

บทที่ 4

การทดสอบระบบ

บทนี้จะกล่าวถึงผลในการดำเนินงานทั้งหมด โดยวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบแนวทางการแก้ไขปัญหาดำเนินการพัฒนาระบบต้นแบบ ทำการทดลองระบบต้นแบบ และการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การพัฒนาระบบ

การจัดเก็บข้อมูลของระบบบริหารจัดการหน่วยวิจัย : กรณีศึกษาคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์แบบเดิมมีการจัดเก็บแบบเอกสารโดยส่วนใหญ่ ยังไม่มีระบบสารสนเทศใด ๆ มารองรับ

ระบบบริหารจัดการหน่วยวิจัย : กรณีศึกษาคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ พัฒนาระบบขึ้นมาสำหรับ ส่วนหลักคือ

- 1) ส่วนของการจัดการข้อมูลสมาชิก
- 2) ส่วนของการจัดการข้อมูลศูนย์วิจัย
- 3) ส่วนของการจัดการข้อมูลนวัตกรรม
- 4) ส่วนของการจัดการจัดการบทความวิจัย
- 5) ส่วนของการจัดการจัดการโครงการวิจัย
- 6) ส่วนของการจัดการหลักสูตรระยะสั้น
- 7) ส่วนของการจัดการออกรายงาน

4.2 การทดสอบระบบ

4.2.1 การทดสอบในส่วน Front-End

1) การเข้าสู่ระบบ

ในการทดสอบการเข้าสู่ระบบ โดยผลการทดสอบได้ดังตารางที่ 4.1 ทดสอบการเข้าสู่ระบบ ตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ทดสอบการเข้าสู่ระบบ

| ทดสอบการเข้าสู่ระบบ | | |
|---------------------|---|-------------------|
| ทดสอบ | ข้อมูลนำเข้า | ผลการทดสอบ |
| Test1 | กรอก username และ password ที่ถูกต้อง | เข้าสู่ระบบได้ |
| Test2 | กรอก username และ password ที่ไม่ถูกต้อง | เข้าสู่ระบบไม่ได้ |
| Test3 | กรอก password ที่ถูกต้องแต่ username ที่ถูกต้อง | เข้าสู่ระบบไม่ได้ |
| Test4 | กรอก username ที่ถูกต้องแต่ password ไม่ถูกต้อง | เข้าสู่ระบบไม่ได้ |
| Test5 | ไม่กรอกทั้ง username และ password | เข้าสู่ระบบไม่ได้ |

4.2.2 การทดสอบระบบในส่วนของ Back-End

1) การทดสอบการจัดการข้อมูลสมาชิก

ในการทดสอบการจัดการข้อมูลสมาชิกจะมีด้วยกันอยู่ 2 ส่วน คือการทดสอบการเพิ่มข้อมูลสมาชิก และการทดสอบการแก้ไขข้อมูลสมาชิก โดยผลการทดสอบสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.2 ทดสอบการจัดการข้อมูลสมาชิก

ตารางที่ 4.2 ทดสอบการจัดการข้อมูลสมาชิก

| ทดสอบการเพิ่มข้อมูลสมาชิก | | |
|---------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| ทดสอบ | ข้อมูลนำเข้า | ผลการทดสอบ |
| Test1 | กรอกข้อมูลทุกฟิลด์ | เพิ่มได้ |
| Test2 | ไม่กรอกข้อมูลบางฟิลด์ | เพิ่มไม่ได้/มีข้อความแจ้งเตือน |
| ทดสอบการแก้ไขข้อมูลสมาชิก | | |
| ทดสอบ | ข้อมูลนำเข้า | ผลการทดสอบ |
| Test1 | ข้อมูลรหัสผ่าน | แก้ไขได้ |

ตารางที่ 4.2 ทดสอบการจัดการข้อมูลสมาชิก(ต่อ)

| ทดสอบ | ข้อมูลนำเข้า | ผลการทดสอบ |
|--------|----------------------|------------|
| Test2 | ข้อมูลชื่อ | แก้ไขได้ |
| Test3 | ข้อมูลนามสกุล | แก้ไขได้ |
| Test4 | ข้อมูลเบอร์โทร | แก้ไขได้ |
| Test5 | ข้อมูลที่อยู่ | แก้ไขได้ |
| Test6 | ข้อมูลวันเกิด | แก้ไขได้ |
| Test7 | ข้อมูลเพศ | แก้ไขได้ |
| Test8 | ข้อมูลรูปภาพ | แก้ไขได้ |
| Test9 | ข้อมูลตำแหน่งงาน | แก้ไขได้ |
| Test10 | ข้อมูลตำแหน่งวิชาการ | แก้ไขได้ |
| Test11 | ข้อมูลภาควิชา | แก้ไขได้ |
| Test12 | ข้อมูลชื่อFACEBOOK | แก้ไขได้ |
| Test13 | ข้อมูลชื่อ IG | แก้ไขได้ |
| Test14 | ข้อมูลชื่อ TWITTER | แก้ไขได้ |
| Test15 | ข้อมูลชื่อคณะ | แก้ไขได้ |
| Test16 | ข้อมูลเครือข่าย | แก้ไขได้ |

2) ทดสอบการจัดการข้อมูลศูนย์วิจัย

ในการทดสอบการจัดการข้อมูลศูนย์วิจัยจะมีด้วยกันอยู่ 2 ส่วน คือการทดสอบการเพิ่มข้อมูลศูนย์วิจัย และการทดสอบการแก้ไขข้อมูลศูนย์วิจัย โดยผลการทดสอบสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.3 ตารางทดสอบการจัดการข้อมูลศูนย์วิจัย

ตารางที่ 4.3 ตารางทดสอบการจัดการข้อมูลศูนย์วิจัย

| ทดสอบการเพิ่มข้อมูลศูนย์วิจัย | | |
|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| ทดสอบ | ข้อมูลนำเข้า | ผลการทดสอบ |
| Test1 | กรอกข้อมูลทุกฟิลด์ | เพิ่มได้ |
| Test2 | ไม่กรอกข้อมูลบางฟิลด์ | เพิ่มไม่ได้/มีข้อความแจ้งเตือน |
| ทดสอบการแก้ไขข้อมูลศูนย์วิจัย | | |
| ทดสอบ | ข้อมูลนำเข้า | ผลการทดสอบ |
| Test1 | ข้อมูลชื่อศูนย์วิจัย | แก้ไขได้ |

ตารางที่ 4.3 ตารางทดสอบการจัดการข้อมูลศูนย์วิจัย(ต่อ)

| ทดสอบ | ข้อมูลนำเข้า | ผลการทดสอบ |
|-------|--------------------------------|------------|
| Test2 | ข้อมูลหลักการและเหตุผล | แก้ไขได้ |
| Test3 | ข้อมูลวิสัยทัศน์ | แก้ไขได้ |
| Test4 | ข้อมูลพันธกิจ | แก้ไขได้ |
| Test5 | ข้อมูลเป้าประสงค์ | แก้ไขได้ |
| Test6 | ข้อมูลสถานที่จัดตั้งศูนย์วิจัย | แก้ไขได้ |

3) ทดสอบการจัดการข้อมูลนวัตกรรม

ในการทดสอบการจัดการข้อมูลนวัตกรรมจะมีด้วยกันอยู่ 2 ส่วน คือการทดสอบการเพิ่มข้อมูลนวัตกรรมและการทดสอบการแก้ไขข้อมูลนวัตกรรม โดยผลการทดสอบสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.4 ตารางทดสอบการจัดการข้อมูลนวัตกรรม

ตารางที่ 4.4 ตารางทดสอบการจัดการข้อมูลนวัตกรรม

| ทดสอบการเพิ่มข้อมูลนวัตกรรม | | |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| ทดสอบ | ข้อมูลนำเข้า | ผลการทดสอบ |
| Test1 | กรอกข้อมูลทุกฟิลด์ | เพิ่มได้ |
| Test2 | ไม่กรอกข้อมูลบางฟิลด์ | เพิ่มไม่ได้/มีข้อความแจ้งเตือน |
| ทดสอบการแก้ไขข้อมูลนวัตกรรม | | |
| ทดสอบ | ข้อมูลนำเข้า | ผลการทดสอบ |
| Test1 | ข้อมูลชื่อนวัตกรรม | แก้ไขได้ |
| Test2 | ข้อมูลชื่อผู้ผลิต | แก้ไขได้ |
| Test3 | ข้อมูลรายละเอียด | แก้ไขได้ |
| Test4 | ข้อมูลมูลค่า | แก้ไขได้ |
| Test5 | ข้อมูลภายใต้โครงการวิจัย | แก้ไขได้ |
| Test6 | ข้อมูลแนบไฟล์ | แก้ไขได้ |

4) ทดสอบการจัดการข้อมูลบทความวิจัย

ในการทดสอบการจัดการข้อมูลบทความวิจัยจะมีด้วยกันอยู่ 2 ส่วน คือการทดสอบการเพิ่มข้อมูลบทความวิจัย และการทดสอบการแก้ไขข้อมูลบทความวิจัย โดยผลการทดสอบสามารถแสดงได้ดัง

ตารางที่ 4.5 ตารางทดสอบการจัดการข้อมูลบทความวิจัย

ตารางที่ 4.5 ตารางทดสอบการจัดการข้อมูลบทความวิจัย

| ทดสอบการเพิ่มข้อมูลบทความวิจัย | | |
|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| ทดสอบ | ข้อมูลนำเข้า | ผลการทดสอบ |
| Test1 | กรอกข้อมูลทุกฟิลด์ | เพิ่มได้ |
| Test2 | ไม่กรอกข้อมูลบางฟิลด์ | เพิ่มไม่ได้/มีข้อความแจ้งเตือน |
| ทดสอบการแก้ไขข้อมูลบทความวิจัย | | |
| ทดสอบ | ข้อมูลนำเข้า | ผลการทดสอบ |
| Test1 | ข้อมูลชื่อบทความ | แก้ไขได้ |
| Test2 | ข้อมูลชื่อผู้แต่ง | แก้ไขได้ |
| Test3 | ข้อมูลรายละเอียดการอ้างอิง | แก้ไขได้ |
| Test4 | ข้อมูลประเภทบทความ | แก้ไขได้ |
| Test5 | ข้อมูลบทคัดย่อ | แก้ไขได้ |
| Test6 | ข้อมูลฐานข้อมูล | แก้ไขได้ |
| Test7 | ข้อมูลภายใต้โครงการ | แก้ไขได้ |
| Test8 | ข้อมูลมูลค่า | แก้ไขได้ |

5) ทดสอบการจัดการข้อมูลโครงการวิจัย

ในการทดสอบการจัดการข้อมูลโครงการวิจัยจะมีด้วยกันอยู่ 2 ส่วน คือการทดสอบการเพิ่มข้อมูลโครงการวิจัยและการทดสอบการแก้ไขข้อมูลโครงการวิจัย โดยผลการทดสอบสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.6 ตารางทดสอบการจัดการข้อมูลโครงการวิจัย

ตารางที่ 4.6 ตารางทดสอบการจัดการข้อมูลโครงการวิจัย

| ทดสอบการเพิ่มข้อมูลโครงการวิจัย | | |
|---------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| ทดสอบ | ข้อมูลนำเข้า | ผลการทดสอบ |
| Test1 | กรอกข้อมูลทุกฟิลด์ | เพิ่มได้ |
| Test2 | ไม่กรอกข้อมูลบางฟิลด์ | เพิ่มไม่ได้/มีข้อความแจ้งเตือน |
| ทดสอบการแก้ไขข้อมูลโครงการวิจัย | | |
| ทดสอบ | ข้อมูลนำเข้า | ผลการทดสอบ |
| Test1 | ข้อมูลชื่อโครงการ | แก้ไขได้ |
| Test2 | ข้อมูลงบประมาณ | แก้ไขได้ |

ตารางที่ 4.6 ตารางทดสอบการจัดการข้อมูลโครงการวิจัย(ต่อ)

| ทดสอบ | ข้อมูลนำเข้า | ผลการทดสอบ |
|--------|----------------------------------|------------|
| Test3 | ข้อมูลชื่อหัวหน้าโครงการ | แก้ไขได้ |
| Test4 | ข้อมูลชื่อผู้ร่วมโครงการ | แก้ไขได้ |
| Test5 | ข้อมูลชื่อแหล่งทุน | แก้ไขได้ |
| Test6 | ข้อมูลรายละเอียดโครงการ | แก้ไขได้ |
| Test7 | ข้อมูลระยะเวลาการดำเนินงาน (วคป) | แก้ไขได้ |
| Test8 | ข้อมูลปีงบประมาณที่ได้รับทุน | แก้ไขได้ |
| Test9 | ข้อมูลไฟล์แนบ | แก้ไขได้ |
| Test10 | มูลค่าที่เกิดจากงานวิจัย | แก้ไขได้ |
| Test11 | สถานะโครงการ | แก้ไขได้ |

6) ทดสอบการจัดการหลักสูตรระยะสั้น

ในการทดสอบการจัดการหลักสูตรระยะสั้นจะมีด้วยกันอยู่ 2 ส่วน คือการทดสอบการเพิ่มจัดการหลักสูตรระยะสั้นและการทดสอบการแก้ไขจัดการหลักสูตรระยะสั้น โดยผลการทดสอบสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.7 ตารางทดสอบการจัดการหลักสูตรระยะสั้น

ตารางที่ 4.7 ตารางทดสอบการจัดการหลักสูตรระยะสั้น

| ทดสอบการเพิ่มข้อมูลหลักสูตรระยะสั้น | | |
|-------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| ทดสอบ | ข้อมูลนำเข้า | ผลการทดสอบ |
| Test1 | กรอกข้อมูลทุกฟิลด์ | เพิ่มได้ |
| Test2 | ไม่กรอกข้อมูลบางฟิลด์ | เพิ่มไม่ได้/มีข้อความแจ้งเตือน |
| ทดสอบการแก้ไขข้อมูลหลักสูตรระยะสั้น | | |
| ทดสอบ | ข้อมูลนำเข้า | ผลการทดสอบ |
| Test1 | ข้อมูลชื่อหลักสูตร | แก้ไขได้ |
| Test2 | ข้อมูลรายละเอียดพอสังเขป | แก้ไขได้ |
| Test3 | ข้อมูลจำนวนคนที่รับ | แก้ไขได้ |
| Test4 | ข้อมูลระยะเวลาในการจัดอบรม | แก้ไขได้ |
| Test5 | ข้อมูลช่วงที่อบรม | แก้ไขได้ |
| Test6 | ข้อมูลงบประมาณจัดอบรม | แก้ไขได้ |

7) ทดสอบการจัดการข้อมูลการออกรายงาน

ในการทดสอบการจัดการข้อมูลการออกรายงาน ได้แก่ 4 รายงาน ได้แก่ รายงานประจำปี ผลการดำเนินงานของโครงการวิจัยภาพรวมทั้งคณะ, รายงานประจำปี ผลการดำเนินงานของโครงการวิจัยของแต่ละศูนย์วิจัย, รายงานประจำปี บทความวิจัยในแต่ละศูนย์วิจัยได้ และ รายงานประจำปี นวัตกรรมในแต่ละศูนย์ได้ โดยผลการทดสอบสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.8 ทดสอบการจัดการข้อมูลการออกรายงาน

ตารางที่ 4.8 ทดสอบการจัดการข้อมูลการออกรายงาน

| รายงานประจำปี ผลการดำเนินงานของโครงการวิจัยของแต่ละศูนย์วิจัย | | |
|---|---------------------------|--------------|
| ทดสอบ | ข้อมูลนำเข้า | ผลการทดสอบ |
| Test1 | กรอกช่วงปีครบ | ออกรายงานได้ |
| Test2 | กรอกปีเริ่ม ไม่กรอกปีท้าย | ออกรายงานได้ |
| Test3 | กรอกปีท้าย ไม่กรอกปีเริ่ม | ออกรายงานได้ |
| Test4 | ไม่กรอกช่วงปี | ออกรายงานได้ |
| รายงานประจำปี ผลการดำเนินงานของโครงการวิจัยภาพรวมทั้งคณะ | | |
| ทดสอบ | ข้อมูลนำเข้า | ผลการทดสอบ |
| Test1 | กรอกช่วงปีครบ | ออกรายงานได้ |
| Test2 | กรอกปีเริ่ม ไม่กรอกปีท้าย | ออกรายงานได้ |
| Test3 | กรอกปีท้าย ไม่กรอกปีเริ่ม | ออกรายงานได้ |
| Test4 | ไม่กรอกช่วงปี | ออกรายงานได้ |
| รายงานประจำปี บทความวิจัยในแต่ละศูนย์วิจัยได้ | | |
| ทดสอบ | ข้อมูลนำเข้า | ผลการทดสอบ |
| Test1 | กรอกช่วงปีครบ | ออกรายงานได้ |
| Test2 | กรอกปีเริ่ม ไม่กรอกปีท้าย | ออกรายงานได้ |
| Test3 | กรอกปีท้าย ไม่กรอกปีเริ่ม | ออกรายงานได้ |
| Test4 | ไม่กรอกช่วงปี | ออกรายงานได้ |
| รายงานประจำปี นวัตกรรมในแต่ละศูนย์ได้ | | |
| ทดสอบ | ข้อมูลนำเข้า | ผลการทดสอบ |
| Test1 | กรอกช่วงปีครบ | ออกรายงานได้ |
| Test2 | กรอกปีเริ่ม ไม่กรอกปีท้าย | ออกรายงานได้ |
| Test3 | กรอกปีท้าย ไม่กรอกปีเริ่ม | ออกรายงานได้ |

4.3 การทดสอบระบบจากกลุ่มผู้ใช้จริง

การทดสอบระบบบริหารจัดการหน่วยวิจัย : กรณีศึกษาคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
มีกลุ่มผู้ทำการทดสอบ 5 กลุ่ม ได้แก่

- 1) เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิจัย
- 2) ผู้บริหาร
- 3) ผู้อำนวยการศูนย์วิจัย
- 4) นักวิจัย
- 5) บุคคลทั่วไป

การใช้งานระบบสามารถสรุปออกเป็นค่าเฉลี่ย วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน
ระบบตามกลุ่มของผู้ใช้ โดยมีเกณฑ์การวัดดังนี้

| | |
|-------------------------------|-------------|
| ค่าเฉลี่ย มากกว่าเท่ากับ 4.00 | ดีมาก |
| ค่าเฉลี่ย 3.00 – 3.99 | ดี |
| ค่าเฉลี่ย 2.00 – 2.99 | ปานกลาง |
| ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.99 | พอใช้ |
| ค่าเฉลี่ย น้อยกว่า 1.00 | ควรปรับปรุง |

จากการทดสอบสรุปผลได้ดังนี้

ตารางที่ 4.9 ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบ

| รายการประเมิน | ค่าเฉลี่ย | ความพึงพอใจ |
|---|-----------|-------------|
| 1.ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบ | 2.4 | ปานกลาง |
| 2.ความถูกต้องของการประมวลผล สูตรการคำนวณ และรายงานต่างๆ | 3.5 | ดี |
| 3.ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ | 2.7 | ปานกลาง |
| 4.ประสิทธิภาพในการใช้งานฟังก์ชันค้นหา (ได้ข้อมูลที่ต้องการ) | 4.1 | ดีมาก |
| 5.ความเหมาะสมของขั้นตอนการสมัครสมาชิก | 2.4 | ปานกลาง |
| 6.การจัดการรักษาความปลอดภัย และกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งาน | 2.2 | ปานกลาง |
| 7.การเชื่อมต่อของระบบฐานข้อมูลฯ มีประสิทธิภาพต่อการใช้งาน (การใช้งานระบบหลุดบ่อยหรือไม่ การบันทึกข้อมูล การอัปโหลดภาพ การส่งข้อมูล) | 2.6 | ปานกลาง |

ตารางที่ 4.9 ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบ(ต่อ)

| รายการประเมิน | ค่าเฉลี่ย | ความพึงพอใจ |
|--|-----------|-------------|
| 8.ความง่าย (User Friendly) ของการใช้งานของระบบ | 4.2 | ดีมาก |
| 9.ระบบฐานข้อมูลฯช่วยทำให้การทำงานรวดเร็วขึ้น | 3.8 | ดี |
| 10.ระบบฐานข้อมูลฯช่วยลดปริมาณการใช้กระดาษ | 4.5 | ดีมาก |
| 11.ภาษาที่ใช้ในระบบบริหารจัดการหน่วยวิจัยฯ เป็นทางการ ตรงประเด็น และสื่อความหมายชัดเจน | 2.3 | ปานกลาง |
| 12.ระบบบริหารจัดการหน่วยวิจัยฯ อำนวยความสะดวกในการจัดทำรายงานผลการดำเนินการด้านต่าง ๆ ให้กับผู้บริหารประกอบการตัดสินใจเชิงนโยบายต่าง ๆ | 2.1 | ปานกลาง |
| 13.ผู้บริหารสามารถใช้ประโยชน์จากระบบบริหารจัดการหน่วยวิจัยฯ ในการกำกับการดำเนินงานตามองค์ประกอบต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก | 2.0 | ปานกลาง |
| 14.การเผยแพร่ข้อมูลรายงานประจำปีที่ได้จากระบบ | 2.6 | ปานกลาง |
| รวม | 2.9 | ปานกลาง |

ตารางที่ 4.10 ด้านการออกแบบ

| รายการประเมิน | ค่าเฉลี่ย | ความพึงพอใจ |
|---|-----------|-------------|
| 1.ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจของหน้าโฮมเพจ | 3.2 | ดี |
| 2.การจัดวางรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและใช้งาน | 3.2 | ดี |
| 3.ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม | 2.8 | ปานกลาง |
| 4.ความเร็วในการแสดงผล ภาพ ตัวอักษร และข้อมูลต่างๆ | 3.5 | ดี |
| รวม | 3.1 | ดี |

ตารางที่ 4.11 ด้านการสนับสนุนและการให้บริการการใช้งาน

| รายการประเมิน | ค่าเฉลี่ย | ความพึงพอใจ |
|--|-----------|-------------|
| 1.ความรวดเร็วในการให้บริการและแก้ไขปัญหา | 4.2 | ดีมาก |
| 2.เอกสาร/คู่มือประกอบการใช้งานมีความชัดเจน เข้าใจง่าย | 3.4 | ดี |
| 3.มีช่องทางในการติดต่อ/สอบถามปัญหาอย่าง เพียงพอ | 2.3 | ปานกลาง |
| รวม | 3.3 | ดี |