บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

วิธีการดำเนินการศึกษาเพื่อพัฒนาแอพพลิเคชั่นสมุดโทรศัพท์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้ศึกษาได้กำหนดวิธีการดำเนินงานออกเป็น 5 ขั้นตอนหลักดังต่อไปนี้

 1. กลุ่มเป้าหมาย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

**กลุ่มเป้าหมาย**

 กลุ่มเป้าหมาย คือ อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่มีความเชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศจำนวน 3 คน

คัดเลือกด้วยวิธีการเจาะจง โดยสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปในด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

**เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้มีอยู่ 2 ชนิด ดังนี้

1. แอพพลิเคชั่นสมุดโทรศัพท์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

2. แบบประเมินคุณภาพแอพพลิเคชั่นสมุดโทรศัพท์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

**การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือต่างๆ ตลอดจนนำไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

**1. แอพพลิเคชั่นสมุดโทรศัพท์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม**

 ผู้ศึกษาได้พัฒนาระบบการจัดการงานทะเบียน ตามขั้นตอน วงจรการพัฒนาระบบ (System development life cycle : SDLC) 7 ขั้นตอน

 1.1 การกำหนดปัญหา

 ฝ่ายรักษาความปลอดภัย งานประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฎมหาสารคาม ได้จัดทำสมุดโทรศัพท์ขึ้นในปีการศึกษา 2557 เพื่อให้บุคลากรภายในมหาวิทยาลัยได้ใช้ในการติดต่อสื่อสาร โดยมีข้อมูลเกี่ยวกับหมายเลขโทรศัพท์ที่ใช้ติดต่อกับบุคคลากรและหน่ายงานต่างๆภายในมหาวิทยาลัย เนื่องจากสมุดโทรศัพท์มีปัญหาคือ ข้อมูลของหน่วยงานและบุคลากรมีจำนวนมาก การค้นหาหมายเลขโทรศัพท์ภายในเวลาที่ต้องการเป็นไปได้ยาก ทำให้เสียเวลาในการค้นหาค่อนข้างนาน หาไม่เจอ ไม่มีรายละเอียดเกี่ยวกับหน่วยงานย่อย ๆ ไม่ระบุเบอร์กลาง ชื่อคนไม่ครบ ไม่ตรงแผนก โทรไปแล้วไม่เจอตัว รายชื่อไม่ทันสมัย เช่น บางคนปลดเกษียนหรือลาออกไปแล้วหรือย้ายหน่วยก็ไม่สามารถติดต่อได้ และเนื่องด้วยปัจจุบันสมุดโทรศัพท์ยังไม่ได้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการจัดเก็บข้อมูล ส่งผลให้การค้นหาข้อมูลเบอร์โทรศัพท์ในการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคลากรและหน่วยงานเป็นไปอย่างล่าช้า ไม่ทันต่อการทำงานที่เร่งรีบ ข้อมูลต่างก็ไม่เป็นปัจจุบัน การติดต่อสื่อสารทำได้ยากลำบาก และยังสิ้นเปลืองทรัพยากรในการจัดทำสมุดโทรศัพท์อีกด้วย

 1.2 การวิเคราะห์

ผู้ศึกษาได้วิเคราะห์เกี่ยวกับการออกแบบแผนผังรายละเอียดต่างๆ ของการดำเนินงานและสร้างแผนผังการทำงานๆ ได้แก่ Use case Diagram, Sequence Diagram, Class Diagram และพจนานุกรมข้อมูล

 1.2.1 Use case Diagram

 จากการวิเคราะห์และออกแบบความสัมพันธ์ของระบบพบได้ว่าระบบมีขั้นตอนการทำงานที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งสามารถอธิบายและออกแบบเป็นยูสเคสไดอะแกรมได้ดังนี้ โดยแสดงได้ดังแผนภาพที่ 1



**แผนภาพที่ 1** Use case Diagram

1.2.2 ผังลำดับการทำงานของระบบ (Sequence Diagram)

 เป็นการแสดงลำดับการทำงานของแอพพลิเคชั่นสมุดโทรศัพท์ มหาวิยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โดยแบ่งออกเป็น 2 ไดอะแกรม ดังนี้

 1) ซีเควนไดอะแกรมการทำงานโดยรวมของระบบ แสดงดังแผนภาพที่ 2



**แผนภาพที่ 2** ซีเควนไดอะแกรมการทำงานโดยรวมของระบบ

 2) ซีเควนไดอะแกรมการนำเข้าและส่งออกข้อมูล แสดงดังแผนภาพที่ 3



**แผนภาพที่ 3** ซีเควนไดอะแกรมการนำเข้าและส่งออกข้อมูล

 1.2.3 การออกแบบฐานข้อมูล (Database)

 จากการเก็บรวบรวมข้อมูลสามารถดำเนินการวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูลและความความสัมพันธ์ของข้อมูลดังแผนภาพที่ 4



**แผนภาพที่ 4** Class Diagram

 1) พจนานุกรมข้อมูล

 1.1) ตารางข้อมูลเกี่ยวกับบุคลากร ใช้สำหรับเก็บข้อมูลชื่อ สังกัดและเบอร์โทรศัพท์ของบุคลากร แสดงดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** พจนานุกรมข้อมูลบุคลากร

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Field Name | Data type | Length | Description | Remark |
| 1 | \_personnel\_id | Integer | 20 | รหัสบุคลากร | PK |
| 2 | Name | Varchar | 50 | ชื่อบุคลากร |  |
| 3 | Extension | Varchar | 50 | เบอร์ภายใน |  |
| 4 | Mobile | Varchar | 50 | เบอร์มือถือ |  |
| 5 | home\_phone | Varchar | 50 | เบอร์บ้าน |  |
| 6 | Institution | Varchar | 50 | สังกัด |  |

 1.2) ตารางข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงาน ใช้สำหรับเก็บข้อมูลชื่อและเบอร์โทรศัพท์ของหน่วยงาน แสดงดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** พจนานุกรมข้อมูลหน่วยงาน

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Field Name | Data type | Length | Description | Remark |
| 1 | \_institution\_id | Integer | 20 | รหัสหน่วยงาน | PK |
| 2 | Name | Varchar | 50 | ชื่อหน่วยงาน |  |
| 3 | tel1 | Varchar | 20 | เบอร์หน่วยงาน |  |
| 4 | tel2 | Varchar | 20 | เบอร์หน่วยงาน |  |

 1.3) ตารางข้อมูลเกี่ยวกับชื่อที่ชื่นชอบ ใช้สำหรับเก็บข้อมูลชื่อบุคลากรที่เพิ่มชื่นชอบ แสดงดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** พจนานุกรมชื่อที่ชื่นชอบ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Field Name | Data type | Length | Description | Remark |
| 1 | \_favarite\_id | Integer | 20 | รหัสชื่อที่ชื่นชอบ | PK |
| 2 | personnel\_id | Integer | 20 | รหัสบุคลากร | FK |

 1.4) ตารางข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานย่อย ใช้สำหรับเก็บข้อมูลชื่อและเบอร์โทรศัพท์ของหน่วยงาน แสดงดังตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** พจนานุกรมข้อมูลหน่วยงานย่อย

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Field Name | Data type | Length | Description | Remark |
| 1 | \_units\_id | Integer | 20 | รหัสหน่วยงานย่อย | PK |
| 2 | \_institution\_id | Integer | 20 | รหัสหน่วยงาน | FK |
| 3 | Name | Varchar | 50 | ชื่อหน่วยงานย่อย |  |
| 4 | Extension | Varchar | 50 | เบอร์ภายใน |  |

 1.3 การออกแบบ

 การออกแบบแอพพลิเคชั่นสมุดโทรศัพท์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามเป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก ซึ่งจะทำให้ระบบมีประสิทธิภาพ โดยการวิเคราะห์และออกแบบหน้าจอของระบบ

 1.3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบหน้าจอของระบบ

 1) หน้าจอเมนูของแอพพลิเคชั่นสมุดโทรศัพท์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นส่วนที่แสดงถึงฟังก์ชั่นการทำงานของระบบ ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 4 ฟังก์ชันหลัก ได้แก่ หน่วยงาน รายชื่อ ชื่อชื่นชอบ และ ค้นหา แสดงดังแผนภาพที่ 5

หน่วยงาน

ค้นหา

รายชื่อ

ชื่อชื่นชอบ

 **แผนภาพที่ 5** หน้าจอเมนู

 2) เมนูกลุ่ม แอพพลิเคชั่นสมุดโทรศัพท์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นส่วนที่แสดงถึงฟังก์ชั่นของหน่วยงานและสังกัดของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม แสดงดังแผนภาพที่ 6

หน่วยงาน

หน่วยงาน

 **แผนภาพที่ 6** หน้าจอเมนูกลุ่ม

 3) เมนูหน่วยงาน แอพพลิเคชั่นสมุดโทรศัพท์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นส่วนที่แสดงถึงข้อมูลของหน่วยงาน มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม แสดงดังแผนภาพที่ 7

หน่วยงาน

ชื่อหน่วยงาน : XXXXXXXXXXXXXX

เบอร์หน่วยงาน : XXXXXXXXX

เบอร์ภายใน : XXXXXXX

 **แผนภาพที่ 7** หน้าจอเมนูหน่วยงาน

 4) เมนูรายชื่อ แอพพลิเคชั่นสมุดโทรศัพท์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นส่วนที่แสดงถึงข้อมูลของบุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม แสดงดังแผนภาพที่ 8

รายชื่อ

ชื่อ : XXXXXXXXXXXXXX

นามสกุล : XXXXXXXXX

สังกัด : XXXXXXX

เบอร์ภายใน : XXXX

มือถือ : XXXXXXXXXX

เบอร์บ้าน : XXXXXXXXX

 **แผนภาพที่ 8** หน้าจอเมนูรายชื่อ

 1.4การพัฒนาระบบ

 การพัฒนาแอพพลิเคชั่นสมุดโทรศัพท์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ได้พัฒนาระบบโดยใช้โปรแกรม android studio เป็นเครื่องมือในการพัฒนา และนอกจากนี้ยังมี Android emulator ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับหน้าจอโทรศัพท์มือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อใช้สำหรับการทดสอบโปรแกรม ซึ่งในการพัฒนาโปรแกรมในส่วนที่มีการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้มีการใช้งานร่วมกับระบบฐานข้อมูล SQLite เพื่อใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ที่ถูกบันทึก โดยการนำรายละเอียดการวิเคราะห์และออกแบบระบบที่ได้ออกแบบไว้นั้นมาพัฒนาให้ได้ระบบที่สมบูรณ์

 1.5การทดสอบระบบ

 หลังจากผู้ศึกษาได้ทำการพัฒนาระบบเสร็จสิ้นแล้ว จึงดำเนินการทดสอบระบบโดยนำระบบไปประเมินคุณภาพการใช้งานของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้แก่

 1.5.1 อาจารย์บัณฑิต สุวรรณโท

 1.5.2 อาจารย์เดือนเพ็ญ ภานุรักษ์

 1.5.3 อาจารย์ชเนตตี พิมพ์สวรรค์

 หลังจากได้รับการทดสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้ศึกษาได้นำเอาข้อเสนอแนะต่างๆมาปรับปรุงแก้ไขให้ระบบมีความเหมาะสมในการใช้งานมากยิ่งขึ้น

 1.6 การนำระบบไปใช้

 เมื่อทำการพัฒนาระบบเสร็จสิ้น ผู้ศึกษาจะทำการติดตั้งระบบเพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้จริง ตามความต้องการของผู้ใช้งาน เมื่อมั่นใจว่าระบบงานสามารถใช้งานได้จริง ผู้ศึกษาควรจัดทำคู่มือการใช้งานของระบบ

 1.7 การบำรุงรักษา

 เมื่อทำการติดตั้งและเริ่มใช้งานระบบเรียบร้อย ผู้ศึกษาจะทำการดูแลและบำรุงรักษาระบบอย่างต่อเนื่อง ศึกษาข้อผิดพลาดของระบบและทำการแก้ไข ตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ

**2. แบบประเมินคุณภาพ**

 การหาคุณภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับที่พัฒนาขึ้น ผู้ศึกษาได้เลือกวิธีการหาคุณภาพตามแนวทางการวิจัยระบบสารสนเทศ โดยใช้วิธีการทดสอบ แบลคบล็อค (Black Box Testing) ซึ่งเป็นการทดสอบโดยเน้นความถูกต้องของข้อมูลนำเข้า (Input) และผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ (Output) เป็นหลักโดยประเมินผลจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คนเครื่องมือที่นำมาใช้ในการประเมินคุณภาพของระบบในโครงงานนี้ คือ แบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น แบ่งเป็น 2 หัวข้อดังต่อไปนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

 2.1 วิธีการและขั้นตอนการสร้างแบบประเมิน

 2.1.1 ศึกษาข้อมูลจากการสร้างแบบประเมิน

 2.1.2 คัดเลือกข้อคำถาม ปรับปรุงเพิ่มเติม และแก้ไขให้สอดคล้องกับ

ระบบงานที่พัฒนาขึ้นมา

 2.1.3 โดยปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ ถูกต้อง และสอดคล้อง

กับระบบงานที่พัฒนามากที่สุด โดยเครื่องมือที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น

 2.2. เกณฑ์หรือมาตรฐานในการประเมิน

แบบประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมได้กำหนดเกณฑ์โดยประกอบด้วย มาตราอันดับ (Rating Scale) เชิงคุณภาพ 5 ระดับ และมาตรอันดับเชิงปริมาณ 5 ระดับ

 **ตารางที่** **5** เกณฑ์การให้คะแนนของการประเมิน

|  |  |
| --- | --- |
| ระดับเกณฑ์การให้คะแนน | ความหมาย |
| เชิงคุณภาพ | เชิงปริมาณ |
| มากที่สุด | 5 | ระบบที่พัฒนามีความเหมาะสมมากที่สุด |
| มาก | 4 | ระบบที่พัฒนามีความเหมาะสมมาก |
| ปานกลาง | 3 | ระบบที่พัฒนามีความเหมาะสมปานกลาง |
| น้อย | 2 | ระบบที่พัฒนามีความเหมาะสมน้อย |
| น้อยที่สุด | 1 | ระบบที่พัฒนามีความเหมาะสมน้อยที่สุด |

ทดสอบโปรแกรม โดยต้องมีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 4 ขึ้นไป จึงจะยอมรับว่าโปรแกรมมี

ประสิทธิภาพในการใช้งานได้ในสภาพการทำจริง ซึ่งช่วงคะแนนเฉลี่ยสามารถแบ่งเกณฑ์ระดับออกเป็น 5 ระดับ ดังต่อไปนี้

ช่วงคะแนน 4.50-5.00 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับมากที่สุด

ช่วงคะแนน 3.50-4.49 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก

ช่วงคะแนน 2.50-3.49 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง

ช่วงคะแนน 1.50-2.49 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับน้อย

ช่วงคะแนน 1.00-1.49 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับน้อยที่สุด

 2.2.1 หัวข้อในการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญการประเมินความสามารถในการทำงานตามระบบของผู้ใช้งาน (Functional Test) เป็นการประเมินเพื่อดูว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้นมีความถูกต้องและมีประสิทธิภาพตรงตามความต้องการของผู้ใช้มากน้อยเพียงใด ซึ่งในการประเมินระบบได้ทำการออกแบบแบบประเมินโดยแบ่งหัวข้อการประเมิน 4 ด้าน ดังนี้

 1) ด้านความสามารถในการทำงานได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน (Functional Requirement Test) เป็นการประเมินคุณภาพด้านความต้องการของผู้ใช้ ต่อระบบการทำงานของระบบ ซึ่งในการประเมินระบบได้ทำการออกแบบแบบประเมินโดยแบ่งหัวข้อการประเมิน 5 หัวข้อ

 2) ด้านหน้าที่ของโปรแกรม (Functional Test) เป็นการประเมินคุณภาพด้านการทำงานของระบบ ที่มีการเข้าถึงข้อมูลตามฟังก์ชันของระบบงาน ซึ่งในการประเมินระบบได้ทำการออกแบบแบบประเมินโดยแบ่งหัวข้อการประเมิน 5 หัวข้อ

 3) ด้านการใช้งานของโปรแกรม (Usability Test) เป็นการประเมินคุณภาพด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ ซึ่งในการประเมินระบบได้ทำการออกแบบแบบประเมินโดยแบ่งหัวข้อการประเมิน 10 หัวข้อ

 4) ด้านประสิทธิภาพของระบบ (Performance Test) เป็นการประเมินคุณภาพด้านประสิทธิภาพของระบบ ซึ่งในการประเมินระบบได้ทำการออกแบบแบบประเมินโดยแบ่งหัวข้อการประเมิน 5 หัวข้อ

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล

 การรวบรวมข้อมูลของแอพพลิเคชั่นสมุดโทรศัพท์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้ศึกษาได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

 1.1 แอพพลิเคชั่นสมุดโทรศัพท์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีรายละเอียดในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

 1.1.1 ขอความอนุเคราะห์ ฝ่ายรักษาความปลอดภัย งานประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฎมหาสารคาม เพื่อรวบรวมข้อมูลเบอร์โทรศัพท์หน่วยงานและบุคลากรภายในมหาวิทยาลัย

 1.1.2 ขอความอนุเคราะห์ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อทำหนังสือแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน

 1.1.3 เก็บข้อมูลกับผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำผลมาวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพของแอพพลิเคชั่นสมุดโทรศัพท์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามที่พัฒนาต่อไป

 1.2 นำข้อมูลมาวิเคราะห์และสรุปผล

**สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล**

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ คือ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพความพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อ แอพพลิเคชั่นสมุดโทรศัพท์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามโดยใช้สถิติ ดังนี้

 1. ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

 = ∑X

 N

เมื่อ  แทน คะแนนเฉลี่ย

∑X แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 106)

 จากสูตร S.D. = 

 เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

 X แทน คะแนนแต่ละตัว

 N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

 ∑X แทน ผลรวม