บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

**กลุ่มเป้าหมาย**

กลุ่มเป้าหมายในการประเมินประสิทธิภาพระบบ จำนวน 5 คน ได้แก่ 1) คณาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความเชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์จำนวน 3 คน 2) ผู้ประกอบธุรกิจศูนย์

คาร์แคร์จำนวน 2 คน

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ผู้วิจัยได้นำระบบการบริหารจัดการศูนย์คาร์แคร์ไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายจำนวน

5 คน และนำระบบการบริหารจัดการศูนย์คาร์แคร์ไปทดลองใช้กับสถานที่ทดลองมีขั้นตอนดังนี้

1. ขอเอกสารแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ

 2. ส่งหนังขอแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญพร้อมคู่มือให้ผู้เชี่ยวชาญ

 3. นำระบบที่พัฒนาขึ้นไปนำเสนอและให้ผู้เชี่ยวชาญทดลองใช้

 4. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการทางสถิติ

 5. สรุปผลการทดลอง

**เครื่องมือในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีอยู่ 2 ชนิดคือ

1. ระบบบริหารจัดการศูนย์คาร์แคร์

2. แบบประเมินประสิทธิภาพระบบบริหารจัดการศูนย์คาร์แคร์

**การสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยหลักการทฤษฎีและงานวิจัยในการสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัย ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

 1. ระบบบริหารจัดการศูนย์คาร์แคร์

 ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบบริหารจัดการศูนย์คาร์แคร์ ตามขั้นตอนการพัฒนาระบบ

(System Development Life Cycle : SDLC 5 ขั้นตอนดังนี้ (stair. 1996 : 411-412)

1.1 การวางแผนระบบ (Planning)

กิจการศูนย์บริการคาร์แคร์แต่อดีตจนกระทั่งปัจจุบัน ยังไม่มีระบบการจัดการที่เป็นมาตรฐาน คือยังใช้ระบบการจัดการข้อมูลต่างๆด้วยเอกสารทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมาในปัจจุบันศูนย์บริการคาร์แคร์มีลูกค้าเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากซึ่งอาจจะทำให้การให้บริการลูกค้าเกิดความผิดพลาดได้ เช่น การเก็บรักษาข้อมูลโดยการเขียนลงบนเอกสารแล้วจัดเก็บใส่แฟ้ม เมื่อเวลาผ่านไปนานข้อมูลก็มีจำนวนมากขึ้นการค้นหาข้อมูลก็ทำได้ยาก ทำให้ต้องใช้เวลานานในการค้นหาข้อมูลและบางครั้งข้อมูลอาจชำรุจเสียหายเนื่องจากเอกสารนั้นชำรุจเสียหายได้ง่าย ซึ่งในปัจจุบัน ได้มีการพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้จัดเก็บข้อมูลระบบจัดโปรโมชั่นและอื่นๆ ทั้งนี้ การนำระบบเข้ามาใช้จะทำให้การทำงานของศูนย์บริการคาร์แคร์จะเกิดประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้พัฒนาระบบบริหารจัดการศูนย์คาร์แคร์เพื่อให้การจัดการของศูนย์บริการคาร์แคร์นั้นมีระบบการจัดเก็บข้อมูลและการให้บริการลูกค้าในรูปแบบต่างๆ มีประสิทธิภาพรวดเร็วและสามารถเข้าถึงข้อมูลต่างๆได้อย่างดีขึ้น

1.2 วิเคราะห์ระบบ(Analysis)

ผู้วิจัยใช้ UML ในการวิเคราะห์ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้การวิเคราะห์ข้อมูลระบบบริหารจัดการศูนย์คาร์แคร์ดังนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญมากที่จะทำให้การพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพโดยการวิเคราะห์จะเกี่ยวข้องกับการออกแบบผังรายละเอียดต่างๆ ของการดำเนินงาน และสร้างผังการทำงานต่างๆได้แก่ Use-Case Diagram Activity Diagram Sequence Diagram Class Diagram และพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ในการออกแบบและแสดงรายละเอียด ต่างๆของระบบบริหารจัดการศูนย์คาร์แคร์ได้ออกแบบเพื่อให้ง่ายต่อการแสดงรายละเอียดซึ่งทั้งนี้ประกอบด้วยผู้ประกอบการศูนย์บริการคารแคร์ สำหรับการออกแบบนั้น จะนำมาจากข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการและรายละเอียดของผู้ใช้งานเป็นหลัก

1.3 ขั้นตอนการออกแบบ (Systems Design) ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์

จากขั้นที่ 1.1 มาออกแบบระบบบริหารจัดการศูนย์คาร์แคร์ดังนี้

1.3.1 User case Diagram

 Use-case Diagram ของระบบคาร์แคร์จะแสดงผังข้อมูลที่เข้าสู่ระบบข้อมูลที่ออกจากระบบและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบภายนอก

ผู้ใช้ระบบ

**แผนภาพที่ 6** UseCase Diagram ของระบบบริหารจัดการศูนย์คาร์แคร์

ผู้ใช้ระบบ หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่ดูแลระบบทั้งหมดพร้อมทั้งการจัดการข้อมูลภายในระบบเกี่ยวกับการให้บริการคาร์แคร์

1.3.2 Activity Diagram ของระบบจะแสดงผังขั้นตอนการทำงาน

เมื่อผู้ใช้งานเข้าใช้งานระบบ การตอบสนองของระบบต่อผู้ใช้งาน ซึ่ง Activity Diagram

ของระบบบริหารจัดการศูนย์คาร์แคร์แสดงได้ดังนี้

 1

ผู้ใช้ระบบ

เข้าสู่ระบบ

Yes

No

หน้าหลัก

Yes

No

**แผนภาพที่ 7** Activity Diagram การเริ่มต้นการใช้งานระบบบริหารจัดการศูนย์คาร์แคร์

จากแผนภาพที่ 7 ผู้ใช้ระบบทำการเข้าสู่ระบบโดยมีการใส่ชื่อผู้เข้าใช้ระบบ(Username) และรหัสผ่าน (Password) ถ้าไม่ใส่รหัสผ่านหรือใส่รหัสผ่านไม่ถูกต้องระบบจะแจ้งเตือนและไม่สามารถเข้าใช้งานได้เมื่อผู้ใช้งานใส่รหัสผ่านถูกต้องแล้วก็จะเข้าสู่ระบบได้เพื่อจะเข้าสู่หน้าจอการทำงานหน้าจอหลักได้

ระบบพนักงาน

2

Yes

1

No

Yes

ระบบลูกค้า

3

No

Yes

ระบบบริการ

4

No

Yes

ระบบคลังสินค้า

5

No

Yes

ระบบสั่งซื้ออุปกรณ์คาร์แคร์

6

No

ระบบรายงาน

7

Yes

No

Yes

ออกจากระบบ

No

**แผนภาพที่ 8** Activity Diagram แสดงการเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้ระบบ

จากแผนภาพที่ 8 แสดง Activity Diagram ของเจ้าของร้านสามารถทำรายการต่างๆ ได้หมดทุกรายการในระบบ

ระบบพนักงาน

หน้าหลัก

ออก

Yes

เพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหาข้อมูลักงาน

Yes

1

แสดงข้อมูล

2

2

No

8

**แผนภาพที่ 9** Activity Diagram ระบบพนักงาน

จากแผนภาพที่ 9 Activity Diagram ระบบพนักงาน เมื่อผู้ใช้ระบบเข้าใช้งานเมนูนี้

จะสามารถค้นหา เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลได้หลังจากนั้น ข้อมูลในระบบจะแสดงผลขึ้นมาในเมนูระบบเพื่อที่จะทำการเก็บลงฐานข้อมูล หรือย้อนกลับไปเพื่อทำรายการอื่น ๆ ต่อไป

ระบบลูกค้า

ออก

Yes

3

Yes

เพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหาข้อมูลักงาน

1

แสดงข้อมูล

No

**แผนภาพที่ 10**  Activity Diagram ระบบลูกค้า

จากแผนภาพที่ 10 แสดง Activity Diagram ระบบลูกค้า เมื่อผู้ใช้ระบบมายังเมนูนี้ทำการค้นหา เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลในระบบหลังจากนั้น ข้อมูลในระบบจะแสดงผลขึ้นมาในเมนูระบบเพื่อที่จะทำการเก็บลงฐานข้อมูล หรือย้อนกลับไปเพื่อทำรายการอื่น ๆ ต่อไป

ระบบบริการ

ออก

หน้าหลัก

4

Yes

เพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหาข้อมูลักงาน

Yes

1

แสดงข้อมูล

No

แผนภาพ**ที่ 11** Activity Diagram ระบบบริการ

จากแผนภาพที่ 11 แสดง Activity Diagram ระบบบริการเมื่อผู้ใช้ระบบเข้าใช้งานทำการค้นหารหัสพนักงานข้อมูลในระบบจะแสดงขึ้นมาในหน้าระบบแล้วเลือกรายการ

ต่าง ๆ เช่น ประเภทรถ ยี่ห้อรถ ป้ายทะเบียน สีของรถ และเลือกรายการเข้าใช้บริการระบบ

จะแสดงค่าบริการทั้งหมดเพื่อที่จะทำการบันทึกลงฐานข้อมูลผู้ใช้งานสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูล จากนั้นข้อมูลในระบบก็จะแสดงผลขึ้นมาในเมนูแสดง รายการให้บริการ หรือย้อนกลับไปยังหน้าเดิมเพื่อทำรายการอื่นๆ ต่อไป

ระบบคลังสินค้า

Yes

เพิ่ม ลบ แก้ไข เพิ่ม ค้นหาข้อมูลักงาน

ออก

Yes

Yes

5

1

แสดงข้อมูล

No

แผนภาพ**ที่ 12** Activity Diagram ระบบคลังสินค้า

จากแผนภาพที่ 12 แสดง Activity Diagram ระบบคลังสินค้าเมื่อผู้ใช้ระบบเข้าใช้งานมายังเมนูนี้ระบบจะแสดงรายการสินค้าทั้งหมด และค้นหาระบุประเภทสินค้า จากนั้นข้อมูลในระบบก็จะแสดงผลขึ้นมาในเมนูแสดง รายการสินค้า หรือย้อนกลับไปยังหน้าเดิมเพื่อทำรายการอื่นๆ ต่อไป

ระบบสั่งซื้ออุปกรณ์คาร์แคร์

ออก

6

เพิ่ม ลบ แก้ไข เพิ่มข้อมูลักงาน

Yes

แสดงข้อมูล

Yes

1

Yes

No

แผนภาพ**ที่ 13** Activity Diagram ระบบสั่งซื้ออุปกรณ์คาร์แคร์

จากแผนภาพที่ 13 ระบบสั่งซื้ออุปกรณ์คาร์แคร์ เมื่อเจ้าของร้านทำการ เลือกสินค้า เพิ่มรายการสินค้า บันทึกข้อมูลในระบบข้อมูลก็จะแสดงผลขึ้นมาในเมนูระบบแล้ว ย้อนกลับไปยังหน้าเดิมเพื่อทำรายการอื่นๆต่อไป

ระบบรายงาน

ออก

เลือกรายการที่ต้องการพิมพ์

Yes

แสดงข้อมูล

Yes

1

No

**แผนภาพที่ 14** Activity Diagram ระบบรายงาน

จากแผนภาพที่ 14 ระบบรายงาน เมื่อผู้ใช้ระบบทำการเลือกรายงาน ระบบก็จะแสดงผลขึ้นมาในเมนูระบบเพื่อที่จะทำการพิมพ์รายงาน หรือย้อนกลับไปยังหน้าเดิมเพื่อทำรายการอื่นๆต่อไป

1.3.3 Sequence Diagram ของระบบงานย่อยต่างๆ ของระบบบริหาร

จัดการศูนย์คาร์แคร์สามารถแบ่งเป็นส่วนๆ ตามลักษณะการใช้งานโดยกระบวนการในการทำงาน

ของแต่ละส่วนจะสัมพันธ์กัน ซึ่งถ้าหากขาดส่วนใดส่วนหนึ่งไประบบบริหารจัดการศูนย์คาร์แคร์

ก็ไม่สมบูรณ์ได้

ผู้ใช้ระบบ

หน้าหลัก

ออกจากระบบ

เข้าสู่ระบบ

กรอกชื่อผู้ใช้งาน

กรอกชื่อไม่สำเร็จ

เข้าสู่ระบบ

กรอกรหัสผ่าน

กรอกรหัสผ่านไม่สำเร็จ

แสดงข้อมูล

ออกจากระบบ

**แผนภาพที่ 15** Sequence Diagram การเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้ระบบ

จาก Sequence Diagram ของผู้ใช้ระบบขั้นตอนแรกต้องเข้าสู้หน้าจอเริ่มต้นของระบบ เมื่อป้อนข้อมูลชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านถูกต้องแล้ว ระบบจะเข้าสู่หน้าจอหลักของระบบบริหารจัดการศูนย์คาร์แคร์ ก่อนที่จะเข้าสู่หน้าจอการทำงานหลักได้นั้นต้องผ่านขั้นตอนการใส่ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน ถ้าใส่ชื่อหรือรหัสผ่านไม่ถูกต้องระบบจะแจ้งเตือนชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านผิดไม่สามารถเข้าใช้งานระบบได้ให้กรอกข้อมูลใหม่อีกครั้งจนกว่าจะถูกต้อง

เข้าสู่ระบบ

จัดการข้อมูล

แสดงข้อมูล

ระบบพนักงานพนักงาน

ระบบลูกค้า

แสดงข้อมูล

ออกจากระบบ

ออกจากระบบ

ระบบระบบ

ระบบบริการ

ระบบคลังสินค้า

ระบบสั่งซื้อ

อุปกรณ์คาร์แคร์

ระบบออกรายงาน

**แผนภาพที่ 1**6 Sequence Diagram การเข้าใช้งานระบบบริหารจัดการศูนย์คาร์แคร์

 จาก Sequence Diagram ของการใช้งานระบบบริหารจัดการศูนย์คาร์แคร์ เมื่อผู้ใช้ระบบได้ล็อกอินเข้ามาใช้งานระบบแล้วก็ปรากฏเมนูหัวข้อต่างๆ ซึ่งเจ้าของร้านสามารถใช้งานได้ทุกเมนูที่แสดงขึ้นมาในระบบ

ระบบข้อมูลพนักงาน

แสดงข้อมูลพนักงาน

เพิ่มข้อมูล

ลบข้อมูล

แสดงข้อมูล

ออกจากระบบข้อมูลพนักงาน

แก้ไขข้อมูล

ออกจากระบบข้อมูลพนักงาน

**แผนภาพที่ 17** Sequence Diagram การใช้งานระบบข้อมูลพนักงาน

จาก Sequence Diagram การใช้งานระบบบริหารจัดการศูนย์คาร์แคร์ เมื่อผู้ใช้ระบบเข้าสู่ระบบเพื่อเข้ามาใช้งานเมนูนี้จะสามารถค้นหา เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลได้หลังจากนั้น ข้อมูลในระบบจะแสดงผลขึ้นมาในเมนูระบบเพื่อที่จะทำการเก็บลงฐานข้อมูล

ระบบข้อมูลลูกค้า

แสดงข้อมูลพนักงาน

เพิ่มข้อมูล

ลบข้อมูล

แสดงข้อมูล

ออกจากระบบข้อมูลลูกค้า

แก้ไขข้อมูล

ออกจากระบบข้อมูลลูกค้า

**แผนภาพที่ 18** Sequence Diagram การใช้งานระบบข้อมูลลูกค้า

จาก Sequence Diagram การใช้งานระบบข้อมูลลูกค้าเมื่อผู้ใช้ระบบเข้าสู่ระบบมายังเมนูนี้ทำการค้นหา เพิ่ม แก้ไขข้อมูลในระบบหลังจากนั้น ข้อมูลในระบบจะแสดงผลขึ้นมาในเมนูระบบเพื่อที่จะทำการเก็บลงฐานข้อมูล

ระบบบริการ

แสดงข้อมูล

พิมพ์ใบเสร็จ

ค้นหารหัสลูกค้า

เพิ่มข้อมูล

แสดงข้อมูล

ออกจากระบบบริการ

ออกจากระบบบริการ

ลบข้อมูล

แก้ไขข้อมูล

พิมพ์ใบเสร็จ

**แผนภาพที่ 19** Sequence Diagram การใช้งานระบบบริการ

จากSequence Diagram การใช้งานระบบบริหารจัดการศูนย์คาร์แคร์เมื่อผู้ใช้ระบบเข้าสู่ระบบเข้าใช้งานระบบบริการเมื่อเจ้าของร้านเข้าใช้งานทำการค้นหารหัสพนักงานข้อมูลในระบบจะแสดงขึ้นมาในหน้าระบบแล้วเลือกรายการต่าง ๆ เช่น ประเภทรถ ยี่ห้อรถ ป้ายทะเบียน สีของรถ และเลือกรายการเข้าใช้บริการระบบจะแสดงค่าบริการทั้งหมดเพื่อที่จะทำการบันทึกลงฐานข้อมูลผู้ใช้งานสามรถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูล จากนั้นข้อมูลในระบบก็จะแสดงผลขึ้นมาในระบบ

ระบบคลังสินค้า

แสดงข้อมูลพนักงาน

เพิ่มข้อมูล

ลบข้อมูล

แสดงข้อมูล

ออกจากระบบคลังสินค้า

แก้ไขข้อมูล

ออกจากระบบคลังสินค้า

**แผนภาพที่ 20** Sequence Diagram การใช้งานระบบคลังสินค้า

 จากSequence Diagram การใช้งานระบบบริหารจัดการศูนย์คาร์แคร์เมื่อผู้ใช้ระบบเข้าสู่ระบบเข้าใช้งานระบบคลังสินค้าทั้งหมดเมื่อเจ้าของร้านเข้าใช้งานมายังเมนูนี้ระบบจะแสดงรายการสินค้าทั้งหมด และค้นหาระบุประเภทสินค้า จากนั้นข้อมูลในระบบก็จะแสดงผลขึ้นมาในเมนูแสดงรายการสินค้า

ระบบสั่งซื้ออุปกรณ์คาร์แคร์

แสดงข้อมูลพนักงาน

เพิ่มข้อมูล

ลบข้อมูล

แสดงข้อมูล

ออกจากระบบสั่งซื้ออุปกรณ์คาร์แคร์

แก้ไขข้อมูล

ออกจากระบบสั่งซื้ออุปกรณ์คาร์แคร์

**แผนภาพที่ 21** Sequence Diagram การใช้งานระบบสั่งซื้ออุปกรณ์คาร์แคร์

 จากSequence Diagram การใช้งานระบบบริหารจัดการศูนย์คาร์แคร์

เมื่อผู้ใช้ระบบเข้าสู่ระบบเข้าใช้งานระบบสั่งซื้อสินค้า เมื่อเจ้าของร้านทำการ เลือกสินค้า

เพิ่มรายการสินค้า บันทึกข้อมูลในระบบข้อมูลในระบบก็จะแสดงผลขึ้นมาในเมนูระบบ

ระบบรายงานผล

รายงาน

รายงานข้อมูลพนักงาน

รายงานข้อมูลลูกค้า

แสดงข้อมูล

ออกจากระบบ

รายงานบริการ

ออกจากระบบ

รายงานคลังสินค้า

รายงานสั่งซื้ออุปกรณ์คาร์แคร์

**แผนภาพที่ 22** Sequence Diagram การเข้าใช้งานระบบรายงานผล

 จาก Sequence Diagram ของการใช้งานระบบบริหารจัดการศูนย์คาร์แคร์ เมื่อผู้ใช้ระบบได้ล็อกอินเข้ามาใช้งานระบบแล้วก็ปรากฏเมนูหัวข้อต่างๆ ซึ่งเจ้าของร้านสามารถใช้งานเมนูรายงานได้ฟังก์ชันแล้วข้อมูลจะแสดงขึ้นมาในระบบ

Class diagram

พจนานุกรมข้อมูล Data Dictionary ในการพัฒนาระบบบริหารจัดการศูนย์

คาร์แคร์ผู้วิจัยได้ออกแบบฐานข้อมูลโดยประกอบด้วยตาราง (Table) จำนวน 10 ตารางได้แก่

**ตารางที่ 1** ลงเวลาพนักงาน FrmEmployee

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **FieldName** | **DataType** | **Length** | **Description** | **Remark** |
| 1 | txtID\_em | int | - | รหัสพนักงาน | FK |
| 2 | txtcode\_em | nvarchar | 20 | รหัสบัตรประชาชน | PK |
| 3 | cmdcomposition | nvarchar | 50 | ตำแหน่ง |  |
| 4 | txt\_salary | int | - | เงินเดือน |  |
| 5 | Timein | nvarchar | 50 | เวลาเข้างาน |  |
| 6 | Timeout | nvarchar | 50 | เวลาออกงาน |  |
| 7 | cmd\_status | nvarchar | 50 | สถานะการมาทำงาน |  |

**ตารางที่ 2** ข้อมูลพนักงาน DataEmployee

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **FieldName** | **DataType** | **Length** | **Description** | **Remark** |
| 1 | txtID\_em | int | - | รหัสพนักงาน | PK |
| 2 | txtcode\_em | nvarchar | 20 | รหัสบัตรประชาชน | FK |
| 3 | cmd\_sex | nvarchar | 10 | เพศ |  |
| 4 | txtname\_em | nvarchar | 100 | ชื่อ – นามสกุล |  |
| 5 | txtadd\_em | nvarchar | 100 | ที่อยู่ |  |
| 6 | txtemail | nvarchar | 50 | อีเมลล์ |  |
|  7 | date\_1 | date | - | วันที่เข้าทำงาน |  |
| 8 | PictureBox | image | - | ใส่รูปพนักงาน |  |
| 9 | txtphone\_em | int | - | เบอร์โทร |  |
| 10 | cmdcomposition | nvarchar | 50 | ตำแหน่ง |  |
| 11 | txt\_salary | int | - | เงินเดือน |  |

**ตารางที่ 3** พนักงานที่ลาออกไปแล้ว Frmresign

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **FieldName** | **DataType** | **Length** | **Description** | **Remark** |
| 1 | txtID\_em | int | - | รหัสพนักงาน | FK |
| 2 | txtcode\_em | nvarchar | 20 | รหัสบัตรประชาชน | FK |
| 3 | txtname\_em | nvarchar | 100 | ชื่อ – นามสกุล |  |
| 4 | Date1 | nvarchar | 50 | วันที่เข้าทำงาน |  |
| 5 | txtstatus11 | nvarchar | 100 | สถานนะการเป็นพนักงาน |  |

**ตารางที่ 4** ระบบสมาชิก FrmCastomer

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **FieldName** | **DataType** | **Length** | **Description** | **Remark** |
| 1 | txtID\_cas | int | - | รหัสสมาชิก | PK |
| 2 | txtcode\_cas | nvarchar | 20 | รหัสบัตรประชาชน | FK |
| 3 | cmd\_sex | nvarchar | 10 | เพศ |  |
| 4 | txtname\_cas | nvarchar | 100 | ชื่อ – นามสกุล |  |
| 5 | txtadd\_cas | nvarchar | 100 | ที่อยู่ |  |
| 6 | txtphone\_cas | int | 10 | เบอร์โทร |  |
| 7 | Datefrm\_cas | date | - | วันที่สมัครสมาชิก |  |
| 8 | Dateexpire\_cas | date | - | วันที่หมดอายุ |  |

**ตารางที่ 5** ข้อมูลลูกค้า DataCastomer

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **FieldName** | **DataType** | **Length** | **Description** | **Remark** |
| 1 | txtID\_cas | int | - | รหัสลูกค้า | FK |
| 2 | txtcode\_cas | nvarchar | 20 | รหัสบัตรประชาชน | PK |
| 9 | cmdselect\_pro | nvarchar | 50 | เลือกโปรโมชั่น |  |
| 10 | cmdprice\_pro | int | - | ราคาโปรโมชั่น |  |
| 11 | txtnum\_pro | int | - | จำนวนครั้ง |  |

**ตารางที่ 6** การให้บริการ FrmService

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **FieldName** | **DataType** | **Length** | **Description** | **Remark** |
| 1 | txtID\_cas | int | - | รหัสลูกค้า | FK |
| 2 | cmd\_cas | nvarchar | 10 | สมาชิก |  |
| 3 | cmdcategory | nvarchar | 50 | ประเภทรถ |  |
| 4 | cmdbrand | nvarchar | 50 | ยี่ห้อรถ |  |
| 5 | txt\_regis | nvarchar | 10 | ป้ายทะเบียน |  |
| 6 | txt\_color | nvarchar | 50 | สีรถ |  |
| 7 | cmdlist | nvarchar | 50 | รายการ |  |
| 8 | txtcharge | int | - | รวมค่าบริการ |  |
| 9 | txtname\_pro | nvarchar | 100 | ชื่อโปรโมชั่น |  |
| 10 | txtnumser\_pro | nvarchar | 10 | จำนวนครั้งที่เข้าใช้บริการ |  |
| 11 | txtprice\_pro | int | - | ราคาโปรโมชั่น |  |

**ตารางที่ 7** เก็บสินค้าทั้งหมด Allproduct

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **FieldName** | **DataType** | **Length** | **Description** | **Remark** |
| 1 | DateTime1 | date | - | วันที่ |  |
| 2 | Name | nvarchar | 50 | ชื่อประเภทสินค้า |  |
| 3 | txtID\_Storge | int | - | รหัสสินค้า |  PK |
| 4 | txt\_name | nvarchar | 100 | ชื่อสินค้า |  |
| 5 | txtP\_cost | int | - | ราคาต้นทุน |  |
| 6 | txtPrice | int | - | ราคาขาย |  |
| 7 | txtBalance | int | - | จำนวนคงเหลือ |  |
| 8 | Pos\_By | nvarchar | 100 | ผู้บันทึกข้อมูล |  |

**ตารางที่ 8** ประเภทสินค้า Type

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **FieldName** | **DataType** | **Length** | **Description** | **Remark** |
| 1 | T\_ID | nvarchar | 10 | รหัสประเภทสินค้า | PK |
| 2 | Name | nvarchar | 50 | ชื่อประเภทสินค้า |  |

**ตารางที่ 9** เบิกสินค้าคาร์แคร์ picking

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **FieldName** | **DataType** | **Length** | **Description** | **Remark** |
| 1 | txtID\_em | int | - | รหัสพนักงาน | FK |
| 2 | txtID\_Storge | int | - | รหัสสินค้า |  FK |
| 3 | Name | nvarchar | 100 | ชื่อประเภทสินค้า |  |
| 4 | txt\_Name | nvarchar | 100 | ชื่อสินค้า |  |
| 5 | txtBalance | int | - | จำนวนสินค้า |  |
| 6 | txt12 | int | - | จำนวนที่เบิก |  |

**ตารางที่ 10** ข้อมูลการสั่งซื้ออุปรกรณ์คาร์แคร์ Frmcarcare\_equipment

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **FieldName** | **DataType** | **Length** | **Description** | **Remark** |
| 1 | O\_ID | int | - | เลขที่ใบสั่งชื้อ | FK |
| 2 | txtID\_Storge | int | - | รหัสสินค้า | FK |
| 3 | Name | nvarchar | 100 | ชื่อสินค้า |  |
| 4 | Base | int | - | ราคา |  |
| 5 | Qty | int | - | จำนวน |  |
| 6 | Total | float | - | รวม |  |

2.4.2 การออกแบบมาตรฐานการนำเสนอ

ผู้วิจัยได้ออกแบบมาตรฐานการนำเสนอของระบบบริหารจัดการศูนย์คาร์แคร์

การออกแบบหน้าจอเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานและการออกแบบผู้วิจัยได้ทำการออกแบบหน้าจอของแต่ล่ะส่วนโดยให้มีหัวข้อหลักต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานทั้งในส่วนของ ระบบจัดการข้อมูลพนักงาน ระบบจัดการข้อมูลลูกค้า ระบบการให้บริการคาร์แคร์ ระบบคลังสินค้า ระบบรายงาน

**ภาพที่ 3** แสดงการออกแบบหน้าจอเริ่มต้นการเข้าใช้งาน

หมายเลข 1 ส่วนชื่อหน้าระบบ

หมายเลข 2 ส่วนของการ login กรอก Username

หมายเลข 3 ส่วนของการ login กรอก Password

หมายเลข 4 ปุ่มยืนยัน

หมายเลข 5 ปุ่มยกเลิก

**ภาพที่ 4** แสดงการออกแบบหน้าหลักระบบคาร์แคร์

หมายเลข 1 พนักงาน

หมายเลข 2 ลูกค้า

หมายเลข 3 รายงานทั้งหมด

หมายเลข 4 คู่มือการใช้งาน

หมายเลข 5 ออกจากโปรแกรม

หมายเลข 6 บริการ

หมายเลข 7 คลังสินค้า

หมายเลข 8 สั่งซื้ออุปกรณ์คาร์แคร์

**ภาพที่ 5** แสดงการออกแบบหน้าจอระบบพนักงาน

หมายเลข 1 ส่วนชื่อหน้าระบบ หมายเลข 12 วันที่เข้าทำงาน

หมายเลข 2 ค้นหา หมายเลข 13 เวลาเข้าทำงาน

หมายเลข 3 ใส่รหัสพนักงาน หมายเลข 14 เวลาออกงาน

หมายเลข 4 ใส่รหัสบัตรประชาชน หมายเลข 15 สถานะการมาทำงาน

หมายเลข 5 เพศ หมายเลข 16 สถานะการเป็นพนักงาน

หมายเลข 6 ชื่อ – นามสกุล หมายเลข 17 ปุ่มบันทึก

หมายเลข 7 ที่อยู่ หมายเลข 18 ปุ่มยกเลิก

หมายเลข 8 อีเมลล์ หมายเลข 19 ปุ่มแก้ไข

หมายเลข 9 เบอร์โทร หมายเลข 20 โชว์ข้อมูล

หมายเลข 10 ตำแหน่ง

หมายเลข 11 เงินเดือน

**ภาพที่ 6** แสดงการออกแบบหน้าจอระบบข้อมูลพนักงาน

หมายเลข 1 ส่วนชื่อหน้าระบบ หมายเลข 12 เบอร์โทร

หมายเลข 2 ใส่รหัสพนักงาน หมายเลข 13 ตำแหน่ง

หมายเลข 3 ใส่รหัสบัตรประชาชน หมายเลข 14 เงินเดือน

หมายเลข 4 เพศ หมายเลข 15 สถานะการทำงาน

หมายเลข 5 ชื่อ – นามสกุล หมายเลข 16 ปุ่มบันทึก

หมายเลข 6 ที่อยู่ หมายเลข 17 ปุ่มลบข้อมูล

หมายเลข 7 อีเมลล์ หมายเลข 18 ปุ่มแก้ไข

หมายเลข 8 วันที่เข้าทำงาน หมายเลข 19 ปุ่มยกเลิก

หมายเลข 9 ใส่รูปพนักงาน หมายเลข 20 ปุ่มแกไขสถานะพนักงาน

หมายเลข 10 ปุ่มเลือกรูป หมายเลข 21 โชว์ข้อมูล

หมายเลข 11 ปุ่มยกเลิกการเลือกรูป

**ภาพที่ 7** แสดงการออกแบบหน้าจอค้นหาพนักงาน

หมายเลข 1 ชื่อหน้าระบบ

หมายเลข 2 สามารถค้นหาได้จาก

หมายเลข 3 กรอกข้อมูลพนักงาน

หมายเลข 4 ปุ่มล้างข้อมูล

หมายเลข 5 โชว์ข้อมูล

**ภาพที่ 8** แสดงการออกแบบหน้าจอค้นหาพนักงานที่ลาออกไปแล้ว

หมายเลข 1 ชื่อหน้าระบบ

หมายเลข 2 สามารถค้นหาได้จาก

หมายเลข 3 กรอกข้อมูลพนักงาน

หมายเลข 4 ปุ่มล้างข้อมูล

หมายเลข 5 โชว์ข้อมูล

**ภาพที่ 9** แสดงการออกแบบหน้าจอระบบสมาชิก

หมายเลข 1 ส่วนชื่อหน้าระบบ หมายเลข 10 ปุ่มบันทึก

หมายเลข 2 ใส่รหัสสมาชิก หมายเลข 11 ปุ่มลบ

หมายเลข 3 ใส่รหัสบัตรประชาชน หมายเลข 12 ปุ่มแก้ไข

หมายเลข 4 เพศ หมายเลข 13 ปุ่มยกเลิก

หมายเลข 5 ชื่อ – นามสกุล หมายเลข 14 โชว์ข้อมูล

หมายเลข 6 ที่อยู่

หมายเลข 7 เบอร์โทร

หมายเลข 8 วันที่สมัครสมาชิก

หมายเลข 9 วันที่หมดอายุ

**ภาพที่ 10** แสดงการออกแบบหน้าจอระบบข้อมูลลูกค้า

หมายเลข 1 ส่วนชื่อหน้าระบบ หมายเลข 13 จำนวนครั้งที่เข้าใช้บริการ

หมายเลข 2 ใส่รหัสสมาชิก หมายเลข 14 วันที่เข้าใช้บริการ

หมายเลข 3 ปุ่มค้นหา หมายเลข 15 วันที่หมดอายุ

หมายเลข 4 ใส่รหัสบัตรประชาชน หมายเลข 16 รายละเอียดโปรโมชั่น

หมายเลข 5 เพศ หมายเลข 17 ปุ่มบันทึก

หมายเลข 6 ชื่อ-นามสกุล หมายเลข 18 ปุ่มแก้ไข

หมายเลข 7 ที่อยู่ หมายเลข 19 ปุ่มยกเลิก

หมายเลข 8 เบอร์โทร หมายเลข 20 พิมพ์รายงาน

หมายเลข 9 วันที่สมัคร หมายเลข 21 โชว์ข้อมูล

หมายเลข 10 วันหมดอายุ

หมายเลข 11 เลือกโปรโมชั่น

หมายเลข 12 ราคาโปรโมชั่น

**ภาพที่ 11** แสดงการออกแบบหน้าจอค้นหาลูกค้า

หมายเลข 1 ชื่อหน้าระบบ

หมายเลข 2 สามารถค้นหาได้จาก

หมายเลข 3 กรอกข้อมูลพนักงาน

หมายเลข 4 ปุ่มล้างข้อมูล

หมายเลข 5 โชว์ข้อมูล

19

20

211

22

23

24

25

**ภาพที่ 12** แสดงการออกแบบหน้าจอบริการ

หมายเลข 1 ส่วนชื่อหน้าระบบ หมายเลข 15 แสดงรายการบริการ

หมายเลข 2 ใส่รหัสสมาชิก หมายเลข 16 ช่องรวมราคาบริการ

หมายเลข 3 ปุ่มค้นหา หมายเลข 17 รับเงินมา

หมายเลข 4 เป็น/ ไม่เป็นสมาชิก หมายเลข 18 เงินทอน

หมายเลข 5 ชื่อ-นามสกุล หมายเลข 19 ชื่อโปรโมชั่น

หมายเลข 6 ประเภทรถ หมายเลข 20 จำนวนครั้งที่เข้าใช้บริการ

หมายเลข 7 ยี่ห้อ หมายเลข 21 ราคาโปรโมชั่น

หมายเลข 8 ป้ายทะเบียน หมายเลข 22 ปุ่มแก้ไข

หมายเลข 9 สีรถ หมายเลข 23 ปุ่มบันทึก

หมายเลข 10 รายการทั้งหมด หมายเลข 24 ปุ่มพิมพ์ใบเสร็จ

หมายเลข 11 ช่องแสดงส่วนลด หมายเลข 25 โชว์ข้อมูล

หมายเลข 12 ลดราคากี่เปอร์เซนต์

หมายเลข 13 ปุ่มคำนวณราคาสมาชิก

หมายเลข 14 ชำระเงิน

**ภาพที่ 13** แสดงการออกแบบหน้าจอค้นหาการเข้าใช้บริการ

หมายเลข 1 ชื่อหน้าระบบ

หมายเลข 2 สามารถค้นหาได้จาก

หมายเลข 3 กรอกข้อมูลบริการ

หมายเลข 4 ปุ่มล้างข้อมูล

หมายเลข 5 โชว์ข้อมูล

**ภาพที่ 14** แสดงการออกแบบหน้าจอระบบคลังสินค้า

หมายเลข 1 ส่วนชื่อหน้าระบบ หมายเลข 14 ปุ่มลบ

หมายเลข 2 วันที่ หมายเลข 15 ปุ่มบันทึก

หมายเลข 3 ประเภทสินค้า หมายเลข 16 ปุ่มยกเลิก

หมายเลข 4 รหัสสินค้า หมายเลข 17 โชว์ข้อมูล

หมายเลข 5 ปุ่มค้นหา

หมายเลข 6 ชื่อสินค้า

หมายเลข 7 ราคาทุน

หมายเลข 8 ราคาขาย

หมายเลข 9 จำนวนสินค้าที่สั่งซื้อ

หมายเลข 10 จำนวนสินค้า

หมายเลข 11 จำนวนสินค้าทั้งหมด

หมายเลข 12 จำนวนสินค้าสำรอง

หมายเลข 13 ปุ่มแก้ไข

**ภาพที่ 15** แสดงการออกแบบหน้าจอหน้าค้นหาสินค้าคาร์แคร์

หมายเลข 1 ชื่อหน้าระบบ

หมายเลข 2 สามารถค้นหาได้จาก

หมายเลข 3 กรอกข้อมูลสินค้า

หมายเลข 4 ปุ่มล้างข้อมูล

หมายเลข 5 โชว์ข้อมูล

**ภาพที่ 16** แสดงการออกแบบหน้าจอเพิ่มประเภทสินค้าคาร์แคร์

หมายเลข 1 ชื่อหน้าระบบเบิกสินค้าคาร์แคร์

หมายเลข 2 ช่องกรอกรหัสประเภทสินค้า

หมายเลข 3 ช่องกรอกรหัสสินค้า

หมายเลข 4 ปุ่มเพิ่ม

หมายเลข 5 ปุ่มแก้ไข

หมายเลข 6 ปุ่มลบข้อมูล

หมายเลข 7 ปุ่มบันทึก

หมายเลข 8 ปุ่มยกเลิก

หมายเลข 9 โชว์ข้อมูล

**ภาพที่ 17** แสดงการออกแบบหน้าจอเบิกสินค้าคาร์แคร์

หมายเลข 1 ชื่อหน้าระบบเบิกสินค้าคาร์แคร์ หมายเลข 12 โชว์ข้อมูล

หมายเลข 2 รหัสพนักงาน หมายเลข 13 ปุ่มแก้ไข

หมายเลข 3 ปุ่มค้นหา หมายเลข 14 ปุ่มลบ

หมายเลข 4 ชื่อ-นามสกุล หมายเลข 15 ปุ่มบันทึก

หมายเลข 5 ตำแหน่ง หมายเลข 16 ปุ่มยกเลิก

หมายเลข 6 รหัสสินค้า

หมายเลข 7 ค้นหา

หมายเลข 8 ประเภทสินค้า

หมายเลข 9 ชื่อสินค้า

หมายเลข 10 จำนวนสินค้า

หมายเลข 11 จำนวนที่เบิก

**ภาพที่ 18** แสดงการออกแบบหน้าจอสั่งซื้อสินค้าอุปกรณ์คาร์แคร์

หมายเลข 1 ส่วนชื่อหน้าระบบ

หมายเลข 2 เลขที่ใบสั่งซื้อ

หมายเลข 3 วันที่สั่งซื้อ

หมายเลข 4 เลือกสินค้า

หมายเลข 5 ราคา

หมายเลข 6 จำนวน

หมายเลข 7 รวม

หมายเลข 8 ปุ่มเพิ่มสินค้า

หมายเลข 9 แสดงราคาทั้งหมด

หมายเลข 10 ปุ่มบันทึก

หมายเลข 11 ปุ่มยกเลิก

หมายเลข 12 ปุ่มลบ

หมายเลข 13 แสดงรายการสั่งซื้อ

หมายเลข 14 โชว์ข้อมูล

**ภาพที่ 19** แสดงการออกแบบหน้าจอออกรายงาน

หมายเลข 1 ส่วนชื่อหน้าระบบ

หมายเลข 2 โชว์ข้อมูล

1.4 การพัฒนาระบบ

ในขั้นตอนการพัฒนา ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการออกแบบ มาทำการพัฒนาระบบการบริหารจัดการศูนย์คาร์แคร์จนเสร็จสมบูรณ์ จากนั้นนำไปเสนอ อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องโดยการทดสอบระบบและองค์ประกอบของระบบ จากนั้นทำการปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นระยะจนระบบมีความสมบูรณ์ และเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบ ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบการบริหารจัดการศูนย์คาร์แคร์โดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual studio 2010 ใช้ในการพัฒนาระบบและโปรแกรม Microsoft sql server 2008R2 ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล

 1.4.1 ทำการทดสอบระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ (Testing) ขั้นตอนการทดสอบการใช้งาน แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

 1. ) การทดสอบขั้นแอลฟ่า (Alpha Test) เป็นการทดสอบการทำงานโดยผู้จัดทำโครงงาน เพื่อทดสอบการทำงานของระบบบริการจัดการศูนย์คาร์แคร์นั้นทีละส่วนๆ เพื่อหาข้อผิดพลาดในการทำงานของระบบ หลังจากนั้นจึงปรับปรุงแก้ไขระบบให้ทำงานสมบูรณ์ขึ้น

 2. ) การทดสอบขั้นเบต้า (beta Test) เป็นการทดสอบการทำงานข องระบบบริการจัดการศูนย์คาร์แคร์ที่พัฒนาขึ้น โดยมีผู้เชี่ยวชาญและผู้ประกอบธุรกิจคาร์แคร์ที่ใช้งานจริงรวมจำนวน 5 คน ดังนี้

 1. ) อาจารย์ ดร.ธวัชชัย สหพงษ์ อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

2. ) อาจารย์ ดร.ปิยศักดิ์ ถีอาสนา อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

3. ) อาจารย์บัณฑิต สุวรรณโท อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

 4. ) คุณบุญชู โพธิ์ศรีชัย เจ้าของกิจการร้านสมสะอาดคาร์แคร์ จังหวัดกาฬสินธุ์

 5. ) คุณธงชัย ภูกองชนะ เจ้าของกิจการร้านหัวนาคำคาร์แคร์ จังหวัดกาฬสินธุ์

 1.5 การติดตั้งและดำเนินการใช้ระบบ (Systems lmplemetation & Operation) ขั้นนี้ผู้วิจัยนำระบบที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์ทดลองใช้หาข้อบกพร่อง

แล้วทำการปรับปรุง และทำการสร้างแบบประเมินคุณภาพด้วยวิธี Blackbox เพื่อประเมินประกันประสิทธิภาพของระบบ นำระบบที่พัฒนาขึ้นไปทดลองกับกลุ่มเป้าหมายจำนวน 5 คนประเมินประสิทธิภาพการใช้งานของระบบที่พัฒนาขึ้น จากนั้นทำระบบติดตั้งกับเครื่องคอมพิวเตอร์กลุ่มเป้าหมายที่ได้จัดเตรียมไว้

**2. แบบประเมินประสิทธิภาพ**

การหาประสิทธิภาพของระบบงานที่พัฒนาขึ้นผู้วิจัยได้เลือกวิธีการหาประสิทธิภาพตามแนวทำการวิจัยระบบสารสนเทศโดยใช้วิธีการทดสอบแบล็คบล็อค (Black Box Testing) ซึ่งเป็นการทดสอบโดยเน้นความถูกต้องของข้อมูลนำเข้า (Input) และผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ (Output) เป็นหลักโดยประเมินผลจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนเครื่องมือที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของระบบในโครงงานนี้คือแบบสอบถามเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบงานที่พัฒนาขึ้นแบ่งเป็น 2 หัวข้อดังต่อไปนี้

2.1 วิธีการและขั้นตอนการสร้างแบบประเมิน

2.1.1 วิจัยข้อมูลจากการสร้างแบบประเมิน

2.1.2 คัดเลือกข้อคำถาม ปรับปรุง เพิ่มเติม และแก้ไขให้สอดคล้องกับ

ระบบงานที่พัฒนาขึ้นมา

2.1.3 พัฒนาการสร้างแบบประเมินจากการออกแบบ

2.1.4 นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบความถูกต้อง

2.1.5 ปรับปรุงแก้ไข จัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์

2.2 เกณฑ์หรือมาตรฐานในการประเมิน

แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบได้กำหนดเกณฑ์โดยประกอบด้วยมาตรา

อันดับ (Rating Scale) เชิงคุณภาพ 5 ระดับและมาตราอันดับเชิงปริมาณ 5 ระดับ

**ตารางที่ 11** เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมิน

|  |  |
| --- | --- |
| **ระดับเกณฑ์การให้คะแนน** | **ความหมาย** |
| **เชิงประสิทธิภาพ** | **เชิงปริมาณ** |
| ดีมาก | 5 | ระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพดีมาก |
| ดี | 4 | ระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพดี |
| ปานกลาง | 3 | ระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพปานกลาง |
| น้อย | 2 | ระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพน้อย |
| น้อยที่สุด | 1 | ระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพน้อยที่สุด |

ทดสอบระบบโดยต้องมีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 4 ขึ้นไปจึงจะยอมรับว่าระบบมีประสิทธิภาพในการใช้งานได้ในสภาพการทำจริงซึ่งช่วงคะแนนเฉลี่ยสามารถแบ่งเกณฑ์ระดับออกเป็น 5 ระดับดังต่อไปนี้ (บุญชม ศรีสะอาด ,2545:50-100)

ช่วงคะแนน 4.51 - 5.00 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับดีมาก

 ช่วงคะแนน 3.51 - 4.50 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับดี

 ช่วงคะแนน 2.51 - 3.50 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง

 ช่วงคะแนน 1.51 - 2.50 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับน้อย

 ช่วงคะแนน 1.00 - 1.50 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับน้อยที่สุด

2.2.1 หัวข้อในการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจะแบ่งออกเป็น 5 ด้านคือ

 1) การประเมินด้านฟังก์ชันการใช้งานระบบ (Functional Test) เป็นการประเมินเพื่อดูว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้นมีความถูกต้องและมีประสิทธิภาพตรงตามความต้องการของผู้ใช้มากน้อยเพียงใดซึ่งในการประเมินระบบได้ทำการออกแบบแบบประเมินโดยแบ่งหัวข้อการประเมิน 4 หัวข้อ

 2) การประเมินด้านการใช้งานของโปรแกรม (Usability Test) เป็นการ

ประเมินเพื่อดูว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้นมีความสามารถในการใช้งานเป็นอย่างไรเช่นความง่ายและความสะดวกต่อการใช้งานมากน้อยเพียงใดซึ่งในการประเมินระบบนี้ได้ทำการออกแบบ แบบประเมินโดยแบ่งหัวข้อการประเมิน 7 หัวข้อ

 3) ด้านผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม (Result Test) เป็นการประเมินเพื่อดูว่า

ผลลัพธ์ที่พัฒนาขึ้นมานั้นมีความสามารถในการใช้งานเป็นอย่างไรเช่น การรายงานผลถูกต้องหรือไม่ซึ่งในการประเมินระบบนี้ได้ทำการออกแบบแบบประเมินโดยแบ่งหัวข้อการประเมิน

2 หัวข้อ

 4) ด้านความปลอดภัย (Security Test) เป็นการประเมินเพื่อดูว่าระบบที่

พัฒนาขึ้นมานั้นมีความปลอดภัยของข้อมูลที่ส่งผ่านไปมาในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

มากน้อยเพียงใดซึ่งในการประเมินระบบนี้ได้ทำการออกแบบแบบประเมินโดยแบ่งหัวข้อการประเมิน 2 หัวข้อ

 5) คู่มือการใช้งานระบบ (Documentation) เป็นการประเมินเพื่อดูว่าคู่มือ

การใช้งานและติดตั้งระบบได้จัดทำขึ้นมานั้นสามารถที่จะนำไปติดตั้งใช้งานและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องซึ่งในการประเมินระบบนี้ได้ทำการออกแบบประเมินโดยแบ่งหัวข้อ 5 หัวข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

 ผู้วิจัยได้นำระบบการบริหารจัดการศูนย์คาร์แคร์ไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายจำนวน 5 คน และนำระบบการบริหารจัดการศูนย์คาร์แคร์ไปทดลองใช้กับสถานที่ทดลองมีขั้นตอนดังนี้

 1. ขอเอกสารแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ

 2. ส่งหนังขอแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญพร้อมคู่มือให้ผู้เชี่ยวชาญ

 3. นำระบบที่พัฒนาขึ้นไปนำเสนอและให้ผู้เชี่ยวชาญทดลองใช้

 4. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการทางสถิติ

 5. สรุปผลการทดลอง

**สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล**

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ คือ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อระบบบริหารจัดการศูนย์คาร์แคร์โดยใช้สถิติ ดังนี้การวิเคราะห์ข้อมูลทำสถิติ โดยใช้

$\overbar{x }$และ S.D. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

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

 $\overbar{x }$ =

 เมื่อ $\overbar{x }$ แทน ค่าเฉลี่ย

 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

 แทน ผลรวม