

บทที่ 4

ผลวิจัย/การวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินงานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการประกันคุณภาพการศึกษา ด้วยการประมวลกลุ่มเมฆแบบส่วนตัว กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี และเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น โดยผลการดำเนินงานมีรายละเอียดดังนี้

- 4.1 ผลการพัฒนาระบบ
- 4.2 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ
- 4.3 สรุปผลการประเมินหาคุณภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ
- 4.4 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจของระบบโดยผู้ใช้งานระบบ
- 4.5 สรุปผลการประเมินหาความพึงพอใจของระบบโดยผู้ใช้งานระบบ

4.1 ผลการพัฒนาระบบ

ผลจากการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการประกันคุณภาพการศึกษา ด้วยการประมวลกลุ่มเมฆแบบส่วนตัว กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้มีการสร้างระบบขึ้นมาใช้งานโดยมีรายละเอียดต่าง ๆ ประกอบไปด้วยหน้าจอเริ่มต้นการใช้งาน (Login) หน้าจอการทำงานหลักของระบบ ซึ่งประกอบไปด้วยเมนูต่าง ๆ สำหรับอำนวยความสะดวกให้กับผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานระบบ

โดยงานวิจัยนี้ได้มีการสร้างเว็บขึ้นมาเพื่อทดลองใช้งานฟังก์ชันการใช้งานซึ่งเว็บไซต์สร้างขึ้นโดยใช้ภาษา พีเอชพีพัฒนาตามกรอบแนวคิดเซนด์ 3 (Zend framework) ในการพัฒนาและใช้ฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล(MySQL) ในระบบซึ่งผลที่ได้จากการพัฒนาระบบสามารถแสดงได้ตามผู้ใช้งานระบบแต่ละกลุ่ม ดังนี้

4.1.1 ผู้ดูแลระบบ

ผู้ดูแลระบบมีหน้าที่ในการจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐานดังนี้ ผู้ใช้งานระบบ ข้อมูลเกณฑ์มาตรฐาน ข้อมูลตัวบ่งชี้ ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ ข้อมูลเกณฑ์มาตรฐาน ข้อมูลหลักสูตร ข้อมูลคณะ ข้อมูลวุฒิการศึกษา ข้อมูลระดับการศึกษา และข้อมูลการติดตามผลการดำเนินการดังภาพที่ 4.1

PQA-Cloud ข้อมูลพื้นฐาน ▼ การดำเนินงาน ▼ รายงานผลการดำเนินงาน ▼

ปีการศึกษา 2559 คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

admin

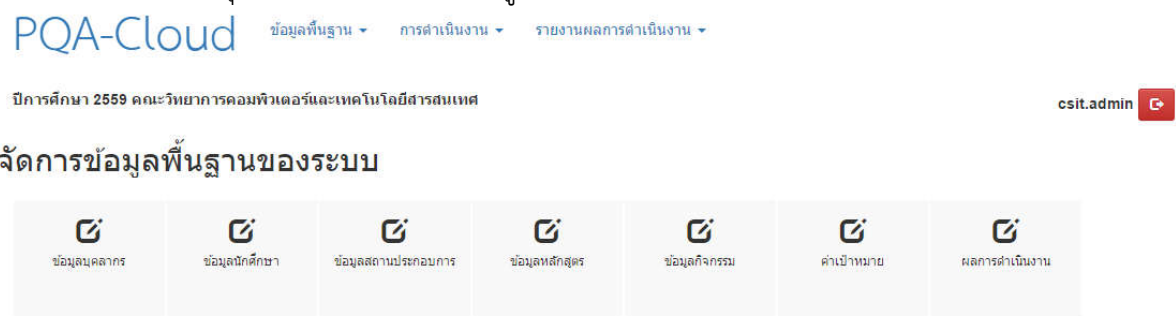
จัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ

 ผู้ใช้งานระบบ	 ข้อมูลเกณฑ์มาตรฐาน	 ตัวบ่งชี้	 ข้อมูลหลักสูตร	 ข้อมูลคณะ	 การติดตามผลการดำเนินการ
--	---	--	---	---	--

ภาพที่ 4.1 หน้าจอจัดการข้อมูลพื้นฐานของผู้ดูแลระบบ

4.1.2 ผู้ดูแลข้อมูลคณะ

ผู้ดูแลข้อมูลคณะมีหน้าที่จัดการข้อมูลพื้นฐานและการดำเนินการของคณะ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐานดังนี้ ข้อมูลบุคลากรในคณะ ข้อมูลหลักสูตร ข้อมูลกิจกรรม ข้อมูลเป้าหมายการประกันคุณภาพของคณะ และข้อมูลการดำเนินการของคณะ ดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 หน้าจอจัดการข้อมูลพื้นฐานของคณะ

ผู้ดูแลข้อมูลคณะสามารถบันทึกค่าเป้าหมาย และผลการดำเนินงานตามรอบที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยเข้าถึงผ่านทางเมนู ผลการดำเนินงาน ซึ่งจะปรากฏหน้าจอให้บันทึกข้อมูลดังภาพที่ 4.3

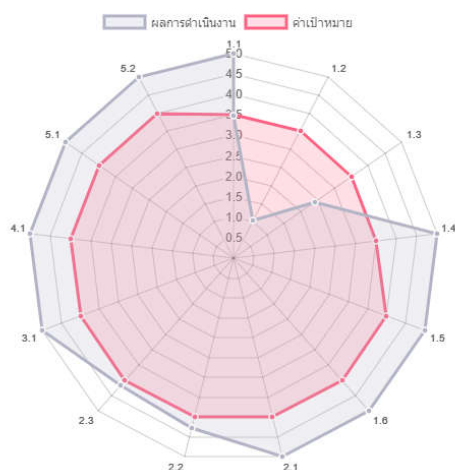
เพิ่มข้อมูลการติดตามผลการดำเนินงาน ครั้งที่ 1 รอบ 6 เดือน	
องค์ประกอบที่ 1 การผลิตบัณฑิต	
1.1 ผลการบริหารจัดการหลักสูตรโดยรวม	1.1 ผลการบริหารจัดการหลักสูตรโดยรวม
1.2 อาจารย์ประจำคณะที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก	1.2 อาจารย์ประจำคณะที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก
1.3 อาจารย์ประจำคณะที่มีดำรงตำแหน่งทางวิชาการ	1.3 อาจารย์ประจำคณะที่มีดำรงตำแหน่งทางวิชาการ
1.4 จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวนอาจารย์ประจำ	1.4 จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวนอาจารย์ประจำ
1.5 การบริการนักศึกษาระดับปริญญาตรี	1.5 การบริการนักศึกษาระดับปริญญาตรี
1.6 กิจกรรมนักศึกษาระดับปริญญาตรี	1.6 กิจกรรมนักศึกษาระดับปริญญาตรี
องค์ประกอบที่ 2 การผลิตบัณฑิต	
2.1 ระบบและกลไกการบริหารและพัฒนางานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์	2.1 ระบบและกลไกการบริหารและพัฒนางานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์
2.2 เงินสนับสนุนงานวิจัยและงานสร้างสรรค์	2.2 เงินสนับสนุนงานวิจัยและงานสร้างสรรค์
2.3 ผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำและนักวิจัย	2.3 ผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำและนักวิจัย

ภาพที่ 4.3 การบันทึกผลการดำเนินงานของคณะ

เมื่อมีการบันทึกค่าเป้าหมายและผลการดำเนินงานระบบสามารถเรียกดูข้อมูลออกมาในลักษณะของกราฟเพื่อให้สามารถมองเห็นภาพรวมของผลการดำเนินงานได้โดยง่าย ดังภาพที่ 4.4

สรุปผลการดำเนินงานคณะวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ปีการศึกษา 2559

สรุปคะแนน 4.26



ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย	ผลการดำเนินงาน
1.1 ผลการบริหารจัดการหลักสูตรโดยรวม	3.51	3.48
1.2 อาจารย์ประจำคณะที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก	3.51	1.04
1.3 อาจารย์ประจำคณะที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ	3.51	2.43
1.4 จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวนอาจารย์ประจำ	3.51	5.00
1.5 การบริการนักศึกษาในระดับปริญญาตรี	4.00	5.00
1.6 กิจกรรมนักศึกษาในระดับปริญญาตรี	4.00	5.00
2.1 ระบบและกลไกการบริหารและพัฒนางานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์	4.00	5.00
2.2 เงินสนับสนุนงานวิจัยและงานสร้างสรรค์	4.00	5.00
2.3 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำและนักวิจัย	4.00	4.17
3.1 การบริการวิชาการแก่สังคม	4.00	5.00
4.1 ระบบและกลไกการหาบารุงศิลปะและวัฒนธรรม	4.00	5.00
5.1 การบริหารของคณะเพื่อการกำกับติดตามผลลัพธ์ตามพันธกิจ กลุ่มสถาบัน และเอกลักษณ์ของคณะ	4.00	5.00

ภาพที่ 4.4 หน้าจอสรุปผลดำเนินงานของคณะ

4.1.3 ผู้ดูแลข้อมูลหลักสูตร

ผู้ดูแลข้อมูลหลักสูตรทำหน้าที่บันทึกข้อมูลพื้นฐานของหลักสูตร เช่น ข้อมูลบุคลากร ข้อมูลหลักสูตร ข้อมูลกิจกรรม ข้อมูลค่าเป้าหมาย และข้อมูลผลการดำเนินงาน ดังภาพที่ 4.5

จัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ

ข้อมูลบุคลากร	ข้อมูลนักศึกษา	ข้อมูลสถานประกอบการ	ข้อมูลหลักสูตร	ข้อมูลกิจกรรม	ค่าเป้าหมาย	ผลการดำเนินงาน
---------------	----------------	---------------------	----------------	---------------	-------------	----------------

ภาพที่ 4.5 หน้าจอจัดการข้อมูลพื้นฐานหลักสูตร

การบันทึกข้อมูลผลการดำเนินงานประกันคุณภาพหลักสูตรผู้ดูแลข้อมูลหลักสูตรจะสามารถบันทึกคะแนนที่สามารถดำเนินการในช่วงเวลาที่มีการรายงานได้ โดยหน้าจอสำหรับการบันทึกผลการดำเนินการด้านประกันคุณภาพ ดังภาพที่ 4.6

การบันทึกกิจกรรมที่ดำเนินการของหลักสูตร ได้มีการบันทึกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการประกันภาพระดับหลักสูตร โดยหน้าจอตัวอย่างสำหรับการบันทึกข้อมูลกิจกรรม ดังภาพที่ 4.7

ประเภทของกิจกรรมหลักสูตรสามารถจำแนกเป็นประเภทกิจกรรมต่าง ๆ ได้ดังนี้

- 1) กิจกรรมส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

- 2) งานวิจัย
- 3) งานบริการวิชาการ
- 4) การเผยแพร่ผลงานวิชาการในการประชุมวิชาการ
- 5) การตีพิมพ์ผลงานวิชาการในวารสารวิชาการ
- 6) การเข้าร่วมการพัฒนาบุคลากร

PQA-Cloud ข้อมูลพื้นฐาน ▼ การดำเนินงาน ▼ รายงานผลการดำเนินงาน ▼

ปีการศึกษา 2559 หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

csit.it.001

เพิ่มข้อมูลการติดตามผลการดำเนินงาน ครั้งที่ 1 รอบ 6 เดือน

องค์ประกอบที่ 2 บัณฑิต

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
2.2 การได้งานทำหรือผลงานวิจัยของผู้สำเร็จการศึกษา	2.2 การได้งานทำหรือผลงานวิจัยของผู้สำเร็จการศึกษา

องค์ประกอบที่ 3 นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา	3.1 การรับนักศึกษา
3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา	3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา
3.3 ผลที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา	3.3 ผลที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา

องค์ประกอบที่ 4 อาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์	4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์
4.2 คุณภาพอาจารย์	4.2 คุณภาพอาจารย์
4.3 ผลที่เกิดขึ้นกับอาจารย์	4.3 ผลที่เกิดขึ้นกับอาจารย์

ภาพที่ 4.6 หน้าจอบันทึกผลการดำเนินงานหลักสูตร

PQA-Cloud ข้อมูลพื้นฐาน ▼ การดำเนินงาน ▼ รายงานผลการดำเนินงาน ▼

ปีการศึกษา 2559 หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

csit.it

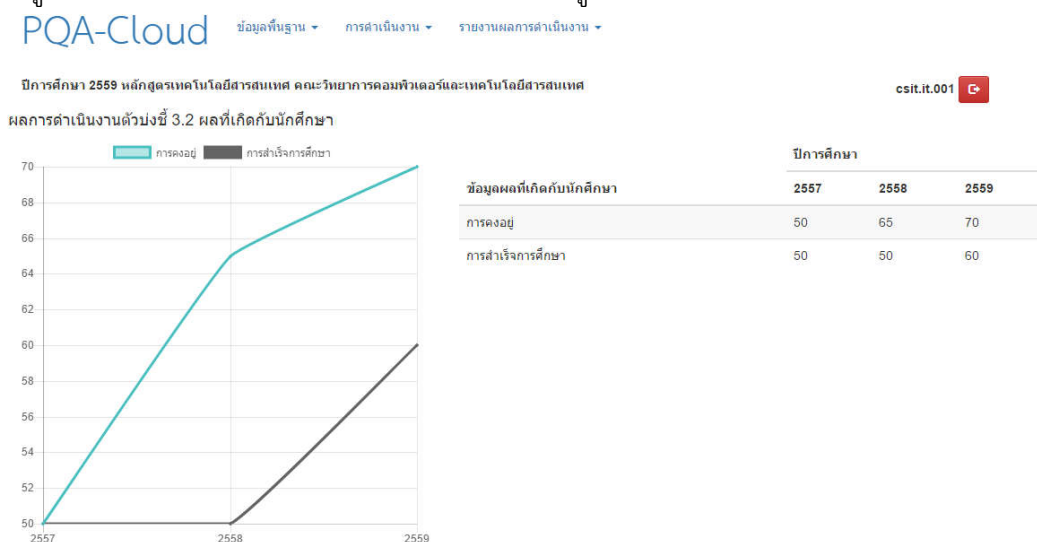
เพิ่มข้อมูลกิจกรรม

ข้อมูลพื้นฐานกิจกรรม

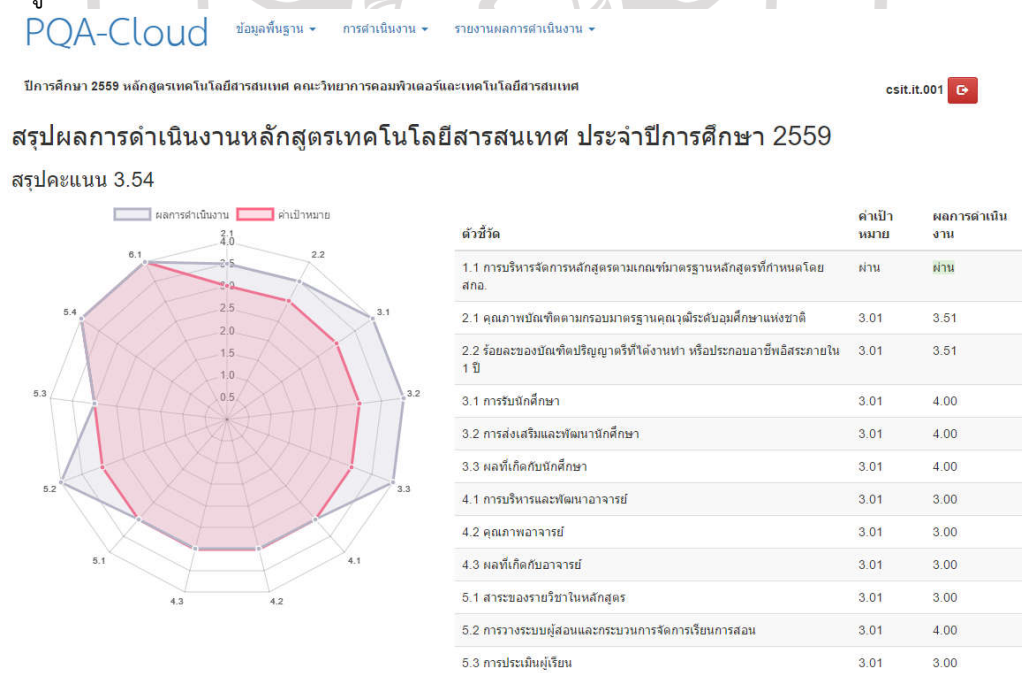
ชื่อโครงการ	
วันที่จัดกิจกรรม	mm/dd/yyyy
จำนวนวันที่จัดกิจกรรม	
รายละเอียดกิจกรรมบริการวิชาการ	
งบประมาณที่ได้รับ	
กลุ่มเป้าหมาย	
การบูรณาการ	☐ การวิจัย ☐ การเรียนการสอน
Add	

ภาพที่ 4.7 หน้าจอบันทึกกิจกรรมของหลักสูตร

ข้อมูลพื้นฐานที่เป็นข้อมูลสำหรับตอบตัวบ่งชี้ประเภผลลัพธ์สามารถนำมาแสดงผลเป็นแผนภูมิเส้นเพื่อให้สามารถแสดงให้เห็นแนวโน้มของข้อมูลผลการดำเนินงานได้ ดังภาพที่ 4.8



ภาพที่ 4.8 หน้าจอแสดงข้อมูลตัวบ่งชี้ประเภผลลัพธ์
ข้อมูลผลการดำเนินงานหลักสูตรเมื่อบันทึกข้อมูลแล้วสามารถนำมาแสดงผลผ่านทางแผนภูมิโดยเปรียบกันระหว่างค่าเป้าหมายกับผลการดำเนินงานได้ ดังภาพที่ 4.9



ภาพที่ 4.9 หน้าจอสรุปผลดำเนินงานของหลักสูตร

4.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมินคุณภาพของระบบแบ่งออกได้เป็น 4 ด้านคือ ด้านความสามารถทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ (Functional Requirement Test) ด้านการใช้งานของระบบ (Usability Test) ด้านหน้าที่ของระบบ (Functional Test) และด้านความปลอดภัย (Security Test) ซึ่งแบ่งเกณฑ์การ

ประเมินออกเป็น 5 ระดับคือ 5 (ดีมาก) 4 (ดี) 3 (ปานกลาง) 2 (น้อย) และ 1 (น้อยมาก) จากผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบจำนวน 20 คน โดยแสดงค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) และผลของการประเมินด้านหน้าที่ของระบบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 ด้านความสามารถทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ (Functional Requirement Test)

เป็นการประเมินผลเพื่อดูว่าระบบที่ได้พัฒนาขึ้นนั้นมีความถูกต้อง และมีประสิทธิภาพตามความต้องการของผู้ใช้มากน้อยเพียงใดซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ผลการประเมินดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินคุณภาพระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านความสามารถทำงานตามความต้องการผู้ใช้ (Functional Requirement Test)

รายการ	ระดับคุณภาพ		
	$\bar{X}$	S.D.	ค่าเฉลี่ยเชิงคุณภาพ
1. ความสามารถของระบบในการนำเสนอข้อมูล	4.33	0.58	ดี
2. ความสามารถของระบบในการให้บริการข้อมูล	4.33	0.58	ดี
3. ความสามารถของระบบในการอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน	4.33	0.58	ดี
4. ความสามารถของระบบในการค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไข	3.33	0.58	ปานกลาง
5. ความสามารถของระบบในการบันทึกข้อมูลประกันคุณภาพ	4.00	0.00	ดี
6. ความสามารถของระบบในการแสดงข้อมูลสรุปผลประกันคุณภาพ	4.00	0.00	ดี
สรุป	4.06		

จากตาราง 4.1 แสดงผลการประเมินคุณภาพของระบบด้านความสามารถทำงานตามความต้องการผู้ใช้ (Functional Requirement Test) โดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า ความสามารถของระบบในการนำเสนอข้อมูล ให้บริการข้อมูล อำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน การบันทึกข้อมูลประกันคุณภาพ และการแสดงข้อมูลสรุปผลประกันคุณภาพอยู่ในระดับดีและการค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไขอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยโดยรวม ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.06 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.38 แสดงว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพโดยผู้ใช้ระบบในด้านความสามารถตามความต้องการผู้ใช้ (Functional Requirement Test) อยู่ในระดับดี

4.2.2 ด้านการใช้งานของระบบ (Usability Test) เป็นการประเมินผลเพื่อดูว่าระบบที่พัฒนาขึ้นนั้นมีความง่ายต่อการใช้งานมากน้อยเพียงใด และมีความเร็วในการประมวลผลเป็นอย่างไรซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ผลของการประเมินดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินคุณภาพระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านการใช้งานของระบบ
(Usability Test)

รายการ	ระดับคุณภาพ		
	$\bar{x}$	S.D.	ค่าเฉลี่ยเชิงคุณภาพ
1. ความง่ายในการใช้งานระบบ	3.67	0.58	ดี
2. ความชัดเจนของภาพที่แสดงผลบนหน้าจอ	4.00	0.00	ดี
3. ความเหมาะสมในการนำเสนอด้านกราฟิก	4.00	0.00	ดี
4. ความเหมาะสมในการใช้ขนาดตัวอักษร	4.33	0.58	ดี
5. ความเหมาะสมของการใช้รูปแบบอักษร	3.67	0.58	ดี
6. ความเหมาะสมในการใช้พื้นหลัง	5.00	0.00	ดี
7. ความเหมาะสมของการใช้ถ้อยคำบนจอภาพซึ่งสามารถสื่อสารให้เข้าใจง่าย	4.00	0.00	ดี
8. ความเหมาะสมของตำแหน่งช่องการป้อนข้อมูล	3.33	0.58	ปานกลาง
9. ความเหมาะสมของคำแนะนำการใช้งานระบบ	3.67	0.58	ดี
สรุป	3.96	0.32	

จากตาราง 4.2 แสดงผลการประเมินคุณภาพของระบบด้านการใช้งานระบบ (Usability Test) โดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า ความง่ายในการใช้งานระบบ ความชัดเจนของภาพที่แสดงผลบนหน้าจอ ความเหมาะสมในการนำเสนอด้านกราฟิก ความเหมาะสมในการใช้ขนาดตัวอักษร ความเหมาะสมของการใช้รูปแบบอักษร ความเหมาะสมในการใช้พื้นหลัง ความเหมาะสมของการใช้ถ้อยคำบนจอภาพซึ่งสามารถสื่อสารให้เข้าใจง่าย ความเหมาะสมของคำแนะนำการใช้งานระบบอยู่ในระดับดี และความเหมาะสมของตำแหน่งช่องการป้อนข้อมูล อยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยโดยรวม ($\bar{x}$) เท่ากับ 3.96 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.32 แสดงว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญในด้านการใช้งานระบบ (Usability Test) อยู่ในระดับดี

4.2.3 ด้านหน้าที่ของระบบ (Functional Test) เป็นการประเมินผลเพื่อดูว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีความถูกต้องและมีประสิทธิภาพเพียงใด สามารถทำงานได้ตามหน้าที่ที่มีอยู่ในระบบมากน้อยเพียงใด ซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ผลการประเมินดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการประเมินคุณภาพระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านหน้าที่ของระบบ
(Functional Test)

รายการ	ระดับคุณภาพ		
	$\bar{x}$	S.D.	ค่าเฉลี่ยเชิงคุณภาพ
1. ความถูกต้องของการจัดการข้อมูลพื้นฐาน	4.00	0.00	ดี
2. ความถูกต้องของการจัดการข้อมูลกิจกรรม	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความถูกต้องของการค่าเป้าหมาย	4.67	0.58	ดีมาก

รายการ	ระดับคุณภาพ		
	$\bar{x}$	S.D.	ค่าเฉลี่ยเชิงคุณภาพ
4. ความถูกต้องของการจัดการรายงานผลการดำเนินการ	4.33	0.58	ดี
5. ความถูกต้องของการสรุปผลการดำเนินการ	4.00	0.00	ดี
สรุป	4.33	0.35	

จากตาราง 4.3 แสดงผลการประเมินคุณภาพของระบบด้านหน้าที่ของระบบ (Functional Test) โดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า ความถูกต้องของการจัดการข้อมูลกิจกรรมและความถูกต้องของการค่าเป้าหมายอยู่ในระดับดีมาก ความถูกต้องของการจัดการข้อมูลพื้นฐาน ความถูกต้องของการจัดการรายงานผลการดำเนินการ ความถูกต้องของการสรุปผลการดำเนินการอยู่ในระบบระดับดี

ค่าเฉลี่ยโดยรวม ($\bar{x}$) เท่ากับ 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.35 แสดงว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญในด้านหน้าที่ของระบบ (Functional Test) อยู่ในระดับดี

4.2.4 ด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test) เป็นการประเมินเพื่อดูว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้น มีความปลอดภัยในการใช้งานและความปลอดภัยของข้อมูลที่ส่งผ่านมาในระบบอินเทอร์เน็ตมากน้อยเพียงใดซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ผลการประเมินดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการประเมินคุณภาพระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test)

รายการ	ระดับคุณภาพ		
	$\bar{x}$	S.D.	ค่าเฉลี่ยเชิงคุณภาพ
1. ความเหมาะสมในการแบ่งระดับผู้ใช้	4.67	0.58	ดีมาก
2. ความถูกต้องในการใช้งานของผู้ใช้แต่ละระดับ	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความเหมาะสมในการกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน	3.67	0.58	ดี
4. ความสามารถแจ้งเตือนข้อความเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการเข้าใช้ระบบ	3.67	0.58	ดี
สรุป	4.17	0.58	

จากตาราง 4.4 แสดงผลการประเมินคุณภาพของระบบด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test) โดยผู้ใช้งานพบว่า ความเหมาะสมในการแบ่งระดับผู้ใช้ และความถูกต้องในการใช้งานของผู้ใช้แต่ละระดับอยู่ในระดับดีมาก ความเหมาะสมในการกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านและความสามารถแจ้งเตือนข้อความเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการเข้าใช้ระบบอยู่ในระบบระดับดี

ค่าเฉลี่ยโดยรวม ($\bar{x}$) เท่ากับ 4.17 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 แสดงว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพโดยผู้ใช้งานในด้านหน้าที่ของระบบ (Functional Test) อยู่ในระดับดี

4.3 ผลสรุปการประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ

สรุปผลการประเมินหาคุณภาพระบบโดยผู้เชี่ยวชาญเมื่อนำระบบที่พัฒนาไปทดสอบเพื่อประเมินคุณภาพของระบบสามารถสรุปผลการประเมินได้ ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ผลสรุปการประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้ใช้งานระบบ

รายการ	ระดับคุณภาพ		
	$\bar{X}$	S.D.	ค่าเฉลี่ยเชิงคุณภาพ
1. การประเมินด้านความสามารถทำงานตามความต้องการ (Functional Requirement Test)	4.06	0.38	ดี
2. การประเมินด้านการใช้งานของระบบ (Usability Test)	3.96	0.32	ดี
3. การประเมินด้านหน้าที่ของระบบ (Functional Test)	4.33	0.35	ดี
4. การประเมินด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test)	4.17	0.58	ดี
สรุป	4.13	0.58	

จากตาราง 4.5 แสดงผลการประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าคุณภาพของระบบในด้าน การประเมินด้านความสามารถทำงานตามความต้องการ (Functional Requirement Test) ด้านหน้าที่ของระบบ (Functional Test)การประเมินด้านการใช้งานของระบบ (Usability Test)และการประเมินด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test) อยู่ในระบบระดับดี

ค่าเฉลี่ยโดยรวม ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.13 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.41 การประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน สรุปได้ว่าการพัฒนาระบบมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

4.4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของระบบโดยผู้ใช้งานระบบ

ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบแบ่งออกได้เป็น 3 ด้านคือ ด้านความสามารถทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ (Functional Requirement Test) ด้านการใช้งานของระบบ (Usability Test) และด้านหน้าที่ของระบบ (Functional Test) ซึ่งแบ่งเกณฑ์การประเมินออกเป็น 5 ระดับคือ 5 (ดีมาก) 4 (ดี) 3 (ปานกลาง) 2 (น้อย) และ 1 (น้อยมาก) จากผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบจำนวน 20 คน โดยแสดงค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และผลของการประเมินด้านหน้าที่ของระบบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 ด้านความสามารถทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ (Functional Requirement Test)

เป็นการประเมินผลเพื่อดูว่าระบบที่ได้พัฒนาขึ้นนั้นมีความถูกต้อง และมีประสิทธิภาพตามความต้องการของผู้ใช้มากน้อยเพียงใดซึ่งประเมินโดยผู้ใช้งานระบบ ผลการประเมินดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบโดยผู้ใช้งาน ด้านความสามารถทำงานตามความต้องการผู้ใช้ (Functional Requirement Test)

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	S.D.	ค่าเฉลี่ยเชิงคุณภาพ
1. ความสามารถของระบบในการนำเสนอข้อมูล	3.70	0.48	ดี
2. ความสามารถของระบบในการให้บริการข้อมูล	3.90	0.57	ดี
3. ความสามารถของระบบในการอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน	3.90	0.57	ดี
4. ความสามารถของระบบในการค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไข	4.00	0.67	ดี
5. ความสามารถของระบบในการบันทึกข้อมูลประกันคุณภาพ	3.80	0.42	ดี
6. ความสามารถของระบบในการแสดงข้อมูลสรุปผลประกันคุณภาพ	3.80	0.32	ดี
สรุป	3.87	0.50	ดี

จากตาราง 4.6 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของระบบด้านความสามารถทำงานตามความต้องการผู้ใช้ (Functional Requirement Test) โดยผู้ใช้งานพบว่า ความสามารถของระบบในการนำเสนอข้อมูล ให้บริการข้อมูล อำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน การค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไข การบันทึกข้อมูลประกันคุณภาพ และการแสดงข้อมูลสรุปผลประกันคุณภาพอยู่ในระดับดี

ค่าเฉลี่ยโดยรวม ($\bar{X}$) เท่ากับ 3.87 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 แสดงว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีพึงพอใจโดยผู้ใช้งานในด้านความสามารถตามความต้องการผู้ใช้ (Functional Requirement Test) อยู่ในระดับดี

4.2.2 ด้านการใช้งานของระบบ (Usability Test) เป็นการประเมินผลเพื่อดูว่าระบบที่พัฒนาขึ้นนั้นมีความง่ายต่อการใช้งานมากน้อยเพียงใด และมีความเร็วในการประมวลผลเป็นอย่างไรซึ่งประเมินโดยผู้ใช้งาน ผลของการประเมินดังแสดงในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบโดยผู้ใช้งาน ด้านการใช้งานของระบบ (Usability Test)

รายการ	ระดับพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	S.D.	ค่าเฉลี่ยเชิงคุณภาพ
1. ความง่ายในการใช้งานระบบ	3.60	0.52	ดี
2. ความชัดเจนของภาพที่แสดงผลบนหน้าจอ	3.80	0.42	ดี
3. ความเหมาะสมในการนำเสนอด้านกราฟิก	3.60	0.52	ดี
4. ความเหมาะสมในการใช้ขนาดตัวอักษร	3.60	0.52	ดี
5. ความเหมาะสมของการใช้รูปแบบอักษร	3.70	0.48	ดี

รายการ	ระดับพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	S.D.	ค่าเฉลี่ยเชิงคุณภาพ
6. ความเหมาะสมในการใช้พื้นหลัง	3.60	0.52	ดี
7. ความเหมาะสมของการใช้ถ้อยคำบนจอภาพซึ่งสามารถสื่อสารให้เข้าใจง่าย	3.50	0.53	ดี
8. ความเหมาะสมของตำแหน่งช่องการป้อนข้อมูล	3.60	0.52	ดี
9. ความเหมาะสมของคำแนะนำการใช้งานระบบ	3.50	0.53	ดี
สรุป	3.61	0.50	ดี

จากตาราง 4.7 แสดงผลการประเมินพึงพอใจของระบบด้านการใช้งานระบบ (Usability Test) โดยผู้ใช้ระบบพบว่า ความง่ายในการใช้งานระบบความชัดเจนของภาพที่แสดงผลบนหน้าจอ ความเหมาะสมในการนำเสนอด้านกราฟิก ความเหมาะสมในการใช้ขนาดตัวอักษร ความเหมาะสมของการใช้รูปแบบอักษร ความเหมาะสมในการใช้พื้นหลัง ความเหมาะสมของการใช้ถ้อยคำบนจอภาพซึ่งสามารถสื่อสารให้เข้าใจง่าย ความเหมาะสมของตำแหน่งช่องการป้อนข้อมูล และความเหมาะสมของคำแนะนำการใช้งานระบบอยู่ในระดับดี

ค่าเฉลี่ยโดยรวม ($\bar{X}$) เท่ากับ 3.61 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 แสดงว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจโดยผู้ใช้งานในด้านการใช้งานระบบ (Usability Test) อยู่ในระดับดี

4.2.3 ด้านหน้าที่ของระบบ (Functional Test) เป็นการประเมินผลเพื่อดูว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีความถูกต้องและมีความพึงพอใจเพียงใด สามารถทำงานได้ตามหน้าที่ที่มีอยู่ในระบบมากน้อยเพียงใด ซึ่งประเมินโดยผู้ใช้งาน ผลการประเมินดังแสดงในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ผลการประเมินความพึงพอใจระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านหน้าที่ของระบบ (Functional Test)

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	S.D.	ค่าเฉลี่ยเชิงคุณภาพ
1. ความถูกต้องของการจัดการข้อมูลพื้นฐาน	3.80	0.63	ดี
2. ความถูกต้องของการจัดการข้อมูลกิจกรรม	3.80	0.42	ดี
3. ความถูกต้องของการค่าเป้าหมาย	3.80	0.63	ดี
4. ความถูกต้องของการจัดการรายงานผลการดำเนินการ	3.70	0.48	ดี
5. ความถูกต้องของการสรุปผลการดำเนินการ	3.70	0.48	ดี
สรุป	3.76	0.53	ดี

จากตาราง 4.8 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของระบบด้านหน้าที่ของระบบ (Functional Test) โดยผู้ใช้งานพบว่า ความถูกต้องของการจัดการข้อมูลพื้นฐานความถูกต้องของการจัดการข้อมูลกิจกรรมความถูกต้องของการค่าเป้าหมาย ความถูกต้องของการจัดการรายงานผลการดำเนินการและความถูกต้องของการสรุปผลการดำเนินการอยู่ในระบบระดับดี

ค่าเฉลี่ยโดยรวม ($\bar{x}$) เท่ากับ 3.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 แสดงว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจโดยผู้ใช้งานในด้านหน้าที่ของระบบ (Functional Test) อยู่ในระดับดี

4.5 ผลสรุปการประเมินความพึงพอใจของระบบโดยผู้ใช้งาน

สรุปผลการประเมินหาความพึงพอใจระบบโดยผู้เชี่ยวชาญเมื่อนำระบบที่พัฒนาไปทดสอบเพื่อประเมินความพึงพอใจของระบบสามารถสรุปผลการประเมินได้ ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ผลสรุปการประเมินความพึงพอใจของระบบโดยผู้ใช้งาน

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	S.D.	ค่าเฉลี่ยเชิงคุณภาพ
1. การประเมินด้านความสามารถทำงานตามความต้องการ (Functional Requirement Test)	3.87	0.50	ดี
2. การประเมินด้านการใช้งานของระบบ (Usability Test)	3.61	0.50	ดี
3. การประเมินด้านหน้าที่ของระบบ (Functional Test)	3.76	0.53	ดี
สรุป	3.75	0.51	ดี

จากตาราง 4.9 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของระบบด้านหน้าที่ของระบบ (Functional Test) โดยผู้ใช้งานพบว่า การประเมินด้านความสามารถทำงานตามความต้องการ (Functional Requirement Test) การประเมินด้านการใช้งานของระบบ (Usability Test) และการประเมินด้านหน้าที่ของระบบ (Functional Test) อยู่ในระบบระดับดี

ค่าเฉลี่ยโดยรวม ($\bar{x}$) เท่ากับ 3.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 การประเมินความพึงพอใจของระบบโดยผู้ใช้งานจำนวน 20 คน สรุปได้ว่าการพัฒนาระบบมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี