

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การ ศึกษาโครงการครั้งนี้เป็นการวิจัย การพัฒนาระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่าย
ทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 3. การสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
 5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปี
ที่ 4 ปีการศึกษา 2558 หมู่เรียนที่ 2 จำนวน 38 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เป็นอาจารย์ในสังกัดคณะเทคโนโลยี
สารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป ในสาขาวิชา
เทคโนโลยีสารสนเทศและสาขาที่เกี่ยวข้อง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการ วิจัยครั้งนี้มีอยู่ 3 ชนิด คือ

1. ระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส
2. แบบประเมินคุณภาพระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยี
เว็บเซอร์วิส
3. แบบสอบถามความพึงพอใจระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้
เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส

การสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการ ศึกษาหลักการและทฤษฎี และงานวิจัยในการสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัย ได้ทำการสร้างและหาประสิทธิภาพของระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์ เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพของระบบการพัฒนาาระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์ เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการ SDLC 5 ขั้นตอน (Stair. 1996 : 411-412)

1.1 ขั้นตอนการวางแผนระบบ (Systems Planning)

ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส ขึ้นมาเพื่อเป็นช่องทางในการชำระเงินค่าโทรศัพท์ระหว่างผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการให้มีความสะดวกสบาย รวดเร็ว ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยการวางแผนระบบ โดยพิจารณาถึงความเป็นไปได้ของระบบในทางทฤษฎี และทางปฏิบัติการ ตลอดทั้งวิจัยความต้องการของระบบว่าเป็นไปได้และมีขอบเขตการทำงานโดยทำการศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบ สัมภาษณ์จากกลุ่มเป้าหมาย และมีขั้นตอนการวางแผนระบบงาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1.1.1 ศึกษาความเป็นไปได้

ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยปัญหาของระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส แบบเก่าเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์ เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส แบบใหม่ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษากการวางแผนระบบ โดยพิจารณาความเป็นไปได้ของระบบในทางเทคนิค และทางการปฏิบัติการ ตลอดทั้งความสามารถในการบริหารจัดการระบบ ศึกษาความต้องการของระบบ หน้าที่ของระบบความเป็นไปได้ ขอบเขต โดยทำการศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง สัมภาษณ์และสังเกตการไปชำระเงินของลูกค้า โดยในการวิจัยระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาระบบงานเดิมโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานในปัจจุบันในการสัมภาษณ์งานทุกงานมีหัวข้อสัมภาษณ์ดังนี้

- 1) แนวโน้มในการพัฒนาองค์กร
- 2) ความต้องการและประเภทของรายงานที่เกิดขึ้นเพื่อใช้ในการตัดสินใจ
- 3) รูปลักษณ์ของระบบใหม่ที่ต้องการในมุมมองของผู้ใช้บริการการชำระเงินค่าโทรศัพท์ของทรูมูฟ
- 4) วิธีการปฏิบัติงานในปัจจุบันในแต่ละขั้นตอน
- 5) ข้อมูลที่ใช้ รูปแบบที่ใช้ในการนำเสนอ ตลอดจนสื่อที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลต่างๆของลูกค้า
- 6) ระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติในแต่ละขั้นตอน

- 7) ความต้องการของรายงานที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลาในการปฏิบัติหน้าที่
- 8) ความคาดหวังของระบบใหม่ที่จะนำมาช่วยในการปฏิบัติงาน

1.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysis)

1.2.1 รวบรวมข้อมูลและความต้องการ

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล จากการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 ในประเด็นบริหารของหน่วยงานแสดงความต้องการนำระบบเข้ามาช่วยในการดำเนินงานจากนั้นทำการสรุปผลและเก็บรวบรวมข้อมูล

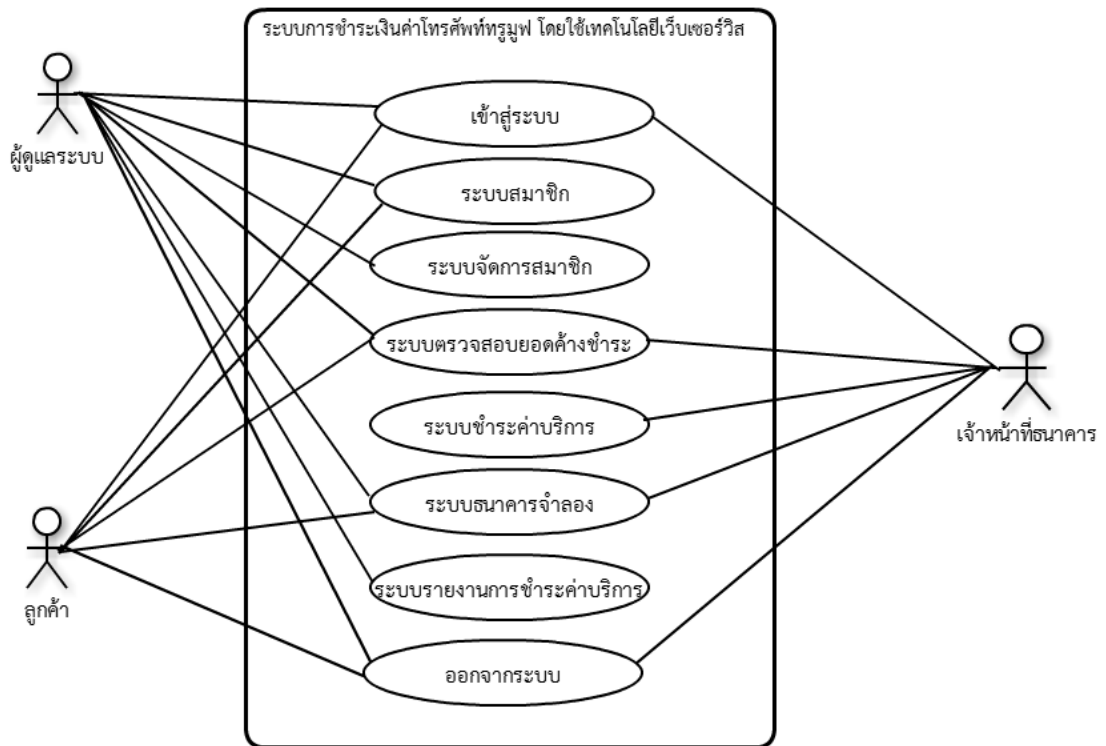
1.2.2 กำหนดความต้องการใหม่

ระบบงานใหม่สามารถที่จะประมวลผลรายงาน ใช้เวลาน้อยลงกว่าเดิม จากการศึกษาความเป็นไปได้แล้วนั้น จึงทำการออกแบบระบบโดยอาศัยหลักการและทฤษฎี UML (Unified Modeling Language) เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ เพื่อให้เข้าใจและเห็นภาพของระบบงานใหม่ โดยในการวิเคราะห์นั้นจะแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram และ Class Diagram

1.2.3 แผนภาพUML (Unified Modeling Language)

ระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส ผู้ศึกษาได้ใช้แผนภาพ UML (Unified Modeling Language) ดังต่อไปนี้

- 1) Use Case Diagram ของระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส



แผนภาพที่ 1 Use-Case Diagram ของระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่ายทรูมูฟโดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส

แผนภาพที่ 1 ประกอบด้วยผู้ใช้ (Actor) 3 กลุ่ม คือ

1. ผู้ดูแลระบบ (Admin)
2. ลูกค้า (Customer)
3. เจ้าหน้าที่ธนาคาร (Bank officer)

ซึ่งแต่ละ Actos มีความเกี่ยวข้องกับระบบ ดังนี้

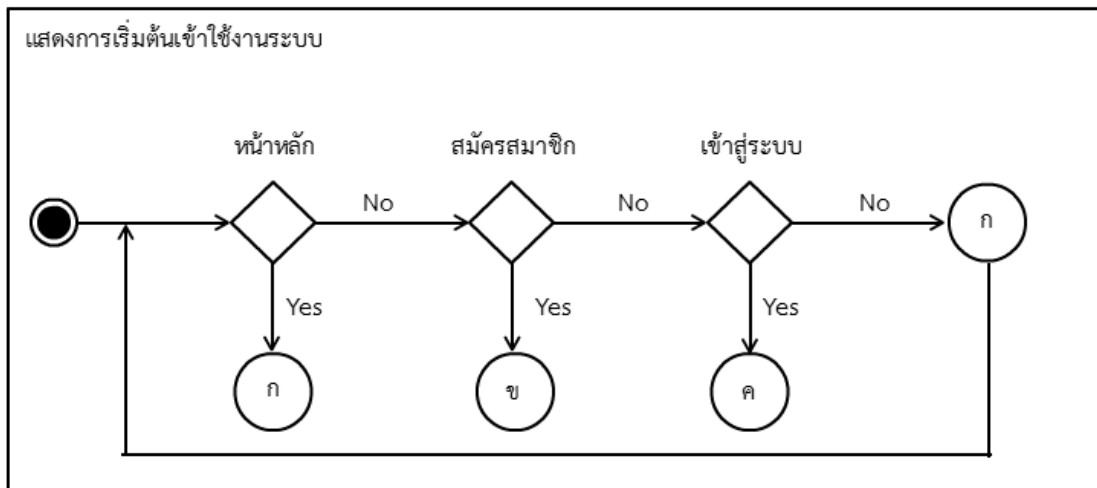
1. ผู้ดูแลระบบ (Admin) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 1.1 สามารถ Login เข้าสู่ระบบ / Logout ออกจากระบบได้
 - 1.2 สามารถ เพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหา ข้อมูลลูกค้าได้
 - 1.3 สามารถตรวจสอบยอดค้างชำระค่าโทรศัพท์ของลูกค้าได้
 - 1.4 สามารถแจ้งการชำระค่าโทรศัพท์เครือข่ายทรูมูฟให้กับลูกค้าได้
 - 1.5 สามารถรายงานการชำระค่าบริการของลูกค้าได้
2. ลูกค้า (Customer) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 2.1 สามารถ Login เข้าสู่ระบบ / Logout ออกจากระบบได้
 - 2.2 สามารถสมัครสมาชิกได้
 - 2.3 สามารถตรวจสอบยอดค้างชำระค่าโทรศัพท์ทรูมูฟได้
 - 2.4 สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้
 - 2.5 สามารถตรวจสอบการชำระค่าโทรศัพท์ทรูมูฟได้

2.6 สามารถตรวจสอบยอดเงินฝากได้

3. เจ้าหน้าที่ธนาคาร (Bank officer) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

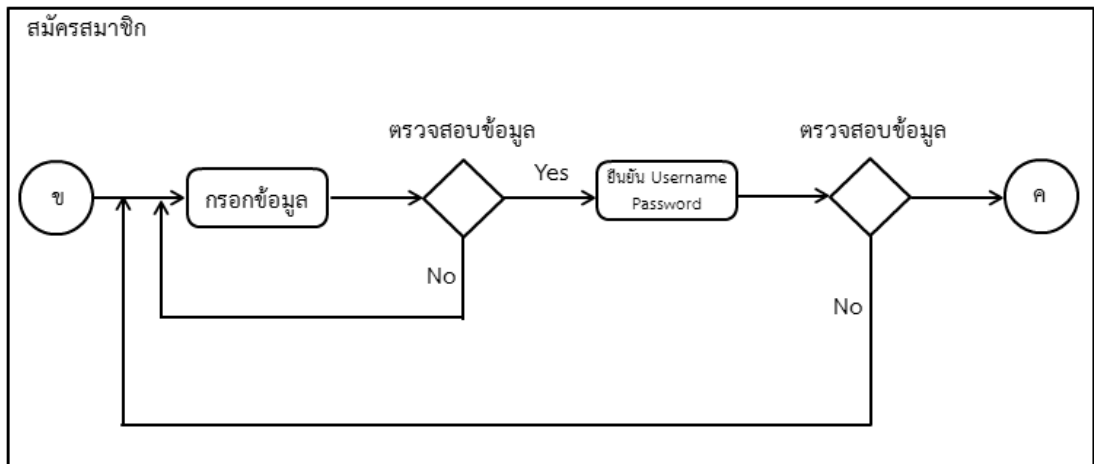
- 3.1 สามารถ Login เข้าสู่ระบบ / Logout ออกจากระบบได้
- 3.2 สามารถตรวจสอบเงินฝากของลูกค้าได้
- 3.3 สามารถตรวจสอบยอดค้ำชำระค่าโทรศัพท์ทรมูฟได้
- 3.4 สามารถรับชำระค่าโทรศัพท์ทรมูฟของลูกค้าได้
- 3.5 สามารถตัดยอดบัญชีเงินฝากได้

2) Activity Diagram ของระบบจะแสดงผังขั้นตอนการทำงานเมื่อผู้ใช้งานใช้งานระบบ การตอบสนองของระบบต่อผู้ใช้งาน ซึ่ง Activity Diagram ของระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่ายทรมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส สามารถแสดงได้ดังต่อไปนี้



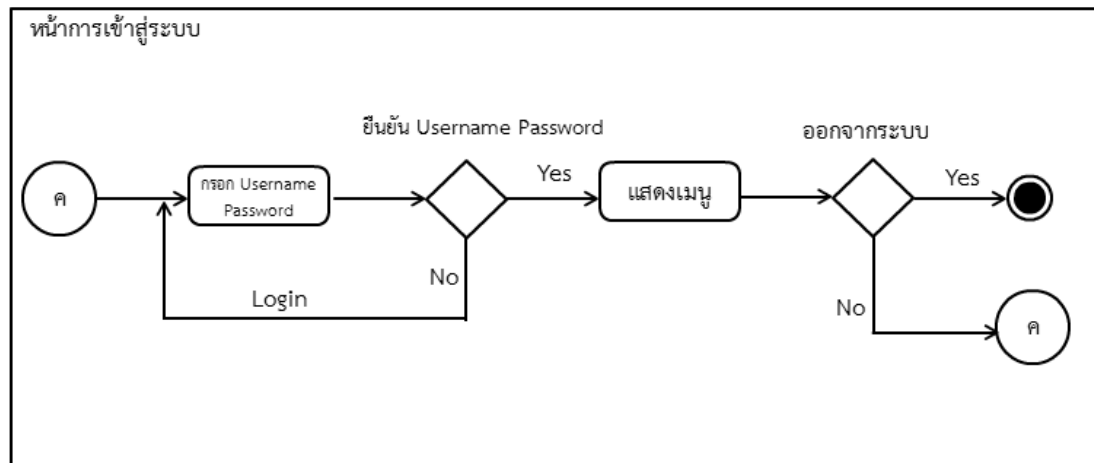
แผนภาพที่ 2 Activity Diagram แสดงการเริ่มต้นเข้าใช้งานระบบ

จากภาพที่ 2 เมื่อผู้ใช้เริ่มเข้ามาใช้งานระบบ จะเห็นเมนูอยู่สามเมนู คือ เมนู Main Page (หน้าหลัก) เมนู Register (สมัครสมาชิก) และเมนู Login (เข้าสู่ระบบ) ซึ่งผู้ใช้จะต้องทำการสมัครสมาชิกก่อน ถึงจะสามารถทำการ Login เข้าสู่ระบบได้ ดังต่อไปนี้



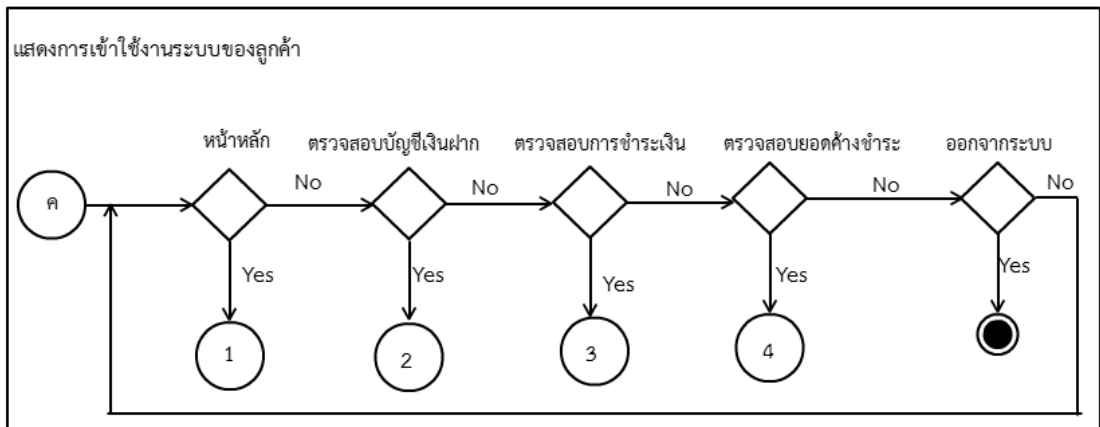
แผนภาพที่ 3 Activity Diagram แสดงการสมัครสมาชิก

จากภาพที่ 3 Activity Diagram ระบบการสมัครสมาชิก เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบ จากภาพผู้ใช้ทำการสมัครสมาชิก โดยทำการกรอกข้อมูล และกำหนด Password ระบบจะให้ยืนยัน password อีกครั้ง ถ้าใส่ password ไม่ถูกต้อง ระบบจะแจ้งเตือนให้กลับไปใส่ใหม่ ถ้าถูกต้องระบบจะยืนยัน Username Password ให้ โดย Username นั้นระบบจะทำการดึงเอาชื่อที่ท่านสมัคร มาเป็น Username โดยอัตโนมัติ จากนั้นผู้ใช้สามารถนำ Username Password มาใช้ในการ Login เข้าสู่ระบบได้ดังต่อไปนี้



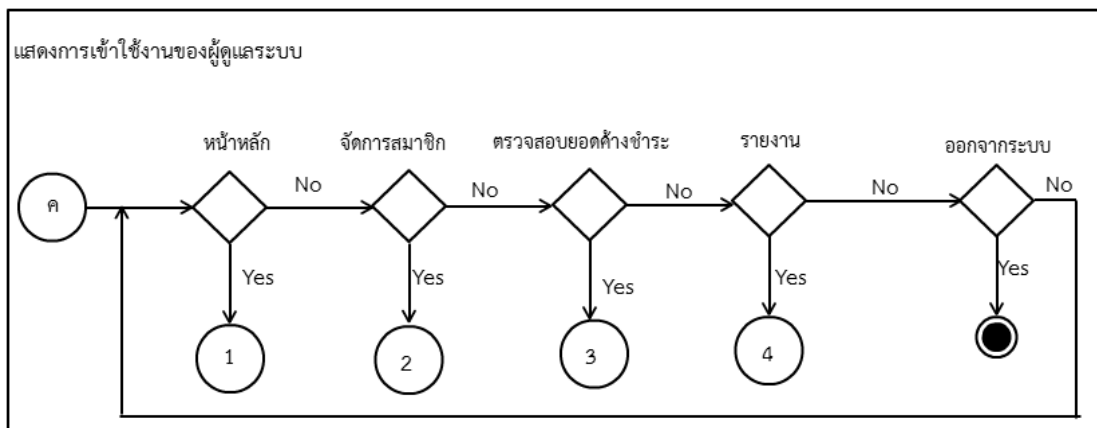
แผนภาพที่ 4 Activity Diagram การเข้าสู่ระบบ

จากภาพที่ 4 Activity Diagram การเข้าสู่ระบบ โดยผู้ใช้จะทำการกรอก Username Password ถ้าไม่ใส่รหัสผ่านหรือใส่รหัสผ่านผิด ระบบจะแจ้งเตือนบอกว่าใส่ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านไม่ถูกต้อง และไม่สามารถเข้าใช้งานได้ แล้วจะให้ใส่ Username Password ใหม่อีกครั้ง แต่ถ้าใส่รหัสถูกต้องระบบจะทำการเช็คสิทธิ์ผู้ใช้งาน และจะเข้าสู่หน้าจอการทำงานของระบบต่อไป



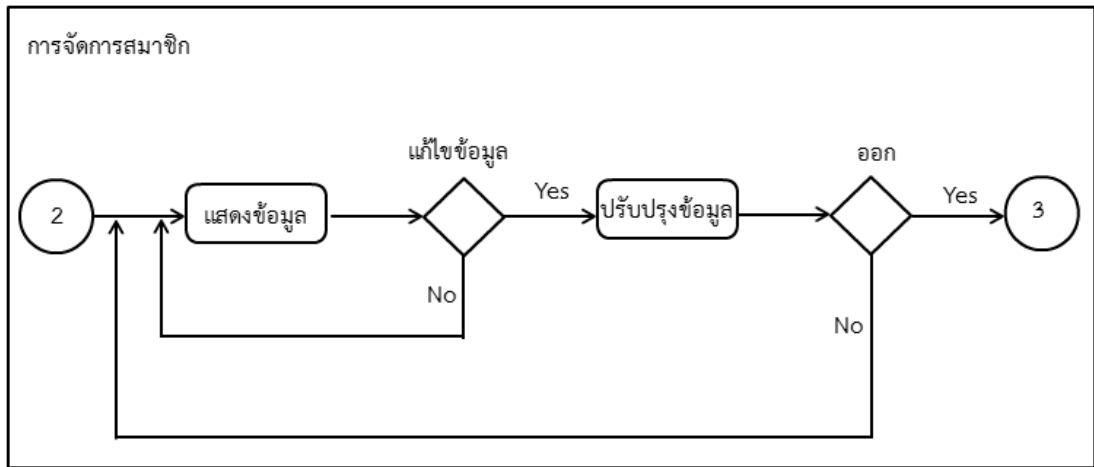
แผนภาพที่ 5 Activity Diagram แสดงการเข้าใช้งานระบบของลูกค้า

จากภาพที่ 5 Activity Diagram ของระบบการชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส เมื่อเช็คสิทธิ์การใช้งาน แล้วว่าเป็นลูกค้า ระบบจะแสดงเมนูต่างๆ ดังนี้ หน้าหลัก ตรวจสอบบัญชีเงินฝาก ตรวจสอบการชำระ ตรวจสอบยอดค้างชำระและ ออกจากระบบ ถ้าผู้ใช้ต้องการทำรายการใดก็สามารถเลือกทำรายการนั้น หรือคลิกที่เมนูที่ต้องการเพื่อไปยังหน้าถัดไปเพื่อทำรายการอื่นๆ โดยผู้ใช้สามารถทำรายการทั้งหมดได้ตามเมนูที่แสดงอยู่



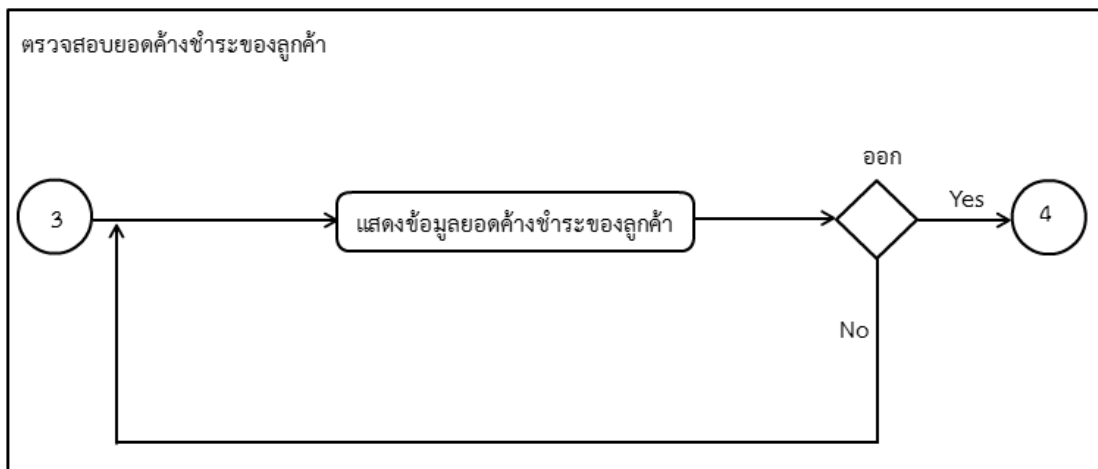
แผนภาพที่ 6 Activity Diagram แสดงการเข้าใช้งานของผู้ดูแลระบบ

จากภาพที่ 6 แสดง Activity Diagram การเข้าใช้งานของผู้ดูแลระบบ เมื่อเช็คสิทธิ์การใช้งานแล้วว่าเป็นส่วนของผู้ดูแลระบบระบบก็จะแสดงเมนูต่างๆ ดังนี้ หน้าหลัก จัดการสมาชิก ตรวจสอบยอดค้างชำระ รายงานการชำระค่าบริการ และออกจากระบบ ซึ่งผู้ดูแลระบบก็จะสามารถทำรายการต่างๆ ได้หมดเหมือนกับส่วนของผู้ใช้ทั่วไป แต่จะสามารถจัดการในส่วนของการเพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหา ข้อมูลได้



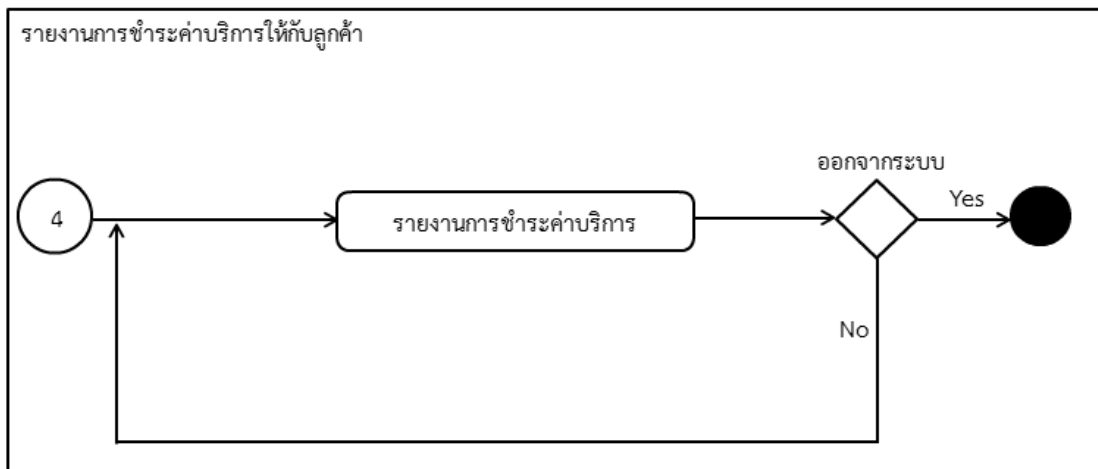
แผนภาพที่ 7 Activity Diagram การจัดการสมาชิก

จากภาพที่ 7 Activity Diagram การจัดการสมาชิก เป็นการตรวจสอบข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งาน ผู้ใช้สามารถดูข้อมูล แก้ไขข้อมูลของตนเองได้ ส่วนผู้ดูแลระบบก็สามารถทำรายการต่างๆ ได้หมดเหมือนกับผู้ใช้ทั่วไป แต่จะสามารถจัดการในส่วนของการเพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหาข้อมูลได้



แผนภาพที่ 8 Activity Diagram ตรวจสอบยอดค้างชำระของลูกค้า

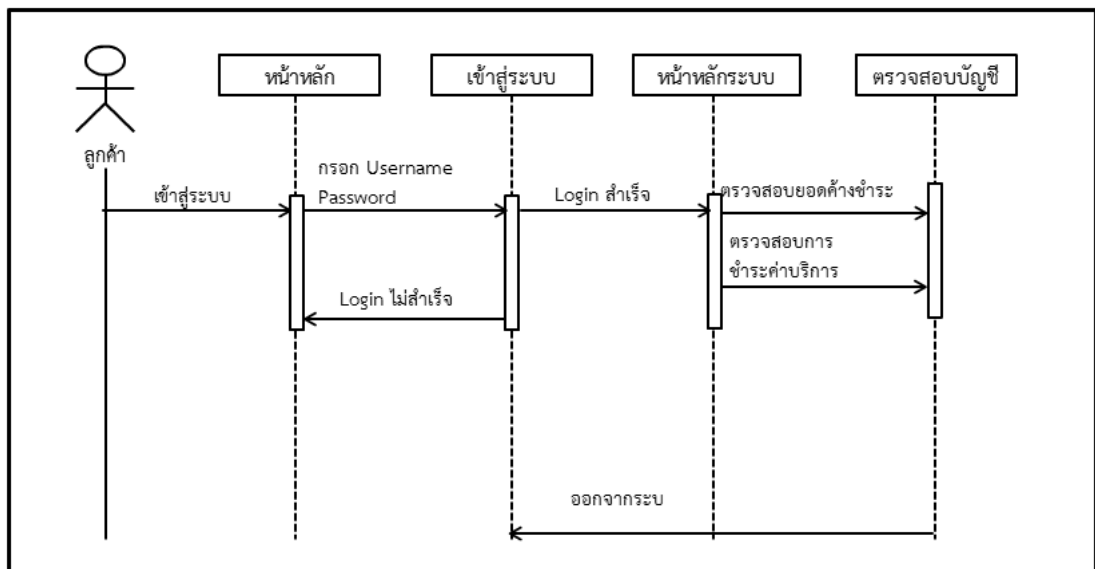
จากแผนภาพที่ 8 Activity Diagram ตรวจสอบยอดค้างชำระของลูกค้า เป็นการตรวจสอบยอดค้างชำระค่าบริการโทรศัพท์ของลูกค้า ว่ามียอดค้างชำระเท่าไรเพื่อที่จะได้แจ้งลูกค้าถูก



แผนภาพที่ 9 Activity Diagram รายงานการชำระค่าบริการให้กับลูกค้า

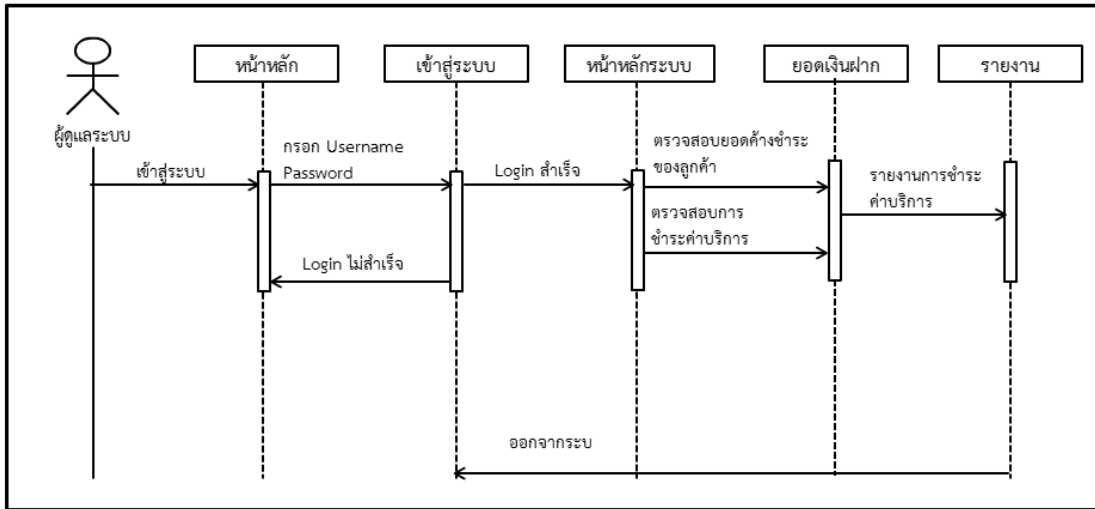
จากแผนภาพที่ 9 Activity Diagram รายงานการชำระค่าบริการให้กับลูกค้า
เมื่อลูกค้าชำระค่าบริการเรียบร้อยแล้วผู้ดูแลระบบจะรายงานไปยังลูกค้า

3) Sequence Diagram ของระบบงานย่อยต่างๆ ของระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์
เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอวีส์ สามารถแบ่งเป็นส่วนๆ ตามลักษณะการใช้งาน โดย
กระบวนการในการทำงานของแต่ละส่วนจะสัมพันธ์กันดังนี้



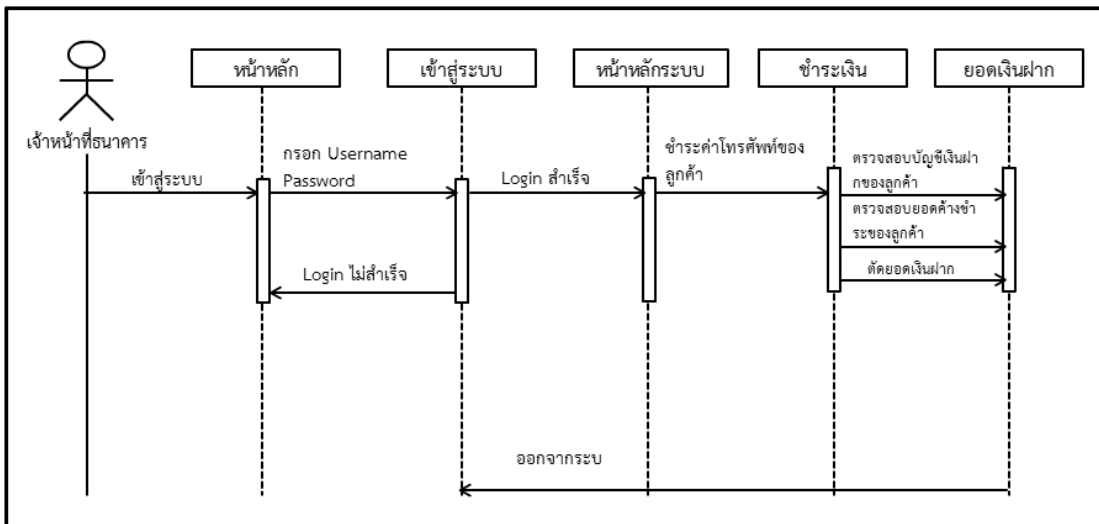
แผนภาพที่ 10 Sequence Diagram ของลูกค้า

จากแผนภาพที่ 10 Sequence Diagram ของลูกค้าขั้นตอนมีดังนี้ ลูกค้าทำการกรอก
ข้อมูล Username และ Password เพื่อเข้าสู่ระบบ ก็จะเข้าสู่หน้าหลัก เพื่อให้ลูกค้าตรวจสอบการ
ชำระเงิน และตรวจสอบยอดค้างชำระ สุดท้ายตรวจสอบยอดเงินฝาก จากนั้น Logout ออกจาก
ระบบ



แผนภาพที่ 11 Sequence Diagram ของผู้ดูแลระบบ (Admin)

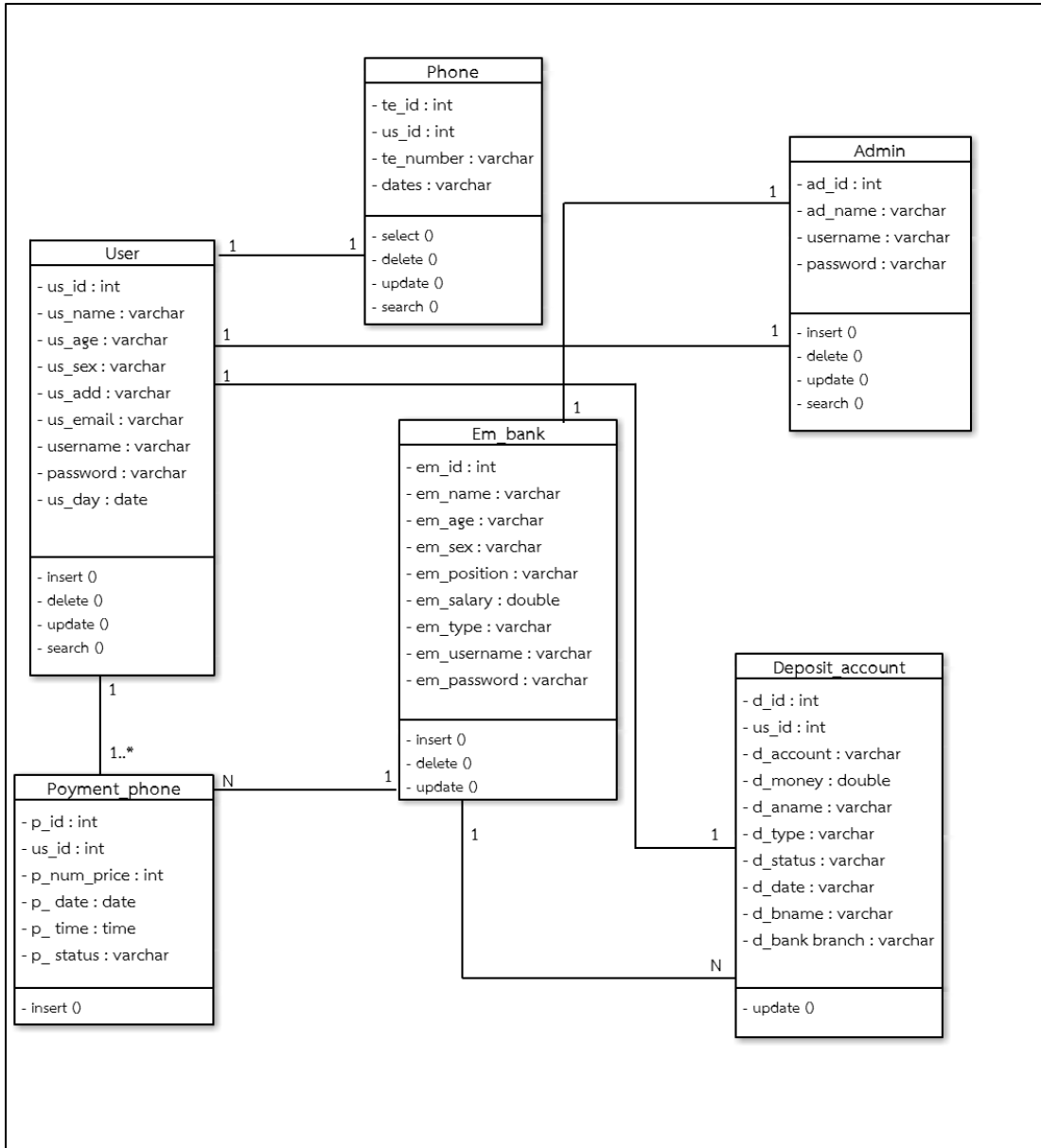
จากแผนภาพที่ 11 Sequence Diagram ของผู้ดูแลระบบ (Admin) มีขั้นตอนการทำงานดังนี้ กรอกข้อมูล Username และ Password เพื่อเข้าสู่ระบบ ก็จะเข้าสู่หน้าหลัก เพื่อจะตรวจสอบยอดค้างชำระของลูกค้า ตรวจสอบการชำระ และรายงานการชำระให้กับลูกค้า แล้วทำการ Logout ออกจากระบบ



แผนภาพที่ 12 Sequence Diagram ของเจ้าหน้าที่ธนาคาร Bank officer

จากแผนภาพที่ 12 Sequence Diagram ของเจ้าหน้าที่ธนาคาร มีขั้นตอนดังนี้ กรอกข้อมูล Username และ Password เพื่อเข้าสู่ระบบ ก็จะเข้าสู่หน้าหลัก จากนั้นก็ทำการชำระเงินค่าโทรศัพท์ให้ลูกค้า ตรวจสอบบัญชีเงินฝากของลูกค้า ตรวจสอบยอดค้างชำระของลูกค้า ตัดยอดเงินฝาก แล้วทำการ Logout ออกจากระบบ

4) Class Diagram ในการออกแบบการพัฒนา ระบบการชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่าย
 ทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส ได้มีการใช้งานคลาส ไดอะแกรมเข้ามาช่วยในการออกแบบฝ้ง
 งานด้วย จะประกอบไปด้วยคลาสต่างๆ 6 คลาส ดังแผนภาพที่ 13



แผนภาพที่ 13 Class Diagram ระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส

5) พจนานุกรมข้อมูล data dictionary ในการพัฒนาระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่าย
 โทรชุมพ์ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส ผู้ศึกษาได้ออกแบบฐานข้อมูลโดยออกเป็น 2 ฐานข้อมูล ซึ่ง
 ฐานข้อมูลแรกจะเป็นฐานข้อมูลของทางโทรชุมพ์ ประกอบด้วยตาราง (Table) จำนวน 4 ตาราง ได้แก่

ตารางที่ 2 ตาราง User (ตารางลูกค้า)

No	Field Name	Type	Length	Description	Remark
1	us_id	int	10	รหัสสมาชิก	PK
2	us_name	varchar	50	ชื่อ - สกุล	
3	us_age	varchar	5	อายุ	
4	us_sex	varchar	20	เพศ	
5	us_add	varchar	150	ที่อยู่	
6	us_email	varchar	50	อีเมล	
7	username	varchar	20	ชื่อผู้ใช้	
8	password	varchar	250	รหัสผ่าน	
9	us_day	data	15	วันที่สมัคร	

ตารางที่ 3 ตาราง Admin (ตารางผู้ดูแลระบบ)

No	Field Name	Type	Length	Description	Remark
1	ad_id	int	10	รหัสผู้ใช้	PK
2	ad_name	varchar	50	ชื่อ - สกุล	
3	username	varchar	20	ชื่อผู้ใช้	
4	password	varchar	20	รหัสผ่าน	

ตารางที่ 4 ตาราง Poyment_phone (ตารางแจ้งชำระค่าโทรศัพท์)

No	Field Name	Type	Length	Description	Remark
1	p_id	int	10	รหัสผู้ใช้	PK
2	us_id	int	10	รหัสสมาชิก	FK
3	p_num_price	int	10	ยอดชำระ	
4	p_date	data	15	วันที่ชำระ	
5	p_time	time	15	เวลาชำระ	
6	p_status	varchar	20	สถานะการชำระ	

ตารางที่ 5 ตาราง Phone (ตารางหมายเลขโทรศัพท์)

No	Field Name	Type	Length	Description	Remark
1	te_id	int	10	รหัสเบอร์	PK
2	us_id	int	10	รหัสสมาชิก	FK
3	te_number	varchar	20	เบอร์โทร	
4	dates	varchar	20	วันที่สมัคร	

ฐานข้อมูลก่อนที่สอง จะเป็นฐานข้อมูลของทางระบบธนาคาร ประกอบด้วยตาราง (Table) จำนวน 2 ตาราง ได้แก่

ตารางที่ 6 ตาราง Deposit_account (ตารางบัญชี)

No	Field Name	Type	Length	Description	Remark
1	d_id	int	10	รหัสผู้ใช้	PK
2	us_id	int	10	รหัสสมาชิก	FK
3	d_account	varchar	20	เลขบัญชี	
4	d_money	double	20	ยอดคงเหลือ	
5	d_aname	varchar	100	ชื่อบัญชี	
6	d_type	varchar	100	ประเภทบัญชี	
7	d_status	varchar	50	สถานะ	
8	d_data	varchar	-	สร้างวันที่	
9	d_bname	varchar	200	ชื่อธนาคาร	
10	d_bank branch	varchar	200	สาขานาการ	

ตารางที่ 7 ตาราง Em_bank (ตารางเจ้าหน้าที่ธนาคาร)

No	Field Name	Type	Length	Description	Remark
1	em_id	int	10	รหัสสมาชิก	PK
2	em_name	varchar	50	ชื่อ - สกุล	
3	em_age	varchar	10	อายุ	
4	em_sex	varchar	20	เพศ	
5	em_position	varchar	50	ตำแหน่ง	
6	em_salary	double	50	เงินเดือน	
7	em_type	varchar	20	ชนิด	
8	em_username	varchar	20	ชื่อเข้าใช้	
9	em_password	varchar	20	รหัสผ่าน	

1.3 ขั้นตอนการออกแบบระบบ (Systems Design)

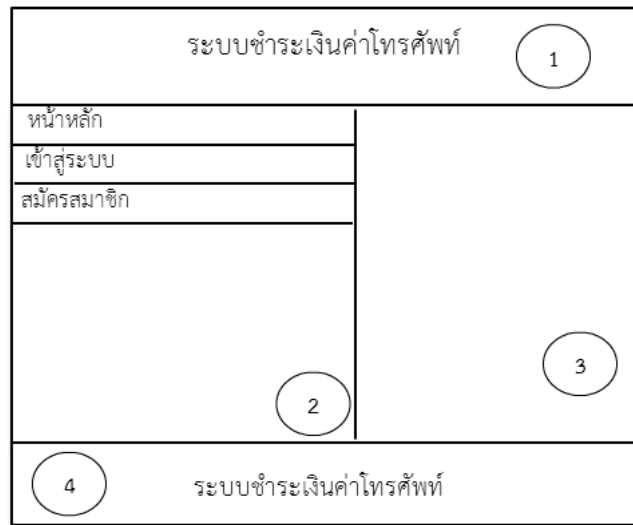
ขั้นตอนการออกแบบระบบ (Systems Design) ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นที่ 2 มาออกแบบดำเนินการดังนี้

1.3.1 เลือกแหล่งข้อมูลซึ่งได้ดำเนินการจากขั้นวิเคราะห์แล้วนำมาออกแบบ

1.3.2 ออกแบบมาตรฐานการนำเสนอ ปรัชญาอาจารย์ที่ปรึกษาเกี่ยวกับการกำหนดมาตรฐานการนำเสนอระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส ได้แก่ มาตรฐานจอภาพ รูปแบบตัวหนังสือและขนาดของตัวหนังสือ ภาพพื้นหลัง การกำหนดตำแหน่ง หัวเรื่อง เนื้อหา รูปภาพ และเครื่องมือ เพื่อการใช้งานและการปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้งาน

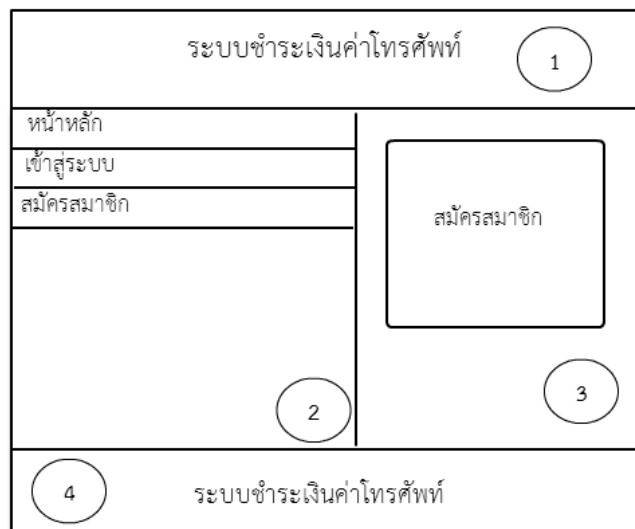
1.3.3 ออกแบบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาของระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส ให้มีความสัมพันธ์กัน และให้มีองค์ประกอบที่เป็นรูปแบบเดียวกัน

หน้าแรกของระบบ ซึ่งเป็นหน้าจอหลักสำหรับลูกค้าและผู้ดูแลระบบ ก่อนที่ลูกค้าจะใช้งานระบบ จะต้องทำการสมัครสมาชิกก่อน ถึงจะสามารถเข้าสู่ระบบได้ซึ่งมีการออกแบบหน้าจอหลักดังรูปภาพที่ 15



แผนภาพที่ 14 แสดงการออกแบบหน้าจอหลักของระบบ

จากแผนภาพที่ 14 แสดงหน้าจอเริ่มต้นของระบบส่วนที่ 1 คือ แสดงชื่อระบบ ส่วนที่ 2 คือ เมนูหน้าหลัก เมนูเข้าสู่ระบบ และเมนูออกจากระบบ ส่วนที่ 3 คือ ส่วนแสดงรายละเอียด ส่วนที่ 4 คือ ส่วนท้ายแสดงชื่อระบบ



แผนภาพที่ 15 แสดงการสมัครสมาชิก

จากแผนภาพที่ 15 ส่วนที่ 1 แสดงชื่อระบบ ส่วนที่ 2 เมนูสมัครสมาชิก ส่วนที่ 3 แบบฟอร์มการกรอกรายละเอียด ในการสมัครสมาชิก เพื่อ Login เข้าสู่ระบบต่อไป ส่วนที่ 4 คือ ส่วนท้ายของระบบ

ระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์		1								
หน้าหลัก	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Login</td> </tr> <tr> <td style="width: 80%;">Username :</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Password :</td> <td><input type="password"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ยกเลิก</td> <td style="text-align: center;">ตกลง</td> </tr> </table>	Login		Username :	<input type="text"/>	Password :	<input type="password"/>	ยกเลิก	ตกลง	3
Login										
Username :		<input type="text"/>								
Password :	<input type="password"/>									
ยกเลิก	ตกลง									
เข้าสู่ระบบ										
สมัครสมาชิก										
2										
4		ระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์								

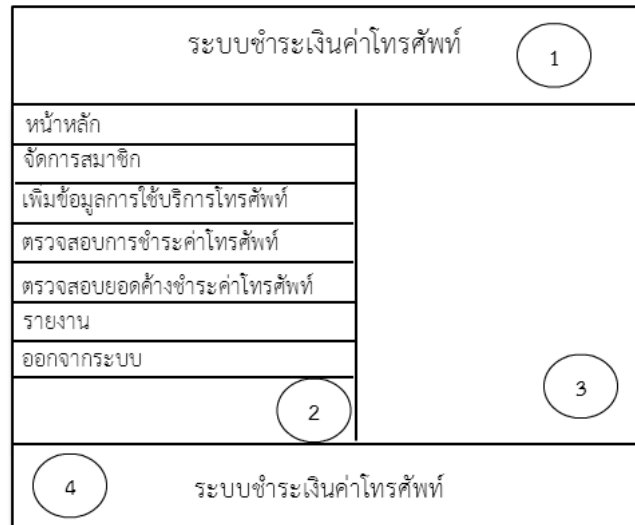
แผนภาพที่ 16 แสดงการออกแบบหน้าจอLoginของลูกค้าและผู้ดูแลระบบ

จากแผนภาพที่ 16 ส่วนที่ 1 แสดงชื่อระบบ ส่วนที่ 2 เมนูหลัก ส่วนที่ 3 แบบฟอร์มการกรอกรายละเอียด UsernameและPassword เพื่อ Login เข้าสู่ระบบต่อไป ส่วนที่ 4 คือ ส่วนท้ายของระบบ

ระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์		1
หน้าหลัก	<div style="text-align: right;">3</div>	
แก้ไขข้อมูลส่วนตัว		
เปลี่ยนรหัสผ่าน		
ตรวจสอบบัญชีเงินฝาก		
ตรวจสอบการชำระค่าโทรศัพท์		
ตรวจสอบยอดค้างชำระค่าโทรศัพท์		
ออกจากระบบ		
2		
4		ระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์

แผนภาพที่ 17 แสดงการออกแบบหน้าจอสำหรับลูกค้า

จากแผนภาพที่ 17 ส่วนที่ 1 แสดงชื่อระบบ ส่วนที่ 2 เมนูหลัก ส่วนที่ 3 พื้นที่แสดงข้อมูลที่จะโชว์รายละเอียด ส่วนที่ 4 คือ ส่วนท้ายของระบบ



แผนภาพที่ 18 แสดงการออกแบบหน้าจอหลักสำหรับผู้ดูแลระบบ

จากแผนภาพที่ 18 ส่วนที่ 1 แสดงชื่อระบบชำระ ส่วนที่ 2 เมนูหลัก ส่วนที่ 3 พื้นที่แสดงข้อมูลที่จะโชว์รายละเอียด ส่วนที่ 4 คือ ส่วนท้ายของระบบ



แผนภาพที่ 19 แสดงการออกแบบหน้าจอหลักฝ่ายธนาคาร

จากแผนภาพที่ 19 ส่วนที่ 1 คือ แสดงชื่อธนาคาร ส่วนที่ 2 คือ เมนูหลัก ส่วนที่ 3 คือส่วนแสดงรายละเอียด ส่วนที่ 4 คือ ส่วนท้ายของระบบ

ธนาคาร	1
หน้าหลัก Login เจ้าหน้าที่	
Username : <input type="text"/> Password : <input type="password"/> <input type="button" value="ยกเลิก"/> <input type="button" value="ตกลง"/>	3
ธนาคาร	4

แผนภาพที่ 20 แสดงการออกแบบหน้าจอLoginการใช้งานระบบของฝั่งธนาคาร

จากแผนภาพที่ 20 ส่วนที่ 1 แสดงชื่อธนาคาร ส่วนที่ 2 เมนูหลัก ส่วนที่ 3 การ Login เข้าสู่ระบบ ส่วนที่ 4 คือ ส่วนท้ายของระบบ

ธนาคาร	1
หน้าหลัก ข้อมูลบัญชีเงินฝาก ชำระค่าบริการโทรศัพท์ ตรวจสอบยอดค้างชำระ เปลี่ยนรหัสผ่าน ออกจากระบบ	
3	
ธนาคาร	4

แผนภาพที่ 21 แสดงการออกแบบหน้าจอหลักสำหรับเจ้าหน้าที่ธนาคาร

จากแผนภาพที่ 21 ส่วนที่ 1 แสดงชื่อธนาคาร ส่วนที่ 2 เมนูหลัก ส่วนที่ 3 พื้นที่แสดงข้อมูลที่จะโชว์รายละเอียด ส่วนที่ 4 คือ ส่วนท้ายของระบบ

1.4 ขั้นตอนการพัฒนา ระบบ(Systems Development)

ในขั้นตอนการพัฒนา ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการออกแบบ มาทำการพัฒนาระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส มีขั้นตอน ดังนี้

1.4.1 นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ มาทำการสร้างฐานข้อมูลตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยใช้ฐานข้อมูล MySQL

1.4.2 นำข้อมูลที่ได้จากการออกแบบหน้าจอมาทำการสร้างส่วนติดต่อผู้ใช้โดยใช้โปรแกรมภาษาJAVA และ ใช้เทคโนโลยี Web service, Struts2, Bootstrap, Primes face ช่วยในการสร้าง

1.4.3 นำระบบเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของระบบ

1.4.4 ปรับปรุงตามอาจารย์ที่ปรึกษาเสนอแนะ

1.4.5 ทำการทดสอบระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ (Testing) ขั้นตอนการทดสอบการใช้งาน แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

1) การทดสอบขั้นแอลฟา (Alpha Test) เป็นการทดสอบการทำงานโดยผู้จัดทำโครงการ เพื่อทดสอบการทำงานของระบบอนุมัติการทำประกันชีวิตโดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส นั้นทีละส่วน ๆ เพื่อหาข้อผิดพลาดในการทำงานของระบบ หลังจากนั้นจึงปรับปรุงแก้ไขระบบให้ทำงานสมบูรณ์ขึ้น

2) การทดสอบขั้นเบต้า (beta Test) เป็นการทดสอบการทำงานของระบบอนุมัติการทำประกันชีวิตโดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส ที่พัฒนาขึ้นโดยมีผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินระบบงาน จำนวน 3 คน ดังนี้

2.1) อาจารย์ ธวัชชัย สหพงษ์ อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

2.2) อาจารย์ วินัย โกหล่า อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

2.3) อาจารย์ บัณฑิต สุวรรณโท อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อทดสอบการทำงานของระบบทั้งหมดในสภาพจริง หลังจากนั้นจึงปรับปรุงแก้ไขระบบให้ทำงานสมบูรณ์ขึ้น

1.5 ขั้นตอนการดำเนินการใช้ระบบ

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยจะนำระบบที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์มาทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1.5.1 เตรียมความพร้อมในการจัดเตรียมห้องปฏิบัติการ โปรแกรมและระบบเครือข่าย

1.5.2 ผู้วิจัยได้นำการพัฒนาการพัฒนาระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส ที่พัฒนาขึ้นผ่านการประเมินคุณภาพด้วยวิธี Blackboxโดยผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำระบบที่สมบูรณ์ติดตั้งลงในเครื่องคอมพิวเตอร์

1.5.3 ผู้วิจัยได้ชี้แจงขั้นตอนการทำงานของระบบโดยมีคู่มือการใช้งานระบบการชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส ควบคุมคู่กับการใช้งานจริง

2. แบบประเมินคุณภาพของระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

2.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามและวิธีการสร้างจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา(พิสุธา อารีราษฎร์ 50 : 176) และจากหนังสือการศึกษาเบื้องต้น (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 35-37)

2.2 ขั้นการออกแบบ ผู้วิจัยได้กำหนดโครงสร้างของแบบสอบถาม โดยแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่	1 คำชี้แจง
ตอนที่	2 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ
ตอนที่	3 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส ผู้วิจัยใช้วิธีการประเมินแบบ Black box โดยแบ่งรายการสอบถามออกเป็น 5 หัวข้อ ดังนี้

1) ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Functional Test) เป็นการประเมินคุณภาพด้านการทำงานของระบบ ที่มีการเข้าถึงข้อมูลตามฟังก์ชันของระบบงาน ซึ่งในการประเมินระบบได้ทำการออกแบบแบบประเมิน โดยแบ่งหัวข้อการประเมิน 9 หัวข้อ

2) ด้านการใช้งานของโปรแกรม (Usability Test) เป็นการประเมินคุณภาพด้านการทำงานของระบบ ที่มีการเข้าถึงข้อมูลตามฟังก์ชันของระบบงาน ซึ่งในการประเมินระบบได้ทำการออกแบบแบบประเมิน โดยแบ่งหัวข้อการประเมิน 5 หัวข้อ

3) ด้านผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม (Result Test) เป็นการประเมินคุณภาพด้านผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้งานระบบ ซึ่งในการประเมินระบบได้ทำการออกแบบแบบโดยแบ่งหัวข้อการประเมิน 6 หัวข้อ

4) ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (Security Test) เป็นการประเมินคุณภาพด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ ซึ่งในการประเมินระบบได้ทำการออกแบบแบบประเมิน โดยแบ่งหัวข้อการประเมิน 2 หัวข้อ

5) ด้านคู่มือการใช้งานระบบ (Documentation) เป็นการประเมินคุณภาพด้านคู่มือการใช้งานระบบ ซึ่งในการประเมินระบบได้ทำการออกแบบแบบประเมิน โดยแบ่งหัวข้อ 5 หัวข้อ

2.3 ขั้นการพัฒนา ผู้วิจัยได้จัดทำแบบสอบถาม ดังนี้

1) พิมพ์แบบสอบถาม ตามที่ได้ออกแบบไว้ และจัดทำเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ดังนี้

	ระดับคะแนน 5	หมายถึง	มีความเหมาะสมมากที่สุด
ระดับคะแนน	4	หมายถึง	มีความเหมาะสมมาก
ระดับคะแนน	3	หมายถึง	มีความเหมาะสมปานกลาง
ระดับคะแนน	2	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อย
ระดับคะแนน	1	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

2) ตรวจสอบความเที่ยงตรงของข้อคำถาม ความเหมาะสมของภาษา และความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหา (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยนำแบบสอบถาม ที่ผ่านการตรวจแก้จากอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบกำหนดเกณฑ์ ดังนี้

ให้คะแนน	+1	ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นตรงกับเนื้อหา
ให้คะแนน	0	ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นตรงกับเนื้อหา
ให้คะแนน	-1	ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่ตรงกับเนื้อหา

ทำการคำนวณค่าความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหา แบบสอบถามทุกข้อ มีค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

2.4 คัดเลือกข้อคำถามที่ผ่านการประเมิน ที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 ที่ครอบคลุมเนื้อหาในการประเมินระบบงานที่พัฒนาขึ้น

2.5 จากนั้นผู้ศึกษาได้จัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาต่อไป

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

3.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามและวิธีการสร้างจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา (พิสุทธา อารีราษฎร์ 50 : 176) และจากหนังสือการศึกษาเบื้องต้น (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 35-37)

3.2 ขั้นการออกแบบ ผู้วิจัยได้กำหนดโครงสร้างของแบบสอบถาม โดยแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

	ตอนที่ 1 คำชี้แจง
ตอนที่	2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
ตอนที่	3 ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ

ระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส โดยกำหนดหัวข้อในการสอบถามให้สอดคล้องกับเนื้อหา โดยแบ่งรายการสอบถามออกเป็น 5 ด้าน ดังนี้

- 1) ด้านการออกแบบโปรแกรม ได้ทำการออกแบบสอบถามจำนวน 5 ข้อ
- 2) ด้านการจัดเก็บข้อมูล ได้ทำการออกแบบสอบถามจำนวน 4 ข้อ
- 3) ด้านการสืบค้น ได้ทำการออกแบบสอบถามจำนวน 4 ข้อ
- 4) ด้านการนำเสนอข้อมูล ได้ทำการออกแบบสอบถามจำนวน 6 ข้อ
- 5) คู่มือการใช้งานระบบ ได้ทำการออกแบบสอบถามจำนวน 5 ข้อ

3.3 ขั้นตอนการพัฒนา ผู้วิจัยได้จัดทำแบบสอบถาม ดังนี้

พิมพ์แบบสอบถาม ตามที่ได้ออกแบบไว้ และจัดทำเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ดังนี้

	ระดับคะแนน 5	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
ระดับคะแนน	4	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
ระดับคะแนน	3	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
ระดับคะแนน	2	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
ระดับคะแนน	1	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการ วิจัย ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลในกระบวนการวิจัย ดังนี้

1. ขอนหนังสือแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญประเมินระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส ที่พัฒนาขึ้น
2. ชี้แจงให้ผู้เชี่ยวชาญทราบถึงกระบวนการใช้งานระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส
3. ผู้เชี่ยวชาญประเมินระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส ที่พัฒนาขึ้น
4. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการทางสถิติ
5. สรุปผลการทดลองระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ คือ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพ ความพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบชำระเงินค่าโทรศัพท์เครือข่ายทรูมูฟ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส โดยใช้สถิติดังนี้

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

$$\bar{x} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ

\bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
 N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

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

จากสูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 X แทน คะแนนแต่ละตัว
 N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม
 $\sum X$ แทน ผลรวม

เกณฑ์หรือมาตรฐานในการประเมินที่ใช้ แบบประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมได้ กำหนดเกณฑ์โดยประกอบด้วยมาตราอันดับ (Rating Scale) เชิงคุณภาพ 5 ระดับ และมาตราอันดับ เชิงปริมาณ 5 ระดับซึ่งกำหนดเกณฑ์ช่วงคะแนนตามเกณฑ์ของ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 103) ดังนี้

ช่วงคะแนน 4.51-5.00 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับมากที่สุด
 ช่วงคะแนน 3.51-4.50 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก
 ช่วงคะแนน 2.51-3.50 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง
 ช่วงคะแนน 1.51-2.50 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับน้อย
 ช่วงคะแนน 1.00-1.50 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับน้อยที่สุด