่างประเทศอย่างน้อย 1 คน ในส่วนของจุลสารมี Reviewer 2 คน จะเป็นคนไทยหรือชาวต่างประเทศก็ได้
2. บรรณาธิการ/ Reviewer พิจารณาแล้วไม่รับ แจ้งเจ้าของบทความทางอีเมล
3. Reviewer พิจารณาแล้ว รับแต่ไม่แก้ไข แจ้งให้เจ้าของบทความทางอีเมล
4. เจ้าของบทความแก้ไขแล้วส่งกลับมาทางอีเมล และส่งทางอีเมลให้ Reviewer พิจารณาต่อไป
5. Reviewer พิจารณาแล้วรับ ลงตีพิมพ์ในวารสาร/จุลสาร (การตีพิมพ์ อย่างน้อย 8 เรื่อง/ 1 เล่ม และตีพิมพ์ปีละ 2 เล่ม และใน 1 เล่ม ต้องมีเจ้าของบทความที่เป็นคนภายในไม่เกิน 20%) เก็บบทความฉบับสมบูรณ์ เป็นไฟล์ Pdf ทั้งเก็บข้อมูลผู้ส่งบทความ
6. เงินค่าใช้จ่าย ใช้เงินรายได้คณะ โดยตั้งเป็นเงินงบประมาณ
7. ตีพิมพ์แล้ว เผยแพร่ทางเว็บไซต์และตามหน่วยงานต่างๆ เช่น หอสมุดมหาวิทยาลัยและหอสมุดแห่งชาติ เป็นต้น (ส่งเผยแพร่ภายนอก ส่งเป็นเล่มพร้อมมีหนังสือนำออกจากบรรณาธิการวารสาร (ENNRJ) แต่สำหรับหอสมุดแห่งชาติ ส่งแบบแผ่น CD 3 แผ่น) เก็บข้อมูลสถานที่ติดต่อเผยแพร่
8. ส่งเพิ่มมาฐานวารสารไปทั้ง TCI เป็นต้น ส่งเป็นเล่มพร้อมมีหนังสือนำ เมื่อถูกรับแล้วก็ใช้รับหน้าเว็บไซต์ของ TCI เก็บข้อมูลสถานที่ส่งเพิ่มมาฐานวารสาร
9. จัดทำรายงาน ดังนี้

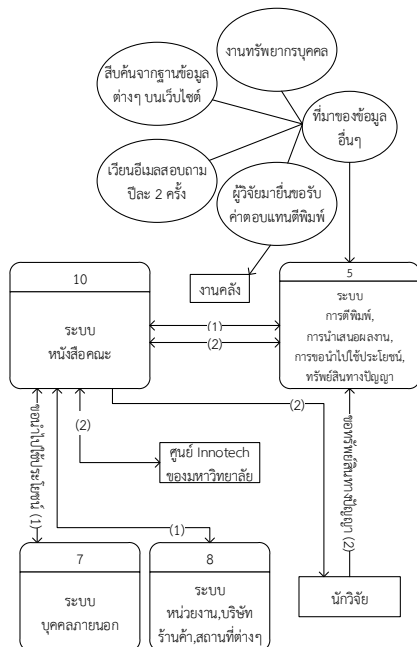
- 9.1 รายงานวารสาร/ จุลสาร + รายละเอียด
- 9.2 รายงานจำนวนวารสาร/ จุลสาร
- 9.3 รายงานจำนวนบทความในวารสาร/ จุลสาร
- 9.4 รายงานบทความฉบับสมบูรณ์ (Pdf)
- 9.5 รายงานข้อมูล Reviewer
- 9.6 Impact Factor รายปี

บุคลากรหน่วยงานภายนอก

1. List of Reviewer
2. Full Paper (pdf)

ภาพที่ 3.5 : ความต้องการของผู้ใช้งาน (ระบบวารสาร, จุลสาร)

5. ระบบ การตีพิมพ์, การนำเสนอผลงานทางวิชาการ, การขอนำไปใช้ประโยชน์, ทรัพย์สินทางปัญญา



User Requirement

บุคลากรภายใน

1. บุคคล/ หน่วยงานภายนอก ขอผลงานโครงการนำไปใช้ประโยชน์ ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือเข้าและส่งข้อมูลให้ ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือออก ทั้งเก็บข้อมูลผู้ขอ
2. นักวิจัยยื่นขอทรัพย์สินทางปัญญา ต้องยื่นขอผ่านศูนย์ Innotech ของมหาวิทยาลัย ทางหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือออก และทางศูนย์ส่งสำเนาทรัพย์สินทางปัญญา ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือเข้า ทั้งเก็บข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญา พร้อมที่สำเนาใบประกาศเป็นไฟล์ pdf
3. การได้มาซึ่งข้อมูลการตีพิมพ์, ข้อมูลการนำเสนอผลงานทางวิชาการ, และข้อมูลการขอผลงานโครงการนำไปใช้ประโยชน์ นอกจากทางหนังสือคณะแล้ว ยังมีช่องทางที่ได้ข้อมูลมาดังต่อไปนี้

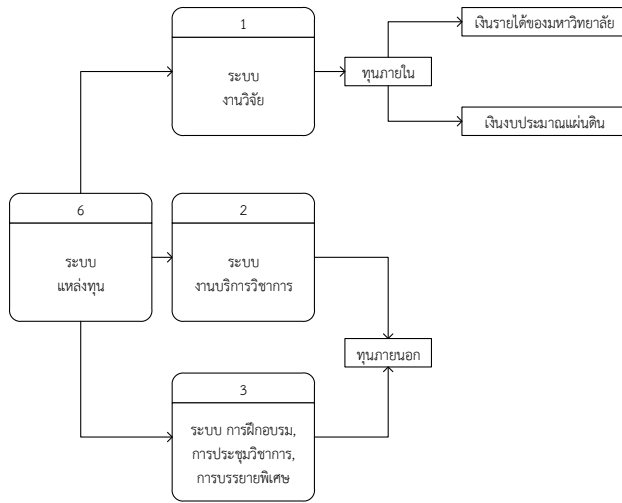
- 3.1 สอบถามจาก งานวิทยบริการบุคคล
- 3.2 สืบค้นหาฐานข้อมูลต่างๆ บนเว็บไซต์
- 3.3 เรียนอีเมลสอบถามนักวิจัยปีละ 2 ครั้ง
- 3.4 ผู้วิจัยมายื่นขอรับคำตอบแทนการตีพิมพ์ ซึ่งจะยื่นต่อไปให้ งานการคลัง ดำเนินการต่อไป (ผู้วิจัยจะยื่นงานตีพิมพ์เพื่อขอคำตอบแทนได้นั้น ผู้วิจัยจะต้องเป็นชื่อแรกหรือมีชื่อเป็น Corresponding author เท่านั้น)
- 3.5 เก็บข้อมูลการตีพิมพ์, ข้อมูลการนำเสนอผลงานทางวิชาการ, และข้อมูลการขอนำไปใช้ประโยชน์ ทั้งเก็บเป็นไฟล์ Pdf
4. จัดทำรายงาน ดังนี้

บุคลากรหน่วยงานภายนอก

1. รายงานข้อมูลการตีพิมพ์ + รายละเอียด
2. รายงานข้อมูลการนำเสนอผลงานทางวิชาการ + รายละเอียด
3. รายงานข้อมูลการขอนำไปใช้ประโยชน์ + รายละเอียด
4. รายงานข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญา + รายละเอียด
5. รายงานจำนวนการตีพิมพ์
6. รายงานจำนวนการอ้างอิงการตีพิมพ์

ภาพที่ 3.6 : ความต้องการของผู้ใช้งาน (ระบบการตีพิมพ์, การนำเสนอผลงานทางวิชาการ, การขอนำไปใช้ประโยชน์, ทรัพย์สินทางปัญญา)

6. ระบบ แหล่งทุน



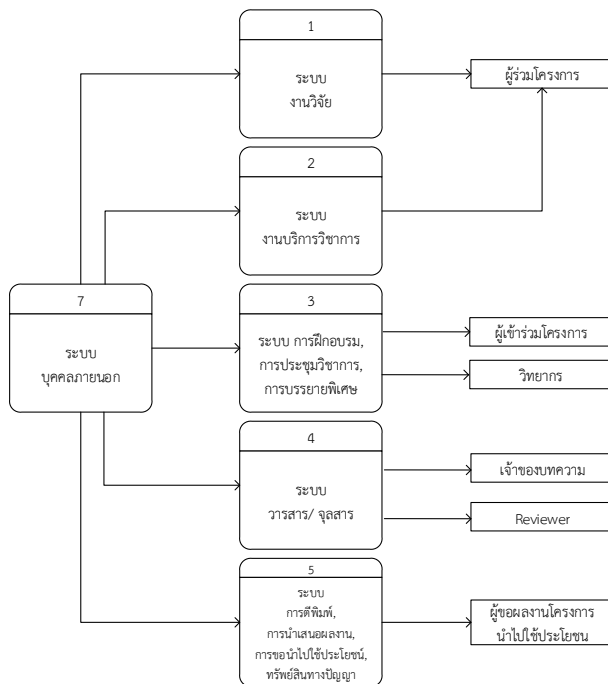
User Requirement

เก็บข้อมูลแหล่งทุนของระบบต่างๆ ของงานวิจัยและบริการวิชาการ ซึ่งแบ่งแหล่งทุนออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แหล่งทุนภายใน มี เงินรายได้ของมหาวิทยาลัย และเงินงบประมาณแผ่นดิน ซึ่งเป็นแหล่งทุนสำหรับระบบงานวิจัย
2. แหล่งทุนภายนอก เช่น สกว. เป็นต้น ซึ่งเป็นแหล่งทุนสำหรับระบบงานบริการวิชาการ และเช่น SGG, บ้านปู เป็นต้น ซึ่งเป็นแหล่งทุนสำหรับระบบการฝึกอบรม

ภาพที่ 3.7 : ความต้องการของผู้ใช้งาน (ระบบแหล่งทุน)

7. ระบบ บุคคลภายนอก



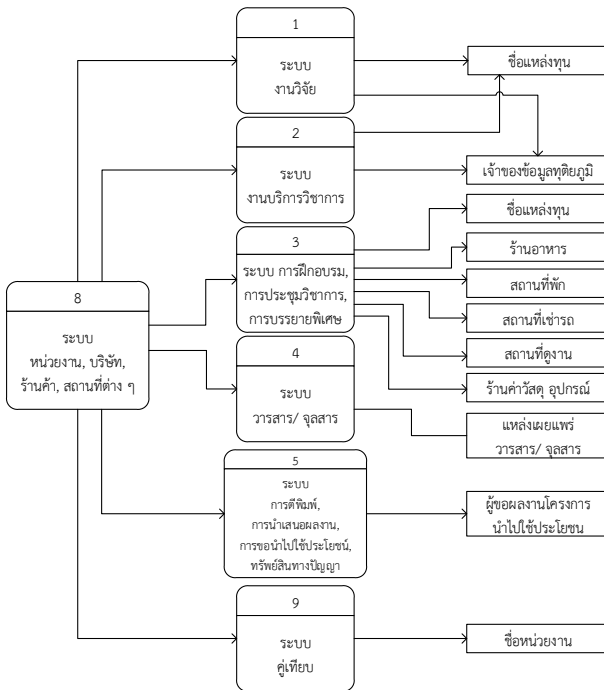
User Requirement

เก็บข้อมูลบุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้องกับระบบต่างๆ ของงานวิจัยและบริการวิชาการ ดังนี้

1. ระบบงานวิจัยและบริการวิชาการ มี ผู้ร่วมโครงการ
2. ระบบการฝึกอบรม มี ผู้เข้าร่วมโครงการและวิทยากร
3. ระบบวารสาร/จูลสาร มี เจ้าของบทความและ Reviewer
4. ระบบการตีพิมพ์ มี ผู้ขอผลงานโครงการนำไปใช้ประโยชน์

ภาพที่ 3.8 : ความต้องการของผู้ใช้งาน (ระบบบุคคลภายนอก)

8. ระบบ หน่วยงาน, บริษัท, ร้านค้า, และสถานที่ต่างๆ



User Requirement

เก็บข้อมูลหน่วยงาน, บริษัท, ร้านค้า, สถานที่ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบงานวิจัยและบริการวิชาการ ดังนี้

1. ระบบงานวิจัยและระบบบริการวิชาการ มีแหล่งทุนและเจ้าของข้อมูลชุดข้อมูล
2. ระบบการฝึกอบรม มีแหล่งทุน, ร้านอาหาร, สถานที่พัก, สถานที่เช่ารถ, สถานที่ดูงาน, และร้านค้าวัสดุ/อุปกรณ์
3. ระบบวารสาร/จุลสาร มี แหล่งเผยแพร่วารสาร/จุลสาร
4. ระบบการตีพิมพ์ฯ มี หน่วยงานที่แสดงผลงานโครงการนำไปใช้ประโยชน์
5. ระบบคู่แข่ง มี หน่วยงานที่แข่งขันในการขอทุน

ภาพที่ 3.9 : ความต้องการของผู้ใช้งาน (ระบบหน่วยงาน, บริษัท, ร้านค้า, และสถานที่ต่าง ๆ)

9. ระบบ คู่เทียบ



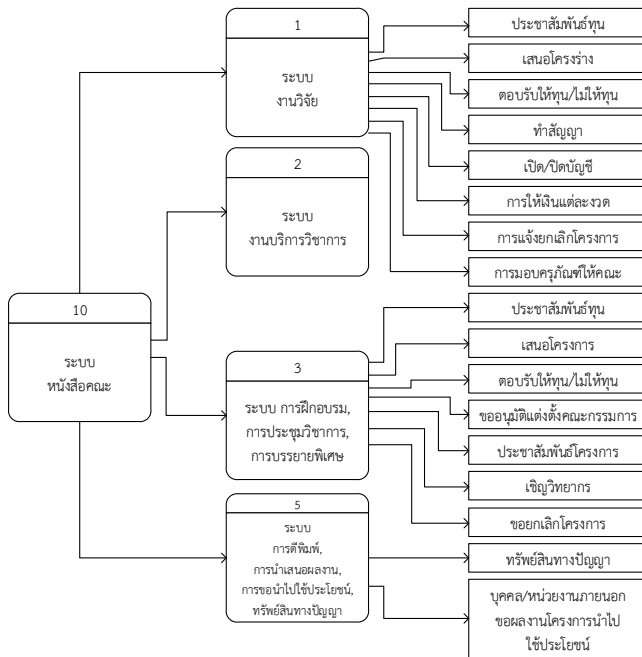
User Requirement

เก็บข้อมูลคู่แข่ง เป็นคู่แข่งในการขอทุนทำโครงการงานวิจัยและบริการวิชาการ

ภาพที่ 3.10 : ความต้องการของผู้ใช้งาน (ระบบคู่แข่ง)



10. ระบบ หนังสือคณะ



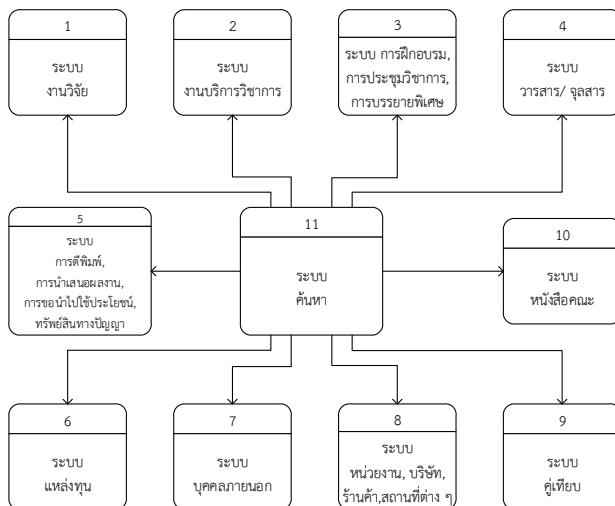
User Requirement

เก็บข้อมูลเลขหนังสือเข้า-ออก ขอบระบบต่างๆ ที่ผ่านหนังสือคณะ (หน่วยบริหารเอกสาร งานสื่อสารองค์กร) ดังนี้

1. ระบบงานวิจัยและระบบงานบริการวิชาการ มีเลขการประชาสัมพันธ์, การเสนอโครงการ, การตอบรับให้ทุน/ไม่ให้ทุน, การทำสัญญา, การเปิด/ปิดบัญชี, การให้เงินแต่ละงวด, การแจ้งยกเลิกโครงการ, และการมอบครุภัณฑ์โครงการให้คณะ
2. ระบบการฝึกอบรม มีเลขประชาสัมพันธ์, การเสนอโครงการ, การตอบรับให้ทุน/ไม่ให้ทุน, การขออนุมัติแต่งตั้งคณะกรรมการ, การประชาสัมพันธ์โครงการ, การเรียนเชิญวิทยากร, และการขอยกเลิกโครงการ
3. ระบบการตีพิมพ์ มีเลขการขอทรัพย์สินทางปัญญา, และการขอผลงานโครงการนำไปใช้ประโยชน์

ภาพที่ 3.11 : ความต้องการของผู้ใช้งาน (ระบบหนังสือคณะ)

11. ระบบ ค้นหา



User Requirement

สามารถค้นหาข้อมูลจากระบบต่างๆ แล้วออกรายงานตามที่ต้องการ ดังนี้

1. ระบบงานวิจัยและระบบงานบริการวิชาการ สามารถค้นหาได้จากชื่อโครงการ, ประเภทโครงการ, แหล่งทุน, หัวหน้าโครงการ, ปีงบประมาณ, ทั้งค้นหาข้อมูลเป็นช่วงเวลา เช่น รายเดือน รายไตรมาส รายปี พ.ศ. และรายปีงบประมาณ
2. ระบบการฝึกอบรม สามารถค้นหาได้จากชื่อโครงการ, หัวหน้าโครงการ, และปีที่จัด, ทั้งค้นหาข้อมูลเป็นช่วงเวลา เช่น รายเดือน รายไตรมาส รายปีพ.ศ. และรายปีงบประมาณ
3. ระบบวารสาร/จุลสาร สามารถค้นหาได้จากเจ้าของบทความ, หมายเลขวารสาร/จุลสาร, และ Reviewer, ทั้งค้นหาข้อมูลเป็นช่วงเวลา เช่น รายเดือน รายไตรมาส รายปีพ.ศ. และรายปีงบประมาณ
4. ระบบการตีพิมพ์ สามารถค้นหาได้จากชื่อผลงาน, เจ้าของ, ประเภท/ระดับ, ทั้งค้นหาข้อมูลเป็นช่วงเวลา เช่น รายเดือน รายไตรมาส รายปีพ.ศ. และรายปีงบประมาณ
5. ระบบแหล่งทุน สามารถค้นหาได้จากชื่อแหล่งทุนและประเภทแหล่งทุน
6. ระบบบุคคลภายนอก สามารถค้นหาได้จากชื่อและหน่วยงาน
7. ระบบหน่วยงานฯ สามารถค้นหาได้จากชื่อและประเภท
8. ระบบคู่มือ สามารถค้นหาได้จากชื่อ
9. ระบบหนังสือคณะ สามารถค้นหาได้จาก เลขหนังสือและประเภทงาน

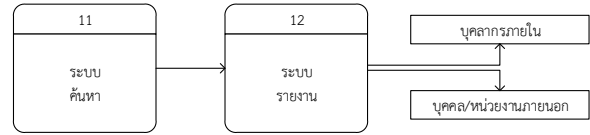
ภาพที่ 3.12 : ความต้องการของผู้ใช้งาน (ระบบค้นหา)

## 12. ระบบ รายงาน

### User Requirement

บุคลากรภายใน

1. ระบบงานวิจัยและระบบงานบริการวิชาการ
  - 1.1 รายงานโครงการ + รายละเอียด เป็นไตรมาสและเป็นปีงบประมาณ
  - 1.2 รายงานจำนวนโครงการ + จำนวนเงิน ตามปีงบประมาณได้
  - 1.3 รายงานโครงการทั้งได้ทุน/ไม่ได้ทุน
  - 1.4 Proposal โครงการ (pdf)
  - 1.5 Final Report โครงการ (pdf)
  - 1.6 ข้อมูลวิทยุภูมิ (pdf)
  - 1.7 รายงานสรุปงานโครงการ
2. ระบบการฝึกอบรม, การประชุมวิชาการ, การบรรยายพิเศษ
  - 2.1 รายงานโครงการ + รายละเอียด
  - 2.2 รายงานสรุปโครงการ (pdf), เล่ม
3. ระบบวารสาร, จุลสาร
  - 3.1 รายงานวารสาร, จุลสาร + รายละเอียด
  - 3.2 รายงานจำนวนวารสาร, จุลสาร
  - 3.3 รายงานจำนวนบทความในวารสาร, จุลสาร
  - 3.4 รายงานบทความฉบับสมบูรณ์ (pdf)
  - 3.5 รายงานข้อมูล Reviewer
  - 3.6 Impact Factor รายปี
4. ระบบการตีพิมพ์, การนำเสนอผลงานทางวิชาการ, การขอเข้าไปใช้ประโยชน์, ทรัพย์สินทางปัญญา
  - 4.1 รายงานข้อมูลการตีพิมพ์ + รายละเอียด
  - 4.2 รายงานจำนวนการตีพิมพ์
  - 4.3 รายงานจำนวนการอ้างอิงการตีพิมพ์
  - 4.4 รายงานข้อมูลการนำเสนอผลงานทางวิชาการ + รายละเอียด
  - 4.5 รายงานข้อมูลการขอเข้าไปใช้ประโยชน์ + รายละเอียด
  - 4.6 รายงานข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญา + รายละเอียด
  - 4.7 สำเนาใบประกาศ (pdf)



บุคคล/หน่วยงานภายนอก

1. ระบบงานวิจัยและระบบงานบริการวิชาการ
  - 1.1 รายงานโครงการ + รายละเอียด เป็นไตรมาสและเป็นปีงบประมาณ
  - 1.2 รายงานจำนวนโครงการ + จำนวนเงิน ตามปีงบประมาณได้
  - 1.3 Abstract โครงการ
  - 1.4 ผลผลิตโครงการ เช่น คู่มือ ตำรา เป็นต้น
2. ระบบการฝึกอบรม, การประชุมวิชาการ, การบรรยายพิเศษ
  - 2.1 รายงานสรุปโครงการ (เล่ม)
3. ระบบวารสาร, จุลสาร
  - 3.1 List of Reviewer
  - 3.2 Full Paper (pdf)
4. ระบบการตีพิมพ์, การนำเสนอผลงานทางวิชาการ, การขอเข้าไปใช้ประโยชน์, ทรัพย์สินทางปัญญา
  - 4.1 รายงานข้อมูลการตีพิมพ์ + รายละเอียด
  - 4.2 รายงานจำนวนการตีพิมพ์
  - 4.3 รายงานจำนวนการอ้างอิงการตีพิมพ์
  - 4.4 รายงานข้อมูลการนำเสนอผลงานทางวิชาการ + รายละเอียด
  - 4.5 รายงานข้อมูลการขอเข้าไปใช้ประโยชน์ + รายละเอียด
  - 4.6 รายงานข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญา + รายละเอียด
  - 4.7 สำเนาใบประกาศ (pdf)

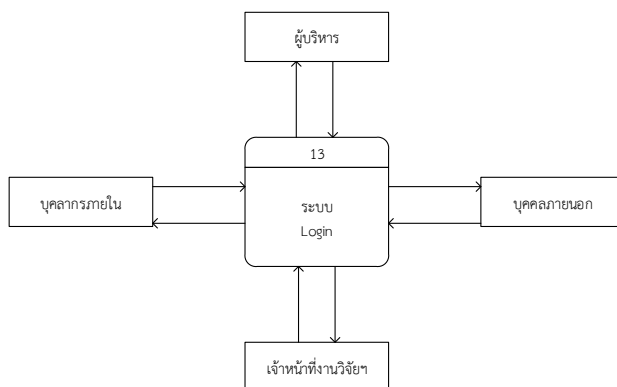
ภาพที่ 3.13 : ความต้องการของผู้ใช้งาน (ระบบรายงาน)

## 13. ระบบ Login

### User Requirement

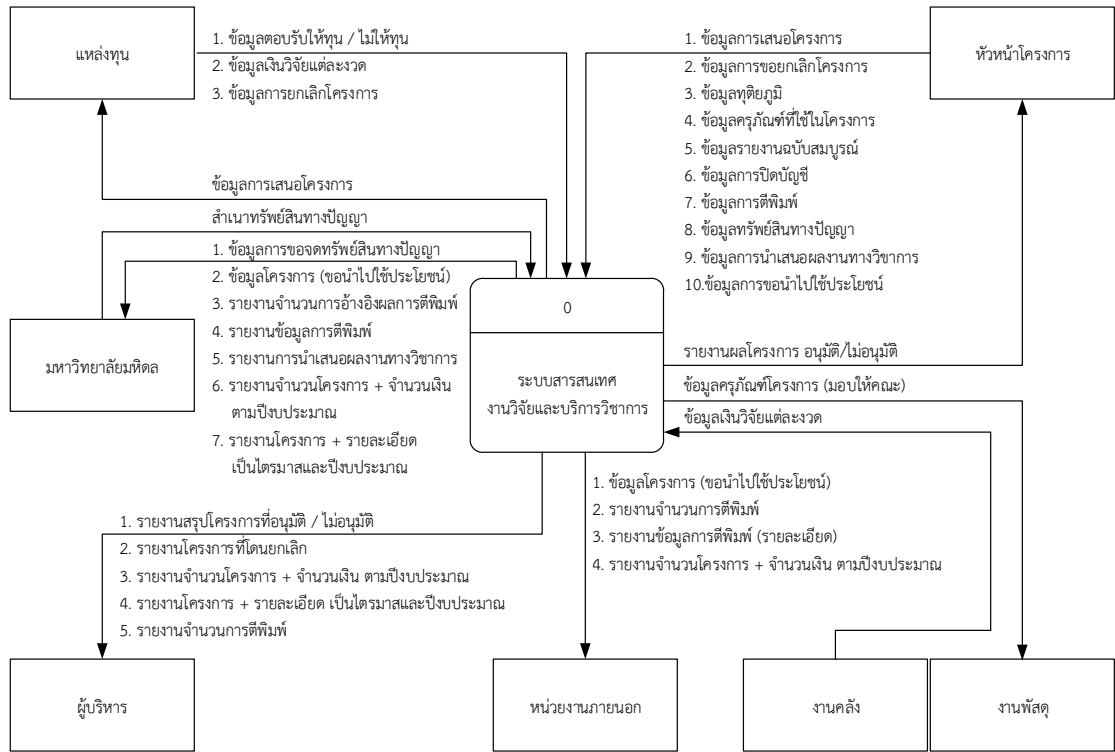
การแบ่งระดับของการเข้าถึงข้อมูลของระบบงานวิจัยและบริการวิชาการ ซึ่งแบ่งระดับการเข้าถึง 4 ระดับ ดังนี้

1. ผู้บริหาร
2. เจ้าหน้าที่งานวิจัยและบริการวิชาการ
3. บุคลากรภายใน
4. บุคคลภายนอก



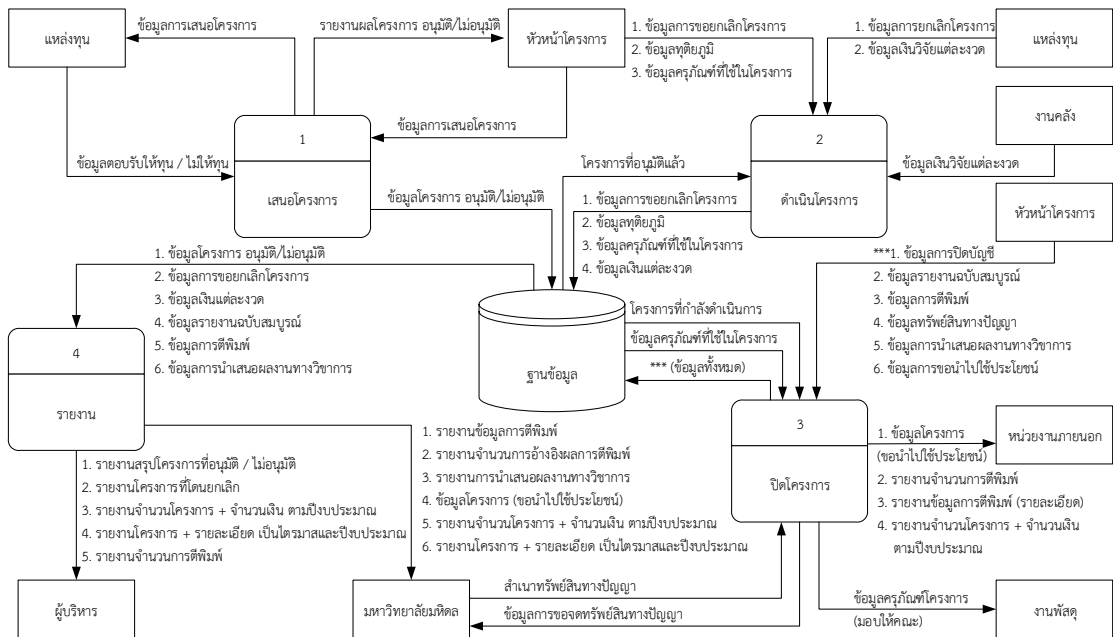
ภาพที่ 3.14 : ความต้องการของผู้ใช้งาน (ระบบ Login)

ผังระบบงาน (Context Diagram) คือกระบวนการของการปฏิบัติงานในขั้นตอนต่าง ๆ ของระบบงานวิจัยและบริการวิชาการ



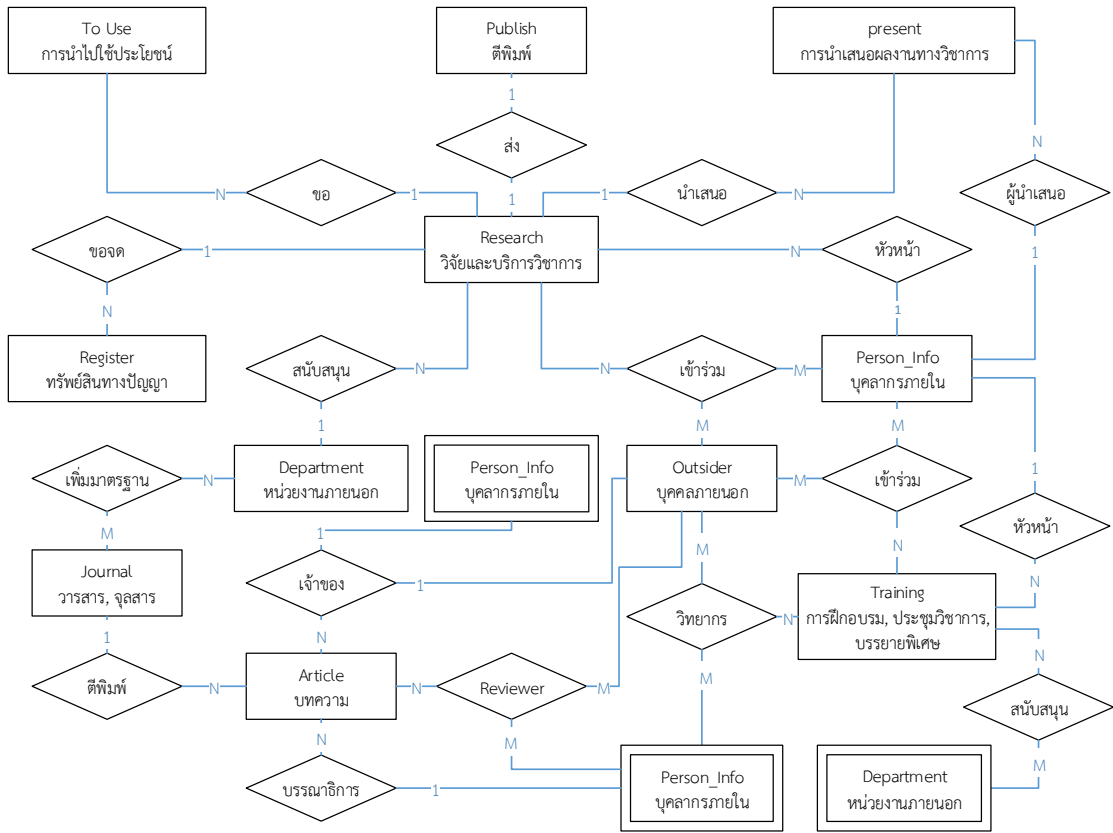
ภาพที่ 3.15 : ผังระบบงาน (Context Diagram) งานวิจัยและบริการวิชาการ

ผังกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) คือการไหลของข้อมูลภายในระบบ และสิ่งอื่นจากภายนอกที่มีความสัมพันธ์กับระบบ



ภาพที่ 3.16 : ผังกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) งานวิจัยและบริการวิชาการ

ผังความสัมพันธ์ (Entity Relationship Diagram) คือความสัมพันธ์ของข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ภายในระบบ



ภาพที่ 3.17 : ผังความสัมพันธ์ (Entity Relationship Diagram) งานวิจัยและบริการวิชาการ

พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) คือความหมายของข้อมูลต่าง ๆ ที่จัดเก็บภายในระบบสารสนเทศฐานข้อมูลงานวิจัยและบริการวิชาการ ซึ่งประกอบด้วย โครงร่างของฐานข้อมูลในระดับต่าง ๆ ดังนี้

#### ฐานข้อมูลงานวิจัยและบริการวิชาการ

อันดับที่	ชื่อตาราง	ข้อมูลที่จัดเก็บ
1	Research	เก็บข้อมูลโครงการวิจัยและบริการวิชาการ
2	SubResearch	เก็บข้อมูลโครงการวิจัยย่อย
3	Performance	เก็บข้อมูลผลงานอื่นๆ
4	Presence	เก็บข้อมูลการนำเสนอผลงานทางวิชาการ
5	Publish	เก็บข้อมูลการตีพิมพ์
6	Register	เก็บข้อมูลการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา
7	ToUse	เก็บข้อมูลการนำไปใช้ประโยชน์
8	Train	เก็บข้อมูลการฝึกอบรมฯ
9	Article	เก็บข้อมูลบทความ
10	Journal	เก็บข้อมูลวารสาร, จุลสาร
11	Person_out	เก็บข้อมูลบุคคลภายนอก
12	TypeInstitute	เก็บข้อมูลหน่วยงาน
13	TypeSourceBudget	เก็บข้อมูลแหล่งทุน
14	UserPass	เก็บข้อมูลผู้ใช้ระบบ

ตารางที่ 3.1 : ฐานข้อมูลงานวิจัยและบริการวิชาการ

Database :	Mis-NResearch			
Table :	1. Research			
Description Table :	เก็บข้อมูลโครงการวิจัยและบริการวิชาการ			
Primary Key :	Res_ID			
Secondary Key :				
Field Name	Length	Data Type	Null	Description
Res_ID	Auto	int	No	รหัสโครงการวิจัย
Res_Budget_Year	4	nvarchar	Yes	ปีงบประมาณ
Res_Promise_Number	100	nvarchar	Yes	เลขที่สัญญา

TPro_Promise_Type	Auto	tinyint	No	รหัสประเภทสัญญา (TypePromise)
Res_Name_th	255	nvarchar	Yes	ชื่อโครงการ (ภาษาไทย)
Res_Name_eng	255	nvarchar	Yes	ชื่อโครงการ (ภาษาอังกฤษ)
Fac_No	4	nvarchar	No	หัวหน้าโครงการ (Person_info)
Res_Percent	5	nvarchar	Yes	ร้อยละความรับผิดชอบ
Res_Start_Date	4	Small datetime	Yes	วันที่เริ่มต้นโครงการ
Res_Finish_Date	4	Small datetime	Yes	วันที่สิ้นสุดโครงการ
Res_Space	50	nvarchar	Yes	ระยะเวลาดำเนินงาน
Res_Type	Auto	tinyint	No	รหัสประเภทโครงการ (TypeResearch)
Res_Format	Auto	tinyint	No	รหัสรูปแบบโครงการ (TypeFormat)
Res_Kind	Auto	tinyint	No	รหัสชนิดโครงการ (TypeKind)
Res_Group	Auto	tinyint	No	รหัสประเภทงานวิจัย (TypeGroup)
Res_Branch	Auto	tinyint	No	รหัสสาขาที่ทำการวิจัย (TypeBranch)
Res_Place	255	nvarchar	Yes	พื้นที่ทำการศึกษาวิจัย
Res_Institute	Auto	int	No	รหัสหน่วยงานที่เข้าร่วม (TypeInstitute)
Res_ReStatus	Auto	tinyint	No	รหัสสถานภาพงานวิจัย (TypeResearchStatus)
Res_Enlarge_SD	4	Small datetime	Yes	วันเริ่มต้นการขยายงานวิจัย
Res_Enlarge_FD	4	Small datetime	Yes	วันสิ้นสุดการขยายงานวิจัย
Res_Enlarge_Space	30	nvarchar	Yes	ระยะเวลาการขยายงาน
Res_Rate	Auto	tinyint	No	รหัสอัตราค่าตอบแทน (TypeRate)
Res_Budget	8	money	Yes	จำนวนเงิน

Res_SentPaper	Auto	tinyint	No	รหัสการส่งรายงาน (TypeSentPaper)
Res_Structure	255	nvarchar	Yes	ชื่อไฟล์โครงร่าง
Res_FullPaper	255	nvarchar	Yes	ชื่อไฟล์รายงานฉบับสมบูรณ์
Res_Account	255	nvarchar	Yes	ชื่อไฟล์เปิด-ปิดบัญชี
Res_Durable	255	nvarchar	Yes	ชื่อไฟล์การส่งมอบครุภัณฑ์
Res_Note	255	nvarchar	Yes	หมายเหตุ
Res_Source	Auto	int	No	รหัสแหล่งทุน (TypeSourceBudget)
Res_SourceBudget	8	money	No	จำนวนเงินงบประมาณ
Res_Status	1	bit	No	สถานะ

ตารางที่ 3.2 : เก็บข้อมูลโครงการวิจัยและบริการวิชาการ

Database :	Mis-NResearch			
Table :	2. SubResearch			
Description Table :	เก็บข้อมูลโครงการวิจัยย่อย			
Primary Key :	Sub_ID			
Secondary Key :				
Field Name	Length	Data Type	Null	Description
Sub_ID	Auto	int	No	รหัสโครงการย่อย
Res_ID	Auto	int	No	รหัสโครงการวิจัย (Research)
Sub_Name_th	255	nvarchar	Yes	ชื่อโครงการย่อย (ภาษาไทย)
Sub_Name_eng	255	nvarchar	Yes	ชื่อโครงการย่อย (ภาษาอังกฤษ)
Sub_Type	20	nvarchar	Yes	ประเภท บุคลากรภายใน/ บุคคลภายนอก
Fac_No	4	nvarchar	No	บุคลากรภายใน (Person_info)
Per_ID	Auto	int	No	บุคคลภายนอก (Person_out)
Sub_Percent	3	nvarchar	Yes	ร้อยละความรับผิดชอบ
Sub_Budget	8	money	Yes	จำนวนเงิน
Sub_Source	8	money	Yes	จำนวนเงินรวม
Sub_FullPaper	50	nvarchar	Yes	ชื่อไฟล์ฉบับสมบูรณ์



Sub_Note	255	nvarchar	Yes	หมายเหตุ
Sub_Status	1	bit	No	สถานะ

ตารางที่ 3.3 : เก็บข้อมูลโครงการวิจัยย่อย

Database :	Mis-NResearch			
Table :	3. Performance			
Description Table :	เก็บข้อมูลผลงานอื่นๆ			
Primary Key :	Nce_ID			
Secondary Key :				
Field Name	Length	Data Type	Null	Description
Nce_ID	Auto	int	No	รหัสผลงานอื่นๆ
Nce_Level	Auto	tinyint	No	รหัสระดับชาติ/นานาชาติ (TypeLevel)
TPer_ID	Auto	tinyint	No	รหัสประเภทผลงานอื่นๆ (TypePerformance)
Nce_Name_th	255	nvarchar	Yes	ชื่อผลงาน (ภาษาไทย)
Nce_Name_eng	255	nvarchar	Yes	ชื่อผลงาน (ภาษาอังกฤษ)
Fac_No	4	nvarchar	No	รหัสบุคลากร (Person_info)
Nce_Percent	3	nvarchar	Yes	ร้อยละความรับผิดชอบ
TFor_ID	Auto	tinyint	No	รหัสรูปแบบผลงาน (TypeFormatPerformance)
Nce_Files	100	nvarchar	Yes	ชื่อไฟล์ผลงาน
Nce_Note	1000	nvarchar	Yes	รายละเอียด
TTSB_ID	Auto	tinyint	No	รหัสแหล่งทุน (TypeSourceBudget)
Nce_Budget	8	money	Yes	จำนวนเงิน
Nce_Status	1	bit	No	สถานะ

ตารางที่ 3.4 : เก็บข้อมูลผลงานอื่นๆ

Database :	Mis-NResearch			
Table :	4. Presence			
Description Table :	เก็บข้อมูลการเสนอผลงานทางวิชาการ			
Primary Key :	Pre_ID			
Secondary Key :				
Field Name	Length	Data Type	Null	Description
Pre_ID	Auto	int	No	รหัสการนำเสนอ
Nce_Location	Auto	tinyint	No	รหัสระดับชาติ/นานาชาติ (TypeLevel)
Pre_Type	20	nvarchar	Yes	ประเภทของผลงาน งานวิจัย/ผลงาน อื่นๆ
Res_ID	Auto	int	No	รหัสโครงการวิจัย (Research)
Nce_ID	Auto	int	No	รหัสผลงานอื่นๆ (Performance)
Pre_Presence	255	nvarchar	Yes	ชื่อการนำเสนอ
Pre_Name	255	nvarchar	Yes	ชื่อการประชุม
Ins_ID	Auto	int	No	รหัสสถานที่ (TypeInstitute)
Cou_ID	Auto	tinyint	No	รหัสประเทศ (Type_Country)
TFPr_ID	Auto	tinyint	No	รหัสรูปแบบการนำเสนอ (TypeFormatpresence)
Pre_Date	4	Small datetime	Yes	วันที่นำเสนอ
Pre_Year	4	nvarchar	Yes	ปีงบประมาณ
Pre_BudgetYear	4	nvarchar	Yes	ปี พ.ศ.
Pre_BTravel_Date	4	Small datetime	Yes	วันที่เดินทาง
Pre_ETravel_Date	4	Small datetime	Yes	วันกลับ
TSB_ID	4	int	Yes	แหล่งทุน
Pre_Money	8	money	Yes	จำนวนเงิน
Pre_Files	100	nvarchar	Yes	ชื่อไฟล์การนำเสนอ
Pre_Presencer	255	nvarchar	Yes	ผู้นำเสนอ

Pre_Note	1000	nvarchar	Yes	หมายเหตุ
Pre_Status	1	bit	No	สถานะ

ตารางที่ 3.5 : เก็บข้อมูลการนำเสนอผลงานทางวิชาการ

Database :	Mis-NResearch			
Table :	5. Publish			
Description Table :	เก็บข้อมูลการตีพิมพ์			
Primary Key :	Pub_ID			
Secondary Key :				
Field Name	Length	Data Type	Null	Description
Pub_ID	Auto	int	No	รหัสการตีพิมพ์
Pub_Place	Auto	tinyint	Yes	ระดับชาติ/ระดับนานาชาติ (TypeLevel)
Pre_Type	50	nvarchar	Yes	ประเภทของผลงาน งานวิจัย/ผลงาน อื่นๆ
Res_ID	Auto	int	No	รหัสโครงการวิจัย (Research)
Nce_ID	Auto	int	No	รหัสผลงานอื่นๆ (Performance)
Pub_Name	1000	nvarchar	Yes	ชื่อเรื่อง
Pub_Journal	255	nvarchar	Yes	ชื่อวารสาร
Pub_Volume	20	nvarchar	Yes	ปีที่
Pub_Issue	20	nvarchar	Yes	ฉบับที่
Pub_Page	20	nvarchar	Yes	หน้าที่
Pub_ISSN_P	20	nvarchar	Yes	ISSN (Print)
Pub_ISSN_O	20	nvarchar	Yes	ISSN (Online)
Pub_Publisher	255	nvarchar	Yes	Publisher
Pub_Link	500	nvarchar	Yes	ลิงค์วารสาร
Pub_Abstract	100	nvarchar	Yes	ไฟล์ Abstract
Pub_FullPaper	100	nvarchar	Yes	ไฟล์ Full Paper
Pub_Year	50	nvarchar	Yes	ปีที่ตีพิมพ์
Pub_Month	50	nvarchar	Yes	เดือนที่เผยแพร่
Pub_Publish	255	nvarchar	Yes	ชื่อผู้แต่ง

Pub_Note	255	nvarchar	Yes	หมายเหตุ
Pub_TCI	1	bit	Yes	Research article
Pub_Beall	1	bit	Yes	Review article
Pub_eRis	1	bit	Yes	Other
Pub_Participation	1	bit	Yes	ร่วมส่วนงานในมหาวิทยาลัย
Pub_Added	1	bit	Yes	สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
Pub_Database	255	nvarchar	Yes	ฐานข้อมูล
Pub_FullName	255	nvarchar	Yes	ผู้แต่ง (ไทย)
Pub_FullNameen	255	nvarchar	Yes	ผู้แต่ง (อังกฤษ)
Pub_Status	1	bit	No	สถานะ

ตารางที่ 3.6 : เก็บข้อมูลการตีพิมพ์

Database :	Mis-NResearch			
Table :	6. Register			
Description Table :	เก็บข้อมูลการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา			
Primary Key :	Reg_ID			
Secondary Key :				
Field Name	Length	Data Type	Null	Description
Reg_ID	Auto	int	No	รหัสการจดทะเบียน
TReg_ID	Auto	tinyint	No	รหัสประเภทการจดทะเบียน (TypeRegister)
Reg_Level	20	nvarchar	Yes	ในประเทศ/ต่างประเทศ
Reg_Select	20	nvarchar	Yes	ประเภทผลงาน งานวิจัย/งานอื่นๆ
Res_ID	Auto	int	No	รหัสโครงการวิจัย (Research)
Nce_ID	Auto	int	No	รหัสผลงานอื่นๆ (Performance)
Reg_Name	255	nvarchar	Yes	เรื่องที่ขอจดทะเบียน (ไทย)
Reg_Nameen	255	nvarchar	Yes	เรื่องที่ขอจดทะเบียน (อังกฤษ)
Reg_Number	10	nvarchar	Yes	เลขที่คำขอจดทะเบียน
Reg_Date	4	Small datetime	Yes	วันที่ยื่นจดทะเบียน
Reg_Receive	10	nvarchar	Yes	เลขที่ได้

Reg_DateOut	4	Small datetime	Yes	ออกให้ ณ วันที่
Reg_Expired	4	Small datetime	Yes	วันหมดอายุ
Reg_Detail	255	nvarchar	Yes	สถานที่/รายละเอียด
TGS_ID	Auto	tinyint	No	สถานภาพ (TypeRegisterStatus)
Reg_Status	1	bit	No	สถานะ

**ตารางที่ 3.7 :** เก็บข้อมูลการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา

Database :	Mis-NResearch			
Table :	7. ToUse			
Description Table :	เก็บข้อมูลการนำไปใช้ประโยชน์			
Primary Key :	Tou_ID			
Secondary Key :				
Field Name	Length	Data Type	Null	Description
Tou_ID	Auto	int	No	รหัสการนำไปใช้ประโยชน์
Reg_Select	20	nvarchar	Yes	ประเภทผลงาน งานวิจัย/งานอื่นๆ
Res_ID	Auto	int	No	รหัสโครงการวิจัย (Research)
Nce_ID	Auto	int	No	รหัสผลงานอื่นๆ (Performance)
TIns_ID	Auto	tinyint	No	รหัสหน่วยงานที่ขอใช้ (TypeInstitute)
Tou_Date	4	Small datetime	Yes	วันที่ขอ
Tou_Year	4	nvarchar	Yes	ปี พ.ศ.
Tou_BudgetYear	4	nvarchar	Yes	ปีงบประมาณ
Tou_Detail	500	nvarchar	Yes	รายละเอียด
Tou_Note	500	nvarchar	Yes	หมายเหตุ
Tou_AddUse	500	nvarchar	Yes	ด้านการนำไปใช้
Tou_Status	1	bit	No	สถานะ

**ตารางที่ 3.8 :** เก็บข้อมูลการนำไปใช้ประโยชน์

Database :	Mis-NResearch			
Table :	8. Train			
Description Table :	เก็บข้อมูลการฝึกอบรม, การประชุมวิชาการ, การบรรยายพิเศษ			
Primary Key :	Tra_ID			
Secondary Key :				
Field Name	Length	Data Type	Null	Description
Tra_ID	Auto	int	No	รหัสการฝึกอบรม ฯลฯ
Tra_Type	Auto	tinyint	No	ประเภท (TypeTraining)
Tra_Level	Auto	tinyint	No	ระดับ (TypeLevel)
Tra_Name_th	255	nvarchar	Yes	ชื่อโครงการ (ไทย)
Tra_Name_en	255	nvarchar	Yes	ชื่อโครงการ (อังกฤษ)
Tra_Person_info	4	nvarchar	No	หัวหน้าโครงการ (Person_info)
Tra_Year	50	nvarchar	Yes	ปีงบประมาณ
Tra_Begin	4	Small datetime	Yes	วันเริ่ม
Tra_End	4	Small datetime	Yes	วันสุดท้าย
Tra_Institute	Auto	int	No	สถานที่จัด (TypeInstitute)
Tra_Amountth	50	nvarchar	Yes	จำนวนคนไทย (คน)
Tra_Amounten	50	nvarchar	Yes	จำนวนคนต่างชาติ
Tra_Amount	50	nvarchar	Yes	จำนวนคนเข้าร่วม
Tra_Money	8	money	Yes	จำนวนเงินสนับสนุน
Tra_Complacent	50	nvarchar	Yes	ระดับความพึงพอใจ (%)
Tra_Grade	50	nvarchar	Yes	การนำไปใช้ประโยชน์ (%)
Tra_Relationship	50	nvarchar	Yes	ความผูกพันของแหล่งทุน (%)
Tra_Satisfaction	50	nvarchar	Yes	ความพึงพอใจของแหล่งทุน (%)
Tra_FileTrain	100	nvarchar	Yes	ไฟล์โครงการ
Tra_FileParticipant	100	nvarchar	Yes	ไฟล์ผู้เข้าร่วม
Tra_Note	255	nvarchar	Yes	หมายเหตุ
Tra_Fund	500	nvarchar	Yes	แหล่งทุน (ไทย)
Tra_Fund_en	500	nvarchar	Yes	แหล่งทุน (อังกฤษ)

Tra_English	1	bit	No	โชว์บนเว็บภาษาอังกฤษ/ไม่โชว์
Tra_Status	1	bit	No	สถานะ

**ตารางที่ 3.9 :** เก็บข้อมูลการฝึกอบรม การประชุมวิชาการ และการบรรยายพิเศษ

Database :	Mis-NResearch			
Table :	9. Article			
Description Table :	เก็บข้อมูลบทความ			
Primary Key :	Art_ID			
Secondary Key :				
Field Name	Length	Data Type	Null	Description
Art_ID	Auto	int	No	รหัสบทความ
Her_Type	20	nvarchar	Yes	ประเภท บุคลากรภายใน/ บุคคลภายนอก
Fac_No	4	nvarchar	No	บุคลากรภายใน (Person_info)
Per_ID	Auto	int	No	บุคคลภายนอก (Person_out)
Art_Name	255	nvarchar	Yes	ชื่อบทความ (ไทย)
Art_Nameen	255	nvarchar	Yes	ชื่อบทความ (อังกฤษ)
Art_Number	20	nvarchar	No	หมายเลขบทความ
Art_Similarity	2	nvarchar	Yes	Similarity (%) (ใช้ความซ้ำซ้อน ของเนื้อหาบทความเป็น % ที่เว็บ Turnitin.com)
Art_Received	4	Small datetime	Yes	วันที่รับบทความ (Received date)
Art_Consult	4	Small datetime	Yes	วันที่กองบรรณาธิการพิจารณา (1 Week)
Art_SendRe	4	Small datetime	Yes	วันที่ส่งให้ Reviewer (Send to reviewer (3 Week))
Art_ReSent	4	Small datetime	Yes	วันที่ Reviewer ส่งผลกลับมา (Review received)
Art_Decision	100	nvarchar	Yes	ผลการตัดสิน (Decision on MS)

Art_Editor	50	nvarchar	Yes	ผลการตัดสินของบรรณาธิการ (Editor Decision)
Art_Comments	4	Small datetime	Yes	วันที่ส่ง ให้เจ้าของบทความแก้ไข (Send comments to author (1-2 Week))
Art_Revised	4	Small datetime	Yes	วันที่รับฉบับแก้ไข (Received revised version)
Art_Final	50	nvarchar	Yes	ผลการตัดสินรอบสุดท้าย (Final decision)
Art_FinalDate	4	Small datetime	Yes	มีวันที่กำกับ
Per_File	100	nvarchar	Yes	ไฟล์แนบเป็น PDF (Attach file)
Jou_ID	Auto	int	No	รหัสวารสาร, จุลสาร (Journal)
Art_Note	255	nvarchar	Yes	หมายเหตุ
Art_Article	255	nvarchar	Yes	ผู้เขียนร่วม (ไทย)
Art_Articleen	255	nvarchar	Yes	ผู้เขียนร่วม (อังกฤษ)
Art_Status	1	bit	No	สถานะ

ตารางที่ 3.10 : เก็บข้อมูลบทความ

Database :	Mis-NResearch			
Table :	10. Journal			
Description Table :	เก็บข้อมูลวารสาร, จุลสาร			
Primary Key :	Jou_ID			
Secondary Key :				
Field Name	Length	Data Type	Null	Description
Jou_ID	Auto	int	No	รหัสวารสาร, จุลสาร
Jou_Type	20	nvarchar	Yes	ประเภทวารสาร (ENNRJ (วารสาร EN), JPR2R (วารสาร/TH), จุลสาร)
Jou_Name	255	nvarchar	Yes	ชื่อวารสาร, จุลสาร
Jou_Year	4	nvarchar	Yes	ปีลงบทความ
Jou_Volume	4	nvarchar	Yes	ปีที่



Jou_Issue	4	nvarchar	Yes	ฉบับที่
Jou_ISSNp	20	nvarchar	Yes	ISSN (Print)
Jou_ISSNo	20	nvarchar	Yes	ISSN (Online)
Jou_Cover	100	nvarchar	Yes	ภาพหน้าปก
Jou_File	100	nvarchar	Yes	ไฟล์แนบเป็น PDF
Jou_Note	255	nvarchar	Yes	หมายเหตุ
Jou_Status	1	bit	No	สถานะ

ตารางที่ 3.11 : เก็บข้อมูลวารสารและจุลสาร

Database :	Mis-NResearch			
Table :	11. Person_out			
Description Table :	เก็บข้อมูลบุคคลภายนอก			
Primary Key :	Per_ID			
Secondary Key :				
Field Name	Length	Data Type	Null	Description
Per_ID	Auto	int	No	รหัสบุคคลภายนอก
Per_Type	Auto	tinyint	No	รหัสประเภทบุคคล (TypePerson)
Per_Sex	1	nvarchar	Yes	เพศ
Per_Title	1	nvarchar	No	รหัสคำนำหน้าชื่อ (TypeTitle)
Per_Title_Faculty	1	nvarchar	No	รหัสตำแหน่งทางวิชาการ (TypeTitleFaculty)
Per_Name_th	50	nvarchar	Yes	ชื่อ (ภาษาไทย)
Per_Surname_th	50	nvarchar	Yes	นามสกุล (ภาษาไทย)
Per_Name_en	50	nvarchar	Yes	ชื่อ (ภาษาอังกฤษ)
Per_Surname_en	50	nvarchar	Yes	นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)
Per_Address	255	nvarchar	Yes	ที่อยู่
Type_Province	2	nvarchar	No	รหัสจังหวัด (TypeProvince)
Per_Zipcode	5	nvarchar	Yes	รหัสไปรษณีย์
Per_Country	Auto	tinyint	No	รหัสประเทศ (Country)
Per_Continent	Auto	tinyint	No	รหัสทวีป (Continent)
Per_Telephone	50	nvarchar	Yes	โทรศัพท์

Per_Mobile	50	nvarchar	Yes	มือถือ
Per_Fax	50	nvarchar	Yes	แฟกซ์
Per_Email	100	nvarchar	Yes	อีเมลล์
Per_Institute	Auto	int	No	รหัสหน่วยงานสังกัด (TypeInstitute)
Per_Position	Auto	tinyint	No	รหัสตำแหน่งในหน่วยงาน (TypePosition)
Per_Major	Auto	tinyint	No	รหัสความเชี่ยวชาญหลัก (Major Expert)
Per_Minor	Auto	tinyint	No	รหัสความเชี่ยวชาญย่อย (Minor Expert)
Per_Index	2	nvarchar	Yes	H-Index (Scopus) ตัวชี้วัดการ ตีพิมพ์
Per_Publication	20	nvarchar	Yes	Publication in Scopus database (จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ฐานข้อมูล นานาชาติ)
Per_Note	255	nvarchar	Yes	หมายเหตุ
Per_Status	1	bit	No	สถานะ

ตารางที่ 3.12 : เก็บข้อมูลบุคคลภายนอก

Database :	Mis-NResearch			
Table :	12. TypeInstitute			
Description Table :	เก็บข้อมูลหน่วยงาน			
Primary Key :	Ins_ID			
Secondary Key :				
Field Name	Length	Data Type	Null	Description
Ins_ID	Auto	int	No	รหัสหน่วยงาน
Ins_Type	Auto	tinyint	No	ประเภทหน่วยงาน
Ins_Name	255	nvarchar	Yes	ชื่อหน่วยงาน (ไทย)
Ins_Nameen	255	nvarchar	Yes	ชื่อหน่วยงาน (อังกฤษ)
Ins_Address	255	nvarchar	Yes	ที่อยู่

Ins_Province	2	nvarchar	No	รหัสจังหวัด (TypeProvince)
Ins_Zipcode	5	nvarchar	Yes	รหัสไปรษณีย์
Ins_Country	Auto	tinyint	No	รหัสประเทศ (Country)
Ins_Continent	Auto	tinyint	No	รหัสทวีป (Continent)
Ins_Telephone	50	nvarchar	Yes	โทรศัพท์
Ins_Mobile	50	nvarchar	Yes	มือถือ
Ins_Fax	50	nvarchar	Yes	แฟกซ์
Ins_Email	100	nvarchar	Yes	อีเมล
Ins_Note	255	nvarchar	Yes	หมายเหตุ
TIns_Status	1	bit	No	สถานะ

ตารางที่ 3.13 : เก็บข้อมูลหน่วยงาน

Database :	Mis-NResearch			
Table :	TypeSourceBudget			
Description Table :	13. เก็บข้อมูลแหล่งทุน			
Primary Key :	TSB_ID			
Secondary Key :				
Field Name	Length	Data Type	Null	Description
TSB_ID	Auto	int	No	รหัสแหล่งทุน
Ins_ID	Auto	int	No	รหัสหน่วยงาน (TypeInstitute)
TSB_Type	255	nvarchar	Yes	ประเภททุน (ทุนภายนอก, ทุนภายใน)
KSB_ID	Auto	tinyint	No	ชนิดทุน (KindSourceBudget)
TTSB_Status	1	bit	No	สถานะ

ตารางที่ 3.14 : เก็บข้อมูลแหล่งทุน

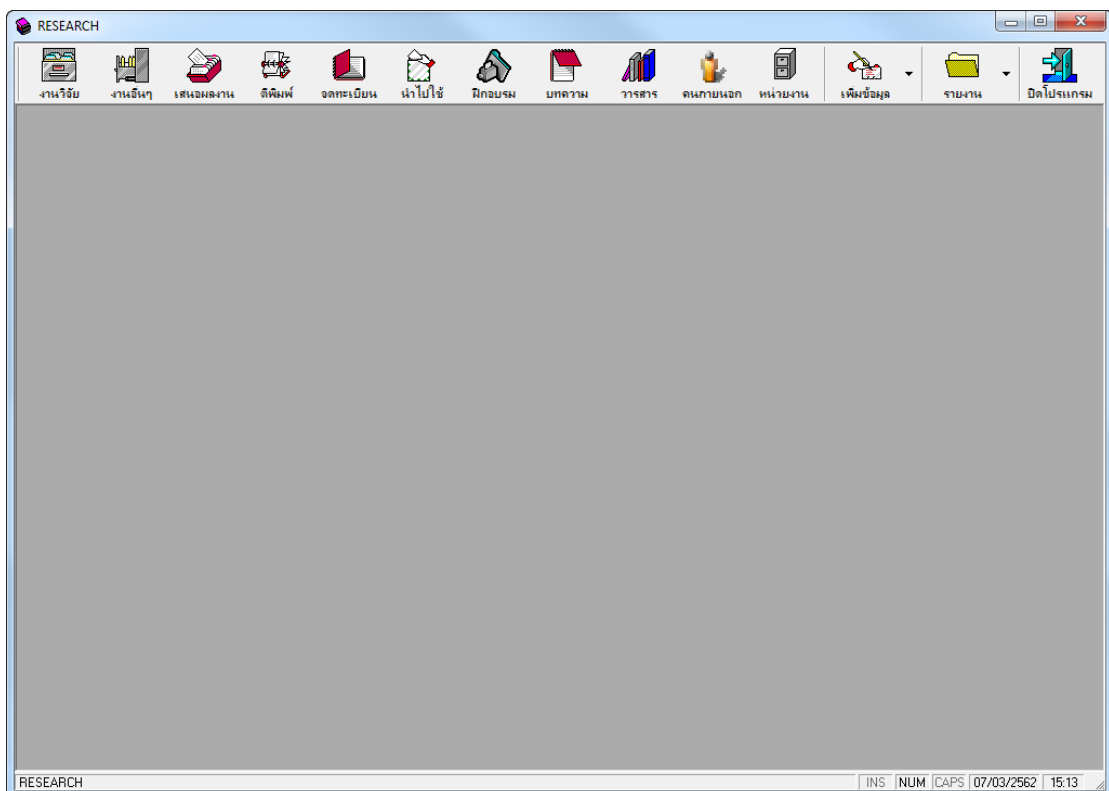
Database :	Mis-NResearch			
Table :	14. UserPass			
Description Table :	เก็บข้อมูลผู้ใช้ระบบ			
Primary Key :	UPS_ID			
Secondary Key :				
Field Name	Length	Data Type	Null	Description
UPS_ID	Auto	int	No	รหัส
Username	50	nvarchar	Yes	ชื่อผู้ใช้
Password	50	nvarchar	Yes	รหัสผ่าน
Status	1	bit	No	ระดับ

ตารางที่ 3.15 : เก็บข้อมูลผู้ใช้ระบบ

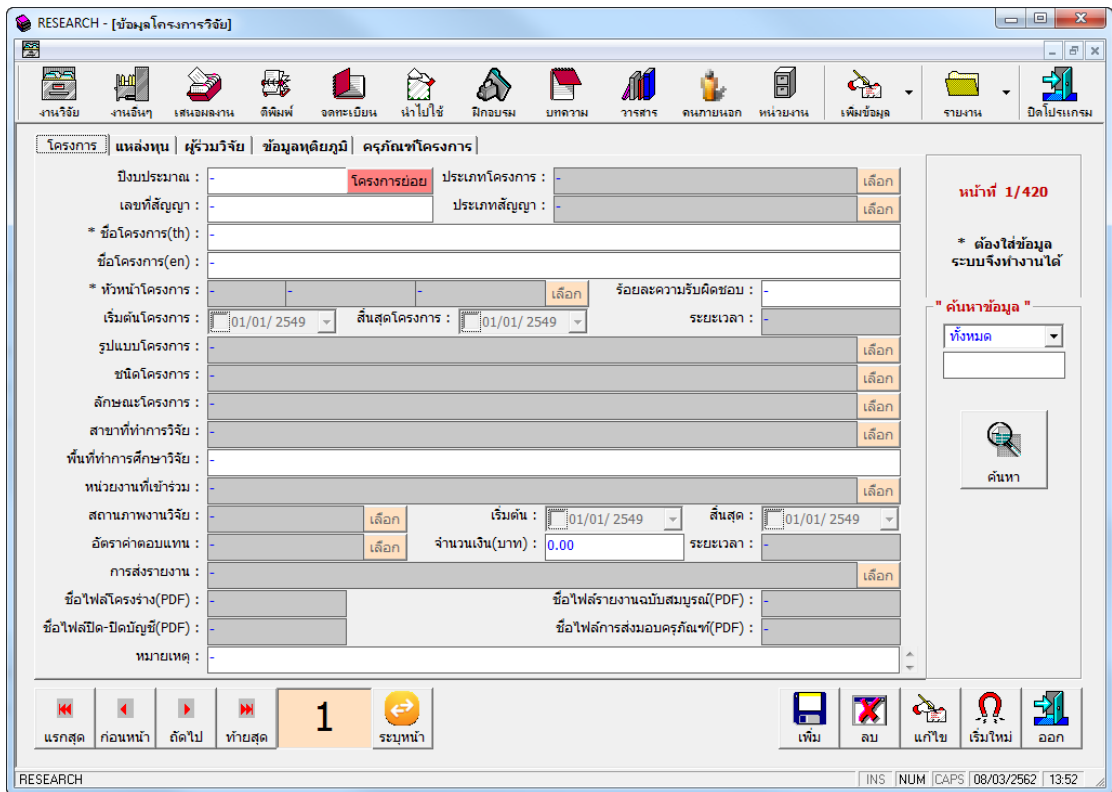
4. การออกแบบ (Design) ในการพัฒนาระบบสารสนเทศฐานข้อมูลงานวิจัยและบริการวิชาการ เมื่อดำเนินการออกแบบฐานข้อมูลแล้ว จึงดำเนินการออกแบบหน้าจอต่าง ๆ มี หน้าจอสำหรับคีย์ข้อมูลและหน้าจอสำหรับออกรายงานผ่านทาง Client-Server Application และหน้าจอสำหรับแสดงข้อมูลและหน้าจอสำหรับเพิ่มไฟล์ข้อมูลผ่านทาง Web Application ดังนี้

หน้าจอสำหรับคีย์ข้อมูล

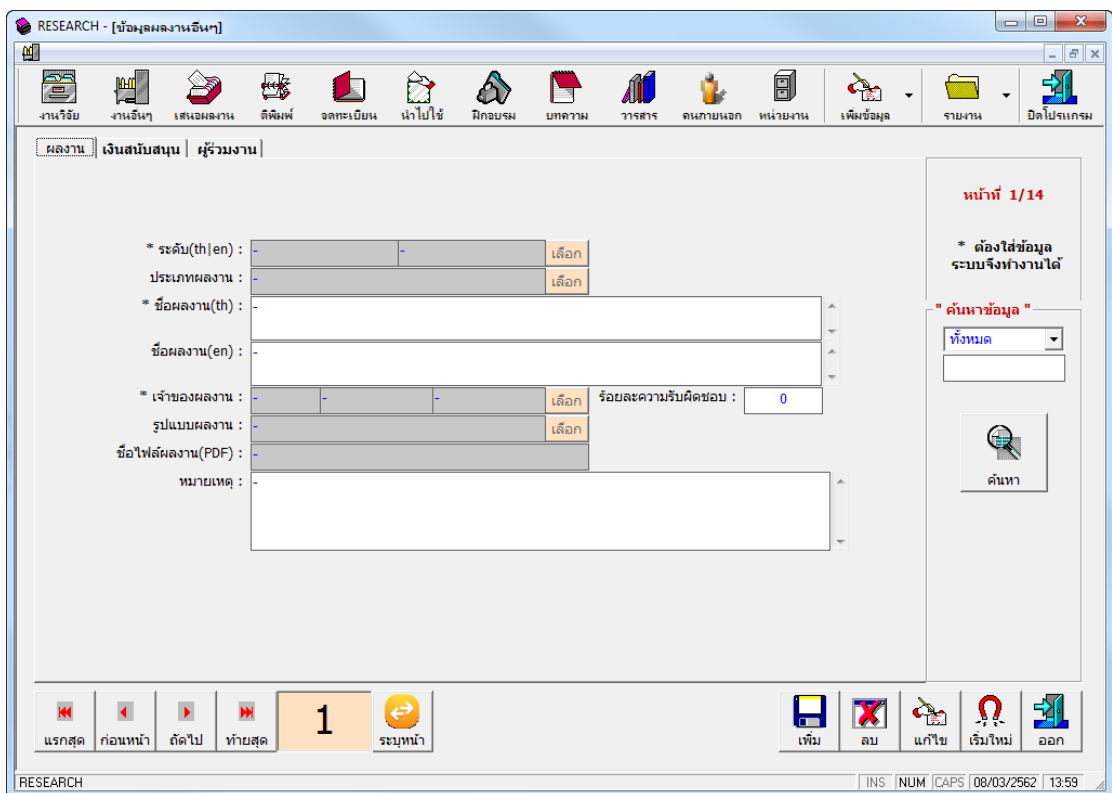
เป็นการออกแบบหน้าจอสำหรับคีย์ข้อมูล โดยใช้ Visual Basic 6.0 เป็นเครื่องมือช่วยในการออกแบบ และมีการออกแบบหน้าจอต่าง ๆ ดังนี้



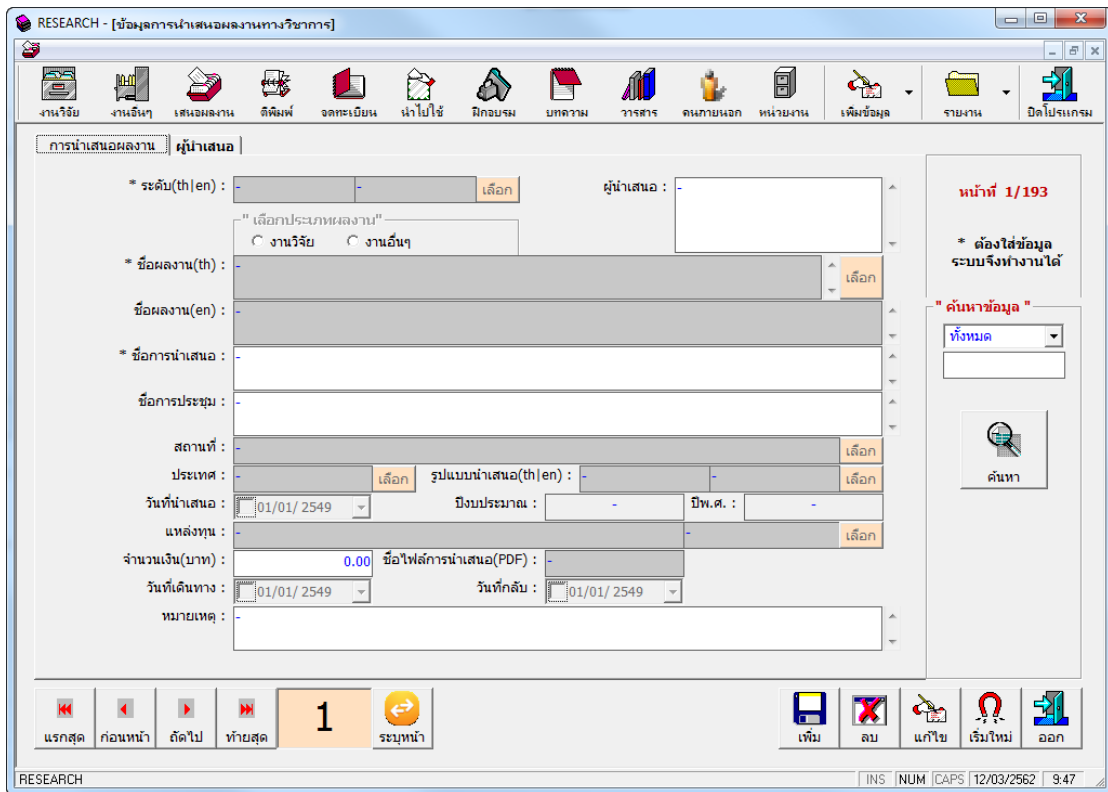
ภาพที่ 3.18 : หน้าจอหลัก



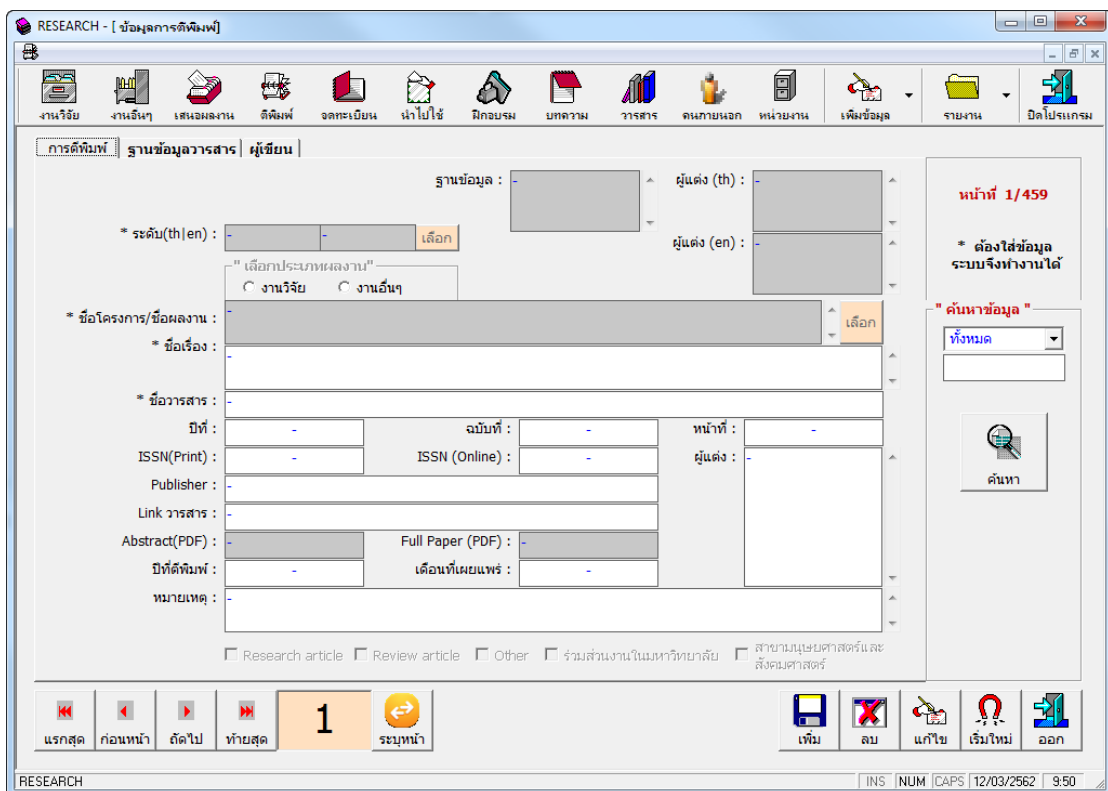
ภาพที่ 3.19 : หน้าจอเก็บข้อมูลโครงการวิจัยและบริการวิชาการ



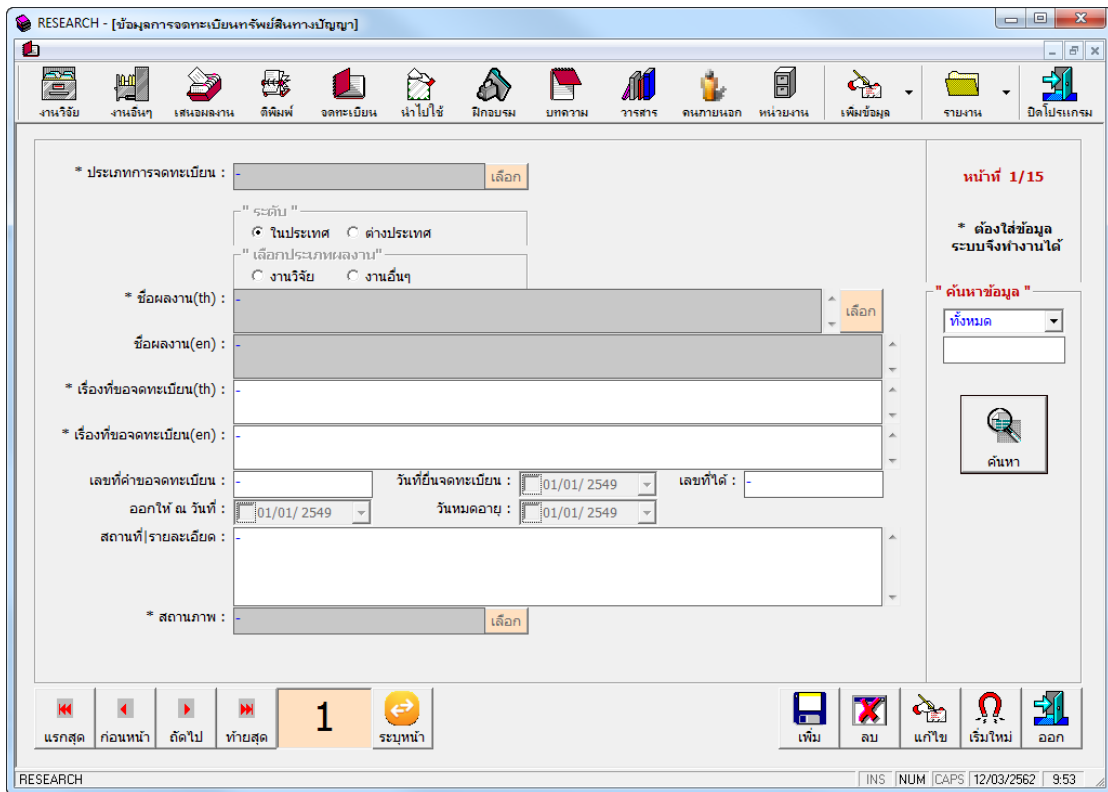
ภาพที่ 3.20 : หน้าจอเก็บข้อมูลงานอื่น ๆ เช่น หนังสือตำรา นวัตกรรมต่าง ๆ เป็นต้น



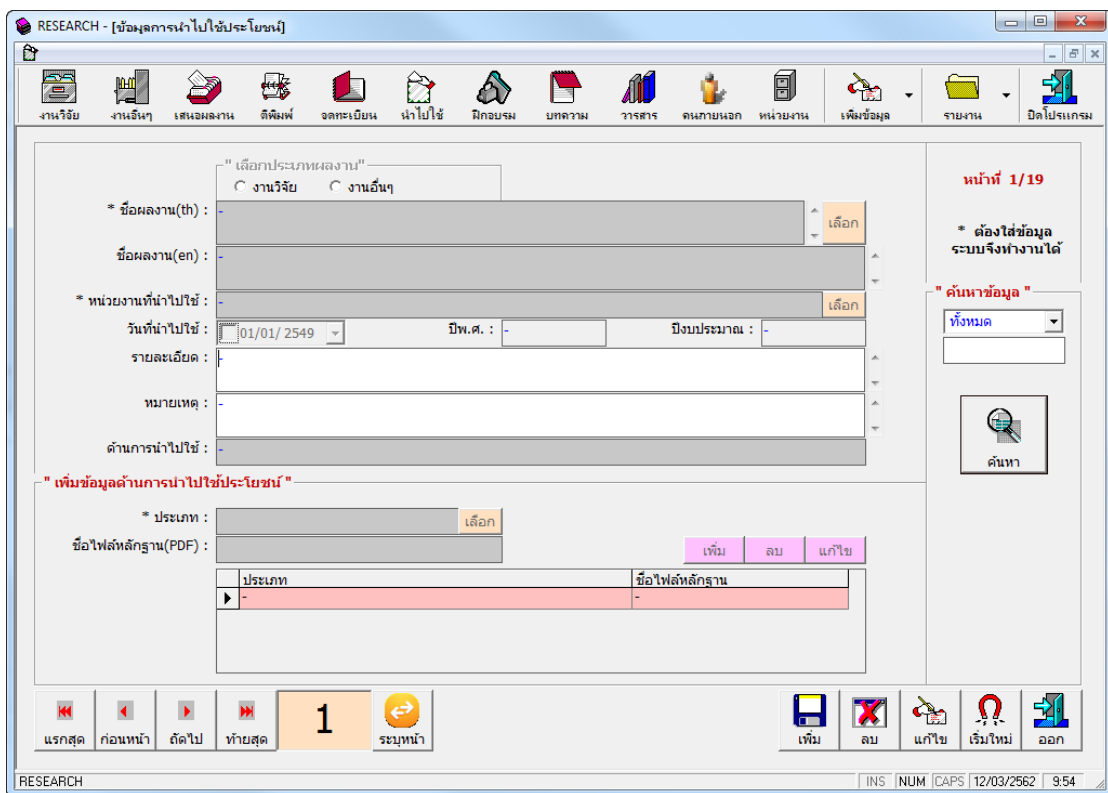
ภาพที่ 3.21 : หน้าจอเก็บข้อมูลการนำเสนอผลงานทางวิชาการ



ภาพที่ 3.22 : หน้าจอเก็บข้อมูลการตีพิมพ์

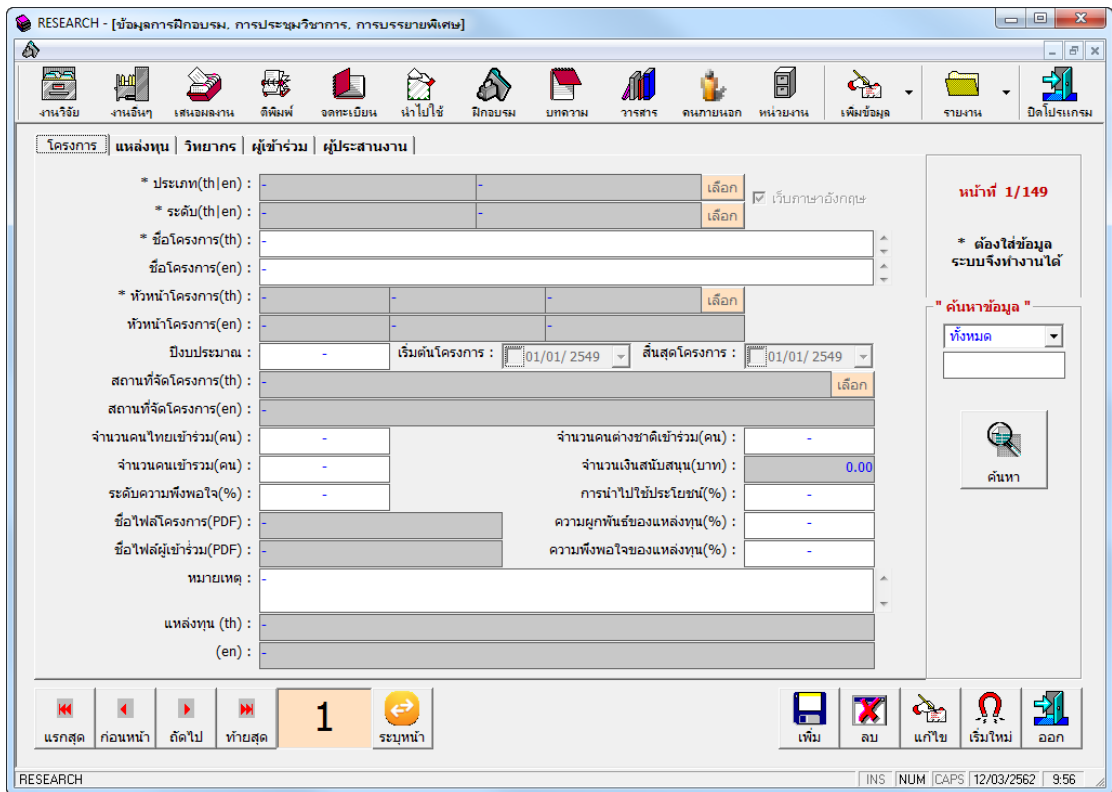


ภาพที่ 3.23 : หน้าจอเก็บข้อมูลการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา

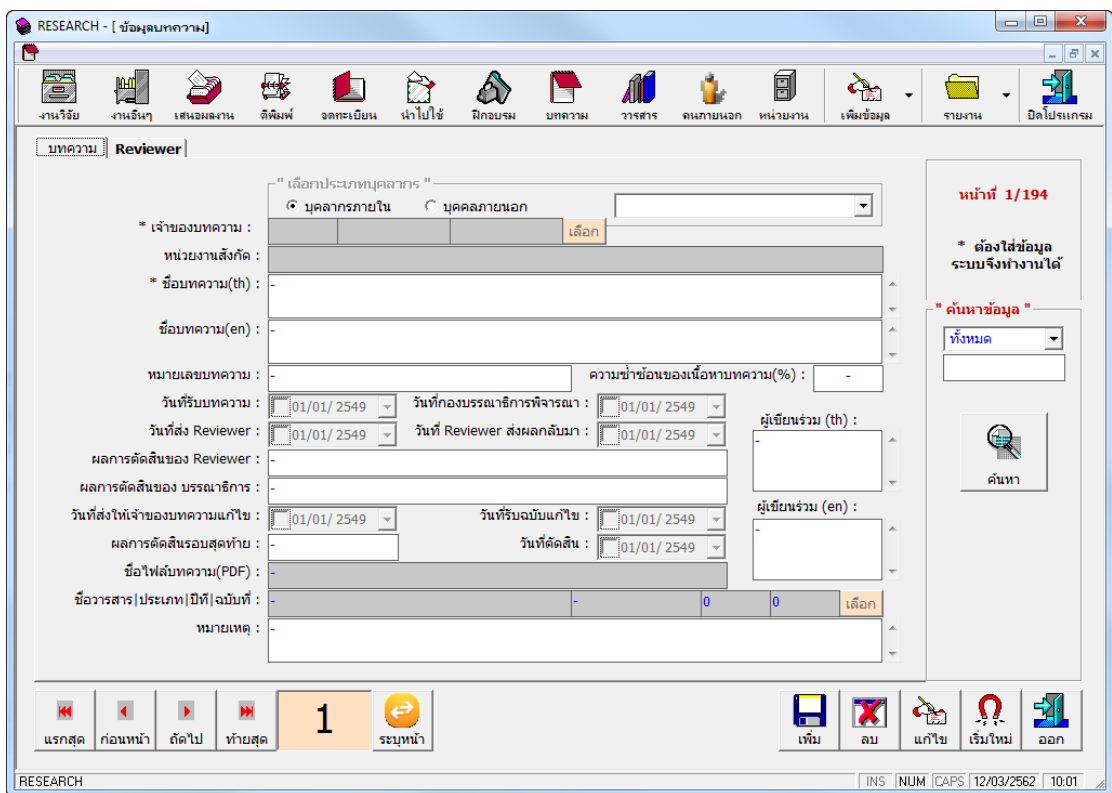


ภาพที่ 3.24 : หน้าจอเก็บข้อมูลการขอข้อมูลนำไปใช้ประโยชน์

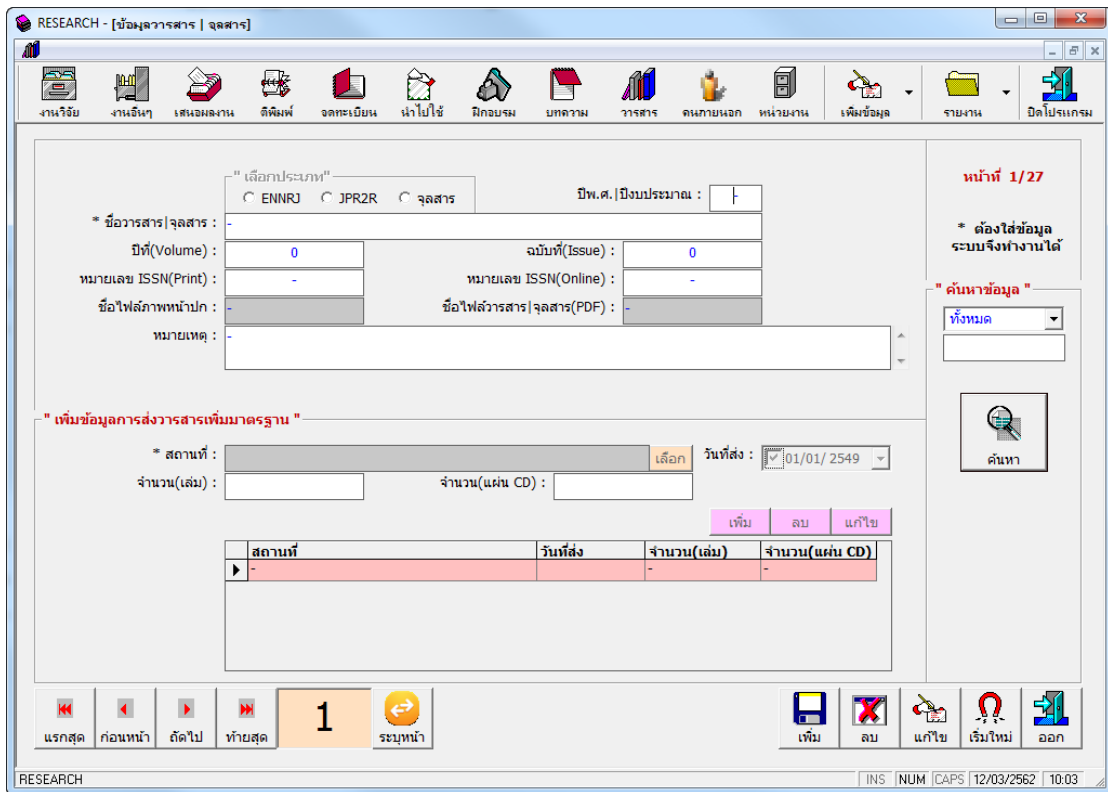




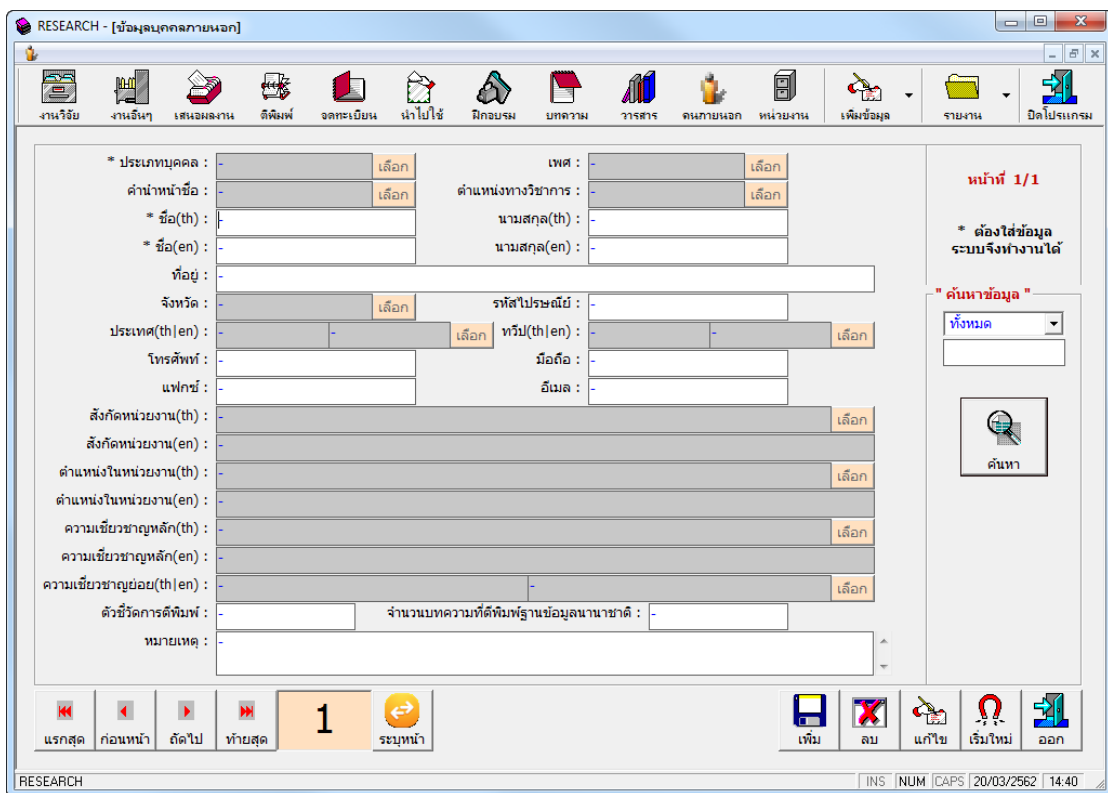
ภาพที่ 3.25 : หน้าจอเก็บข้อมูลการฝึกอบรม การประชุมวิชาการ และการบรรยายพิเศษ



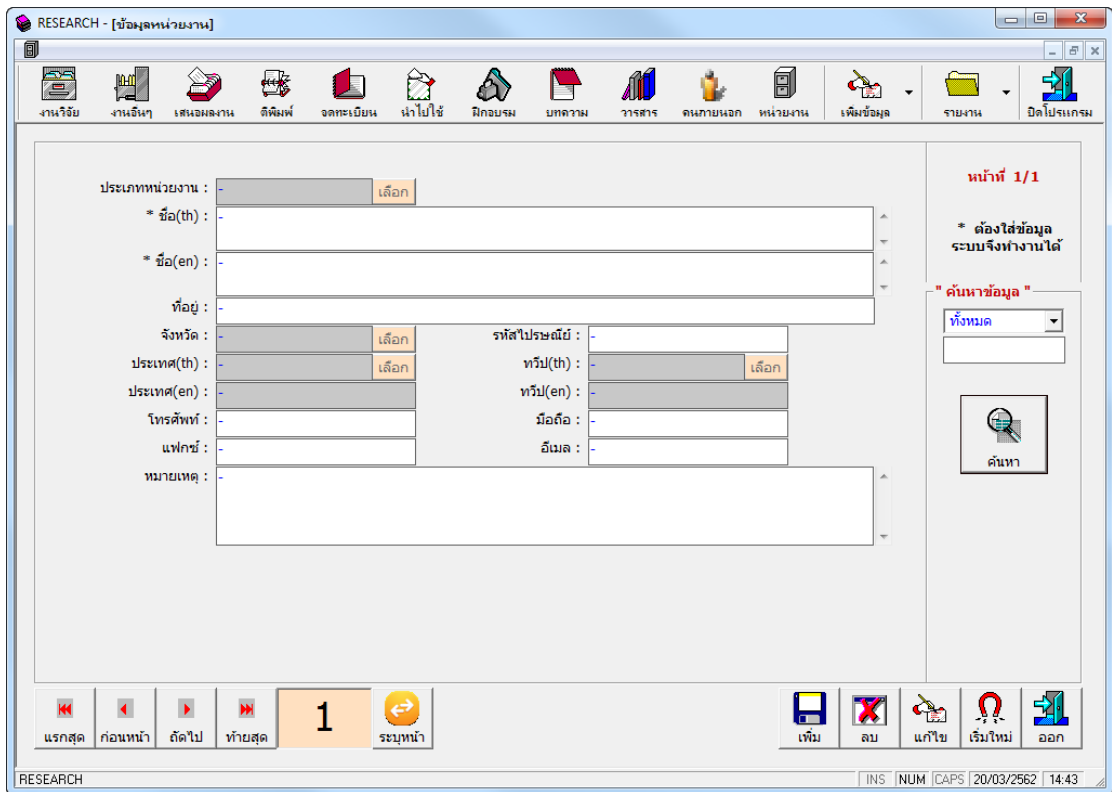
ภาพที่ 3.26 : หน้าจอเก็บข้อมูลบทความตีพิมพ์ EnNRJ และ JPR2R



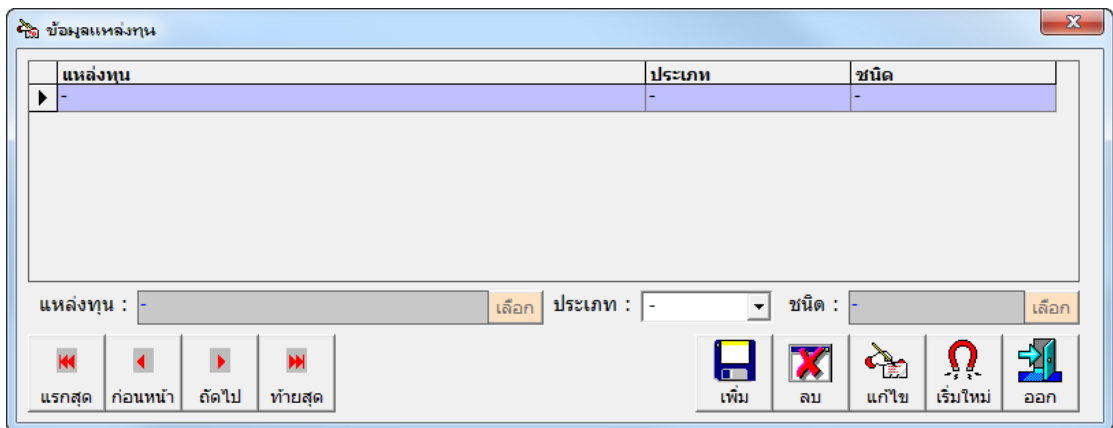
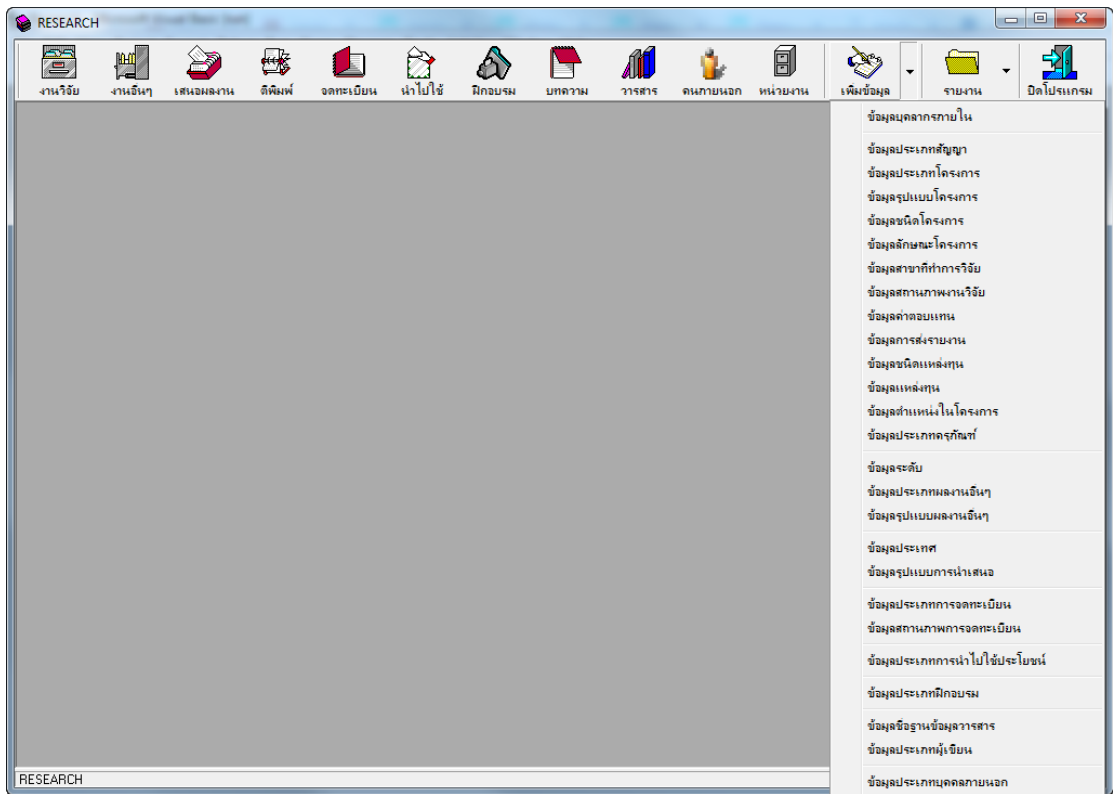
ภาพที่ 3.27 : หน้าจอเก็บข้อมูลวารสาร EnNRJ และ JPR2R



ภาพที่ 3.28 : หน้าจอเก็บข้อมูลบุคคลภายนอก



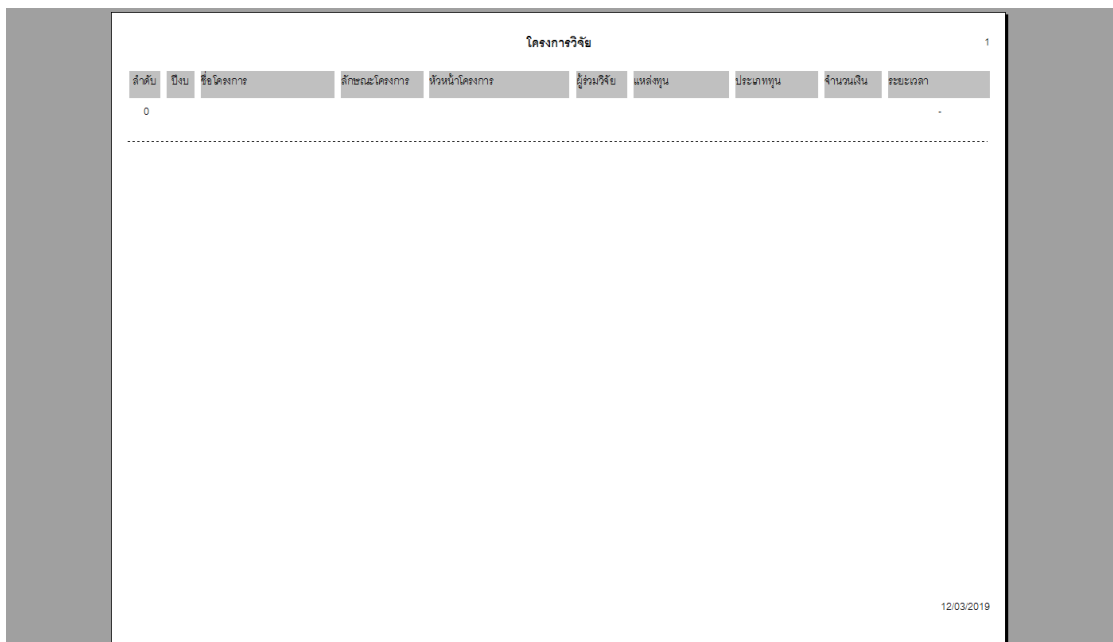
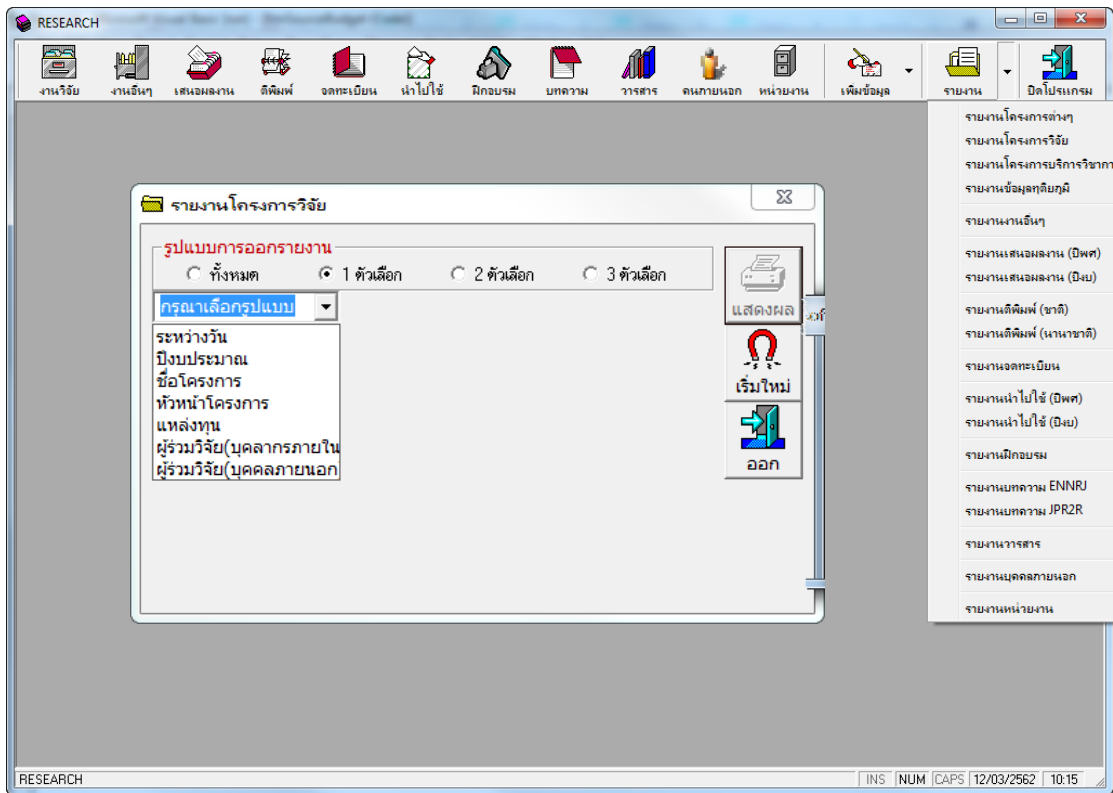
ภาพที่ 3.29 : หน้าจอเก็บข้อมูลหน่วยงาน



ภาพที่ 3.30 : หน้าจอเก็บข้อมูลย่อย (ตัวอย่าง หน้าจอเก็บข้อมูลแหล่งทุน)

หน้าจอสำหรับออกรายงาน

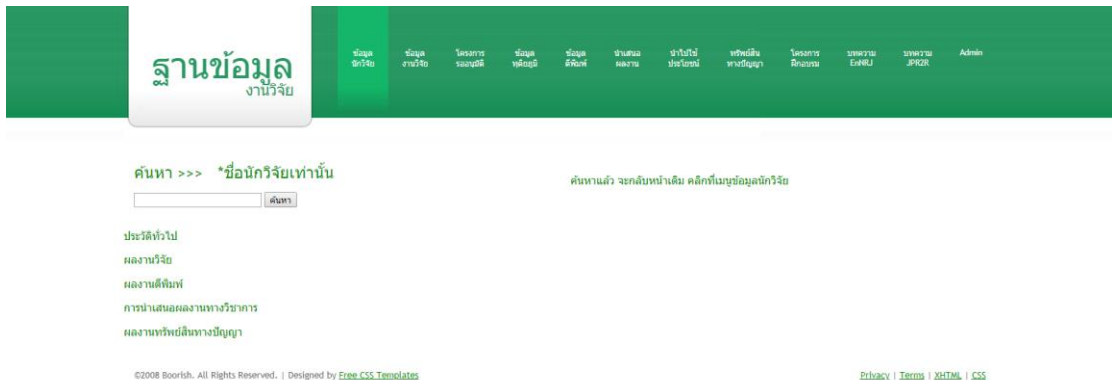
เป็นการออกแบบหน้าจอสำหรับออกรายงานต่าง ๆ ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ ดังนี้



ภาพที่ 3.31 : หน้าจอออกรายงาน (ตัวอย่าง หน้าจอออกรายงานโครงการวิจัย)

## หน้าจอสำหรับแสดงข้อมูลผ่านทาง Web Application

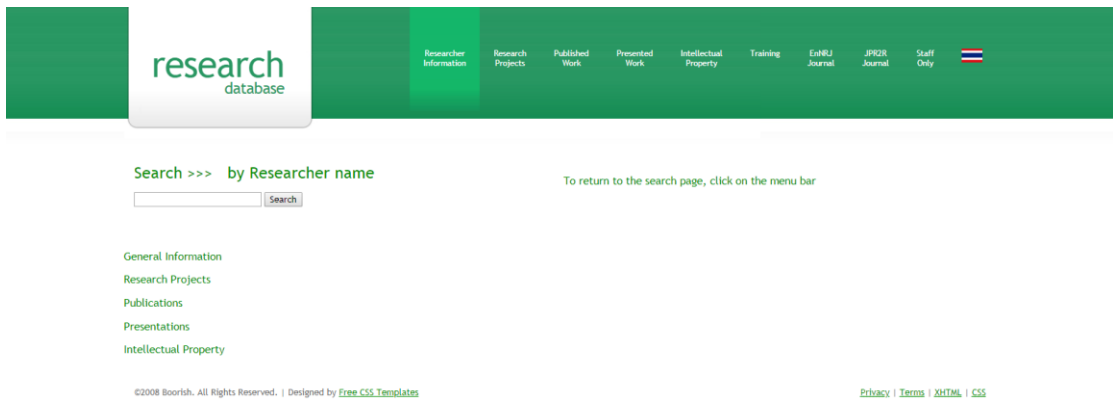
เป็นการออกแบบหน้าจอสำหรับแสดงข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่แสดงข้อมูลสำหรับบุคลากรภายในคณะ และส่วนที่แสดงข้อมูลสำหรับบุคคลภายนอก ซึ่งส่วนที่แสดงข้อมูลสำหรับบุคคลภายนอกนั้นมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยใช้ Microsoft Visual Studio 2010 เป็นเครื่องมือช่วยในการออกแบบ และมีการออกแบบหน้าจอต่าง ๆ ดังนี้



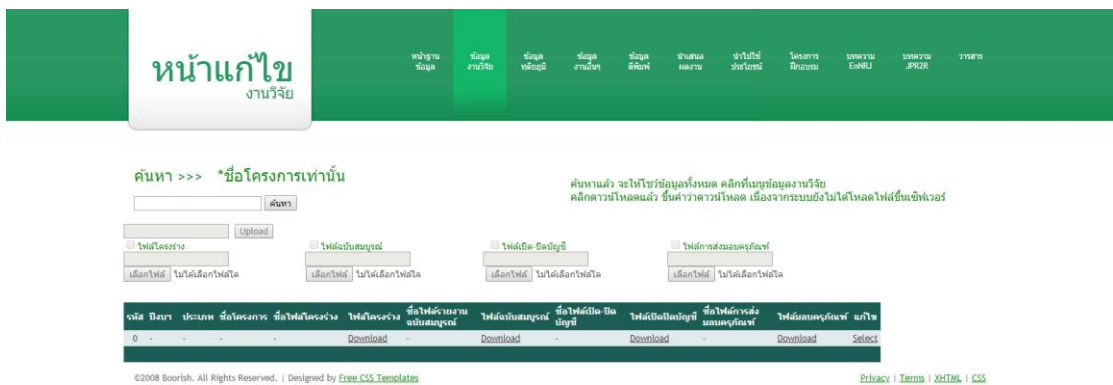
ภาพที่ 3.32 : หน้าจอแสดงข้อมูลผ่านทาง Web Application เฉพาะบุคลากรภายในคณะ (ตัวอย่าง หน้าจอสำหรับแสดงข้อมูลนักวิจัย)



ภาพที่ 3.33 : หน้าจอแสดงข้อมูลผ่านทาง Web Application ภาษาไทย สำหรับบุคคลภายนอก (ตัวอย่าง หน้าจอสำหรับแสดงข้อมูลนักวิจัย)



ภาพที่ 3.34 : หน้าจอแสดงข้อมูลผ่านทาง Web Application ภาษาอังกฤษ สำหรับบุคคลภายนอก (ตัวอย่าง หน้าจอสำหรับแสดงข้อมูลนักวิจัย)



ภาพที่ 3.35 : หน้าจอเพิ่มไฟล์ข้อมูลผ่านทาง Web Application (ตัวอย่าง หน้าจอเพิ่มไฟล์ข้อมูลงานวิจัยและบริการวิชาการ)

5. การทดสอบระบบ เมื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลงานวิจัยและบริการวิชาการเสร็จหรือพัฒนาระบบเสร็จเป็นบางส่วน จะนำระบบไปติดตั้งให้ผู้ใช้งานทดสอบ เพื่อดูว่าระบบงานจะเกิด Error หรือทำงานได้ถูกต้องและเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้งาน เมื่อผ่านขั้นตอนการทดสอบเพื่อการยอมรับระบบแล้ว จึงจัดให้มีการฝึกอบรมผู้ใช้ให้มีความเข้าใจในการทำงานของระบบและสามารถใช้งานได้อย่างไม่มีปัญหา โดยจัดทำคู่มือและสอนการใช้งานจนผู้ใช้งานเกิดความเข้าใจและใช้ระบบได้อย่างถูกต้อง

6. การบำรุงรักษา เป็นขั้นตอนดำเนินงานเมื่อระบบได้เริ่มดำเนินการแล้ว คือจะต้องมีการเตรียมการบำรุงรักษาฐานข้อมูลโดยการสำรองข้อมูล (Data Backup) และการกู้คืนระบบ (Data Recovery) ในกรณีเกิดเหตุการณ์ที่ระบบเกิดข้อผิดพลาดไม่สามารถทำงานได้ นอกจากนี้ยังต้องมีการปรับปรุงระบบ เมื่อระบบเกิดมีปัญหามาจากความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล ซึ่งเป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งานระบบฐานข้อมูลจริง เพื่อบำรุงรักษาให้ระบบฐานข้อมูลทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการแก้ไขและปรับปรุงระบบฐานข้อมูล ในกรณีที่มีการเพิ่มเติมระบบหรือเปลี่ยนแปลงความต้องการของผู้ใช้งาน

### 3.3 เจือ้นไข/ข้อสังเกต/ข้อควรระวัง/สิ่งที่ควรคำนึงในการปฏิบัติงาน

1. การพัฒนาระบบงานใหม่ให้มีประสิทธิภาพ ควรศึกษาระบบงานเก่าให้เข้าใจ ทั้งจากเอกสารรายงานต่าง ๆ และการพูดคุยกับผู้ใช้งานโดยตรง
2. การพัฒนาระบบงานใหม่ ควรวิเคราะห์วางขอบเขตระบบงานให้ชัดเจน เพราะความต้องการของผู้ใช้ระบบไม่แน่นอน
3. การพัฒนาระบบงานใหม่ ไม่สามารถดำเนินการได้ทุกอย่างตามที่ผู้ใช้งานต้องการ เพราะข้อจำกัดด้านซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้พัฒนาระบบและด้านความรู้ความสามารถของผู้พัฒนาระบบ

### 3.4 แนวคิด/งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บข้อมูลงานวิจัยและบริการวิชาการให้ดียิ่งขึ้น
2. เพื่องานวิจัยและบริการวิชาการมีข้อมูลไม่สูญหาย มีข้อมูลทันสมัยอยู่ตลอดเวลา
3. เพื่อความสะดวกในการค้นหาข้อมูล ทั้งค้นหาได้หลากหลายรูปแบบ
4. เพื่องานวิจัยและบริการวิชาการ สามารถนำข้อมูลออกมาใช้งานได้อย่างทันท่วงที เพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารงาน



## บทที่ 4 เทคนิคในการปฏิบัติงาน

### 4.1 กิจกรรม/แผนปฏิบัติงาน

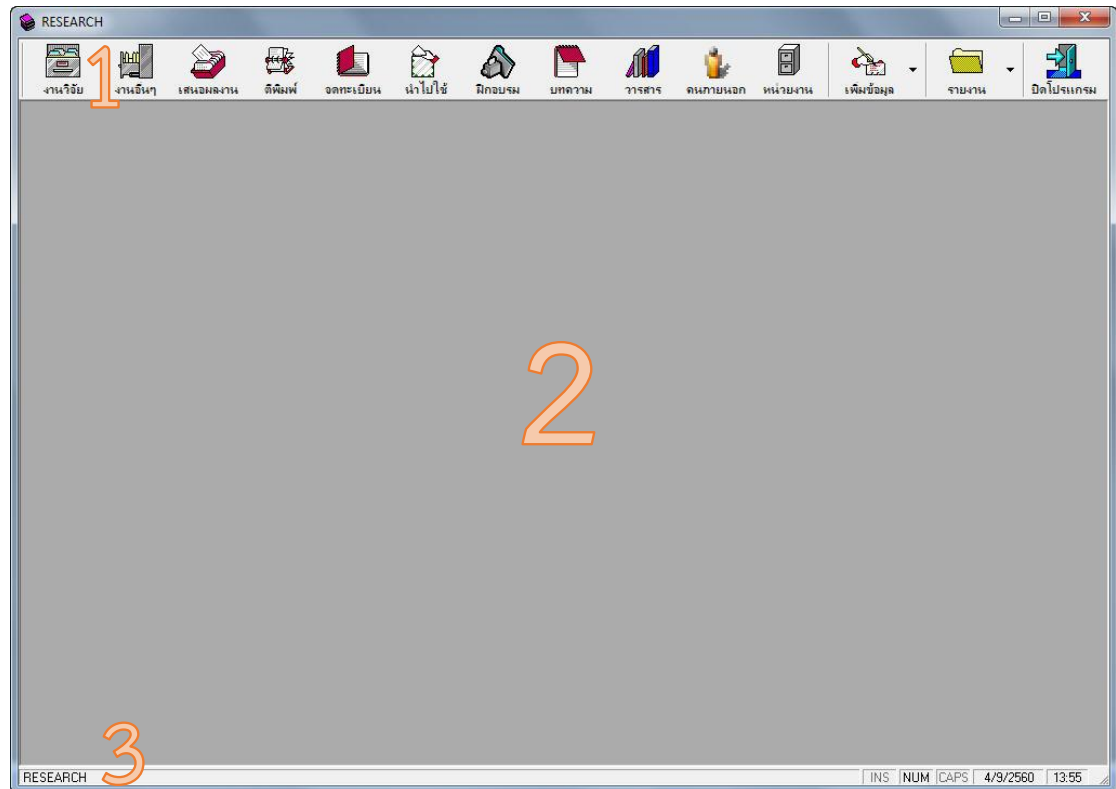
แผนการพัฒนาระบบสารสนเทศฐานข้อมูล จะปฏิบัติตามแผนแม่บทเทคโนโลยีดิจิทัล 2561-2565 ของหน่วยงานสารสนเทศ (เทคโนโลยีดิจิทัล) ตามบทที่ 5 (การดำเนินงานตามยุทธศาสตร์) ข้อ 5.2 ยุทธศาสตร์ที่ 2 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและบูรณาการข้อมูลขนาดใหญ่ ข้อย่อย 5.2.1 การพัฒนาระบบสารสนเทศคณะ (EN-MIS) ระยะเวลาดำเนินการ 2561-2563 คณะมีการพัฒนาระบบสารสนเทศ (EN-MIS) ของทุกหน่วยงาน ได้แก่ งานบริการการศึกษา งานวิจัยและบริการวิชาการ งานคลังและพัสดุ งานกายภาพและบริการพื้นฐาน งานทรัพยากรบุคคล งานปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานสากล (รวมคลินิกสิ่งแวดล้อม) และงานสื่อสารองค์กร (สารบรรณ) ทั้งหมดนี้พัฒนาบนระบบฐานข้อมูล Microsoft SQL Server

อย่างไรก็ตามในการพัฒนาระบบสารสนเทศคณะตามแผนปฏิบัติการดิจิทัล 2560-2564 นั้น จะเน้นการพัฒนาให้สามารถใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (ออนไลน์) ทั้งหมด เพื่อให้เป็นไปตามแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม และให้ระบบฐานข้อมูลของทุกหน่วยงานเชื่อมต่อกันเพื่อการวิเคราะห์ และปรับปรุงผลการดำเนินการขององค์กร ตามเกณฑ์ EdPEX ต่อไป

ทั้งนี้การพัฒนาระบบสารสนเทศของคณะ ได้ดำเนินการตามการประเมินผลการปฏิบัติงาน โดยการทำข้อตกลงการปฏิบัติงาน (PA) โดยในส่วนการพัฒนาระบบสารสนเทศฐานข้อมูลงานวิจัยและบริการวิชาการนี้ไม่มีงบประมาณค่าใช้จ่าย ใช้ Microsoft SQL Server ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล ในการจัดการฐานข้อมูล พัฒนาโปรแกรมซึ่งเป็นเครื่องมือช่วยในการจัดเก็บข้อมูลด้วย Visual Basic 6.0 ทั้งแสดงผลข้อมูลผ่านเว็บไซต์ที่พัฒนาด้วย Microsoft Visual Studio 2010 ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล บนระบบปฏิบัติการ Windows 7 Enterprise 64 – bit ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดลเช่นกัน

## 4.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

### 1. ส่วนประกอบต่าง ๆ ของหน้าจอโปรแกรม



ภาพที่ 4.1 : ส่วนประกอบต่าง ๆ ของหน้าจอโปรแกรม

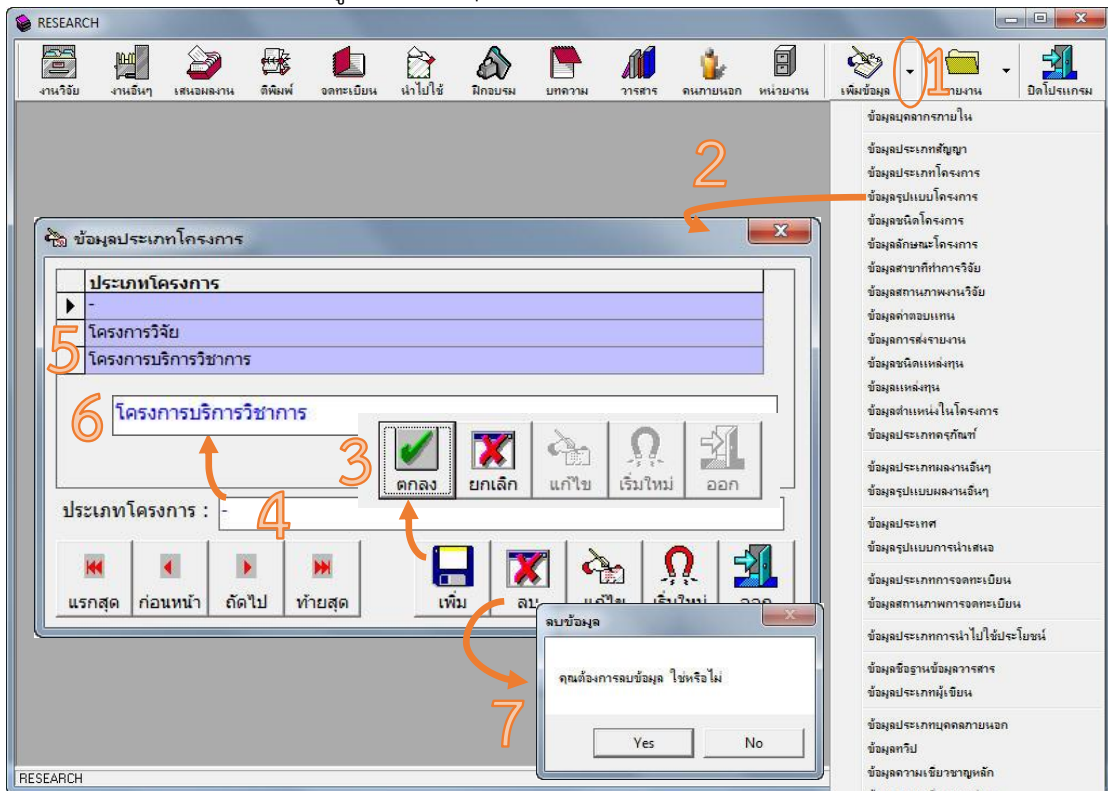
หน้าจอโปรแกรม ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ทูลบาร์ (Tool Bar) ประกอบด้วยเมนูหลักดังนี้
  - งานวิจัย (เก็บข้อมูลโครงการวิจัยต่าง ๆ )
  - งานอื่นๆ (เก็บข้อมูลงานอื่น ๆ เช่น นวัตกรรม หนังสือตำรา เป็นต้น)
  - เสนอผลงาน (เก็บข้อมูลการนำเสนอผลงานทางวิชาการ)
  - ตีพิมพ์ (เก็บข้อมูลการตีพิมพ์ผลงานวิจัยต่าง ๆ)
  - จดทะเบียน (เก็บข้อมูลการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา)
  - นำไปใช้ (เก็บข้อมูลการขอผลงานวิจัยต่าง ๆ นำไปใช้ประโยชน์)
  - ฝึกอบรม (เก็บข้อมูลโครงการฝึกอบรม การประชุมวิชาการและการบรรยายพิเศษ)
  - บทความ (เก็บข้อมูลบทความของ ENNJR และ JPR2R)
  - วารสาร (เก็บข้อมูลวารสาร ENNJR และ JPR2R)
  - คนภายนอก (เก็บข้อมูลประวัติบุคคลภายนอก)
  - หน่วยงาน (เก็บข้อมูลหน่วยงานต่าง ๆ)

- เพิ่มข้อมูล ประกอบด้วยเมนูย่อยดังนี้
  - ข้อมูลประเภทสัญญา
  - ข้อมูลประเภทโครงการ
  - ข้อมูลรูปแบบโครงการ
  - ข้อมูลชนิดโครงการ
  - ข้อมูลลักษณะโครงการ
  - ข้อมูลสาขาที่ทำการวิจัย
  - ข้อมูลสถานภาพงานวิจัย
  - ข้อมูลค่าตอบแทน
  - ข้อมูลการส่งรายงาน
  - ข้อมูลชนิดแหล่งทุน
  - ข้อมูลแหล่งทุน
  - ข้อมูลตำแหน่งในโครงการ
  - ข้อมูลประเภทครุภัณฑ์
  - ข้อมูลประเภทผลงานอื่น ๆ
  - ข้อมูลรูปแบบผลงานอื่น ๆ
  - ข้อมูลประเทศ
  - ข้อมูลรูปแบบการนำเสนอ
  - ข้อมูลประเภทการจดทะเบียน
  - ข้อมูลสถานภาพการจดทะเบียน
  - ข้อมูลประเภทการนำไปใช้ประโยชน์
  - ข้อมูลชื่อฐานข้อมูลวารสาร
  - ข้อมูลประเภทผู้เขียน
  - ข้อมูลประเภทบุคคลภายนอก
  - ข้อมูลทวีป
  - ข้อมูลตำแหน่งในหน่วยงาน
  - ข้อมูลความเชี่ยวชาญหลัก
  - ข้อมูลความเชี่ยวชาญย่อย
  - ข้อมูลประเภทหน่วยงาน






- รายงาน ประกอบด้วยรายงานย่อยดังนี้
    - รายงานโครงการต่าง ๆ
    - รายงานโครงการวิจัย
    - รายงานโครงการบริการวิชาการ
    - รายงานงานอื่น ๆ
    - รายงานเสนอผลงาน (ปีพศ)
    - รายงานเสนอผลงาน (ปีงบ)
    - รายงานตีพิมพ์ (ชาติ)
    - รายงานตีพิมพ์ (นานาชาติ)
    - รายงานจดทะเบียน
    - รายงานนำไปใช้ (ปีพศ)
    - รายงานนำไปใช้ (ปีงบ)
    - รายงานฝึกอบรม
    - รายงานบทความ ENNJR
    - รายงานบทความ JPR2R
    - รายงานวารสาร
    - รายงานบุคคลภายนอก
    - รายงานหน่วยงาน
  - ออกจากโปรแกรม
2. หน้าต่างวินโดว์ ไว้สำหรับแสดงฟอร์มของเมนูต่าง ๆ
  3. Status Bar ไว้สำหรับแสดงสถานะดังนี้
    - Insert
    - Num Lock
    - Caps Lock
    - วัน/เดือน/ปี
    - เวลาปัจจุบัน







## 2. การเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลย่อยต่าง ๆ



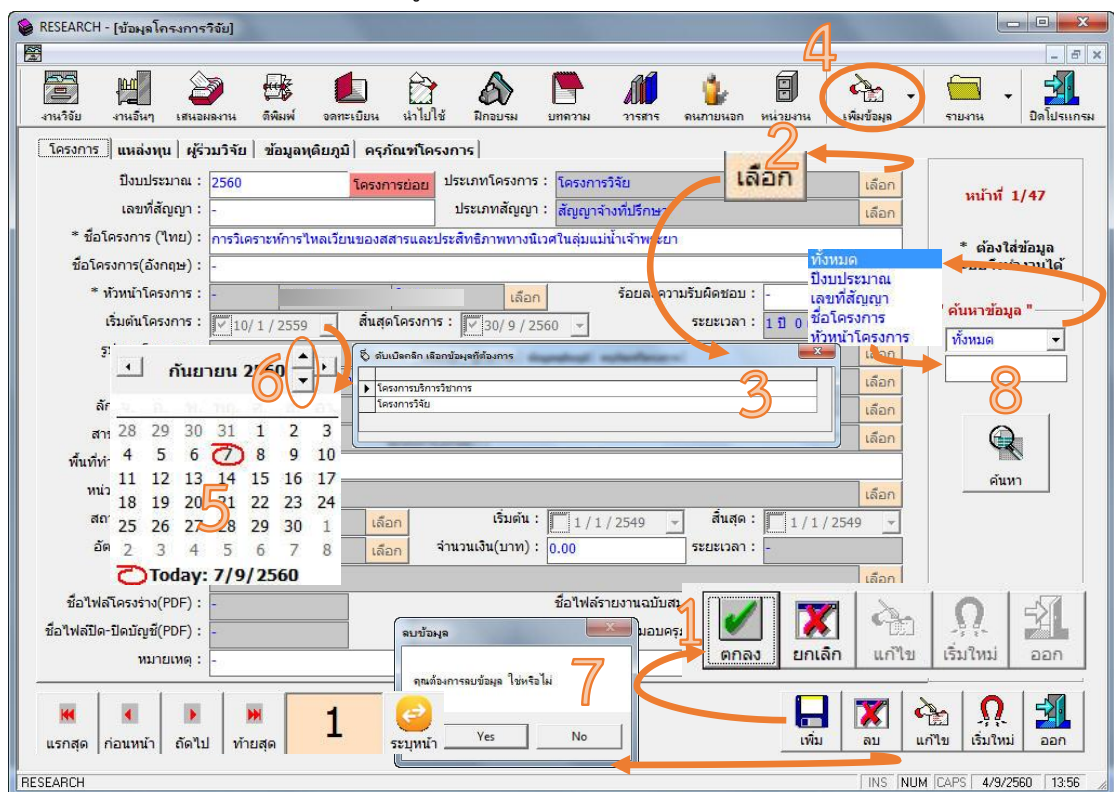
ภาพที่ 4.2 : ตัวอย่างการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลย่อยต่าง ๆ

การเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลย่อยต่าง ๆ มีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

1. เลือกที่เมนูเพิ่มข้อมูล คลิกที่สามเหลี่ยมดังวงกลมหมายเลข 1 ในภาพ จะมีลิสรายการข้อมูลต่าง ๆ มาให้เลือก ต้องการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลรายการใดให้คลิกที่รายการนั้น จะปรากฏฟอร์มในการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลดังหมายเลข 2 ในภาพ
2. การเพิ่มข้อมูล ให้คลิกปุ่มเพิ่ม  ก่อน ถึงจะเพิ่มข้อมูลได้ เมื่อคลิกปุ่มเพิ่มแล้วจะมีปุ่มตกลง  และปุ่มยกเลิก  ปรากฏขึ้นดังหมายเลข 3 ในภาพ คีย์ข้อมูลที่ต้องหมายเลข 4 ในภาพ เพิ่มข้อมูลให้คลิกปุ่มตกลง ยกเลิกให้คลิกปุ่มยกเลิก
3. การลบข้อมูล ใช้เมาส์คลิกเรคคอร์ดในตารางที่จะลบก่อนดังหมายเลข 5 ในภาพ ที่ช่องคีย์ข้อมูลจะเปลี่ยนข้อมูลไปตามเรคคอร์ดที่เลือกดังหมายเลข 6 ในภาพ หรือจะใช้ปุ่มต่อไปนี้  เลื่อนเลือกข้อมูลก็ได้ เลือกแล้วคลิกปุ่มลบ  จะมี MsgBox ขึ้นมายืนยันการลบ ลบ คลิก Yes ยกเลิก คลิก No ดังหมายเลข 7 ในภาพ





4. การแก้ไขข้อมูล ใช้เมาส์คลิกเรคคอร์ดในตารางที่จะแก้ไขก่อนดังหมายเลข 5 ในภาพ ที่ช่องคีย์ข้อมูลจะเปลี่ยนข้อมูลไปตามเรคคอร์ดที่เลือกดังหมายเลข 6 ในภาพ หรือจะใช้ปุ่มต่อไปนี้  เลื่อนเลือกก็ได้ เลือกแล้วคลิกปุ่มแก้ไข  เมื่อคลิกแล้วจะมีปุ่มตกลงและปุ่มยกเลิกปรากฏขึ้นดังหมายเลข 3 ในภาพ แก้ไขข้อมูลให้คลิกปุ่มตกลง  ยกเลิกการแก้ไขให้คลิกปุ่มยกเลิก 
5. เมื่อทำอะไรผิดพลาดจะกลับมาเริ่มต้นใหม่ ให้คลิกปุ่มเริ่มใหม่ 
6. ออกจากหน้าต่างเพิ่มข้อมูล ให้คลิกปุ่มออก  หรือเครื่องหมายกากบาทมุมขวาบน
















### 3. การเพิ่ม ลบ แก้ไข และค้นหาข้อมูลงานต่าง ๆ



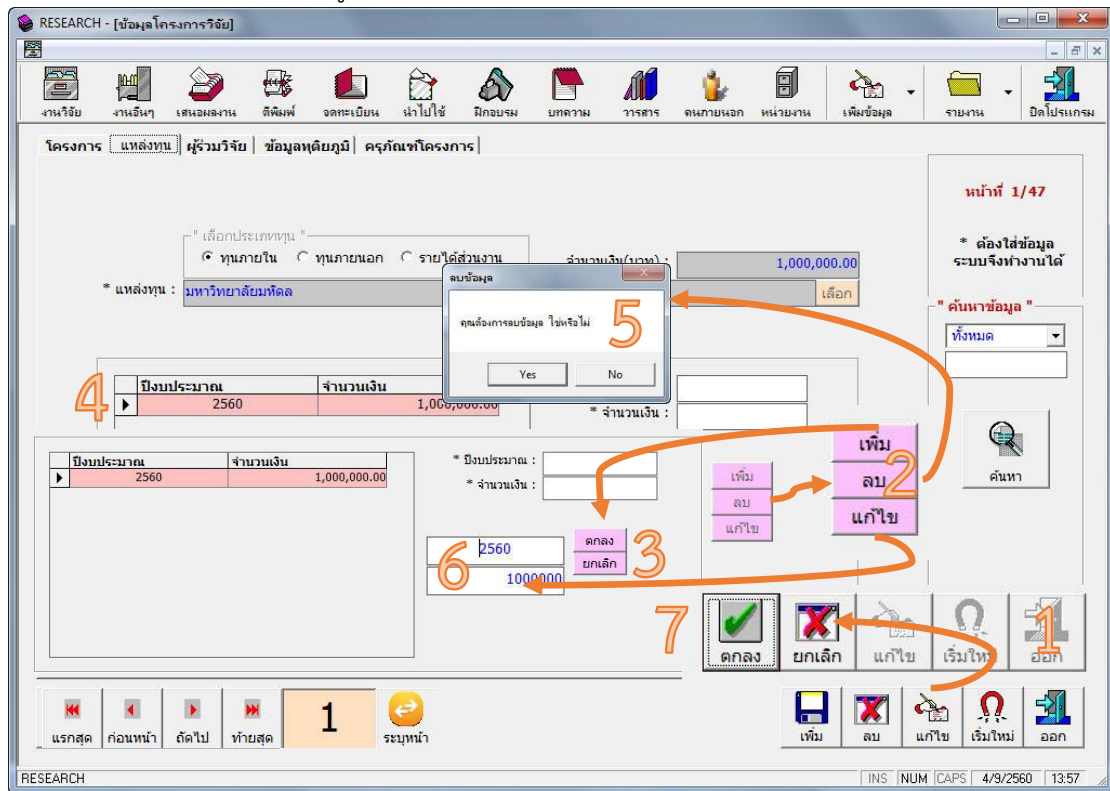
ภาพที่ 4.3 : ตัวอย่างการเพิ่ม ลบ แก้ไข และค้นหาข้อมูลงานต่าง ๆ

การเพิ่ม ลบ แก้ไข และค้นหาข้อมูลงานต่าง ๆ มีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

1. การเพิ่มข้อมูล ให้คลิกปุ่มเพิ่ม  ฟอรั่มจึงสามารถคีย์เพิ่มข้อมูลได้ จะมีปุ่มตกลง  และปุ่มยกเลิก  ปรากฏขึ้นมาดังหมายเลข 1 ในภาพ ปุ่มเลือก  จะใช้งานดังหมายเลข 2 ในภาพ เพิ่มข้อมูลให้คลิกปุ่มตกลง ยกเลิกการเพิ่มให้คลิกปุ่มยกเลิก
2. หัวข้อที่มีเครื่องหมายดอกจัน (\*) อยู่หน้า จำเป็นต้องมีข้อมูล




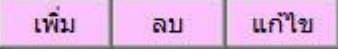
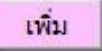
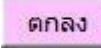
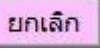
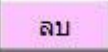
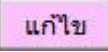

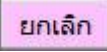

3. ช่องคีย์ข้อมูลพื้นฐานสีเทาอ่อน ๆ ไม่ต้องคีย์ข้อมูล
4. ปุ่มเลือก  คลิกแล้วมีฟอร์มรายการขึ้นมาให้เลือก ต้องการรายการอะไรให้ดับเบิลคลิกที่รายการนั้นดังหมายเลข 3 ในภาพ ออกจากฟอร์มคลิกเครื่องหมายกากบาทมุมขวาบน ถ้าในฟอร์มไม่มีรายการที่ต้องการให้เลือก ไปที่เมนูเพิ่มข้อมูล  ดังหมายเลข 4 ในภาพ แล้วเพิ่มข้อมูลให้ตรงกับหัวข้อที่ต้องการ มีวิธีการเพิ่มข้อมูลย่อยต่าง ๆ ตาม (ภาพที่ 4.2 : ตัวอย่างการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลย่อยต่าง ๆ) เมื่อเพิ่มเสร็จแล้ว ให้กลับมาเลือกข้อมูลใหม่อีกครั้ง
5. การคีย์ข้อมูลวันที่ เมื่อคลิกที่ปุ่มสามเหลี่ยมหลังวันที่แล้ว จะมีตารางวันที่ขึ้นมาให้เลือก ดังหมายเลข 5 ในภาพ สามารถคลิกเลื่อนเปลี่ยนเดือนได้ที่ปุ่มสามเหลี่ยมซ้ายขวา และสามารถเลื่อนเปลี่ยนปีพ.ศ.ได้ โดยใช้เมาส์คลิกที่เลขพ.ศ. จะมีปุ่มสามเหลี่ยมปรากฏให้สามารถเลื่อนขึ้นลงเลือกพ.ศ. ได้ดังภาพวงกลมหมายเลข 6
6. การลบข้อมูล ให้คลิกปุ่มลบ  จะมี MsgBox ขึ้นมายืนยันการลบดังหมายเลข 7 ในภาพ ต้องการลบ คลิก Yes ยกเลิก คลิก No
7. การแก้ไขข้อมูล ให้คลิกปุ่มแก้ไข  แก้ไขเสร็จแล้วคลิกปุ่ม  ยกเลิกการแก้ไขคลิกปุ่มยกเลิก 
8. การค้นหาข้อมูล เลือกรูปแบบการค้นหาที่กรอบค้นหา คีย์ข้อความที่ต้องการค้นหา แล้วคลิกปุ่มค้นหา  ดังหมายเลข 8 ในภาพ เมื่อจะกลับไปหน้าจอข้อมูลทั้งหมด ให้เลือกรูปแบบการค้นหาเป็นทั้งหมดแล้วคลิกปุ่มค้นหา หรือคลิกปุ่มเริ่มใหม่ 
9. เมื่อทำอะไรผิดพลาดจะกลับมาเริ่มต้นใหม่ ให้คลิกปุ่มเริ่มใหม่ 
10. การเลื่อนดูข้อมูลแต่ละหน้า ให้คลิกปุ่ม     หรือใส่เลขหน้าที่จะไป  
ในช่อง **1** แล้วคลิกปุ่ม  ไปหน้าที่ต้องการ
11. ออกจากหน้าจองานวิจัย ให้คลิกปุ่มออก  หรือเครื่องหมายกากบาทมุมขวาบน

#### 4. การเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลในตาราง



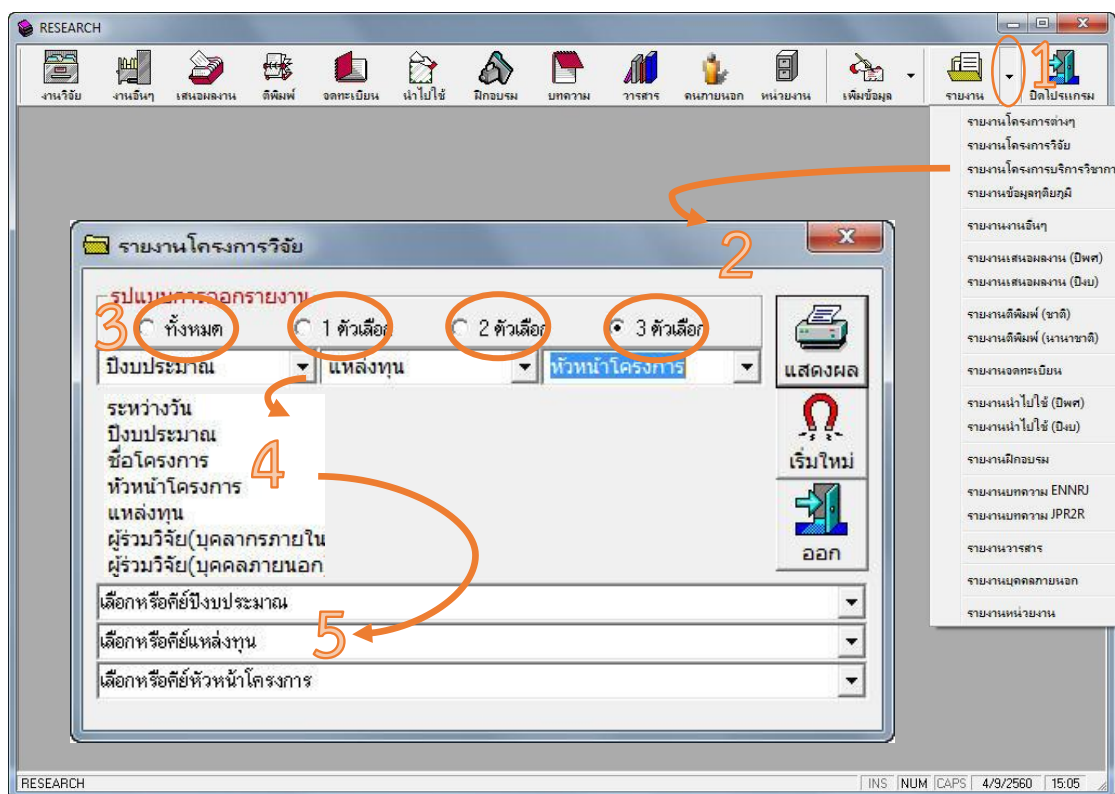
ภาพที่ 4.4 : ตัวอย่างการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลในตาราง

การเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลในตาราง มีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

1. คลิกปุ่มแก้ไข  ก่อน จึงจะทำการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลได้ เมื่อคลิกแล้ว ปุ่มตกลง  และปุ่มยกเลิก  จะปรากฏขึ้นมาดังหมายเลขที่ 1 ในภาพ และปุ่มเพิ่ม ปุ่มลบ ปุ่มแก้ไขตาราง  สามารถใช้งานได้ ดังหมายเลขที่ 2 ในภาพ
2. การเพิ่มข้อมูล ให้คลิกปุ่มเพิ่ม  เมื่อคลิกแล้ว ปุ่มเพิ่ม ปุ่มลบ และปุ่มแก้ไขจะหายไป ปุ่มตกลง  และปุ่มยกเลิก  จะปรากฏขึ้นมาดังหมายเลข 3 ในภาพ เพิ่มข้อมูลคลิกปุ่มตกลง ยกเลิกการเพิ่มคลิกปุ่มยกเลิก
3. การลบข้อมูล ใช้เมาส์คลิกเรคคอร์ดที่จะลบก่อนดังหมายเลขที่ 4 ในภาพ แล้วคลิกปุ่มลบ  จะมี MsgBox ขึ้นมาให้ยืนยันการลบดังหมายเลข 5 ในภาพ ต้องการลบ กด Yes ยกเลิก กด No
4. การแก้ไขข้อมูล ใช้เมาส์คลิกเรคคอร์ดที่จะแก้ไขก่อนเหมือนการลบ แล้วคลิกปุ่มแก้ไข  จะมีข้อมูลปรากฏที่ช่องให้แก้ไขดังหมายเลข 6 ในภาพ แก้ไขเสร็จแล้วคลิกปุ่มตกลง  ยกเลิกการแก้ไขคลิกปุ่ม 
5. เมื่อจัดการข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว คลิกปุ่มตกลง  อีกครั้ง ดังหมายเลข 7 ในภาพ เสร็จขั้นตอนการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลในตาราง






## 5. การออกรายงาน



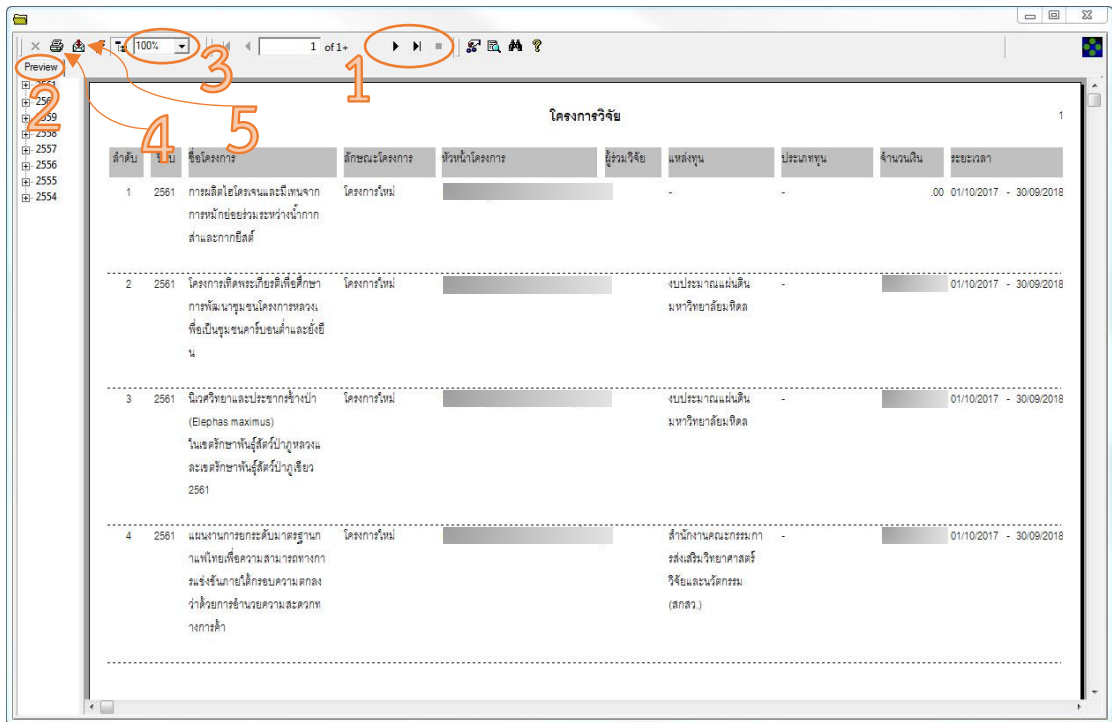
ภาพที่ 4.5 : การออกรายงาน

การออกรายงาน มีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

1. เลือกที่เมนูรายงาน คลิกที่สามเหลี่ยมดังวงกลมหมายเลข 1 ในภาพ จะมีลิสรายการออกรายงานมาให้เลือก คลิกเลือกแล้วจะมีฟอร์มออกรายงานดังหมายเลข 2 ในภาพ
2. หน้าฟอร์มออกรายงาน จะมีตัวลือกอยู่ 4 ตัวเลือก คือ ทั้งหมด 1 ตัวเลือก, 2 ตัวเลือก, และ 3 ตัวเลือก ดังหมายเลข 3 ในภาพ
  - ทั้งหมด คือ ออกรายงานทั้งหมดที่มี
  - 1 ตัวเลือก คือ ออกรายงานเฉพาะเจาะจง 1 ตัวเลือก เช่น ให้ออกรายงานวิจัยเฉพาะปีงบประมาณ 2560 เป็นต้น
  - 2 ตัวเลือก คือ ออกรายงานเฉพาะเจาะจง 2 ตัวเลือก เช่น ให้ออกรายงานวิจัยเฉพาะปีงบประมาณ 2560 และแหล่งทุนเฉพาะมหาวิทยาลัยมหิดล เป็นต้น
  - 3 ตัวเลือก คือ ออกรายงานเฉพาะเจาะจง 3 ตัวเลือก เช่น ให้ออกรายงานวิจัยเฉพาะปีงบประมาณ 2560 และแหล่งทุนเฉพาะมหาวิทยาลัยมหิดล และหัวหน้าโครงการเฉพาะนาย ก เป็นต้น
3. เมื่อคลิกตัวเลือกแล้ว จะมีลิสรายการมาให้เลือก ดังหมายเลข 4 ในภาพ




- เมื่อเลือกรายการในลิสแล้ว จะมีลิสข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูลมาให้เลือกหรือจะคีย์ข้อมูลใส่เองก็ได้ ดังหมายเลข 5 ในภาพ
- เลือกหรือคีย์ข้อมูลที่จะออกรายงานเสร็จแล้ว คลิกปุ่มแสดงผล  เพื่อออกรายงาน
- เมื่อทำอะไรผิดพลาดจะกลับมาเริ่มต้นใหม่ ให้คลิกปุ่มเริ่มใหม่ 
- ออกจากหน้าจอรายงาน ให้คลิกปุ่มออก  หรือเครื่องหมายกากบาทมุมขวาบน

## 6. หน้าจอรายงาน



ภาพที่ 4.6 : หน้าจอรายงาน

หน้าจอรายงาน มีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

- การเลื่อนดูข้อมูลหน้าต่อไป (ถ้ามีข้อมูลต่อ) คลิกปุ่ม  ดังวงกลมหมายเลข 1 ในภาพ หรือกดเลือกดูที่แท็บ Preview ดังวงกลมหมายเลข 2 ในภาพ
- การย่อ/ขยายหน้าจอรายงาน คลิกเลือก List  ดังวงกลมหมายเลข 3 ในภาพ
- การพิมพ์ออกรายงาน คลิกปุ่ม  ดังหมายเลข 4 ในภาพ
- การ Export ข้อมูลเป็นไฟล์ PDF หรือ Excel คลิกปุ่ม  ดังหมายเลข 5 ในภาพ

## 7. การเพิ่มไฟล์ PDF ลงในฐานข้อมูล

The image illustrates the process of uploading a PDF file to a database through a web application. The steps are numbered 1 through 12:

1. Access the website's main menu.
2. Click on the 'Admin' link in the top right corner.
3. Log in to the admin interface using the username 'admin' and a password.
4. Navigate to the 'หน้าแก้ไข' (Edit Page) section.
5. Click on the 'เลือกไฟล์' (Select File) button.
6. Click on the 'เลือกไฟล์' (Select File) button in the file selection dialog.
7. Click on the 'ไฟล์โครงการ' (Project File) button.
8. Click on the 'เลือกไฟล์' (Select File) button in the file selection dialog.
9. Select the file 'table may 2559.pdf' in the file selection dialog.
10. Click on the 'Upload' button.
11. Click on the 'Upload' button in the file upload interface.
12. Click on the '1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...' pagination control.

The file upload interface shows a table of existing files:

เลือกไฟล์	ไม่ได้เลือกไฟล์ใด	ชื่อไฟล์โครง ร่าง	ไฟล์โครง ร่าง	ชื่อไฟล์รายงาน ฉบับสมบูรณ์	ไฟล์ฉบับ สมบูรณ์	ชื่อไฟล์เปิด-ปิด บัญชี	ไฟล์เปิด ปิดบัญชี	ชื่อไฟล์การส่ง มอบครุภัณฑ์	ไฟล์มอบ ครุภัณฑ์	ยกเลิก
63	2564	โครงการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม ศูนย์การ แพทย์กาญจนาภิเษก ประจำ ปีงบประมาณ 2560	-	-	Download -	Download -	Download -	Download -	Download	Select
17	2560	โครงการ Restoration of Biodiversity at บริการ BMW Site, Rayong Pr วิชาการ Thailand	-	ad -	Download -	Download -	Download -	Download -	Download	Select
66	2560	โครงการ การจัดการระบบเสริมสร การมีส่วนร่วมจัดการขยะ และของเสียอันตราย "SK นรชชา ศิริ	-	ad -	Download -	Download -	Download -	Download -	Download	Select
49	2560	โครงการ การพัฒนาตรฐานระบบการ จัดการด้านสิ่งแวดล้อม (Green วิชาการ Standard)	-	Download -	Download -	Download -	Download -	Download -	Download	Select
61	2560	โครงการ กิจกรรมการบูรณาการด้วย บริการ ประยุกต์ด้านวิจัยในการส่งเสริม วิชาการ สักยภาพการผลิต SMEs สมุนไพร	-	Download -	Download -	Download -	Download -	Download -	Download	Select

ภาพที่ 4.7 : การเพิ่มไฟล์ PDF ลงในฐานข้อมูล

การเพิ่มไฟล์ PDF ลงในฐานข้อมูล มีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

1. เข้าเว็บไซต์อินเทอร์เน็ตของคุณ จะเข้าไปหน้าฐานข้อมูลงานวิจัย ดังวงกลมหมายเลข 1 ในภาพ
2. คลิกเลือกเมนู Admin ดังวงกลมหมายเลข 2 ในภาพ จะเข้าสู่หน้า Login ดังวงกลมหมายเลข 3 ในภาพ
3. คีย์ Username และ Password แล้วคลิกปุ่ม Login ดังวงกลมหมายเลข 3 ในภาพ จะเข้าสู่หน้าแก้ไขงานวิจัย ดังวงกลมหมายเลข 4 ในภาพ
4. หน้าแก้ไขงานวิจัย สามารถเพิ่มไฟล์ PDF ได้โดยเลือกงานวิจัยที่จะเพิ่มไฟล์โดยวิธีเลื่อนดูข้อมูลดังสี่เหลี่ยมหมายเลข 4.1 หรือค้นหาข้อมูลดังสี่เหลี่ยมหมายเลข 4.2 ในภาพ
5. คลิกคำว่า “Select” ในตารางหัวข้อแก้ไขดังวงกลมหมายเลข 5 เมื่อคลิก Select แล้วข้อมูลจะขึ้นโชว์ที่แท็บบ็อกซ์ดังสี่เหลี่ยมหมายเลข 6
6. การเพิ่มไฟล์ PDF ต้องทำการเช็คบ็อกซ์ตามหัวข้อที่มีให้ดังหมายเลข 7 ในภาพ ถ้าไม่เช็คบ็อกซ์ก่อนเมื่อคลิกปุ่ม Upload จะมีข้อความแจ้งเตือนหลังปุ่ม Upload
7. เมื่อเช็คบ็อกซ์แล้ว คลิกปุ่มเลือกไฟล์ดังหมายเลข 8 ในภาพ จะมีไดอะล็อกบ็อกซ์ขึ้นมาให้เราเลือกไฟล์ PDF ที่ต้องการดังหมายเลข 9 ในภาพ เลือกไฟล์และคลิกปุ่ม Open แล้ว ชื่อไฟล์ PDF จะปรากฏที่วงกลมหมายเลข 10 ในภาพ
8. คลิกปุ่ม Upload ดังหมายเลข 11 ในภาพ หน้าจอจะรีเฟรชใหม่ และชื่อไฟล์จะปรากฏในตารางดังหมายเลข 12 ในภาพ

หลักเกณฑ์การตั้งชื่อไฟล์ PDF แต่ละงาน

แต่ละงาน มีหลักเกณฑ์การตั้งชื่อไฟล์ PDF ต่าง ๆ กัน ดังต่อไปนี้

■ งานวิจัย

1. ไฟล์โครงร่าง ชื่อไฟล์ Proposal\_ ตามด้วยรหัสงานวิจัย เช่น Proposal\_1.pdf เป็นต้น
2. ไฟล์ฉบับสมบูรณ์ ชื่อไฟล์ Final Report\_ ตามด้วยรหัสงานวิจัย เช่น Final Report\_1.pdf เป็นต้น
3. ไฟล์เปิด-ปิดบัญชี ชื่อไฟล์ Account\_ ตามด้วยรหัสงานวิจัย เช่น Account\_1.pdf เป็นต้น
4. ไฟล์การส่งมอบครุภัณฑ์ ชื่อไฟล์ Durable\_ ตามด้วยรหัสงานวิจัย เช่น Durable\_1.pdf เป็นต้น
5. ไฟล์ข้อมูลทุติยภูมิ ชื่อไฟล์ Secondary\_ ตามด้วยรหัสงานวิจัย เช่น Secondary\_1.pdf เป็นต้น

- งานอื่น ๆ
  - ไฟล์ข้อมูลงานอื่น ๆ ชื่อไฟล์ Performance\_ ตามด้วยรหัสงานอื่น ๆ เช่น Performance\_1.pdf เป็นต้น
- เสนอผลงาน
  - ไฟล์ข้อมูลการนำเสนอ ชื่อไฟล์ Presence\_ ตามด้วยรหัสเสนอผลงาน เช่น Presence\_1.pdf เป็นต้น
- ตีพิมพ์
  1. ไฟล์บทคัดย่อ ชื่อไฟล์ Abstract\_ ตามด้วยรหัสตีพิมพ์ เช่น Abstract\_1.pdf เป็นต้น
  2. ไฟล์ฉบับเต็ม ชื่อไฟล์ FullPaper\_ ตามด้วยรหัสตีพิมพ์ เช่น FullPaper\_1.pdf เป็นต้น
- นำไปใช้ประโยชน์
  - ไฟล์ข้อมูลการนำไปใช้ ชื่อไฟล์ Useful\_ ตามด้วยรหัสนำไปใช้ และตามด้วยรหัสด้านการนำไปใช้ เช่น Useful\_11.pdf เป็นต้น
- ฝึกอบรม
  1. ไฟล์โครงการ ชื่อไฟล์ Train\_ ตามด้วยรหัสฝึกอบรม เช่น Train\_1.pdf เป็นต้น
  2. ไฟล์ผู้เข้าร่วม ชื่อไฟล์ Participant\_ ตามด้วยรหัสฝึกอบรม เช่น Participant\_1.pdf เป็นต้น
- บทความ ENNRJ
  - ไฟล์บทความ ชื่อไฟล์ ENNRJ\_ ตามด้วยรหัสบทความ เช่น ENNRJ\_1.pdf เป็นต้น
- บทความ JPR2R
  - ไฟล์บทความ ชื่อไฟล์ JPR2R\_ ตามด้วยรหัสบทความ เช่น JPR2R\_1.pdf เป็นต้น
- วารสาร
  1. ไฟล์ภาพหน้าปก ชื่อไฟล์ ประเภทวารสาร ตามด้วยปีที่ ตามด้วยฉบับที่ ตามด้วย \_ และตามด้วยรหัสวารสาร เช่น ENNRJ11\_1.jpg เป็นต้น
  2. ไฟล์วารสาร/จุลสาร ชื่อไฟล์ ประเภทวารสาร ตามด้วยปีที่ ตามด้วยฉบับที่ ตามด้วย \_ และตามด้วยรหัสวารสาร เช่น ENNRJ11\_1.pdf เป็นต้น

## 8. การแสดงข้อมูลงานวิจัยและบริการวิชาการออนไลน์

การแสดงข้อมูลงานวิจัยและบริการวิชาการออนไลน์นั้น แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ การแสดงข้อมูลสำหรับบุคคลทั่วไป มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และการแสดงข้อมูลสำหรับบุคลากรภายในคณะ (Intranet) ดังนี้

การแสดงข้อมูลงานวิจัยและบริการวิชาการ(ภาษาไทย) สำหรับบุคคลทั่วไป

The screenshot shows a web interface for displaying research information. At the top, there is a navigation menu with a large number '5' next to the 'งานวิจัย' (Research) tab. Below the menu, there is a search section with a dropdown menu for search type (labeled '1'), a search input field (labeled '3'), and a search button (labeled '2'). Below the search section, there is a list of search results (labeled '4') with columns for year, title, journal name, volume, issue, page, link, and index score.

ลำดับ	ระดับ	ปี	ผู้แต่งทั้งหมด	ผู้แต่งในคณะ	ชื่อเรื่องฉบับพิมพ์	ชื่อวารสาร	ปีที่	ฉบับที่	หน้าที่	Link วารสาร	ฐานข้อมูล
1	นานาชาติ	2019			Assessing alteration of leaf litter breakdown rate influenced by dam operation in Nakatsugawa River and Arakawa River, Central Japan	Waterhed Ecology and the Environment	1	-	1-9	<a href="#">link</a>	ScienceDirect
2	นานาชาติ	2019			Bioconversion of crude glycerol into 1,3 propanediol by anaerobic mixed microbial consortium	Chiang Mai Journal of Science	46	1	1-14	<a href="#">link</a>	Web of Science, Scopus
3	นานาชาติ	2019			Comparison of carbon footprint of organic conventional farming of Chinese kale	Environment and Natural Resources Journal	17	1	78-92	<a href="#">link</a>	Scopus, EBSCO
4	นานาชาติ	2019			Evaluating traditional knowledge on climate change (TKCC): A case study in the Central Dry Zone of Myanmar	Environment and Natural Resources Journal	17	2	1-29	<a href="#">link</a>	Scopus, EBSCO
5	นานาชาติ	2019			Factors Associated with Leptospirosis in Domestic Cattle in Salakphra Wildlife Sanctuary, Thailand	International Journal of Environmental, Research and Public Health	16	6	1042	<a href="#">link</a>	Web of Science, Scopus

ภาพที่ 4.8 : หน้าจอการแสดงข้อมูลภาษาไทย สำหรับบุคคลทั่วไป (การค้นหา 1 ตัวเลือก)

หน้าจอการแสดงข้อมูล มีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

1. คลิกเลือกแถบเมนูที่ต้องการแสดงข้อมูล ตามหมายเลข 5 ในภาพ
2. คลิกเลือกเมนูแล้ว ในหน้าต่างหมายเลข 4 จะโชว์ข้อมูลทั้งหมดของหัวข้อนั้นๆ
3. เมื่อต้องการให้แสดงข้อมูลตามที่ค้นหา ให้เลือกรูปแบบการค้นหา ตามหมายเลข 1 ในภาพ
4. เมื่อคลิกเลือกรูปแบบแล้ว ให้คลิกเลือกรายการใน List Box ตามหมายเลข 2 ในภาพ
5. เมื่อคลิกเลือกรายการแล้ว ให้พิมพ์ข้อความที่ต้องการค้นหาในช่อง Text Box ตามหมายเลข 3 ในภาพ
6. เมื่อคลิกปุ่มค้นหาแล้ว หน้าต่างจะแสดงข้อมูลตามที่ค้นหา ตามหมายเลข 4 ในภาพ
7. เมื่อจะยกเลิกการค้นหาและให้แสดงข้อมูลทั้งหมด ให้คลิกเลือกแถบเมนู ดังหมายเลข 5 ในภาพ หรือเลือกรายการใน List Box เป็น “กรุณาเลือก” ตามหมายเลข 2 ในภาพ แล้วคลิกปุ่มค้นหา ตามหมายเลข 3 ในภาพ

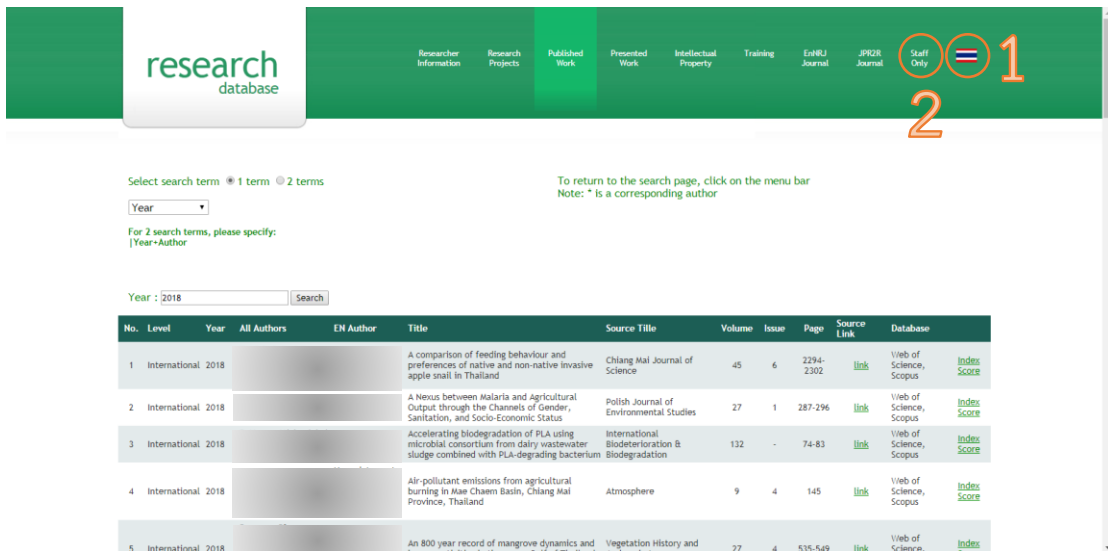


ภาพที่ 4.9 : หน้าจอการแสดงผลข้อมูลภาษาไทย สำหรับบุคคลทั่วไป (การค้นหา 2 ตัวเลือก)

หน้าจอการแสดงผลข้อมูล มีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

วิธีการค้นหาและแสดงผลข้อมูล มีขั้นตอนการทำงานเหมือนกับการแสดงผลข้อมูลภาษาไทย สำหรับบุคคลทั่วไป (การค้นหา 1 ตัวเลือก) ต่างกันที่รูปแบบการค้นหา 2 ตัวเลือก จะมีตัวกรองข้อมูลเพิ่มขึ้นอีก 1 ตัวเลือก ตามหมายเลข 2 ในภาพ ทำให้การค้นหาข้อมูลมีความกระชับมากขึ้น

การแสดงผลข้อมูลงานวิจัยและบริการวิชาการ(ภาษาอังกฤษ) สำหรับบุคคลทั่วไป



ภาพที่ 4.10 : หน้าจอการแสดงผลข้อมูลภาษาอังกฤษ สำหรับบุคคลทั่วไป

เมื่อคลิกกรุปธงชาติอังกฤษ ตามวงกลมหมายเลข 6 ตามภาพ 4.9 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลจะเปลี่ยนเป็นภาษาอังกฤษ รูปแบบการค้นหาและการแสดงผลจะเหมือนหน้าจอภาษาไทย เมื่อจะกลับไปแสดงผลข้อมูลภาษาไทย ก็คลิกกรุปธงชาติไทย ตามวงกลมหมายเลข 1 ในภาพ

## การแสดงผลข้อมูลสำหรับบุคลากรภายในคณะ (Intranet)

ลำดับ	ชื่อย่อ	ปี	ผู้แต่ง/ผู้เรียบเรียง	ชื่อเรื่อง/ชื่อตีพิมพ์	ชื่อวารสาร	ปีที่	ฉบับที่	หน้าที่	Link วารสาร	ฐานข้อมูล
1	ชาย	2561		การสังเคราะห์แผนการพัฒนาชุมชนภาคใต้ทางเป็นองค์กรแบบการเรียนรู้ (The synthesis on strategic development model to be a learning organization)	วารสารเทคโนโลยีภาคใต้ (Journal of Southern Technology)	11	2	113-121	<a href="#">link</a>	TCI กลุ่ม 1 <a href="#">Index Score</a>
2	ชาย	2019		Cost-benefit analysis of adaptation options on sandy beach erosion in Thailand (การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลประโยชน์ของทางเลือกการปรับตัวชายฝั่งในประเทศไทย)	วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา (Burapha Science Journal)	24	1	17-32	<a href="#">link</a>	TCI กลุ่ม 1 <a href="#">Index Score</a>

ภาพที่ 4.11 : หน้าจอการแสดงผลข้อมูลสำหรับบุคลากรภายใน (Intranet)

เมื่อคลิกแถบเมนู Staff Only ตามวงกลมหมายเลข 2 ในภาพ 4.10 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลจะเปลี่ยนเป็นข้อมูลสำหรับบุคลากรภายใน ซึ่งจะเข้าจากที่อื่นไม่ได้ นอกจาก Intranet ภายในคณะ มีการค้นหาและแสดงผลเช่นเดียวกับบุคคลทั่วไป แตกต่างกันเฉพาะข้อมูลบางส่วนที่แสดงสำหรับบุคลากรภายในเท่านั้น

### 4.3 วิธีการติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงาน

การติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงาน ของการพัฒนาระบบสารสนเทศฐานข้อมูลงานวิจัยและบริการวิชาการนั้น เมื่อพัฒนาโปรแกรมเสร็จแล้วก็นำไปติดตั้งให้ผู้ใช้งานทำการลงข้อมูลและติดตามดูข้อมูลในระบบ เมื่อพบว่ามีข้อผิดพลาด ก็จะทำการแก้ไขในจุดนั้น ๆ ทั้งนี้เมื่อผู้ใช้งานได้ลงข้อมูลได้ระยะหนึ่ง ก็เป็นการประเมินระบบไปด้วย ทั้งในเรื่องความยากง่ายของการใช้โปรแกรม ทั้งในเรื่องผู้ใช้งานขอแก้ไขข้อมูลเพิ่มเติม และเรื่องการตั้งค่าในฐานข้อมูลที่ไม่ตรงกับความเป็นจริง ซึ่งทั้งหมดที่กล่าวมานี้จะต้องติดตามและประเมินผลจนกว่าระบบจะหยุดนิ่ง

### 4.4 จรรยาบรรณ/คุณธรรม/จริยธรรมในการปฏิบัติงาน

การพัฒนาระบบสารสนเทศฐานข้อมูลนั้น ผู้พัฒนาต้องคำนึงถึงฐานข้อมูลเป็นหลัก ทั้งในเรื่องโครงสร้างของฐานข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูล เพราะเมื่อจัดการระบบฐานข้อมูลไม่ดีแล้วจะทำให้ข้อมูลมีความซ้ำซ้อนและพื้นที่เก็บข้อมูลจะเสียไปโดยไม่มีประโยชน์ และเมื่อขนาดของฐานข้อมูลโตขึ้นเรื่อย ๆ จะทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการนำข้อมูลไปใช้และใช้เวลานานในการเข้าถึงข้อมูล ดังนั้นผู้พัฒนาฐานข้อมูลที่ดีควรคำนึงถึงเรื่องดังกล่าวมาแล้วข้างต้น



## บทที่ 5

### 5.1 ปัญหาอุปสรรคและแนวทางในการแก้ไขและพัฒนางาน

ปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงาน ยกตัวอย่างกรณีศึกษา และแนวทางแก้ไขและพัฒนา ดังนี้

1. การศึกษาระบบเก่าเพื่อพัฒนาระบบใหม่ ถ้าศึกษาระบบเก่าไม่ดีหรือไม่มีการพูดคุยกับผู้ใช้งานให้เข้าใจตรงกัน เมื่อพัฒนาเสร็จแล้วระบบจะไม่สามารถแสดงผลได้ถูกต้องและครบถ้วนตามที่ผู้ใช้งานต้องการ จะต้องแก้ไขระบบอยู่บ่อย ๆ

ควรพูดคุยกับผู้ใช้งานระบบทุกฝ่าย และรวบรวมเอกสารของระบบเก่ามาวิเคราะห์ เมื่อระบบเก่าบางอย่างไม่สามารถพัฒนาได้ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ ก็ควรพูดคุยและปรับปรุงแบบเพื่อสามารถพัฒนาเป็นระบบใหม่ได้ตามข้อกำหนดของซอฟต์แวร์และความรู้ความสามารถของผู้พัฒนาระบบ

2. การสร้างฐานข้อมูล บางครั้งการตั้งค่าโครงสร้างฐานข้อมูลไม่ถูกต้อง เป็นสาเหตุให้ระบบเกิดการผิดพลาดได้เมื่อทำการเพิ่มข้อมูลเข้าไประยะหนึ่ง

ข้อมูลระบบบางส่วนถ้าที่ไม่แน่ใจอย่าคิดตัดสินใจไปเอง ต้องสอบถามผู้ใช้งานให้แน่นอน ว่าจะเป็นเรื่องของขนาดข้อมูล หรือชนิดของข้อมูลเป็นต้น

3. ความยากง่ายในการใช้โปรแกรมของผู้ใช้งาน เพราะผู้ใช้งานบางคนไม่เคยใช้โปรแกรม อาจจะมีการใช้โปรแกรมไม่ถูกต้อง ส่งผลกระทบต่อข้อมูลโดยรวม

พยายามพัฒนาโปรแกรมให้คีย์ข้อมูลไม่ซับซ้อน จัดทำคู่มือและสอนวิธีการใช้งาน และต้องหมั่นดูแลฐานข้อมูลบ่อย ๆ เพื่อผลลัพธ์พื้นฐานข้อมูลว่าผู้ใช้งานได้คีย์ข้อมูลถูกต้องหรือไม่ และเมื่อเกิดการผิดพลาด ก็ให้คำแนะนำจนผู้ใช้งานใช้งานโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง

4. การสูญหายของข้อมูล เพราะการจัดเก็บฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บด้วยระบบคอมพิวเตอร์ คือการรวบรวมข้อมูลเก็บไว้ที่เดียวกัน เมื่อระบบคอมพิวเตอร์มีปัญหา ข้อมูลอาจเกิดการสูญหายได้

ควรมีการอัปเดตสำรองข้อมูลไว้สม่ำเสมอ ซึ่งจะช่วยป้องกันการสูญหายของข้อมูลได้

5. ระบบมีปัญหาและผู้ใช้ไม่สามารถเข้าใช้งานระบบได้

ทุกครั้งที่ผู้ใช้งานไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้ ให้ตรวจสอบอินเตอร์เน็ตว่ามีการเชื่อมต่อหรือไม่ เพราะระบบมีการพัฒนาในรูปแบบ Client/Server คือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ถ้าอินเตอร์เน็ตใช้งานได้ แต่ไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้ ให้ติดต่อผู้พัฒนาระบบช่วยตรวจสอบ เพราะปัญหาของระบบอาจเกิดได้ทั้งสองฝั่ง ไม่ฝั่ง Client ก็ฝั่ง Server ฝั่งใดฝั่งหนึ่ง

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

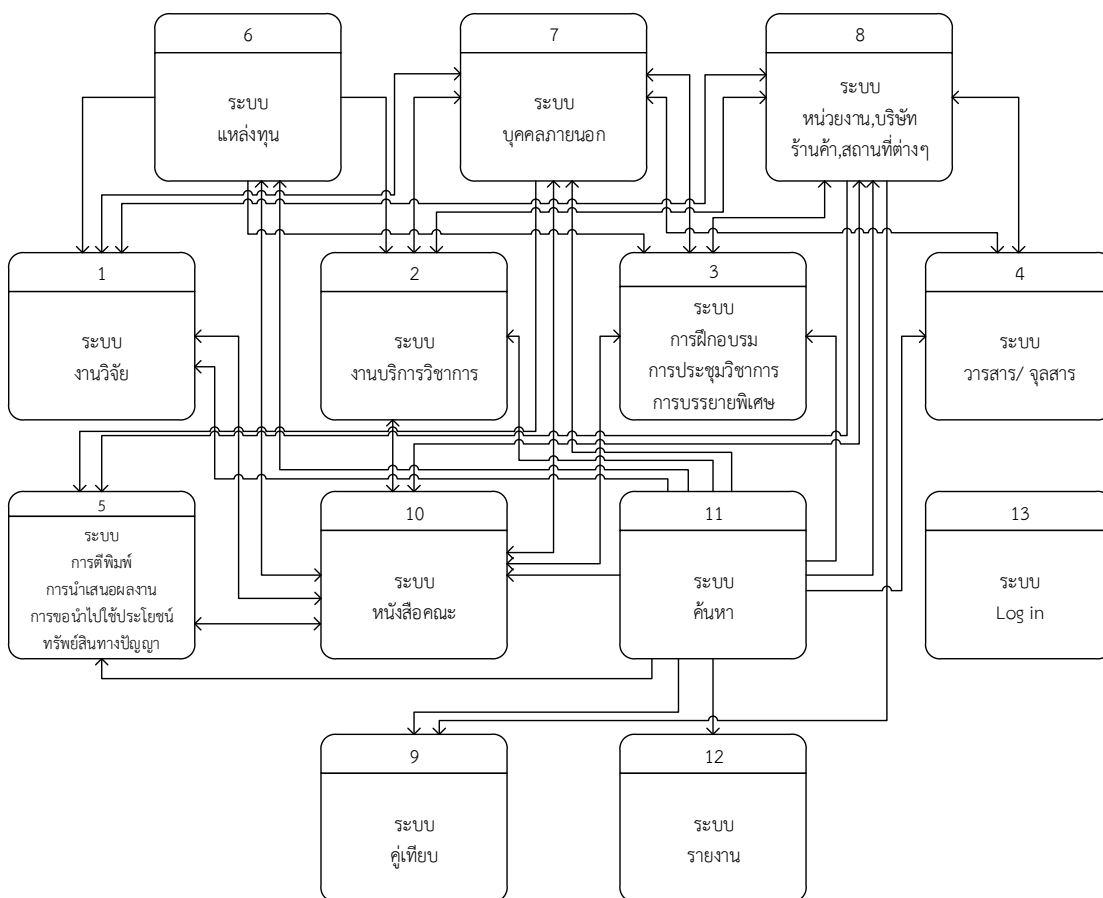
1. ควรทำการวิเคราะห์ระบบเก่า ทั้งจากการรวบรวมเอกสารและสอบถามความต้องการของผู้ใช้งาน
2. ควรออกแบบระบบฐานข้อมูล ไม่ให้มีข้อมูลซ้ำซ้อน เพราะจะเสียพื้นที่โดยเปล่าประโยชน์ และการแสดงข้อมูลอาจมีความคลาดเคลื่อนและผิดพลาดได้
3. ควรพัฒนาโปรแกรมไม่ซับซ้อน ง่ายและสะดวกต่อผู้ใช้งาน
4. ควรสำรองฐานข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล

## บรรณานุกรม

- Jaruwan Y. (2562). ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล (ออนไลน์). สืบค้นจาก :  
<http://www3.chandra.ac.th/office/ict/document/it/it04/page01.html> [6 เมษายน 2562]
- อดิสร หนานแก้ว. (2562). ความหมายของฐานข้อมูล (ออนไลน์). สืบค้นจาก :  
<https://sites.google.com/site/bb28003a/home/khwam-hmay-khxng-than-khxmml>  
[6 เมษายน 2562]
- วิไลภรณ์ ศรีไพศาล. (2562). แนวทางการพัฒนาระบบฐานข้อมูล (ออนไลน์). สืบค้นจาก : [http://www.stabundamrong.go.th/web/book/53/b6\\_53.pdf](http://www.stabundamrong.go.th/web/book/53/b6_53.pdf) [6 เมษายน 2562]

# ภาคผนวก

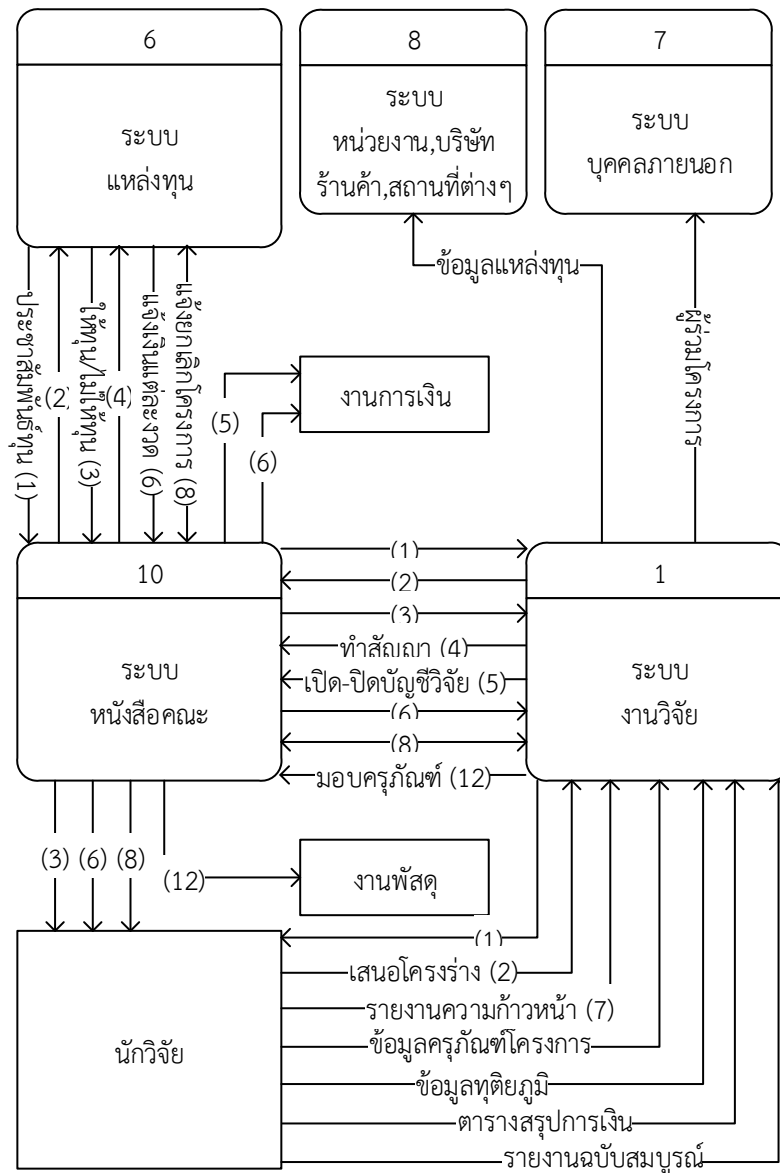
## ระบบต่าง ๆ งานวิจัยและบริการวิชาการ



ภาพที่ 3.1 : ระบบต่าง ๆ ของงานวิจัยและบริการวิชาการ

1. ระบบงานวิจัย
2. ระบบงานบริการวิชาการ
3. ระบบการฝึกอบรม, การประชุมวิชาการ, การบรรยายพิเศษ
4. ระบบวารสาร/จุลสาร
5. ระบบการตีพิมพ์, การนำเสนอผลงาน, การขอเข้าไปใช้ประโยชน์, ทรัพย์สินทางปัญญา
6. ระบบแหล่งทุน
7. ระบบบุคคลภายนอก
8. ระบบหน่วยงาน, บริษัท, ร้านค้า, สถานที่ต่าง ๆ
9. ระบบคู่มือ
10. ระบบหนังสือคณะ
11. ระบบค้นหา
12. ระบบรายงาน
13. ระบบรายงาน

## 1. ระบบงานวิจัย



### User Requirement

#### บุคลากรภายใน

- แหล่งทุนประชาสัมพันธ์ทุน ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือเข้า ทั้งเก็บข้อมูลแหล่งทุน (แหล่งทุนงานวิจัย มีแหล่งทุนภายใน คือ เงินรายได้ของมหาวิทยาลัย และเงินงบประมาณแผ่นดิน มีแหล่งทุนภายนอก คือ สกว. (มีการหัก % ให้มหาวิทยาลัย 2.5% ให้คณะ 7.5%) และ วช. (มีการหัก % ให้มหาวิทยาลัย 4% ให้คณะ 6%))
- นำเสนอโครงร่าง ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือออก ทั้งเก็บโครงร่าง เป็นไฟล์ PDF และเก็บข้อมูลผู้ร่วมโครงการ (ถ้ามี)

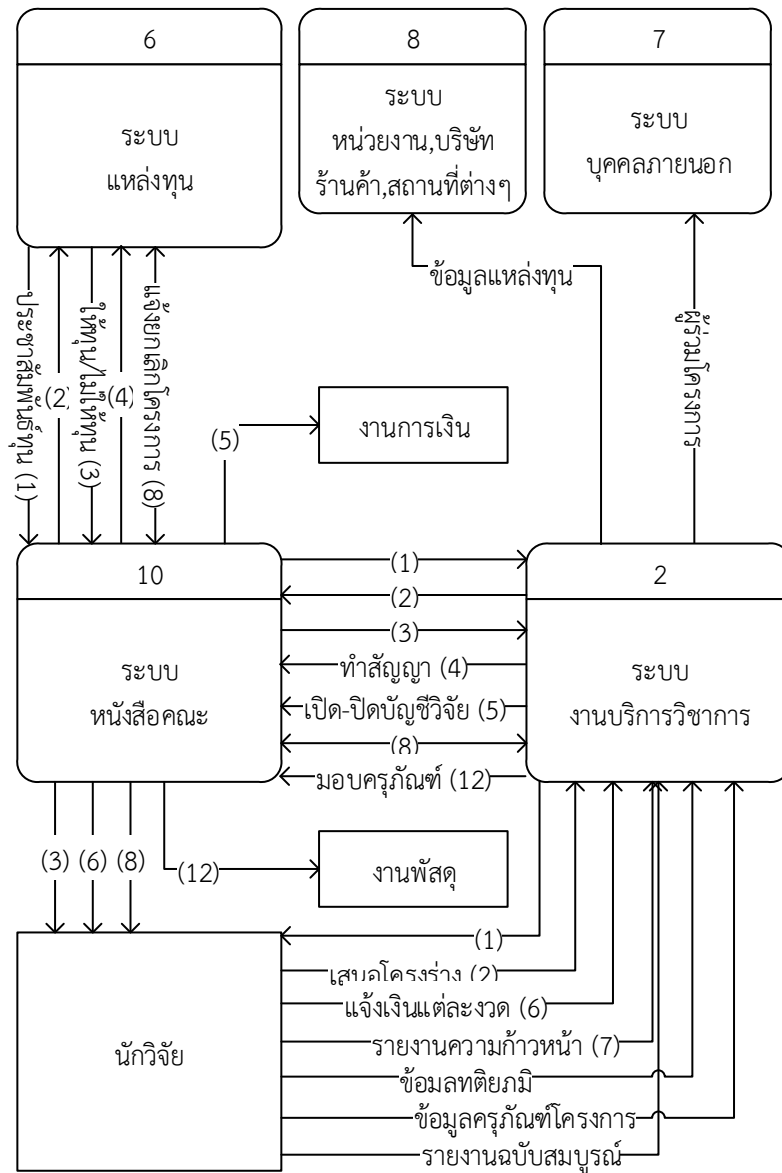
3. แหล่งทุนตอบรับการให้ทุน/ไม่ให้ทุน ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือเข้า ทั้งเก็บข้อมูลโครงการที่ได้ทุน/ไม่ได้ทุน (เงินรายได้ของมหาวิทยาลัย ใช้เวลาพิจารณาทุนประมาณ 2 เดือน ส่วนเงินงบประมาณแผ่นดิน ใช้เวลาพิจารณาทุนประมาณ 1 ปี)
4. ทำสัญญา ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือออก ทั้งเก็บข้อมูลสัญญา เป็น Hard copy
5. เปิด-ปิดบัญชีธนาคารนักวิจัยกับงานการเงิน ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือออก ทั้งเก็บสำเนาเปิด-ปิดบัญชีธนาคาร เป็นไฟล์ PDF โดยบัญชีใช้ชื่อ 2 ใน 3 มี หัวหน้าโครงการ หัวหน้าการเงิน และเจ้าหน้าที่วิจัย
6. แหล่งทุนแจ้งการจ่ายเงินแต่ละงวด ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือเข้า ทั้งเก็บข้อมูลจำนวนเงินแต่ละงวด
7. นักวิจัยส่งรายงานแสดงความก้าวหน้า เก็บเป็นไฟล์ PDF
8. แหล่งทุนหรือนักวิจัยยกเลิกโครงการ ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือออกและเข้า ทั้งเก็บข้อมูลการยกเลิกโครงการ (ถ้ามี)
9. ขอข้อมูลทุติยภูมิกับผู้วิจัย เก็บเป็นไฟล์ PDF (ถ้ามี)
10. ขอข้อมูลครุภัณฑ์โครงการกับผู้วิจัย เก็บเป็นข้อมูล (ถ้ามี)
11. นักวิจัยปิดโครงการ ขอรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์และตารางสรุปการใช้เงินโครงการ เก็บเป็นไฟล์ PDF
12. ทำเรื่องมอบครุภัณฑ์โครงการให้แก่คณะ ผ่านหนังสือเวียน เก็บเลขหนังสือออก (ถ้ามี)
13. จัดทำรายงาน ดังนี้
  - 13.1 รายงานสรุปจำนวนโครงการ + จำนวนเงิน เป็นรายไตรมาสและปีงบประมาณ
  - 13.2 รายงานโครงการ + รายละเอียด เป็นปีงบประมาณ

#### บุคคล/หน่วยงานภายนอก

1. ขอ Abstract
2. ขอ ผลผลิตโครงการ
3. จัดทำรายงาน ให้มหาวิทยาลัย ดังนี้
  - 3.1 รายงานสรุปจำนวนโครงการ + จำนวนเงิน เป็นรายไตรมาสและปีงบประมาณ
  - 3.2 รายงานโครงการ + รายละเอียด เป็นปีงบประมาณ

หมายเหตุ : การนำข้อมูลงานวิจัยขึ้นเว็บ งานวิจัยและบริการวิชาการขอปรึกษากับรองคณบดีฝ่ายบริหารงานวิจัยบริการวิชาการและสารสนเทศก่อนว่า จะนำข้อมูลอะไรขึ้นแสดงระหว่างบุคลากรภายในกับบุคคล/หน่วยงานภายนอก

## 2. ระบบงานบริการวิชาการ



### User Requirement

#### บุคลากรภายใน

1. แหล่งทุนประชาสัมพันธ์ทุน ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือเข้า ทั้งข้อมูลแหล่งทุน (แหล่งทุนงานบริการวิชาการ เป็นแหล่งทุนภายนอก มีการหัก % ตามที่ตกลงกัน ตามสัดส่วน มหาวิทยาลัย 4% คณะ 10% หรือ มหาวิทยาลัย 4% คณะ 6% สำหรับคณะ จะหักย่อยอีกเป็น เข้า ศูนย์วิจัย 2% (เมื่อหัวหน้าโครงการ เป็นหัวหน้าศูนย์วิจัย) เข้ากองทุนวิจัย 2% เข้าคณะ 2%)
2. นำเสนอโครงร่าง ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือออก ทั้งเก็บโครงร่าง เป็นไฟล์ PDF (และเก็บข้อมูลผู้ร่วมโครงการ (ถ้ามี))



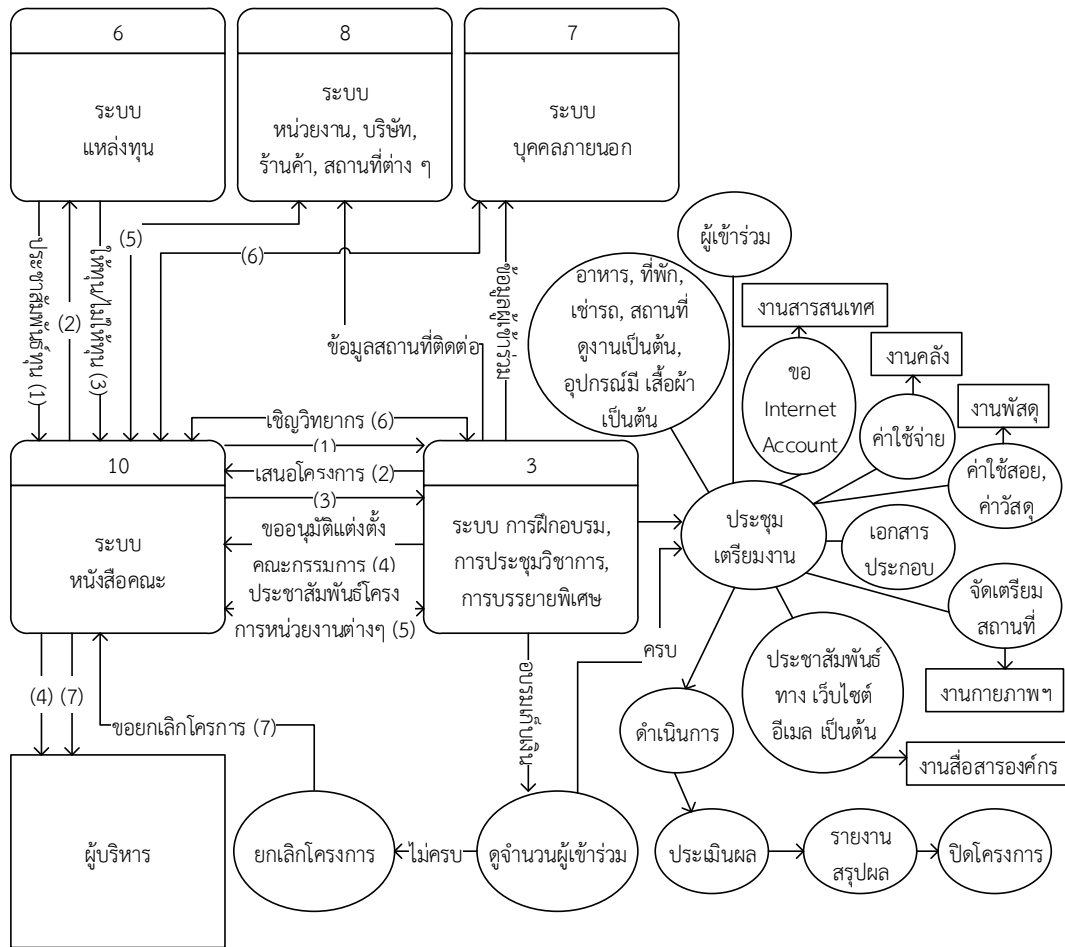
3. แหล่งทุนตอบรับการให้ทุน/ไม่ให้ทุน ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือเข้า ทั้งเก็บข้อมูลโครงการที่ได้ทุน/ไม่ได้ทุน (แหล่งทุนภายนอก ใช้เวลาพิจารณาทุนประมาณ 2 สัปดาห์ - 1 เดือน)
4. ทำสัญญา ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือออก ทั้งเก็บข้อมูลสัญญา เป็น Hard copy
5. เปิด-ปิดบัญชีธนาคารนักวิจัยกับงานการเงิน ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือออก ทั้งเก็บสำเนาเปิด-ปิดบัญชีธนาคาร เป็นไฟล์ PDF โดยบัญชีใช้ชื่อ 2 ใน 3 มี หัวหน้าโครงการ หัวหน้าการเงิน และเจ้าหน้าที่วิจัย
6. นักวิจัยแจ้งการที่แหล่งทุนจ่ายเงินให้แต่ละงวด เก็บข้อมูลจำนวนเงินแต่ละงวด
7. นักวิจัยส่งรายงานแสดงความก้าวหน้า เก็บเป็นไฟล์ PDF
8. แหล่งทุนหรือนักวิจัยยกเลิกโครงการ ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือออกและเข้า ทั้งเก็บข้อมูลการยกเลิกโครงการ (ถ้ามี)
9. ขอข้อมูลitudy กับผู้วิจัย เก็บเป็นไฟล์ PDF (ถ้ามี)
10. ขอข้อมูลครุภัณฑ์โครงการกับผู้วิจัย เก็บเป็นข้อมูล (ถ้ามี)
11. นักวิจัยปิดโครงการ ขอรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์ เก็บเป็นไฟล์ PDF
12. ทำเรื่องมอบครุภัณฑ์โครงการให้แก่คณะ ผ่านหนังสือเวียน เก็บเลขหนังสือออก (ถ้ามี)
13. จัดทำรายงาน ดังนี้
  - 13.1 รายงานสรุปจำนวนโครงการ + จำนวนเงิน เป็นรายไตรมาสและปีงบประมาณ
  - 13.2 รายงานโครงการ + รายละเอียด เป็นปีงบประมาณ

#### บุคคล/หน่วยงานภายนอก

1. ขอ Abstract
2. ขอ ผลผลิตโครงการ
3. จัดทำรายงาน ให้มหาวิทยาลัย ดังนี้
  - 3.1 รายงานสรุปจำนวนโครงการ + จำนวนเงิน เป็นรายไตรมาสและปีงบประมาณ
  - 3.2 รายงานโครงการ + รายละเอียด เป็นปีงบประมาณ

หมายเหตุ : การนำข้อมูลงานบริการวิชาการขึ้นเว็บ งานวิจัยและบริการวิชาการขอปรึกษากับรองคณบดีฝ่ายบริหารงานวิจัยบริการวิชาการและสารสนเทศก่อนว่า จะนำข้อมูลอะไรขึ้นแสดงระหว่างบุคลากรภายในกับบุคคล/หน่วยงานภายนอก

### 3. ระบบการฝึกอบรม, การประชุมวิชาการ, การบรรยายพิเศษ



#### User Requirement

##### บุคลากรภายใน

1. แหล่งทุนประชาสัมพันธ์ทุน ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือเข้า ทั้งข้อมูลแหล่งทุน
2. นำเสนอโครงการ ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือออก ทั้งเก็บโครงการ เป็นไฟล์ PDF
3. แหล่งทุนตอบรับการให้ทุน/ไม่ให้ทุน ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือเข้า
4. ขออนุมัติแต่งตั้งคณะกรรมการโครงการ ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือออก ทั้งเก็บคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการ เป็นไฟล์ PDF
5. ประชาสัมพันธ์โครงการ ไปหน่วยงานภายนอก ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือออก และหน่วยงานภายนอกตอบกลับมา ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือเข้า (ประชาสัมพันธ์และตอบรับตามช่องทางอื่น ๆ เช่น อีเมล เว็บไซต์ และแฟกต์ เป็นต้น) ทั้งเก็บข้อมูลผู้เข้าร่วมโครงการ

6. สำหรับโครงการที่มีการเชิญวิทยากรภายนอก ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือออก และวิทยากรภายนอกตอบกลับ ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือเข้า ทั้งเก็บข้อมูลวิทยากรภายนอก

7. สำหรับการฝึกอบรมที่เก็บเงิน เมื่อผู้เข้าร่วมไม่ครบตามเป้าหมาย ก็ต้องยกเลิกโครงการผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือออก

8. เรื่องอาหาร ที่พัก การเช่ารถ สถานที่ดูงาน และร้านซื้ออุปกรณ์เครื่องใช้ เก็บข้อมูลแหล่งติดต่อ

9. การใช้ Internet account (ถ้ามี) ติดต่อ งานสารสนเทศ

10. ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ติดต่อ งานคลัง ถ้าค่าใช้จ่ายอยู่ในหมวด ค่าใช้สอย และค่าวัสดุ ต้องทำเรื่องจัดซื้อจัดจ้างกับงานพัสดุด้วย

11. เรื่องเอกสารประกอบ เก็บไฟล์เป็น PDF

12. การจัดเตรียมสถานที่ ติดต่อ งานกายภาพฯ

13. ประชาสัมพันธ์โครงการผ่านช่องทางอื่น ๆ ติดต่อ งานสื่อสารองค์กร

14. ดำเนินโครงการเสร็จแล้ว ประเมินผล ทำรายงานสรุปโครงการ เก็บไฟล์เป็น PDF ทั้งทำเป็นเล่ม

15. จัดทำรายงาน ดังนี้

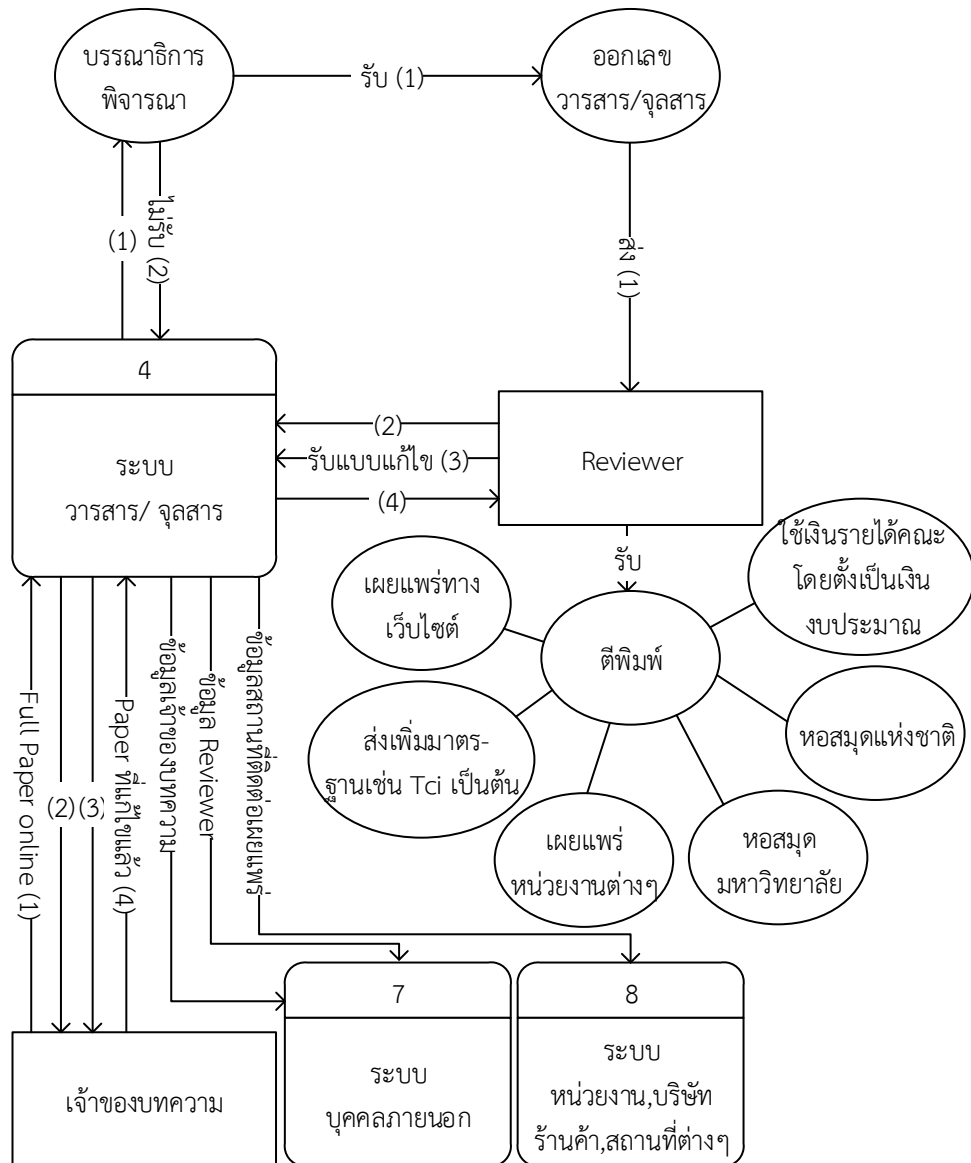
15.1 รายงานโครงการ + รายละเอียด

15.2 รายงานสรุปโครงการ เป็นไฟล์ PDF และเป็นเล่ม

#### บุคคล/หน่วยงานภายนอก

1. รายงานสรุปโครงการ เป็นเล่ม

#### 4. ระบบวารสาร/จูลสาร



#### User Requirement

##### บุคลากรภายใน

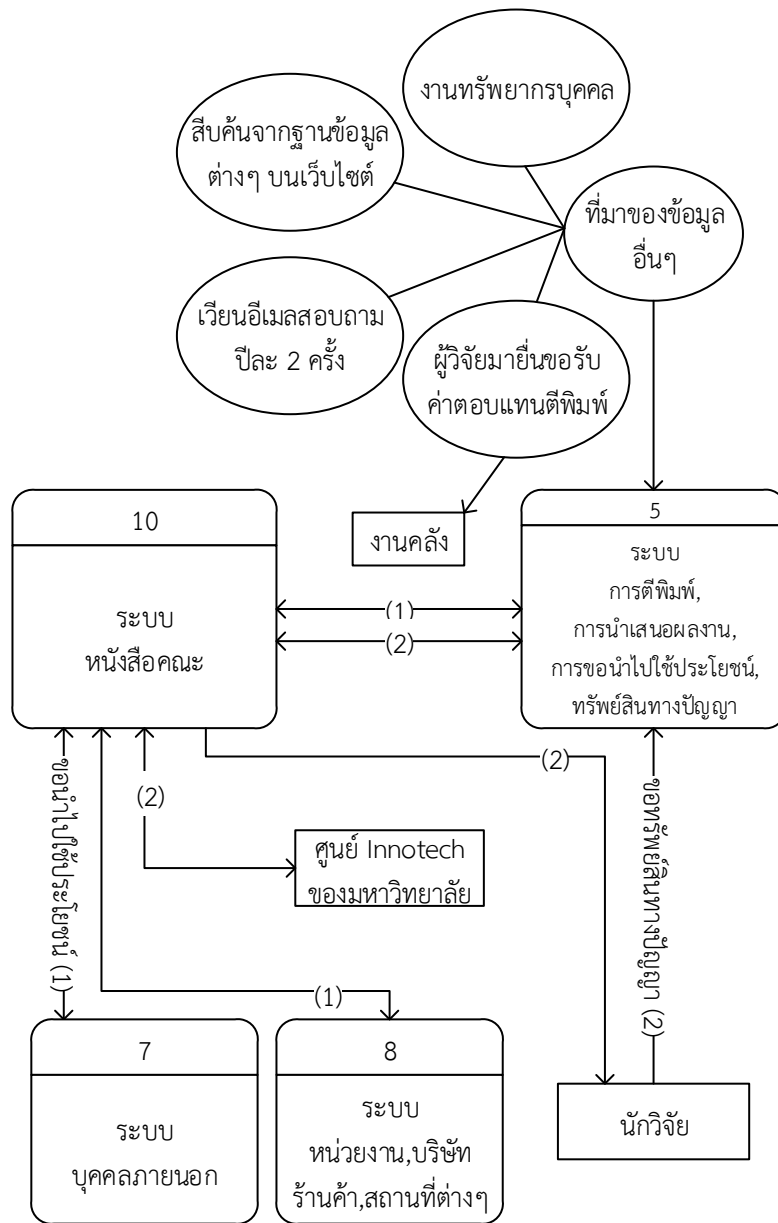
1. เจ้าของบทความส่งบทความ (Full Paper) ทางออนไลน์เท่านั้น บรรณาธิการพิจารณารับ/ไม่รับ ถ้ารับ ออกเลขวารสาร/จูลสาร แล้วส่งทางอีเมลให้ Reviewer พิจารณาต่อไป (วารสารบทความ ต้องเป็นภาษาอังกฤษเท่านั้น ส่วนจูลสาร บทความจะเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้ ส่วน Reviewer นั้น ในส่วนของวารสาร Reviewer ต้องมีอย่างน้อย 2 คน คนไทย 1 คน และชาวต่างประเทศอย่างน้อย 1 คน ในส่วนของจูลสารมี Reviewer 2 คน จะเป็นคนไทยหรือชาวต่างประเทศก็ได้ Reviewer ใช้เวลาพิจารณาบทความประมาณ 2 สัปดาห์ – 1 เดือน) เก็บข้อมูล Reviewer

2. บรรณาธิการ/Reviewer พิจารณาแล้วไม่รับ แจ้งเจ้าของบทความทางอีเมล
3. Reviewer พิจารณาแล้ว รับผิดชอบต่อแก้ไข แจ้งให้เจ้าของแก้ไขบทความทางอีเมล
4. เจ้าของบทความแก้ไขแล้วส่งกลับมาทางอีเมล และส่งทางอีเมลให้ Reviewer พิจารณาต่อไป
5. Reviewer พิจารณาแล้วรับ ลงตีพิมพ์ในวารสาร/จูลสาร (การตีพิมพ์ อย่างน้อย 8 เรื่อง/ 1 เล่ม และตีพิมพ์ปีละ 2 เล่ม และใน 1 เล่ม ต้องมีเจ้าของบทความที่เป็นคนภายในไม่เกิน 20%) เก็บบทความฉบับสมบูรณ์ เป็นไฟล์ PDF ทั้งเก็บข้อมูลผู้ส่งบทความ
6. เงินค่าใช้จ่าย ใช้เงินรายได้คณะ โดยตั้งเป็นเงินงบประมาณ
7. ตีพิมพ์แล้ว เผยแพร่ทางเว็บไซต์และตามหน่วยงานต่าง ๆ เช่น หอสมุดมหาวิทยาลัยและหอสมุดแห่งชาติ เป็นต้น (ส่งเผยแพร่ภายนอก ส่งเป็นเล่มพร้อมมีหนังสือนำออกจากบรรณาธิการวารสาร (ENNRJ) แต่สำหรับหอสมุดแห่งชาติ ส่งแบบแผ่น CD 3 แผ่น) เก็บข้อมูลสถานที่ติดต่อเผยแพร่
8. ส่งเพิ่มมาตรฐานวารสารไปที่ TCI เป็นต้น ส่งเป็นเล่มพร้อมมีหนังสือนำ เมื่อถูกรับแล้วก็จะโชว์บนหน้าเว็บไซต์ของ TCI เก็บข้อมูลสถานที่ส่งเพิ่มมาตรฐานวารสาร
9. จัดทำรายงาน ดังนี้
  - 9.1 รายงานวารสาร/ จูลสาร + รายละเอียด
  - 9.2 รายงานจำนวนวารสาร/ จูลสาร
  - 9.3 รายงานจำนวนบทความในวารสาร/ จูลสาร
  - 9.4 รายงานบทความฉบับสมบูรณ์ (PDF)
  - 9.5 รายงานข้อมูล Reviewer
  - 9.6 Impact Factor รายปี

#### บุคคล/หน่วยงานภายนอก

1. List of Reviewer
2. Full Paper (PDF)

5. ระบบการตีพิมพ์, การนำเสนอผลงานทางวิชาการ, การขอเข้าไปใช้ประโยชน์, ทรัพย์สินทางปัญญา



User Requirement

บุคลากรภายใน

1. บุคคล/หน่วยงานภายนอก ขอผลงานโครงการนำไปใช้ประโยชน์ ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือเข้า และส่งข้อมูลให้ ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือออก ทั้งเก็บข้อมูลผู้ขอ

2. นักวิจัยยื่นขอทรัพย์สินทางปัญญา ต้องยื่นขอผ่านศูนย์ Innotech ของมหาวิทยาลัย ทางหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือออก และทางศูนย์ส่งสำเนาทรัพย์สินทางปัญญา ผ่านหนังสือคณะ เก็บเลขหนังสือเข้า ทั้งเก็บข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญา พร้อมทั้งสำเนาใบประกาศเป็นไฟล์ PDF

3. การได้มาซึ่งข้อมูลการตีพิมพ์, ข้อมูลการนำเสนอผลงานทางวิชาการ, และข้อมูลการขอผลงานโครงการนำไปใช้ประโยชน์ นอกจากทางหนังสือคณะแล้ว ยังมีช่องทางที่ได้ข้อมูลมาดังต่อไปนี้

3.1 สอบถามจาก งานทรัพย์สินบุคคล

3.2 สืบค้นหาจากฐานข้อมูลต่าง ๆ บนเว็บไซต์

3.3 เวียนอีเมลสอบถามนักวิจัยปีละ 2 ครั้ง

3.4 ผู้วิจัยมายื่นขอรับค่าตอบแทนการตีพิมพ์ ซึ่งจะยื่นต่อไปให้ งานการคลัง ดำเนินการต่อไป (ผู้วิจัยจะยื่นงานตีพิมพ์เพื่อขอค่าตอบแทนได้นั้น ผู้วิจัยจะต้องเป็นชื่อแรกหรือมีชื่อเป็น Corresponding author เท่านั้น)

3.5 เก็บข้อมูลการตีพิมพ์, ข้อมูลการนำเสนอผลงานทางวิชาการ, และข้อมูลการขอ นำไปใช้ประโยชน์ ทั้งเก็บเป็นไฟล์ PDF

4. จัดทำรายงาน ดังนี้

4.1 รายงานข้อมูลการตีพิมพ์ + รายละเอียด

4.2 รายงานข้อมูลการนำเสนอผลงานทางวิชาการ + รายละเอียด

4.3 รายงานข้อมูลการขอ นำไปใช้ประโยชน์ + รายละเอียด

4.4 รายงานข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญา + รายละเอียด

4.5 รายงานจำนวนการตีพิมพ์

4.6 รายงานจำนวนการอ้างอิงการตีพิมพ์

#### บุคคล/หน่วยงานภายนอก

1. รายงานข้อมูลการตีพิมพ์ + รายละเอียด

2. รายงานข้อมูลการนำเสนอผลงานทางวิชาการ + รายละเอียด

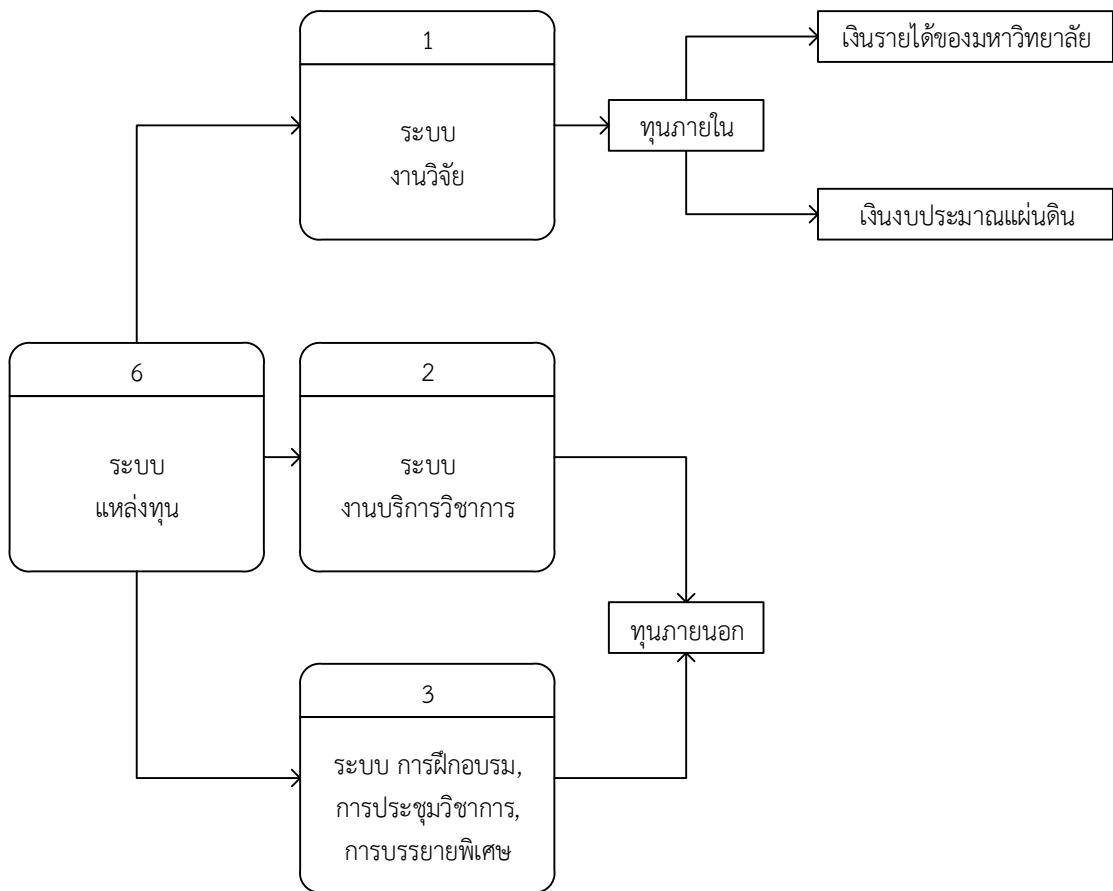
3. รายงานข้อมูลการขอ นำไปใช้ประโยชน์ + รายละเอียด

4. รายงานข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญา + รายละเอียด

5. รายงานจำนวนการตีพิมพ์

6. รายงานจำนวนการอ้างอิงการตีพิมพ์

## 6. ระบบแหล่งทุน



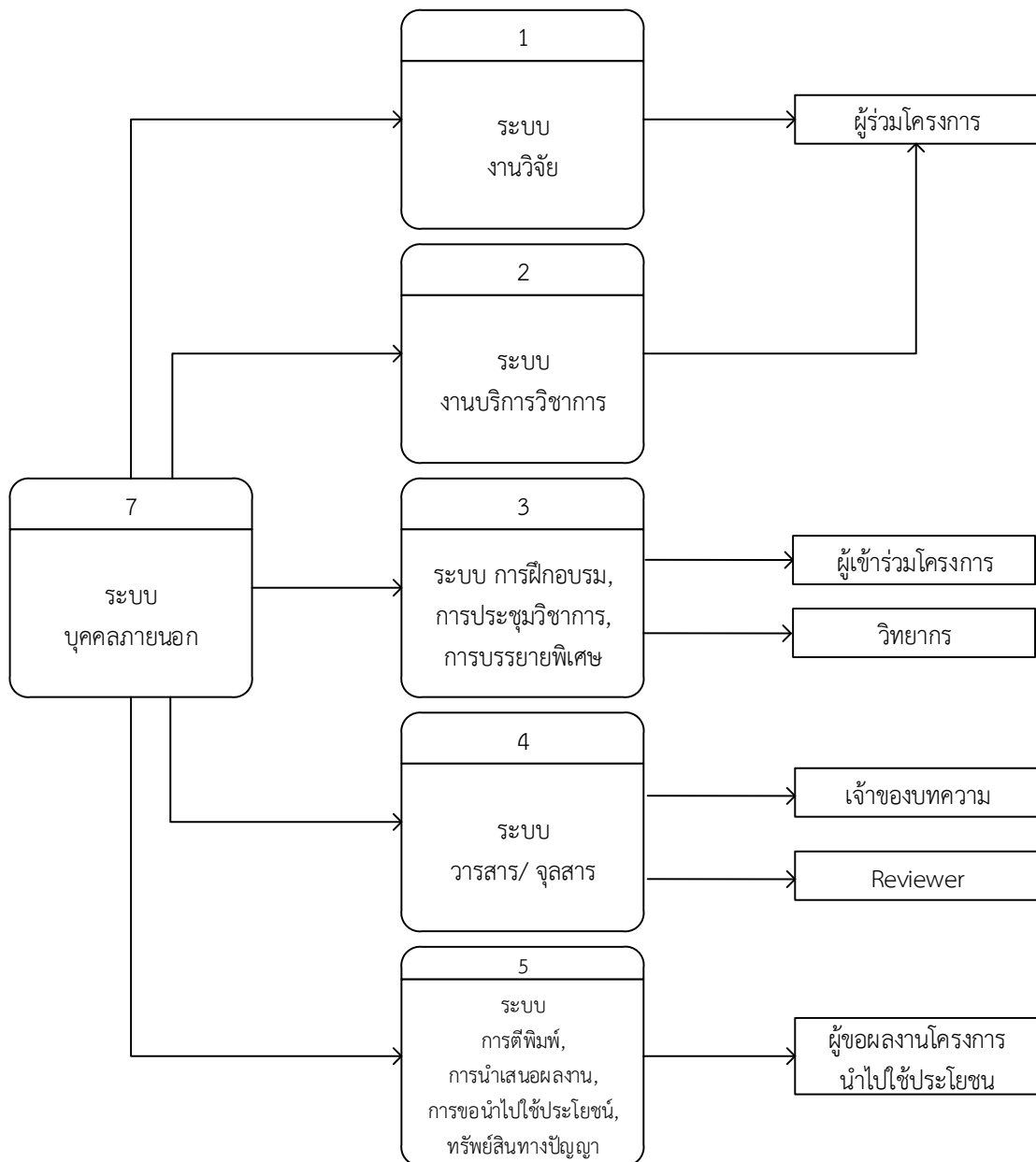
### User Requirement

เก็บข้อมูลแหล่งทุนของระบบต่าง ๆ ของงานวิจัยและบริการวิชาการ ซึ่งแบ่งแหล่งทุนออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แหล่งทุนภายใน มีเงินรายได้ของมหาวิทยาลัย และเงินงบประมาณแผ่นดิน ซึ่งเป็นแหล่งทุนสำหรับระบบงานวิจัย
2. แหล่งทุนภายนอก เช่น สกว. เป็นต้น ซึ่งเป็นแหล่งทุนสำหรับระบบงานบริการวิชาการ และเช่น SCG, บ้านปู เป็นต้น ซึ่งเป็นแหล่งทุนสำหรับระบบการฝึกอบรมฯ



## 7. ระบบบุคคลภายนอก

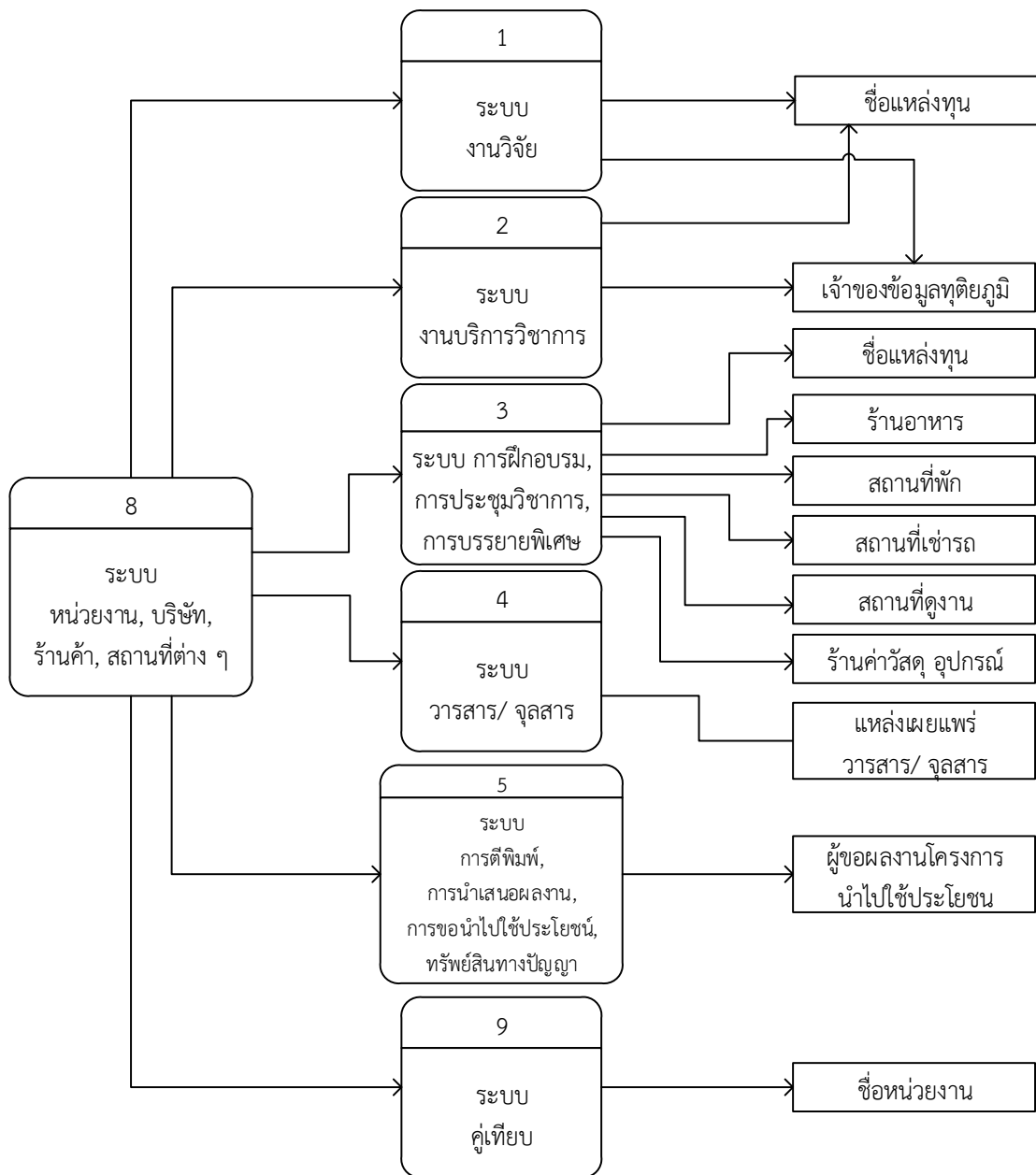


### User Requirement

เก็บข้อมูลบุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้องกับระบบต่าง ๆ ของงานวิจัยและบริการวิชาการ ดังนี้

1. ระบบงานวิจัยและระบบบริการวิชาการ มีผู้ร่วมโครงการ
2. ระบบการฝึกอบรมฯ มีผู้เข้าร่วมโครงการและวิทยากร
3. ระบบวารสาร/จุดสาร มีเจ้าของบทความและ Reviewer
4. ระบบการตีพิมพ์ฯ มีผู้ขอผลงานโครงการนำไปใช้ประโยชน์

## 8. ระบบหน่วยงาน, บริษัท, ร้านค้า, และสถานที่ต่าง ๆ



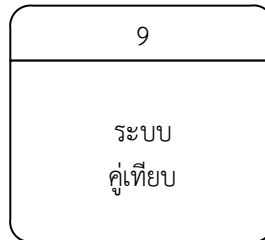
### User Requirement

เก็บข้อมูลหน่วยงาน, บริษัท, ร้านค้า, สถานที่ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบงานวิจัยและบริการวิชาการ ดังนี้

1. ระบบงานวิจัยและระบบบริการวิชาการ มีแหล่งทุนและเจ้าของข้อมูลตุติภูมิ
2. ระบบการฝึกอบรมฯ มีแหล่งทุน, ร้านอาหาร, สถานที่พัก, สถานที่เช่ารถ, สถานที่ดูงาน, และร้านค้าวัสดุ/อุปกรณ์

3. ระบบวารสาร/จุลสาร มีแหล่งเผยแพร่วารสาร/จุลสาร
4. ระบบการตีพิมพ์ฯ มีหน่วยงานที่ขอผลงานโครงการนำไปใช้ประโยชน์
5. ระบบคู่แข่ง มีหน่วยงานที่เป็นคู่แข่งในการขอทุน

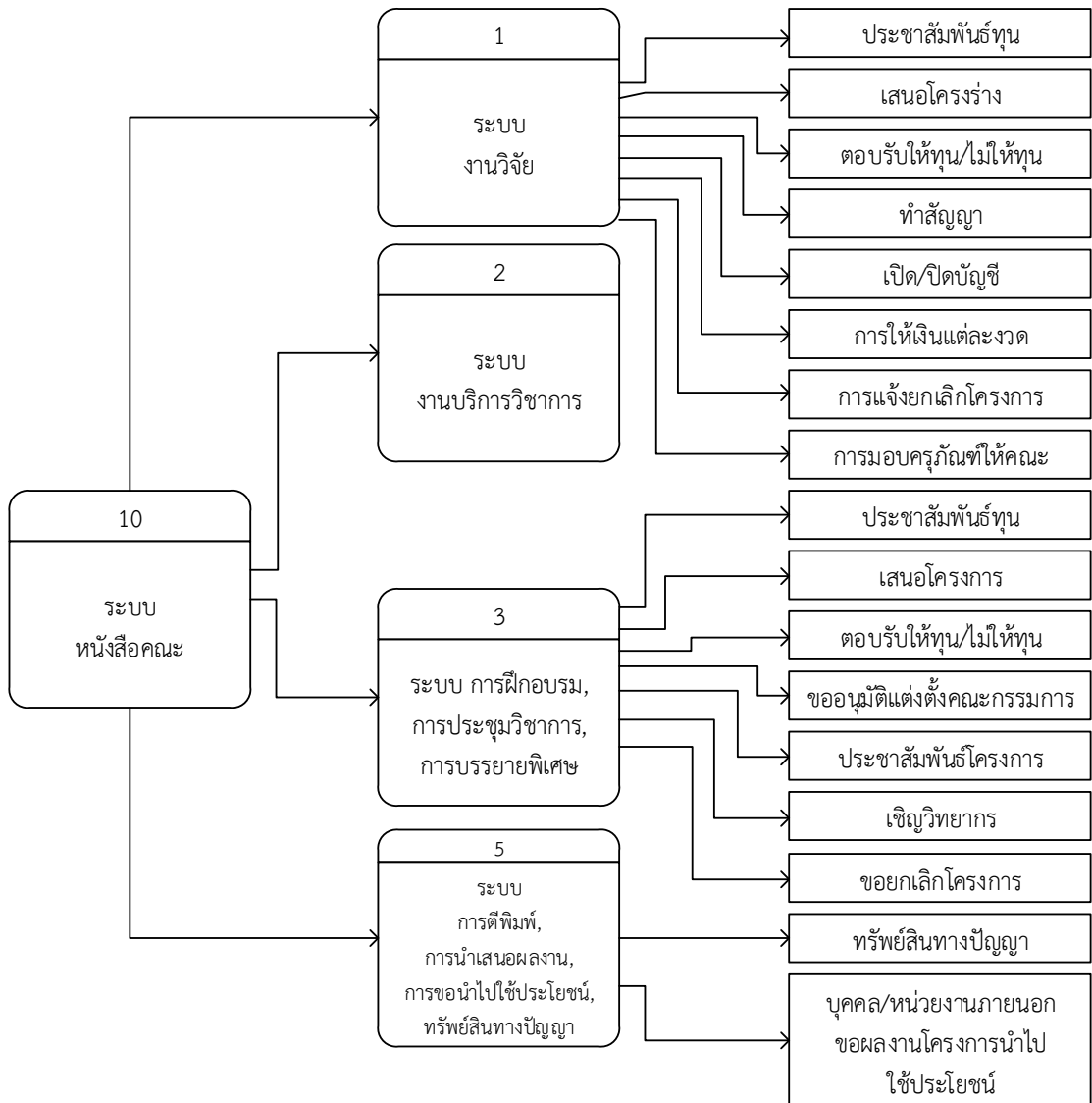
## 9. ระบบคู่แข่ง



### User Requirement

เก็บข้อมูลคู่แข่ง คือหน่วยงานที่เป็นคู่แข่งในการขอทุนทำโครงการงานวิจัยและบริการวิชาการ

## 10. ระบบหนังสือคณะ



### User Requirement

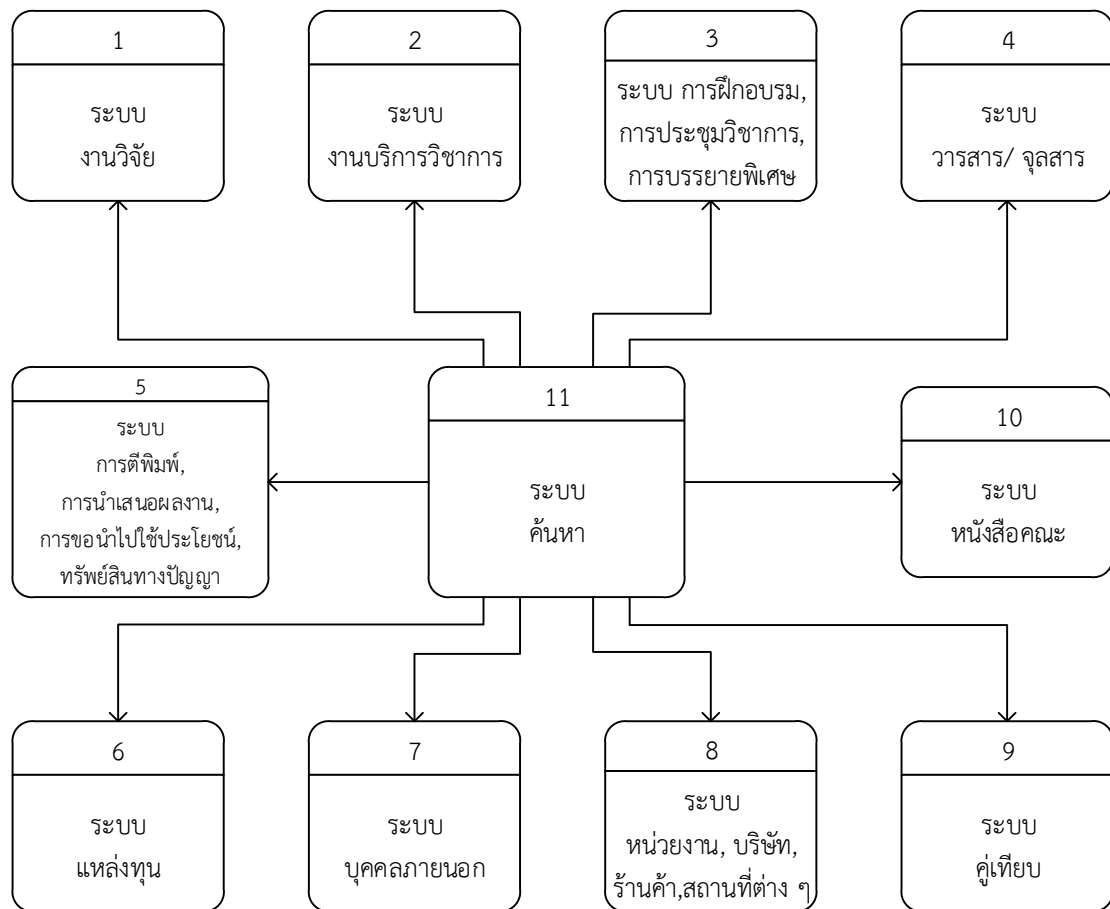
เก็บข้อมูลเลขหนังสือเข้า-ออก ขอบระบบต่าง ๆ ที่ผ่านหนังสือคณะ (หน่วยบริหารเอกสารงานสื่อสารองค์กร) ดังนี้

1. ระบบงานวิจัยและระบบงานบริการวิชาการ มีเลขการประชาสัมพันธ์ทุน, การเสนอโครงร่าง, การตอบรับให้ทุน/ไม่ให้ทุน, การทำสัญญา, การเปิด/ปิดบัญชี, การให้เงินแต่ละงวด, การแจ้งยกเลิกโครงการ, และการมอบครุภัณฑ์โครงการให้คณะ

2. ระบบการฝึกอบรมฯ มีเลขประจำสัมพัทธ์ทุน, การเสนอโครงการ, การตอบรับให้ทุน/ไม่ให้ทุน, การขออนุมัติแต่งตั้งคณะกรรมการ, การประชาสัมพันธ์โครงการ, การเรียนเชิญวิทยากร, และการขอยกเลิกโครงการ

3. ระบบการตีพิมพ์ฯ มีเลขการขอทรัพย์สินทางปัญญา, และการขอผลงานโครงการนำไปใช้ประโยชน์

### 11. ระบบค้นหา



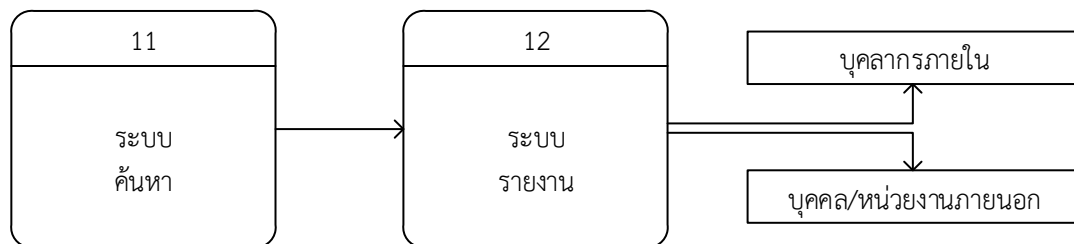
### User Requirement

สามารถค้นหาข้อมูลจากระบบต่าง ๆ แล้วออกรายงานตามที่ต้องการ ดังนี้

1. ระบบงานวิจัยและระบบงานบริการวิชาการ สามารถค้นหาได้จากชื่อโครงการ, ประเภทโครงการ, แหล่งทุน, หัวหน้าโครงการ, ปีงบประมาณ, ทั้งค้นหาข้อมูลเป็นช่วงเวลา เช่น รายเดือน รายไตรมาส รายปีพ.ศ. และรายปีงบประมาณ

2. ระบบการฝึกอบรมฯ สามารถค้นหาได้จากชื่อโครงการ, หัวหน้าโครงการ, และปีที่จัด, ทั้งค้นหาข้อมูลเป็นช่วงเวลา เช่น รายเดือน รายไตรมาส รายปีพ.ศ. และรายปีงบประมาณ
3. ระบบวารสาร/จุลสาร สามารถค้นหาได้จากเจ้าของบทความ, หมายเลขวารสาร/จุลสาร, และ Reviewer, ทั้งค้นหาข้อมูลเป็นช่วงเวลา เช่น รายเดือน รายไตรมาส รายปีพ.ศ. และรายปีงบประมาณ
4. ระบบการตีพิมพ์ฯ สามารถค้นหาได้จากชื่อผลงาน, เจ้าของ, ประเภท/ระดับ, ทั้งค้นหาข้อมูลเป็นช่วงเวลา เช่น รายเดือน รายไตรมาส รายปีพ.ศ. และรายปีงบประมาณ
5. ระบบแหล่งทุน สามารถค้นหาได้จาก ชื่อแหล่งทุนและประเภทแหล่งทุน
6. ระบบบุคคลภายนอก สามารถค้นหาได้จาก ชื่อและหน่วยงาน
7. ระบบหน่วยงานฯ สามารถค้นหาได้จาก ชื่อและประเภท
8. ระบบคู่เทียบ สามารถค้นหาได้จาก ชื่อ
9. ระบบหนังสือคณะ สามารถค้นหาได้จาก เลขหนังสือและประเภทงาน

## 12. ระบบรายงาน



## User Requirement

### บุคลากรภายใน

1. ระบบงานวิจัยและระบบงานบริการวิชาการ
  - 1.1 รายงานโครงการ + รายละเอียด เป็นไตรมาสและเป็นปีงบประมาณ
  - 1.2 รายงานจำนวนโครงการ + จำนวนเงิน ตามปีงบประมาณได้
  - 1.3 รายงานโครงการทั้งได้ทุน/ไม่ได้ทุน
  - 1.4 Proposal โครงการ (PDF)
  - 1.5 Final Report โครงการ (PDF)
  - 1.6 ข้อมูลตุติภูมิ (PDF)
  - 1.7 รายงานครุภัณฑ์โครงการ

2. ระบบการฝึกอบรม, การประชุมวิชาการ, การบรรยายพิเศษ
  - 2.1 รายงานโครงการ + รายละเอียด
  - 2.2 รายงานสรุปโครงการ (PDF), เล่ม
3. ระบบวารสาร, จุลสาร
  - 3.1 รายงานวารสาร, จุลสาร + รายละเอียด
  - 3.2 รายงานจำนวนวารสาร, จุลสาร
  - 3.3 รายงานจำนวนบทความในวารสาร, จุลสาร
  - 3.4 รายงานบทความฉบับสมบูรณ์ (PDF)
  - 3.5 รายงานข้อมูล Reviewer
  - 3.6 Impact Factor รายปี
4. ระบบการตีพิมพ์, การนำเสนอผลงานทางวิชาการ, การขอนำไปใช้ประโยชน์, ทรัพย์สินทางปัญญา
  - 4.1 รายงานข้อมูลการตีพิมพ์ + รายละเอียด
  - 4.2 รายงานจำนวนการตีพิมพ์
  - 4.3 รายงานจำนวนการอ้างอิงการตีพิมพ์
  - 4.4 รายงานข้อมูลการนำเสนอผลงานทางวิชาการ + รายละเอียด
  - 4.5 รายงานข้อมูลการขอนำไปใช้ประโยชน์ + รายละเอียด
  - 4.6 รายงานข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญา + รายละเอียด
  - 4.7 สำเนาใบประกาศ (PDF)

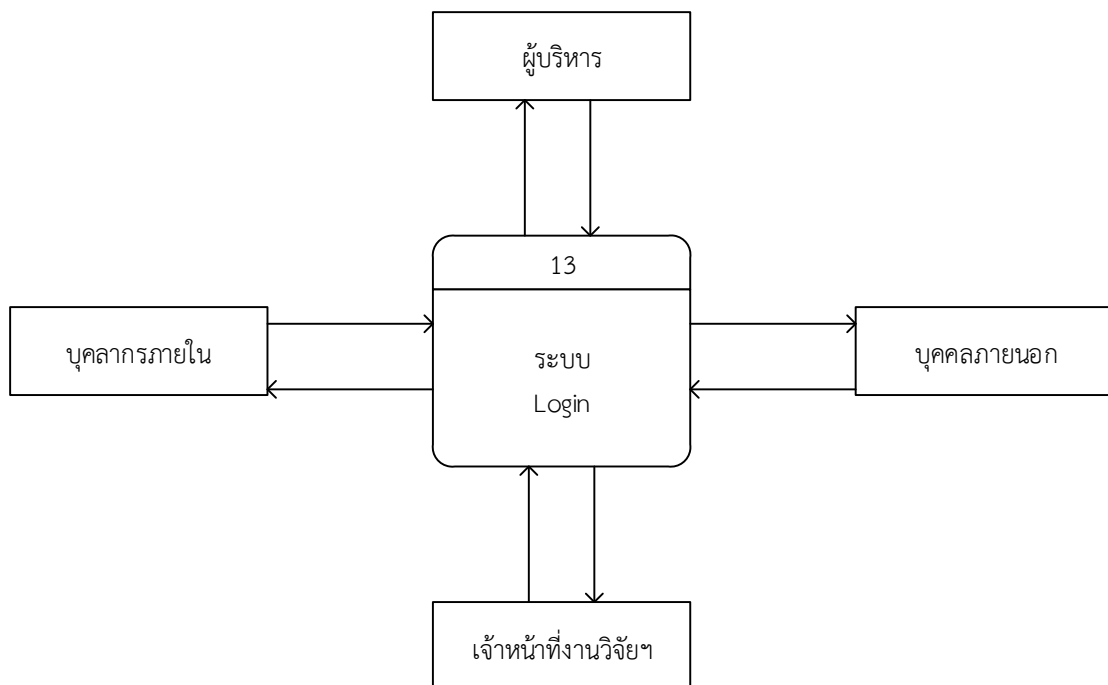
#### บุคคล/หน่วยงานภายนอก

1. ระบบงานวิจัยและระบบงานบริการวิชาการ
  - 1.1 รายงานโครงการ + รายละเอียด เป็นไตรมาสและเป็นปีงบประมาณ
  - 1.2 รายงานจำนวนโครงการ + จำนวนเงิน ตามปีงบประมาณได้
  - 1.3 Abstract โครงการ
  - 1.4 ผลผลิตโครงการ เช่น คู่มือ ตำรา เป็นต้น
2. ระบบการฝึกอบรม, การประชุมวิชาการ, การบรรยายพิเศษ
  - 2.1 รายงานสรุปโครงการ (เล่ม)
3. ระบบวารสาร, จุลสาร
  - 3.1 List of Reviewer
  - 3.2 Full Paper (PDF)

#### 4. ระบบการตีพิมพ์, การนำเสนอผลงานทางวิชาการ, การขอนำไปใช้ประโยชน์, ทรัพย์สินทางปัญญา

- 4.1 รายงานข้อมูลการตีพิมพ์ + รายละเอียด
- 4.2 รายงานจำนวนการตีพิมพ์
- 4.3 รายงานจำนวนการอ้างอิงการตีพิมพ์
- 4.4 รายงานข้อมูลการนำเสนอผลงานทางวิชาการ + รายละเอียด
- 4.5 รายงานข้อมูลการขอนำไปใช้ประโยชน์ + รายละเอียด
- 4.6 รายงานข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญา + รายละเอียด
- 4.7 สำเนาใบประกาศ (PDF)

### 13. ระบบLogin



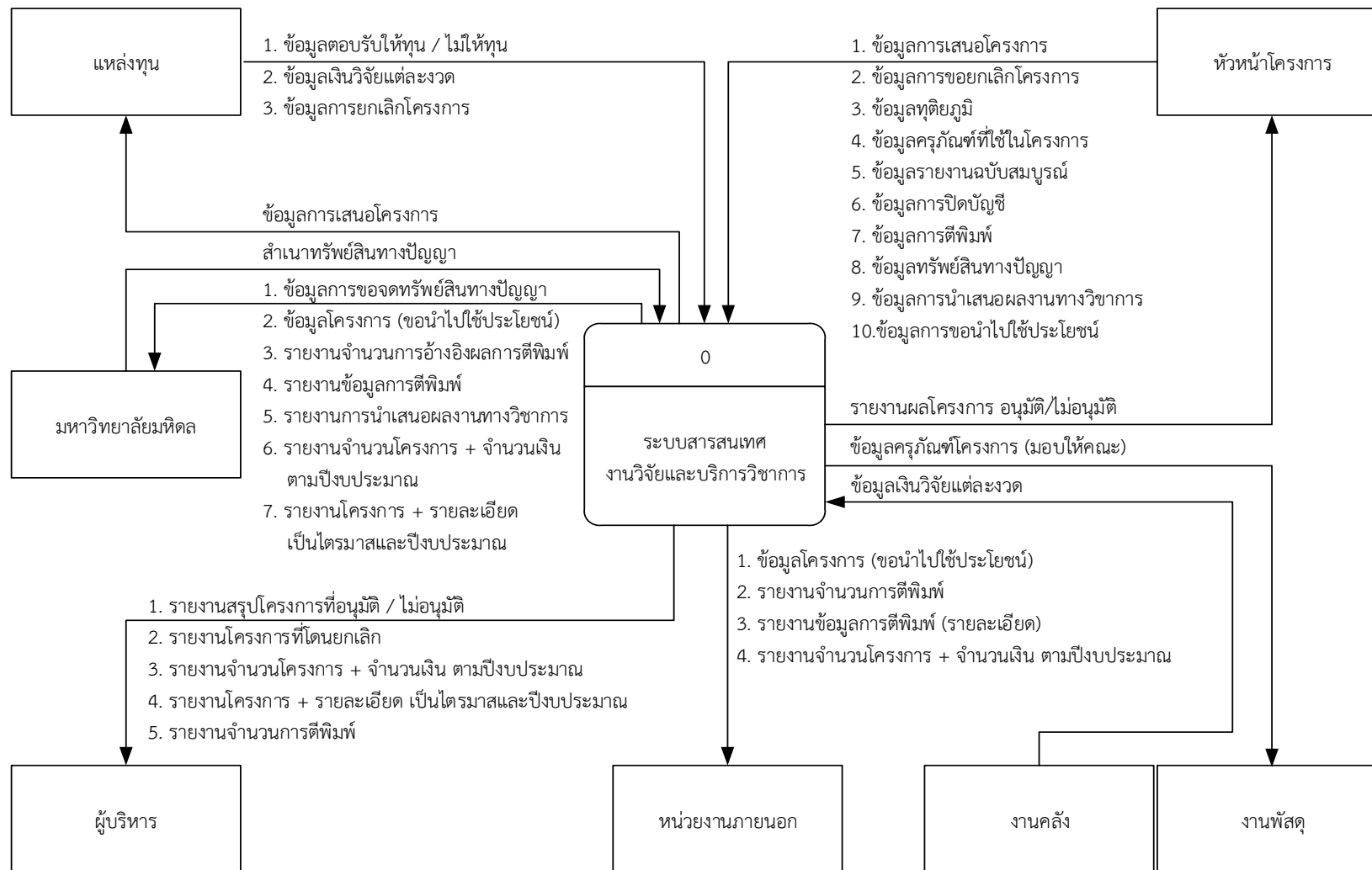
#### User Requirement

การแบ่งระดับของการเข้าถึงข้อมูลของระบบงานวิจัยและบริการวิชาการ ซึ่งแบ่งระดับการเข้าถึง 4 ระดับ ดังนี้

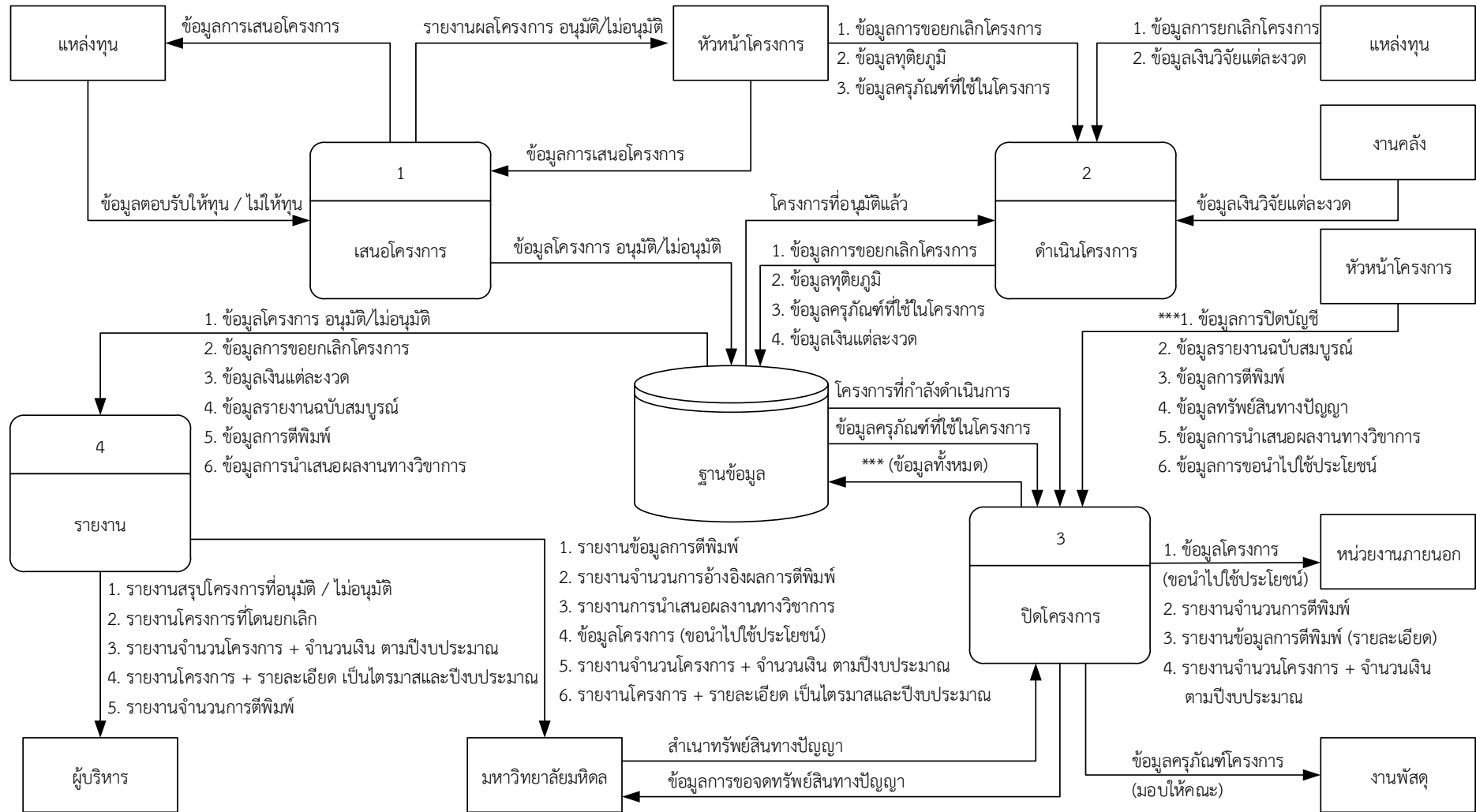
1. ผู้บริหาร
2. เจ้าหน้าที่งานวิจัยและบริการวิชาการ
3. บุคลากรภายใน
4. บุคคลภายนอก



ผังระบบงาน (Context Diagram) คือกระบวนการของการปฏิบัติงานในขั้นตอนต่าง ๆ ของระบบงานวิจัยและบริการวิชาการ



ผังกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) คือการไหลของข้อมูลภายในระบบ และสิ่งอื่นจากภายนอกที่มีความสัมพันธ์กับระบบ



ผังความสัมพันธ์ (Entity Relationship Diagram) คือความสัมพันธ์ของข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ภายในระบบ

