

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติ

CUSTOMER MANAGEMENT SYSTEM FOR
AUTO MOBILE TOP UP BUSINESS



T139330

โดย

รติ ท่าโพธิ์

RATI THAPO

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.กนต์พงษ์ วรรณปัญญา

อพ.
ร/34ร
2556

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 139330
วันเดือนปี 30 ต.ค. 2558



บ.12*20215

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการศึกษาระดับ 2

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**CUSTOMER MANAGEMENT SYSTEM FOR
AUTO MOBILE TOP UP BUSINESS**



**A REPORT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS OF THE COURSE**

INDEPENDENT STUDY 2

MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUL'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2/2013

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองการศึกษาอิสระ 2 (Independent Study 2)

เรื่อง

ระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติ CUSTOMER MANAGEMENT SYSTEM FOR AUTO MOBILE TOP UP BUSINESS

นางสาวรติ ท้าโพธิ์

รหัสประจำตัว 55660914

ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้ ข้าพเจ้าไม่ได้คัดลอกมาจากที่ได้
รายงานฉบับนี้ ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาวិชาการศึกษาอิสระ 2 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ)
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผศ.ดร.กัณฑ์พงษ์ วรรณปัญญา)

.....กรรมการสอบ

(ดร.สุภกิจ นุตยะสกุล)

.....กรรมการสอบ

(ดร.มานพ พันธุ์โคกกรวด)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติ
นักศึกษา	นางสาวรติ ทาโพธิ์
รหัสนักศึกษา	55660914
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ
ปีการศึกษา	2556
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.กัณฑ์พงษ์ วรรัตน์ปัญญา

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันธุรกิจโทรศัพท์แบบเติมเงินกำลังเติบโตเป็นอย่างมาก เพราะโทรศัพท์มือถือกลายเป็นสิ่งจำเป็นและความต้องการของผู้ใช้ก็เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยหนึ่งในรูปแบบของการเติมเงินค่าโทรศัพท์ที่ได้รับความนิยมมากคือ การเติมเงินออนไลน์ เพราะเป็นวิธีที่สร้างความสะดวกสบายให้แก่ผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ เนื่องจากความนิยมนี้เองทำให้ธุรกิจการเติมเงินออนไลน์เป็นที่ต้องการและมีการแข่งขันสูง เพื่อที่จะตอบสนองต่อการแข่งขัน การศึกษาในโครงการนี้จึงได้นำความรู้ด้านระบบสารสนเทศ (IS) มาประยุกต์ใช้ร่วมกับ GSM Module เพื่อพัฒนาระบบการจัดการลูกค้า (CRM) สำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติ ซึ่งระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถรวบรวมและจัดการข้อมูลลูกค้า ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลการขาย และเติมเงินมือถือ ได้การประเมินผลระบบ โดยใช้แบบสอบถามแสดงให้เห็นว่าคะแนนสูงสุดของความพึงพอใจของผู้ใช้ คือในด้านการจัดการข้อมูลลูกค้า (4.33) และด้านความสะดวกสบายในการใช้งาน (4.33)

Title	Customer Management System for Auto Mobile TopUp Business
Student	Miss Rati Thapo
Student ID	55660914
Degree	Master of Science
Program	Information Technology
Major	Information Technology Management
Academic Year	2013
Advisor	Asst.Prof.Dr.Kuntpong Woraratpanya

ABSTRACT

Currently, prepaid phone business is dramatically growing because the mobile phone become essential to people and the demands of users is increasing steadily. One of the most popular prepaid phone patterns is the mobile top-up method because it is convenience for users. This popularity makes the mobile top-up business great demand and high competitive. In order to response to competition, this study employs information system (IS) applied with GSM module for developing an ad hoc customer management system (CRM) for auto mobile top up business. The developed system can collect and manage customer information, staff information, sales-transactions and -balance and prepaid. The system evaluation by using questionnaire shows that the top scores of users' satisfaction are customer information management (4.33) and ease of use (4.33).

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการศึกษาอิสระฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์ของบุคคลหลายท่าน ซึ่งไม่อาจนำมากล่าวได้ทั้งหมด ผู้มีพระคุณท่านแรกคือผู้ศึกษาใคร่ขอขอบพระคุณ คือ ผศ.ดร. กนต์ พงษ์ วรรณปัญญา อาจารย์ที่ปรึกษาผู้ซึ่งสละเวลาให้คำปรึกษา คำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ทุกขั้นตอน เพื่อให้การทำรายงานการศึกษาอิสระฉบับนี้สมบูรณ์ที่สุด และขอขอบพระคุณคณาจารย์ที่เคารพทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวนาม ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ และถ่ายทอดประสบการณ์ที่ดีให้แก่ข้าพเจ้าจนทำให้ข้าพเจ้าสามารถทำโครงการนี้สำเร็จ

ขอขอบพระคุณ ร้านคอมพิวเตอร์ และร้านวิจักษณ์ โฟน สำหรับการเอื้อเฟื้อข้อมูลและคำแนะนำเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบจนประสบความสำเร็จ

ขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่และเพื่อนนักศึกษาปริญญาโท คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้ความช่วยเหลือ ให้กำลังใจ และคำแนะนำจนทำให้รายงานการศึกษาอิสระฉบับนี้ถูกต้องตามระเบียบวิธี

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณคุณพ่อรักชาติ ท่าโพธิ์ คุณแม่วิลาวรรณ ท่าโพธิ์ และครอบครัวของข้าพเจ้า ผู้อยู่เบื้องหลังความสำเร็จที่ได้ให้ความช่วยเหลือสนับสนุนและให้กำลังใจตลอดมา

รติ ท่าโพธิ์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตการดำเนินงาน.....	2
1.4 กรอบแนวคิดของการพัฒนาระบบ.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ระบบจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Relationship Management : CRM).....	4
2.2 วงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC)	5
2.3 GSM Module	7
บทที่ 3 วิเคราะห์และออกแบบระบบ	16
3.1 ระบบการเติมเงินมือถือแบบออนไลน์ในปัจจุบัน	16
3.2 ธุรกิจเติมเงินโทรศัพท์เคลื่อนที่	20
3.3 ระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติ.....	21
3.4 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface).....	41
บทที่ 4 ผลการทดลอง.....	42
4.1 การใช้งาน โปรแกรมประยุกต์	42
4.2 ผลการทดลอง.....	49
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินการและข้อเสนอแนะ.....	52
5.1 สรุปผลการดำเนินการ	52
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	52

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บรรณานุกรม	54
ภาคผนวก ก. รายละเอียดยุทธศาสตร์.....	55
ภาคผนวก ข. พจนานุกรมข้อมูล.....	61
ภาคผนวก ค. แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้ระบบ	67
ประวัติผู้เขียน	71



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 หน้าที่ของขาสัญญาของ DB9	10
2.2 รูปแบบการใช้คำสั่ง.....	11
2.3 ตัวอย่างคำสั่ง AT COMMAND พื้นฐาน	11
3.1 เปรียบเทียบรูปแบบการให้บริการของระบบที่มีอยู่เดิม.....	20
4.2 คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยของการใช้งานด้านการจัดการข้อมูลลูกค้า.....	49
4.3 คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยของการใช้งานด้านข้อมูลยอดขาย.....	50
4.4 คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยของการใช้งานด้านข้อมูลพนักงาน.....	50
4.5 คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยของการใช้โดยภาพรวม.....	50
ก.1 คำอธิบายของยูสเคสการจัดการข้อมูลลูกค้า	56
ก.2 คำอธิบายของยูสเคสการเติมเงิน โทรศัพท์.....	56
ก.3 คำอธิบายของยูสเคสการดูรายงานการเติมเงิน.....	57
ก.4 คำอธิบายของยูสเคสการเติมเงินเข้าสู่ระบบ	58
ก.5 คำอธิบายของยูสเคสการตั้งค้ายอดเงินขั้นต่ำ	59
ก.6 คำอธิบายของยูสเคสการจัดการข้อมูลพนักงาน	59
ข.1 แสดงความหมายของแต่ละ Entity.....	62
ข.2 แสดงรายละเอียดของ Entity SIM.....	62
ข.3 แสดงรายละเอียดของ Attribute SIM.....	62
ข.4 แสดงรายละเอียดของ Entity Staff.....	63
ข.5 แสดงรายละเอียดของ Attribute Staff.....	64
ข.6 แสดงรายละเอียดของ EntityCustomer	64
ข.7 แสดงรายละเอียดของ Attribute Customer	65
ข.8 แสดงรายละเอียดของ Entity Sale	65
ข.9 แสดงรายละเอียดของ Attribute Sale.....	66

สารบัญรูป

รูปที่

หน้า

1.1 แผนภาพกรอบแนวคิดของการพัฒนาระบบ	3
2.1 วงจรการพัฒนาระบบ.....	5
2.2 ภาพของ GSM Module(บอร์ด ET-GSM SIM300CZ V1.0) และหมายเลขบอกตำแหน่งอุปกรณ์.....	8
2.3 พอร์ตอนุกรม DB9 ตัวผู้ (Male)	9
2.4 พอร์ตอนุกรม DB9 ตัวเมีย (Female)	9
2.5 ภาพแสดงขาสัญญาณของ DB9 ตัวผู้.....	10
2.6 การใช้คำสั่งโทรออกและวางสายกับ GSM Module ผ่านโปรแกรม Hyper Terminal	12
2.7 การใช้คำสั่งรับสายกับ GSM Module ผ่านโปรแกรม Hyper Terminal	13
2.8 การใช้คำสั่งเรียกอ่านข้อความกับ GSM Module ผ่านโปรแกรม Hyper Terminal	14
2.9 การใช้คำสั่งในการส่งข้อความกับ GSM Module ผ่านโปรแกรม Hyper Terminal	15
3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการเติมเงินมือถือแบบ Topup.....	17
3.2 ภายในตู้เติมเงินอัตโนมัติ (ยี่ห้อตู้เติมบุญ)	18
3.3 ราคาของตู้เติมเงินออนไลน์ที่ขายอยู่ตามท้องตลาด.....	18
3.4 ตัวอย่างเว็บไซต์ของระบบเติมเงินออนไลน์ที่ทำผ่านทางอินเทอร์เน็ต.....	19
3.5 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบเติมเงินออนไลน์ที่ทำผ่านทาง อินเทอร์เน็ต	20
3.6 แผนภาพแสดงลำดับขั้นการให้บริการของระบบ.....	22
3.7 Flow Chart การทำงานของระบบ.....	24
3.8 Use Case Diagram ของระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติ	26
3.9 Activity Diagram ของการจัดการข้อมูลลูกค้า.....	27
3.10 Activity Diagram ของการเติมเงินโทรศัพท์.....	28
3.11 Activity Diagram ของการดูรายงานการเติมเงิน.....	29
3.12 Activity Diagram ของการเติมเงินเข้าสู่ระบบ	30
3.13 Activity Diagram ของการตั้งค่ายอดเงินขั้นต่ำ.....	31
3.14 Activity Diagram ของการจัดการข้อมูลพนักงาน	32
3.15 Class Diagram ของระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติ	33
3.16 Sequence Diagram ของการจัดการข้อมูลลูกค้า.....	34

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.17 Sequence Diagram ของการเติมเงินโทรศัพท์	35
3.18 Sequence Diagram ของการดูรายงานการเติมเงิน	36
3.19 Sequence Diagram ของการเติมเงินเข้าสู่ระบบ	37
3.20 Sequence Diagram ของการกำหนดยอดเงินขั้นต่ำให้แก่ซิมการ์ด	38
3.21 Sequence Diagram ของการจัดการข้อมูลพนักงาน	39
3.22 Entity Relationship Diagram ของระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงิน ออนไลน์อัตโนมัติ	40
3.23 หน้าโปรแกรมเริ่มต้นของระบบ.....	41
4.1 หน้าจอล็อกอิน	42
4.2 หน้าจอหน้าแรก เมื่อล็อกอินเข้าโดยรหัสผ่านของผู้จัดการหรือผู้จัดการร้าน	43
4.3 หน้าจอหน้าแรก เมื่อล็อกอินเข้าโดยรหัสผ่านของพนักงานทั่วไป	43
4.4 หน้าจอรายชื่อลูกค้า	44
4.5 หน้าจอคะแนนโปรโมชั่น.....	45
4.6 หน้าจอเติมเงินออนไลน์.....	46
4.7 หน้าจอเติมเงินออนไลน์ หลังจากเลือกเบอร์โทรของลูกค้าที่ต้องการเติมแล้ว	46
4.8 หน้าจอรายงานการขาย	47
4.9 หน้าจอยอดเงินในระบบ และหน้าจอตั้งค่าการเตือน	48
4.10 หน้าจอรายชื่อพนักงาน	48

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เป็นเครื่องมือสื่อสารที่มีความต้องการเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ จนกลายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับทุกคน ทำให้ธุรกิจเกี่ยวกับอุปกรณ์เสริมและการให้บริการเครือข่ายของโทรศัพท์เคลื่อนที่เติบโตตามอย่างรวดเร็ว ซึ่งการให้บริการที่มีความสำคัญอันดับต้นๆ สำหรับผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่คงหนีไม่พ้นการให้บริการเติมเงินค่าโทรเข้าสู่ระบบ

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล พบข้อมูลจากเว็บไซต์ของผู้เติมเงินอัตโนมัติเอทีเอส (<http://www.asttopup.com>) ได้กล่าวถึงธุรกิจการเติมเงินไว้ว่า ปัจจุบันมีผู้ใช้โทรศัพท์มือถือระบบเติมเงินมากกว่า 40 ล้านคนทั่วประเทศ ซึ่งผู้ใช้ส่วนใหญ่จะเติมเงินโดยการซื้อบัตรเติมเงินจากร้านสะดวกซื้อ แล้วทำการชูดหลังบัตรเพื่อเติมเงิน ซึ่งเป็นวิธีที่ยุ่งยาก นอกจากนี้ราคาบัตรเติมเงินขั้นต่ำคือ 50 บาท อีกทั้งเป็นการสิ้นเปลืองทรัพยากรในการผลิตบัตรเติมเงิน และราคาหน้าบัตรยังไม่ตรงตามความต้องการของลูกค้า

ดังนั้นการให้บริการเครือข่ายจึงได้รับปรับเปลี่ยนรูปแบบการเติมเงินมาอยู่ในรูปแบบของการเติมเงินแบบออนไลน์ โดยลูกค้าเดินเข้าไปในร้านค้า แจ้งเครือข่าย เบอร์โทรศัพท์เคลื่อนที่ และจำนวนเงิน จากนั้นทางร้านค้าจะนำโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีซิมการ์ดในเครือข่ายที่ลูกค้าแจ้ง กดหมายเลขสำหรับการเติมเงิน เบอร์ของลูกค้า และจำนวนเงิน เพื่อเติมเงินให้กับลูกค้า ซึ่งวิธีนี้ได้เพิ่มความสะดวกให้แก่ผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ แต่จากการเก็บข้อมูลโดยการสังเกตการณ์ด้านการให้บริการเติมเงินโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบออนไลน์ยังพบปัญหาในเรื่องของข้อมูลที่ผิดพลาด เช่น ทุกครั้งที่ลูกค้าเข้ามาใช้บริการต้องใช้กระดาษใหม่สำหรับเบอร์โทรและจำนวนเงินที่ต้องการเติม แม้ว่าลูกค้าคนนั้นจะมาเติมเป็นประจำก็ตาม บางครั้งลูกค้าโดยเฉพาะผู้สูงอายุจำเบอร์โทรศัพท์ตัวเองไม่ได้ หรือในกรณีที่มีคนฝากมาเติมอาจเกิดเหตุการณ์ที่ผู้รับฝากลืมถามเบอร์ที่ต้องการเติมมาด้วย และผู้ขายเองบางทีลืมไปว่าเติมเงินให้หมายเลขนี้ไปแล้วหรือยัง เป็นต้น

ระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัตินี้เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาข้างต้น โดยระบบจะประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้ 1) ส่วนของฮาร์ดแวร์ คือ GSM Module เชื่อมต่อกับระบบผ่านทางพอร์ต RS-232 2) ส่วนของซอฟต์แวร์ ประกอบด้วย ส่วนของ User Interface สำหรับผู้ใช้บริการเติมเงินและฐานข้อมูลของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อบันทึกข้อมูลของลูกค้าเข้าไปในระบบ ระบบจะส่งคำสั่งไปยัง GSM Module ที่เชื่อมต่ออยู่ และชำระค่าโทรให้กับหมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ของลูกค้า และหากลูกค้าคนเดิมต้องการใช้บริการอีกครั้ง ก็สามารถแจ้งจำนวนค่าโทรที่ต้องการได้เลย โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งชื่อและเบอร์โทรซ้ำอีกครั้ง ระบบที่พัฒนาขึ้นมานี้จะช่วยเพิ่มความสะดวกรวดเร็วให้ทั้งทางลูกค้าและผู้ให้บริการเติมเงินออนไลน์

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติ
- 1.2.2 เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำระบบมาช่วยในการส่งเสริมการขาย

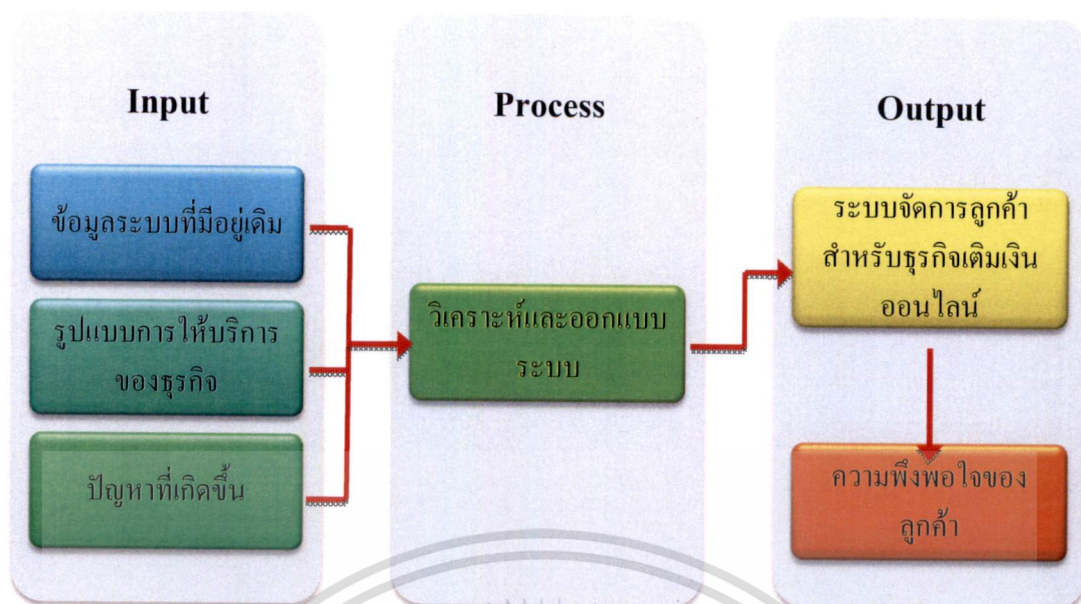
1.3 ขอบเขตการดำเนินงาน

การพัฒนาระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติ มีขอบเขตในการพัฒนาระบบดังต่อไปนี้

- 1.3.1 ระบบสามารถเติมเงินค่าโทรไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ โดยการให้บริการเติมเงิน 1 เครื่อง่าย สามารถทำได้ต่อ GSM Module 1 ตัวเท่านั้น
- 1.3.2 ระบบสามารถจัดการเกี่ยวกับข้อมูลการจำหน่ายค่าโทร โดยระบบจะถูกตั้งค่าจำนวนค่าโทรที่มีทั้งหมดภายในซิมการ์ดไว้ และจะถูกหักออกในทุกๆครั้งที่มีการจ่ายออก
- 1.3.3 ระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับโปรโมชั่นสะสมยอดการซื้อได้
- 1.3.4 ระบบสามารถแจ้งเตือนยอดเงินที่สำรองไว้จำหน่ายในระบบ หากมียอดต่ำกว่าขั้นต่ำที่กำหนดได้

1.4 กรอบแนวคิดของการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติจำเป็นต้องศึกษาลักษณะการดำเนินงานของธุรกิจรวมถึงเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันโดยละเอียด เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นในการให้บริการ ก่อให้เกิดกรอบแนวคิดในการพัฒนาระบบ ดังรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 แผนภาพกรอบแนวคิดของการพัฒนาระบบ

หลังจากการศึกษาและสรุปปัญหาแล้วนั้น จะนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่อให้ได้ระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเดมเงินออนไลน์อัตโนมัติที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน และสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบการให้บริการในปัจจุบัน ทำให้เกิดการพัฒนาด้านการบริการของธุรกิจเดมเงินออนไลน์ สร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับธุรกิจ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ข้อมูลที่เก็บอยู่ในระบบสามารถนำไปช่วยในการวางแผนการตลาด สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้า และสามารถนำไปพัฒนาเป็นระบบธุรกิจให้บริการเดมเงินออนไลน์ที่ครอบคลุมการบริการในทุกเครือข่ายได้อีกด้วย

1.5.2 ทำให้เข้าใจทฤษฎีและหลักการประยุกต์ใช้ GSM Module ทราบถึงวิธีการเชื่อมต่ออุปกรณ์กับคอมพิวเตอร์เพื่อใช้งาน รวมถึงปัญหาในการเชื่อมต่อด้วย

1.5.3 ทำให้เข้าใจทฤษฎีและหลักการในการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Visual Basic มากยิ่งขึ้น รวมถึงการเรียกใช้งานข้อมูลจากฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL ด้วย

1.5.4 ทำให้ได้โปรแกรมระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเดมเงินออนไลน์อัตโนมัติ ที่ช่วยทำให้การให้บริการในธุรกิจการเดมเงินออนไลน์มีความสะดวกสบายและความน่าเชื่อถือให้กับธุรกิจได้มากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

บทนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบการจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 ระบบจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Relationship Management : CRM)

ระบบจัดการลูกค้าสัมพันธ์ เป็นระบบที่องค์กรสามารถนำมาใช้เพื่อช่วยจัดการด้านความสัมพันธ์กับลูกค้า เพื่อรักษาและขยายความสัมพันธ์กับฐานลูกค้าเอาไว้ เนื่องจากต้นทุนในการรักษาความสัมพันธ์นั้นต่ำกว่าต้นทุนในการค้นหาลูกค้ารายใหม่ๆมาก ดังนั้นระบบจัดการลูกค้าสัมพันธ์จึงจัดเป็นกลยุทธ์หนึ่งที่สามารถต่อยอดและสร้างมูลค่าสินค้า เพื่อส่งผลกระทบต่อการรักษาฐานลูกค้าในระยะยาว อีกทั้งยังช่วยเพิ่มผลกำไรให้กับธุรกิจได้อีกด้วย โดยการประยุกต์ใช้การจัดการด้านลูกค้าสัมพันธ์ระหว่างองค์กรกับลูกค้า นั้น มีหลายประเภทด้วยกัน คือ

2.1.1 การประยุกต์ใช้งานแบบ Customer-Facing

เป็นโปรแกรมที่มุ่งเน้นให้ลูกค้าสามารถติดต่อกับทางบริษัทได้ในทุกพื้นที่ เช่น ระบบ Call Centers ที่มีเจ้าหน้าที่คอยรับโทรศัพท์ของลูกค้า หรือระบบตอบรับอัตโนมัติ ที่ตัวระบบสามารถโต้ตอบกับลูกค้าได้โดยอัตโนมัติ เป็นต้น

2.1.2 การประยุกต์ใช้งานแบบ Customer-Touching

เป็นการประยุกต์ใช้งานที่ลูกค้าสามารถติดต่อหรือปฏิสัมพันธ์กับทางบริษัท ได้ด้วยตนเองผ่านทางโปรแกรมประยุกต์ต่างๆที่บริษัทมี เช่น E-Commerce ที่ลูกค้าสามารถทำธุรกรรมสำหรับการซื้อต่างๆได้ด้วยตนเองผ่านทางหน้าเว็บของผู้ขายสินค้า เป็นต้น

2.1.3 การประยุกต์ใช้งานแบบ Customer-Centric Intelligence

เป็นการประยุกต์ใช้เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์ผล ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูกรวบรวมไว้ในฐานข้อมูล และถูกวิเคราะห์ด้วยกระบวนการ Data Mining ถึงหัวข้อที่น่าสนใจ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาประมวลผลและวิเคราะห์ออกมาเป็นแนวทางในการพัฒนา CRM ให้ดียิ่งขึ้น

2.1.4 การประยุกต์ใช้งานแบบ Online Networking

เป็นการประยุกต์ใช้งานบนระบบเครือข่ายออนไลน์อย่างอินเทอร์เน็ต เพื่อสร้างโอกาสในการเชื่อมความสัมพันธ์ทางธุรกิจกับผู้คนในวงกว้าง เช่น Social Network เป็นต้น

2.2 วงจรการพัฒนากระบวน (System Development Life Cycle : SDLC)

วงจรการพัฒนากระบวนเป็นกระบวนการในการสร้างระบบสารสนเทศเพื่อใช้สำหรับแก้ปัญหาหรือสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับธุรกิจ ซึ่งการนำวงจรการพัฒนากระบวนเข้ามาช่วยนั้นจะทำให้ผู้พัฒนาระบบสามารถมองเห็นลำดับขั้นตอนการพัฒนากระบวนตั้งแต่ต้นจนเสร็จสิ้นได้อย่างชัดเจน และมีแบบแผน โดยขั้นตอนการพัฒนากระบวนมีอยู่ด้วยกัน 7 ขั้นตอน ดังรูปที่ 2.1 โดยแต่ละขั้นตอนมีกิจกรรมที่ต้องทำดังต่อไปนี้



รูปที่ 2.1 วงจรการพัฒนากระบวน

1. เข้าใจปัญหา (Problem Recognition)

ขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนการกำหนดขอบเขตของปัญหา สาเหตุของปัญหา รวมถึงแนวทางการแก้ไข โดยผู้พัฒนาระบบจะต้องศึกษารายละเอียดของระบบ เพื่อเรียนรู้ปัญหาที่แท้จริงของระบบการทำงานนั้นๆ แล้วรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมากำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตในการพัฒนาระบบที่ชัดเจน จะได้สามารถพัฒนาระบบให้เป็นไปตามเป้าหมายที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

ขั้นตอนนี้จะเป็นการรวบรวมข้อมูลเพื่อให้ผู้บริหารตัดสินใจในการเลือกใช้ระบบใหม่ หรือพัฒนาระบบเดิมที่มีอยู่แล้ว โดยผู้พัฒนาระบบจะต้องรวบรวมข้อมูลจากการวิเคราะห์การทำงาน ของระบบเดิม ทั้งลักษณะการทำงาน รวมถึงทรัพยากรที่มีภายในองค์กร เพื่อนำมาวิเคราะห์ ความเป็นไปได้อันจะพัฒนาระบบมาแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด

3. วิเคราะห์ (Analysis)

ขั้นตอนนี้จะเป็นการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ ซึ่งผู้พัฒนาระบบจะต้องศึกษา กระบวนการทำงานของธุรกิจอย่างถ่องแท้ ต้องมีการรวบรวมข้อมูลจากผู้ใช้ระบบ โดยใช้เทคนิค การเก็บข้อมูลแบบต่างๆ เช่น สัมภาษณ์ผู้ใช้ ตอบแบบสอบถาม ศึกษาจากเอกสารการทำงาน เป็นต้น และหลังจากรวบรวมข้อมูลได้แล้ว ผู้พัฒนาระบบจะต้องรวบรวมข้อมูลเพื่อเขียนรายงาน สรุปผลและแผนภาพของการพัฒนาระบบ

4. ออกแบบ (Design)

ขั้นตอนนี้จะนำรายงานสรุปผลจากขั้นตอนการวิเคราะห์มาใช้เพื่อเริ่มออกแบบการ ทำงานของระบบที่จะพัฒนา ทั้งรูปแบบของส่วนติดต่อผู้ใช้งาน รูปแบบการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ รูปแบบการแสดงผล รูปแบบการเก็บข้อมูล ความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆของระบบ เทคโนโลยีที่ เลือกใช้ในการสร้างระบบ จากนั้นทำการเขียนสรุปเป็นแผนภาพและตรวจสอบความถูกต้องของ การออกแบบให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้และมีความปลอดภัย ก่อนที่จะส่งต่อไป ให้โปรแกรมเมอร์ใช้ในการเขียนโปรแกรมในขั้นตอนต่อไป

5. สร้างหรือพัฒนาระบบ (Construction)

ขั้นตอนนี้จะเป็นการเขียนโปรแกรมเพื่อพัฒนาระบบ โดยโปรแกรมเมอร์จะนำข้อมูล จากขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบมาใช้เป็นแนวทางในการเขียนโปรแกรม และใน ขั้นตอนนี้จะมีการทดสอบโปรแกรมให้สามารถใช้งานได้อย่างที่ความต้องการ รวมไปถึงการจัดทำคู่มือ สำหรับผู้ใช้งานและการบำรุงรักษาระบบด้วย

6. การปรับเปลี่ยน (Conversion)

ขั้นตอนนี้จะเป็นการเริ่มนำระบบใหม่เข้ามาใช้แทนที่ระบบเก่า ซึ่งควรจะค่อยๆ ปรับเปลี่ยนไปที่ละส่วน หากระบบใหม่สามารถทำงานได้ผลลัพธ์ที่ดีจึงนำมาใช้แทนระบบเก่า ทั้งหมด

7. บำรุงรักษา (Maintenance)

ขั้นตอนนี้จะเป็นการแก้ไขโปรแกรมหลังจากการใช้งานไปแล้ว ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจาก ตัวโปรแกรมเอง หรือการขยายตัวของธุรกิจที่ทำให้การดำเนินงานในองค์กรเปลี่ยนไป โดยการ แก้ไขในส่วนต่างๆ ผู้พัฒนาระบบจะต้องศึกษาผลกระทบให้ดี เพื่อดูว่าควรจะแก้ไขหรือไม่

2.3 GSM Module

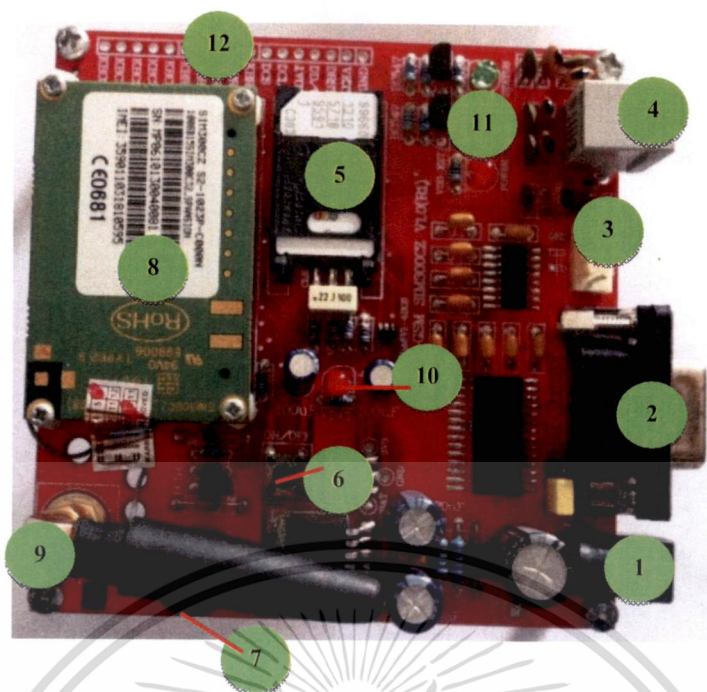
GSM Module เป็นโมดูลสื่อสารที่รองรับระบบสื่อสาร GSM ความถี่ 900/1800/1900MHz โดยส่งงานผ่านทางพอร์ตสื่อสารอนุกรม RS-232 ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้งานได้หลายแบบ เช่น รับส่งสัญญาณเสียง ข้อความ SMS ข้อความ FAX รวมถึงการสื่อสารด้วย Protocol TCP/IP ด้วย

ถ้าหากจะเปรียบเทียบด้านคุณสมบัติแล้ว อุปกรณ์ GSM Module คือโทรศัพท์มือถือเครื่องหนึ่ง โดยเป็นบอร์ดของโทรศัพท์ที่ไม่มีส่วนประกอบภายนอกอย่าง ไมโครโฟน คีย์บอร์ด ลำโพง หน้าจอและหน้ากาก ซึ่งถ้าเปรียบเทียบในเบื้องต้นก็อาจเทียบได้กับเมนบอร์ดของเครื่องคอมพิวเตอร์นั่นเอง โดย GSM Module เป็นบอร์ดโทรศัพท์ที่สามารถเชื่อมต่อ Interface กับคอมพิวเตอร์และสามารถเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาต่างๆ เช่น ภาษา C, ภาษา VB หรือป้อนคำสั่งที่ใช้สำหรับ GSM Module โดยเฉพาะอย่างภาษา AT command เป็นต้น

2.3.1 โครงสร้างของ GSM Module

ระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติที่ได้ทำขึ้นนี้ ทางผู้จัดทำได้เลือกใช้บอร์ด GSM Module รุ่น ET-GSM SIM300CZ V1.0 เนื่องจากเป็นชุดวงจรสำเร็จรูปที่มีการเชื่อมต่อระหว่างโมดูล SIM300CZ กับอุปกรณ์ภายนอก และจากการศึกษาคู่มือการใช้งาน User's Manual ET-GSM SIM300CZ V1.0 เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและวิธีการประยุกต์ใช้งานด้านต่างๆแล้วนั้น

ทำให้ทราบถึงข้อมูลด้านโครงสร้างของบอร์ด GSM module รุ่นนี้ ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนของวงจรรภาค Power Supply ที่จ่ายไฟเพื่อให้อุปกรณ์ทำงาน ส่วนของซิมการ์ด วงจร Line Driver ของ RS232 และสายอากาศ ทำให้สามารถนำโมดูล GSM ของ SIM300CZ ไปทำการพัฒนาหรือนำไปประยุกต์ใช้ในงานได้โดยสะดวก โดยโครงสร้างของบอร์ด GSM Module รุ่น ET-GSM SIM300CZ V1.0 นี้ มีลักษณะภายนอกดังแสดงไว้ในรูปที่ 2.2 และสามารถอธิบายส่วนประกอบต่างๆของบอร์ดอุปกรณ์ GSM module ได้ดังต่อไปนี้



รูปที่ 2.2 ภาพของ GSM Module(บอร์ด ET-GSM SIM300CZ V1.0)

และหมายเลขบอกตำแหน่งอุปกรณ์

หมายเลข 1 เป็น JACK DC-IN แบบมีขั้ว โดยมีด้านนอกเป็นขั้วบวก และด้านในเป็น GND ใช้สำหรับรับแหล่งจ่ายไฟจากภายนอกโดยออกแบบให้ใช้กับ แหล่งจ่ายไฟขนาด 5V ขึ้นไปที่จ่ายกระแสได้ 1A ถึง 3A

หมายเลข 2 เป็น ขั้วต่อ RS-232(DCE) แบบ DB9 ตัวเมีย สำหรับใช้เชื่อมต่อกับสัญญาณ RS-232(DTE) แบบ DB9 ตัวผู้ จากคอมพิวเตอร์ PC หรืออุปกรณ์ภายนอกอื่นๆ โดยใช้สาย 9 Pin แบบต่อตรง

หมายเลข 3 เป็น ขั้วต่อ DEBUG ใช้สำหรับพัฒนา และ DEBUG โปรแกรม สำหรับต่อกับ RS232 ในกรณีที่ต้องการพัฒนาโปรแกรมเพิ่มเติมให้กับโมดูล SIM300CZ เอง

หมายเลข 4 เป็น ขั้วต่อ RJ11 สำหรับใช้เชื่อมต่อกับชุด Handset ในกรณีที่ต้องการใช้งานโมดูล SIM300CZ เพื่อโทรออกและรับสาย โดยสามารถเชื่อมต่อกับ Handset มาตรฐานได้ทั่วไป

หมายเลข 5 เป็น Socket สำหรับติดตั้ง SIM Card ให้กับโมดูล

หมายเลข 6 เป็น Switch Push-Button สำหรับใช้ Power-On และ Power-OFF ตัวโมดูล

หมายเลข 7 เป็น Buzzer สำหรับสร้างเสียงเรียกเข้าในกรณีที่มีการโทรเข้ามายังโมดูล SIM300CZ

หมายเลข 8 เป็น จุจรองรับโมดูล SIM300CZ พร้อมเสาและสกรูสำหรับยึดโมดูลกับบอร์ด

หมายเลข 9 เป็น จุกยึด Connector เสาอากาศ GSM/GPRS ย่านความถี่ 900/1800/1900MHz

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเลข 10 เป็น LED แสดงแหล่งจ่าย VBAT โดยจะติดสว่างเมื่อมีการจ่ายไฟให้บอร์ดแล้ว

หมายเลข 11 เป็น LED แสดงสถานะของบอร์ด ซึ่งมีด้วยกัน 3 ดวงคือ

- POWER สีแดง จะติดสว่าง เมื่อโมดูลอยู่ในสถานะ Power-ON
- NETLIGHT สีเหลือง จะกระพริบเมื่อโมดูลอยู่ในสถานะ Power-ON
- STATUS สีเขียว จะติดสว่างเมื่อ โมดูลอยู่ในสถานะ Power-ON

หมายเลข 12 เป็น จุดต่อสัญญาณเพิ่มเติมในกรณีที่ต้องการประยุกต์ใช้งาน โมดูลเพิ่มเติม

2.3.2 การใช้งาน RS-232

การสื่อสารแบบอนุกรมมีความสำคัญ ต่อการใช้งาน GSM Module มาก เพราะสามารถใช้เป็นพินพี และจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์เป็น Input และ Output ในการติดต่อหรือควบคุมอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ด้วยสัญญาณ 3 เส้น คือ สายส่งสัญญาณ TX สายรับสัญญาณ RX และสาย GND

โดยปกติพอร์ตอนุกรม RS-232 จะสามารถต่อสายได้ยาว 50 ฟุตโดยประมาณ ขึ้นอยู่กับชนิดของสายสัญญาณ ระยะทาง และความเข้มของสัญญาณรบกวน

การเชื่อมต่อพอร์ตอนุกรม RS-232 ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับโมดูล จะต้องมีคอนเน็คเตอร์ที่ใช้เชื่อมต่อที่เรียกว่า DB9 โดยพอร์ตอนุกรมของเครื่องคอมพิวเตอร์จะเป็นคอนเน็คเตอร์แบบ DB9 ตัวผู้ (Male) มีลักษณะดังแสดงในรูปที่ 2.3 และพอร์ตอนุกรมของโมดูลจะเป็นคอนเน็คเตอร์แบบ DB9 ตัวเมีย (Female) มีลักษณะดังแสดงในรูปที่ 2.4



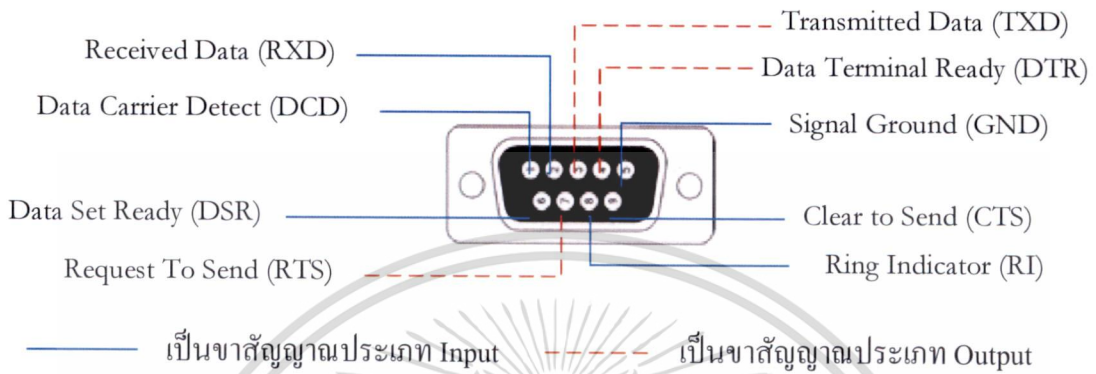
รูปที่ 2.3 พอร์ตอนุกรม DB9 ตัวผู้ (Male)



รูปที่ 2.4 พอร์ตอนุกรม DB9 ตัวเมีย (Female)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยขาของคอนเน็กเตอร์อนุกรมแบบ DB9 แต่ละขาจะทำหน้าที่แตกต่างกันไป ในการรับส่งสัญญาณเพื่อติดต่อสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ที่นำมาเชื่อมต่อกัน ซึ่งชื่อเรียกของแต่ละขาสามารถอธิบายได้ดังรูปที่ 2.5 และได้อธิบายหน้าที่ของขาสัญญาณสำคัญไว้ในตารางที่ 2.1 ตามลำดับ



รูปที่ 2.5 ภาพแสดงขาสัญญาณของ DB9 ตัวผู้

ตารางที่ 2.1 หน้าที่ของขาสัญญาณของ DB9

ขาสัญญาณประเภท Input		ขาสัญญาณประเภท Output	
ขาสัญญาณ	หน้าที่	ขาสัญญาณ	หน้าที่
RXD	เป็นขาที่ใช้รับข้อมูล	TXD	เป็นขาที่ใช้ส่งข้อมูล
DSR	ตรวจสอบว่าพอร์ตที่ติดต่อด้วยเปิดอยู่หรือไม่ ซึ่งในขณะที่ขา DTR จะ ON ก็จะตรวจสอบขา DSR ว่าอุปกรณ์พร้อมหรือไม่	DTR	แสดงสถานะพอร์ตว่าเปิดใช้งานหรือไม่ เมื่อเปิดพอร์ตอนุกรม ขา DTR จะ ON เพื่อให้อุปกรณ์ได้รับทราบว่าการติดต่อด้วย
CTS	ตรวจสอบว่าพอร์ตที่ติดต่อด้วยต้องการส่งข้อมูลหรือไม่ ซึ่งในขณะที่ขา RTS จะ ON ก็จะตรวจสอบขา CTS ว่าอุปกรณ์ต้องการที่จะส่งข้อมูลหรือไม่	RTS	แสดงสถานะพอร์ตว่าต้องการส่งข้อมูล เมื่อต้องการส่งข้อมูล ขา RTS จะ ON และจะส่งข้อมูลออกที่ขา TXD เมื่อส่งเสร็จก็จะ OFF
GND	ขา Ground		

2.3.3 คำสั่งภาษา AT Command

AT-COMMAND คือ ชุดคำสั่งมาตรฐานที่สามารถใช้ติดต่อกับอุปกรณ์สื่อสารต่างๆ เพื่อโต้ตอบ ตั้งค่าหรือสั่งงานอุปกรณ์ให้ทำงานตามที่ต้องการ โดยรูปแบบคำสั่งทั้งหมดจะแบ่งออกเป็น 4 รูปแบบด้วยกัน ตามที่ได้อธิบายไว้ในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 รูปแบบการใช้คำสั่ง

รูปแบบการใช้คำสั่ง	การใช้งาน
AT+<x>=?	เป็นรูปแบบของการทดสอบคำสั่ง โดยจะใช้สำหรับสั่งอ่านค่ารูปแบบและพารามิเตอร์ต่างๆของคำสั่ง โดยถ้าคำสั่งนั้นมีอยู่จริง โมดูลจะตอบรับด้วยการพิมพ์ค่าของพารามิเตอร์ต่างๆของคำสั่งที่มีอยู่ทั้งหมดให้ทราบ
AT+<x>?	เป็นรูปแบบของการอ่านค่าพารามิเตอร์ โดยจะใช้สำหรับสั่งอ่านค่าพารามิเตอร์ที่กำหนดไว้แล้วของคำสั่งนั้นๆ โดยโมดูลจะตอบรับด้วยการพิมพ์ค่าพารามิเตอร์ปัจจุบันที่กำหนดไว้แล้วให้ทราบ
AT+<x>=<...>	เป็นรูปแบบของการกำหนดค่าการทำงาน โดยจะใช้สำหรับสั่งเขียนหรือกำหนดค่าพารามิเตอร์ให้กับคำสั่ง เช่น การกำหนดค่า Baudrate
AT+<x>	เป็นรูปแบบของการสั่งให้ทำงาน โดยจะใช้สำหรับสั่งงานให้โมดูลปฏิบัติตามคำสั่งที่ต้องการ เช่น การสั่งรีเซ็ต (ATZ)

ซึ่งในการใช้คำสั่ง AT COMMAND มีคำสั่งพื้นฐานที่นิยมใช้ โดยได้แสดงลักษณะการใช้คำสั่งและอธิบายลักษณะการใช้งานไว้ในตารางที่ 2.3 และแสดงภาพการทดสอบการใช้คำสั่งนั้นๆ ผ่านทางโปรแกรม Hyper Terminal ไว้ในรูปที่ 2.6 ถึงรูปที่ 2.9 ตามลำดับ

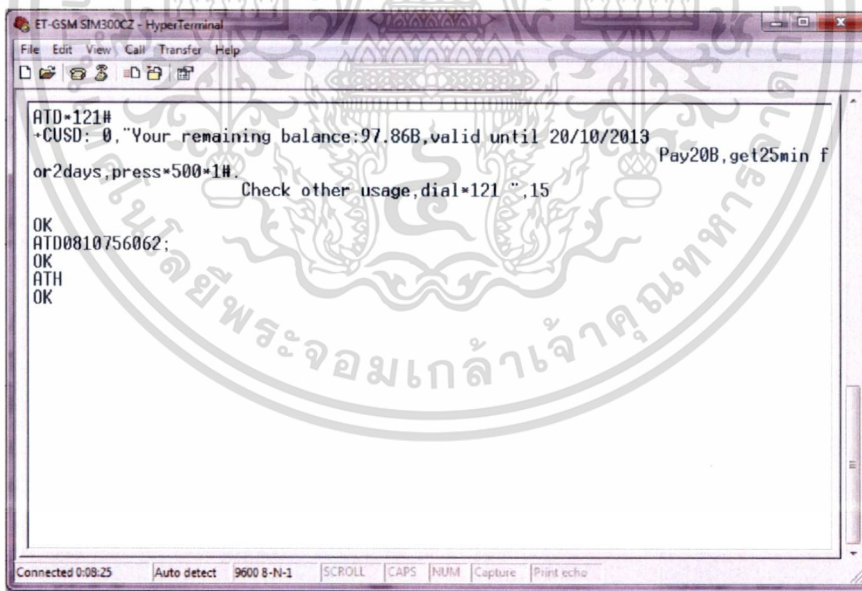
ตารางที่ 2.3 ตัวอย่างคำสั่ง AT COMMAND พื้นฐาน

ลักษณะการใช้คำสั่ง	การใช้งาน	การแสดงผลของคำสั่ง
ATDตามด้วยเบอร์โทรศัพท์;<Ent>	เป็นคำสั่งเพื่อใช้ในการโทรออก	ดังรูปที่ 2.6
ATH<Ent>	เป็นคำสั่งเพื่อยกเลิกสาย	ดังรูปที่ 2.6
ATA<Ent>	เป็นคำสั่งเพื่อรับสาย โดยที่ตัวโมดูลจะมีเสียงเรียกเข้าที่ Buzzer และที่หน้าจอจะมีคำว่า RING แสดงขึ้นมา	ดังในรูปที่ 2.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ลักษณะการใช้คำสั่ง	การใช้งาน	การแสดงผลของคำสั่ง
AT+CMGR=ตำแหน่งหน่วยความจำที่ข้อความถูกจัดเก็บอยู่<Ent>	เป็นคำสั่งเพื่อใช้อ่านข้อความ โดยเมื่อมีการส่งข้อความ SMS มายังโมดูล จะมีข้อความแจ้งให้ทราบ คือ +CMTI: "SM",ตามด้วยตำแหน่งหน่วยความจำที่ข้อความถูกจัดเก็บอยู่	ดังในรูปที่ 2.8
AT+CMGS="หมายเลขโทรศัพท์"<Ent>>ข้อความที่ต้องการส่ง<Ctrl+Z><Ent>	เป็นคำสั่งเพื่อใช้ในการส่งข้อความ โดยหมายเลขโทรศัพท์ที่ต้องใส่รหัสประเทศแทน 0 ด้วยเสมอ เช่น ประเทศไทย ก็มีรหัสประเทศเป็น +66 หากต้องการส่งเข้าเบอร์ 012345789 ก็ต้องพิมพ์หมายเลขโทรศัพท์ว่า +66123456789 เป็นต้น	ดังในรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.6 การใช้คำสั่งโทรออกและวางสายกับ GSM Module ผ่านโปรแกรม Hyper Terminal

จากรูป 2.6 มีการใช้คำสั่ง ATD เพื่อโทรออก ซึ่งคำสั่ง ATD*121# นั้นเป็นคำสั่งเพื่อขอข้อมูลยอดเงิน ซึ่งแสดงในบรรทัดถัดๆมา จนถึงคำว่า OK แสดงถึงการทำงานตามคำสั่งเสร็จสิ้นแล้ว จากนั้นทดสอบด้วยการใช้คำสั่ง ATD0810756062; คือการโทรไปยังหมายเลข 0810756062 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจาก Enter ตัวอักษรจะขึ้นคำว่า OK เมื่อ GSM module ได้รับคำสั่งโทรออกแล้ว จากนั้นทดสอบคำสั่ง ATH เพื่อวางสาย เมื่อ GSM module ได้รับคำสั่งให้วางสาย จะตอบข้อความ OK กลับมา และทำการวางสายนั้น

```

ET-GSM SIM300CZ - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
RING
+CLIP: "0810756062",129,"",",",0
ATA
+CME ERROR: 3
ATH
OK
Connected 0:08:25 Auto detect 9600 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo

```

รูปที่ 2.7 การใช้คำสั่งรับสายกับ GSM Module ผ่านโปรแกรม Hyper Terminal

จากรูป 2.7 ทำการทดสอบโทรเข้าหมายเลขโทรศัพท์ที่ GSM module ใช้งานอยู่ ทำให้ GSM module ส่งสัญญาณเสียง และเมื่อดูผ่านหน้าจอโปรแกรม Hyper Terminal พบว่ามีอักษร RING ปรากฏขึ้นที่หน้าจอ และข้อมูลว่ามีการโทรเข้าจากหมายเลข 0810756062 จึงทดสอบใช้คำสั่ง ATA เพื่อรับสาย แต่ไม่สามารถคุยกันได้ เนื่องจาก GSM module ที่ใช้ทดสอบไม่ได้เชื่อมต่อกับส่วนของหูฟังโทรศัพท์ ทำให้รับสายได้เพียงเท่านั้น จากนั้นจึงวางสายด้วยคำสั่ง ATH ระบบรับคำสั่ง ทำการวางสายและตอบข้อความ OK กลับมา

```

ET-GSM SIM300CZ - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
+CMTI: "SM",12
AT+CMGF=1
OK
AT+CMGR=12;
+CMGR: "REC UNREAD", "+66810756062", , "13/09/22,12:46:04+28"
Hello test SMS

ERROR
AT+CMGR=12;
+CMGR: "REC READ", "+66810756062", , "13/09/22,12:46:04+28"
Hello test SMS

ERROR
-
Connected 0:08:25 Auto detect 9600 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print Echo

```

รูปที่ 2.8 การใช้คำสั่งเรียกอ่านข้อความกับ GSM Module ผ่านโปรแกรม Hyper Terminal

จากรูปที่ 2.8 ทดสอบส่งข้อความให้กับหมายเลขโทรศัพท์ที่ GSM module ใช้งานอยู่ เมื่อ GSM module ได้รับข้อความที่ถูกส่งเข้ามาแล้ว จึงได้ส่งตำแหน่งของข้อความใหม่ที่ได้รับมาให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยแสดงผ่านหน้าจอโปรแกรม Hyper Terminal ด้วยข้อความ +CMTI: "SM",12 นั้นหมายความว่า ข้อความใหม่นั้นอยู่ในตำแหน่งที่ 12 เราจึงใช้คำสั่ง AT+CMGF=1 เพื่อตั้งค่าให้การแสดงผลเป็นในรูปแบบของตัวอักษร เมื่อ GSM module ตอบตกลงกลับมา จึงทำการส่งคำสั่ง AT+CMGR=12; เพื่อเปิดอ่านข้อความในตำแหน่งที่ 12 ซึ่ง GSM module จะแสดงข้อความและสถานะของข้อความกลับมา ด้วยรูปแบบดังในรูปที่ 2.8 บรรทัดที่ 6 และ 7 ซึ่งสถานะของข้อความในตำแหน่งที่ 12 นี้คือข้อความที่ยังไม่ได้เปิดอ่าน ส่งจากหมายเลข +66810756062 ในวันที่ 22 กันยายน ค.ศ.2013 มีข้อความว่า Hello test SMS จากนั้นในบรรทัดที่ 8-10 ลองเปิดข้อความในตำแหน่งเดิมอีกครั้ง พบว่าข้อมูลเกือบทั้งหมดเหมือนเดิม ยกเว้นสถานะของข้อความที่เป็น REC READ ซึ่งหมายความว่าข้อความในตำแหน่งที่ 12 เคยถูกเปิดอ่านแล้ว

The screenshot shows a HyperTerminal window titled "ET-GSM SIM300CZ - HyperTerminal". The window contains the following text:

```

AT+CMGS="+66810756062"
> Hello World
+CMGS: 3
OK
-

```

The status bar at the bottom of the window indicates "Connected 0:08:25", "Auto detect", "9600 8-N-1", and various control options like SCROLL, CAPS, NUM, Capture, and Print echo.

รูปที่ 2.9 การใช้คำสั่งในการส่งข้อความกับ GSM Module ผ่าน โปรแกรม Hyper Terminal

จากรูป 2.9 เป็นการทดลองส่งข้อความ โดยใช้คำสั่ง AT+CMGS เพื่อส่งข้อความไปยัง หมายเลข +66810756062 เมื่อกำหนดหมายเลขโทรศัพท์แล้วกด Enter หน้าจอโปรแกรม Hyper Terminal จะขึ้นบรรทัดใหม่พร้อมเครื่องหมาย > มาให้ จากนั้นพิมพ์ข้อความที่เราต้องการส่ง จนเสร็จ จากนั้น กดส่งออกด้วยปุ่ม Ctrl+Z แล้ว Enter จากนั้น GSM module จะส่งสถานะของคำสั่งว่า เป็นการส่งข้อความ และเมื่อทำการส่งข้อความเสร็จ ก็จะส่งข้อความ OK ขึ้นมาแสดงบนหน้าจอ โปรแกรม Hyper Terminal

จากข้อมูลเบื้องต้นหลังจากได้ทำการศึกษาในส่วนของระบบจัดการลูกค้าสัมพันธ์ วงจร การพัฒนาระบบ และ GSM module ดังที่ได้กล่าวในข้างต้นแล้วนั้น พบว่ามีความเป็นไปได้ที่จะนำ ข้อมูลเหล่านี้มาเป็นแนวทางหนึ่งในการออกแบบระบบเพื่อช่วยแก้ไขปัญหาด้านการให้บริการแก่ ธุรกิจเติมเงินออนไลน์ในส่วนของการสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า การพัฒนาระบบขึ้นมารองรับ การให้บริการ รวมถึงในส่วนของการสร้างความสะดวกรวดเร็วในการให้บริการ เพื่อความ ได้เปรียบในการแข่งขันทางธุรกิจของผู้ให้บริการต่อไป

บทที่ 3

วิเคราะห์และออกแบบระบบ

ในบทนี้จะเป็นส่วนของการวิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยดำเนินการตามขั้นตอนของวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) โดยจะอธิบายส่วนของงานในขั้นตอนลำดับที่ 3 คือ วิเคราะห์ (Analysis) โดยการนำข้อมูลของระบบเดิมเงินมือถือแบบออนไลน์ในปัจจุบันมาศึกษาการทำงานจนเข้าใจปัญหา และกระบวนการทำงานของระบบในรูปแบบต่างๆ และจากนั้นจึงทำตามขั้นตอนลำดับที่ 4 คือ ออกแบบ (Design) โดยนำข้อมูลจากการวิเคราะห์ระบบเดิม มารวบรวมหาความต้องการระบบใหม่ และแสดงออกมาเป็นแผนภาพด้วยแบบจำลอง UML

3.1 ระบบการเติมเงินมือถือแบบออนไลน์ในปัจจุบัน

3.1.1 เติมเงินมือถือแบบ Topup

การเติมเงินในรูปแบบนี้เป็นการเติมเงินจากมือถือของผู้ให้บริการเติมเงินที่มีซิมการ์ดสำหรับให้บริการเติมเงิน โดยเฉพาะเข้าสู่มือถือของลูกค้า โดยการกดหมายเลขและรหัสเติมเงินจากเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่โดยตรง และจัดเก็บรายชื่อ เบอร์โทร และจำนวนที่ต้องการเติมของลูกค้า โดยการจดลงในสมุดบันทึกดังแสดงในรูปที่ 3.1 ซึ่งแยกประเภทเป็นสองแบบคือ ลูกค้าที่มาเองและชำระเป็นเงินสด และลูกค้าที่โทรมาเพื่อให้เติมให้ก่อน ซึ่งลูกค้าประเภทหลังนี้จะเป็นลูกค้าประจำของทางร้าน

เนื่องจากระบบเติมเงินอัตโนมัติที่จะออกแบบและพัฒนา เพื่อรองรับระบบเติมเงินของวัน-ทู-คอด การออกแบบจึงต้องได้ศึกษาวิธีการเติมเงินของระบบนี้ ซึ่งทำได้โดยการ กด *123*รหัสพิน*เบอร์ลูกค้า*จำนวนเงิน#โทรออก โดยรหัสพินในที่นี้คือตัวเลขสี่หลักที่ผู้ให้บริการเติมเงินมือถือจะได้รับตอนนำซิมการ์ดไปสมัครเป็นผู้ให้บริการเติมเงิน

การให้บริการเติมเงินในรูปแบบนี้เป็นวิธีที่ง่ายและลงทุนน้อยที่สุด แต่ค่อนข้างจะมีปัญหาในเรื่องความสะดวกของพนักงานผู้ให้บริการและความถูกต้องในการเติม เนื่องจากการเติมเงินให้ลูกค้าในแต่ละครั้งต้องกรหัสใหม่ทุกครั้ง ทำให้เกิดความผิดพลาดได้สูง หรือบางครั้งพนักงานจดรายการลงสมุดแล้วแต่ยังไม่ได้เติมเงินให้ลูกค้า อีกทั้งการจดข้อมูลลงในสมุดเช่นนี้ยังมีโอกาสที่ข้อมูลจะสูญหาย และยากต่อการคิดคำนวณยอดการขายของทางร้าน รวมถึงยอดการซื้อของลูกค้าแต่ละรายอีกด้วย



รูปที่ 3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการเติมเงินมือถือแบบ Topup

3.1.2 ผู้เติมเงินหยอดเหรียญ

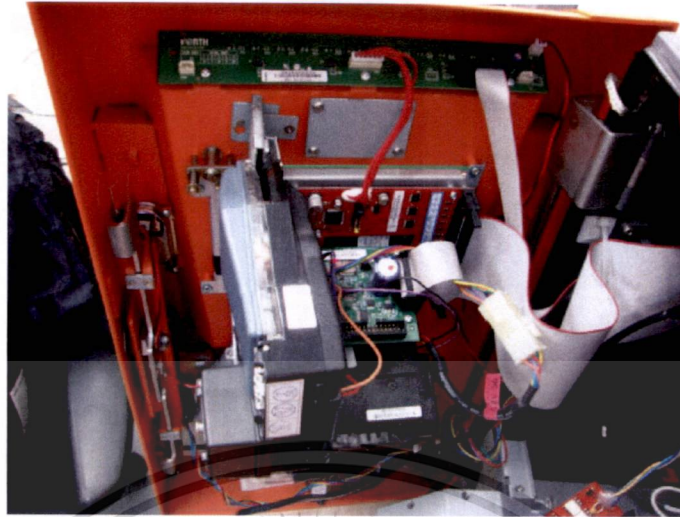
การเติมเงินในรูปแบบนี้ปัจจุบันมีไว้ให้บริการอย่างแพร่หลาย ผู้เติมเงินหยอดเหรียญจะถูกควบคุมการทำงานทั้งหมดด้วยบอร์ด GSM Module ซึ่งบรรจุอยู่ภายในตัวเครื่องดังรูปที่ 3.2 เพื่อประโยชน์ต่อการใช้งานและง่ายต่อการควบคุมด้วยคำสั่งต่างๆ โดยการเติมเงินผ่านผู้เติมเงินหยอดเหรียญเป็นการเติมเงินแบบบริการตัวเอง (Self-Service) คือลูกค้าต้องทำขั้นตอนต่างๆเพื่อเติมเงินด้วยตนเอง ซึ่งโดยทั่วไปมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เลือกระบบที่ต้องการเติมเงิน
2. เลือกจำนวนเงินที่ต้องการเติม
3. ป้อนหมายเลขโทรศัพท์
4. หยอดเงินตามจำนวนที่ต้องการเติม
5. เสร็จสิ้นการทำรายการ และลูกค้ารอรับข้อความจากระบบ

โดยการทำการรายการแต่ละครั้งลูกค้าจำเป็นจะต้องชำระค่าบริการสำหรับผู้เติมเงิน นอกเหนือจากค่าโทรศัพท์ที่ต้องการเติมเป็นจำนวนเงิน 3-5 บาท เป็นค่าใช้จ่ายที่ลูกค้าต้องเสียเพิ่มขึ้นโดยไม่จำเป็น แต่ผู้ให้บริการผู้เหล่านี้จำเป็นต้องเก็บเนื่องจากต้นทุนที่ต้องลงทุนเป็นเงินก้อนใหญ่ ดังตัวอย่างในรูปที่ 3.3 แต่ค่าตอบแทนที่ได้รับเป็นเงินก้อนเล็กที่ค่อยๆ ได้คืน ทั้งยังเสี่ยงต่อการถูกโจรกรรมและเมื่อผู้มีปัญหาเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ก็ต้องรอให้ช่างจากศูนย์ที่เป็นเจ้าของดูมาแก้ไขให้ ทำให้เกิดความล่าช้าหรือบางครั้งต้องหยุดการให้บริการลูกค้าไปเลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไขข้อมูลต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 ภายในตู้เติมเงินอัตโนมัติ (ยี่ห้อตู้เติมบุญ)



รูปที่ 3.3 ราคาของตู้เติมเงินออนไลน์ที่ขายอยู่ตามท้องตลาด

3.1.3 ระบบเติมเงินออนไลน์ที่ทำผ่านทางอินเทอร์เน็ต

สำหรับพื้นฐานของระบบเติมเงินออนไลน์ที่ทำผ่านทางอินเทอร์เน็ต เบื้องต้นประกอบด้วย ส่วนแรกที่เป็นเว็บไซต์ใช้สำหรับให้บริการสมาชิกหรือผู้ที่ต้องการใช้งานระบบ มีลักษณะของส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) ดังแสดงในรูปที่ 3.4 โดยเว็บไซต์นี้จะเขียนโปรแกรมเพื่อติดต่อกับฐานข้อมูลไว้ ซึ่งตัวเว็บไซต์อาจจะเขียนด้วยภาษา PHP หรือ ASP และฐานข้อมูลอาจจะเป็นภาษา SQL และในส่วนที่สองของระบบเติมเงินออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต ก็คือ Local Server หรือเป็นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

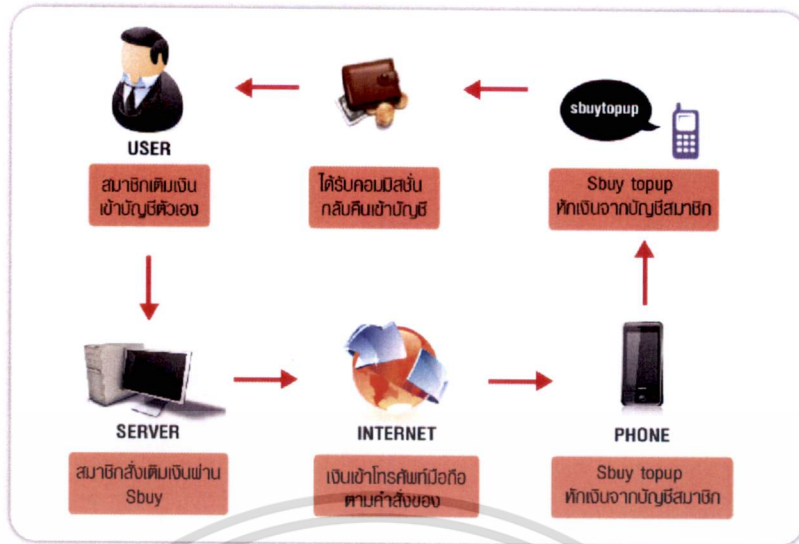
คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับส่วน GSM Module และเชื่อมต่อกับรายการต่างๆ จากเว็บไซต์อีกที
นั่นเอง



รูปที่ 3.4 ตัวอย่างเว็บไซต์ของระบบเติมเงินออนไลน์ที่ทำผ่านทางอินเทอร์เน็ต

ระบบเติมเงินที่ทำผ่านทางอินเทอร์เน็ตเป็นระบบที่สามารถให้บริการชำระใบเสร็จค่าบริการได้หลากหลาย ซึ่งลักษณะของการจะเป็นผู้ให้บริการแสดงเป็นแผนภาพให้เข้าใจง่ายได้ดังรูปที่ 3.5 โดยผู้ให้บริการเติมเงินจะต้องเป็นสมาชิกของผู้ให้บริการบนเว็บ และต้องเติมเงินเข้าบัญชีของตนเองเพื่อเป็นเงินที่ระบบจะหักเมื่อมีการเติมเงินหรือชำระบิลให้ลูกค้า โดยรายได้ของผู้ใช้ระบบนี้ เกิดขึ้นจากค่าทำเนียมที่ลูกค้าจะต้องเสียค่าบริการชำระเงินให้ผู้ให้บริการจำนวน 10 บาทต่อ 1 รายการ และค่าธรรมเนียมนี้ ผู้ให้บริการจะต้องจ่ายให้กับเจ้าของระบบ 60% และที่เหลืออีก 40% ของค่าธรรมเนียมคือกำไรที่ผู้ให้บริการเติมเงินจะได้รับ ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้ให้บริการที่ใช้ระบบนี้พบว่า เมื่อหักค่าไฟฟ้าและค่าอินเทอร์เน็ตแล้วค่าตอบแทนที่ได้นับว่าไม่คุ้มค่า และการเก็บค่าธรรมเนียมเช่นนี้ บางครั้งลูกค้าก็ไม่อยากจ่าย แต่มีข้อดีตรงที่ทำให้สามารถให้บริการในการชำระบิลและเติมเงินได้หลากหลายรูปแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.5 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบเติมเงินออนไลน์ที่ทำผ่านทางอินเทอร์เน็ต

จากข้อมูลที่ได้กล่าวมาข้างต้นเกี่ยวกับระบบที่มีอยู่เดิมทั้ง 3 รูปแบบ สามารถสรุปออกมาเป็นข้อดีและข้อเสียเพื่อเปรียบเทียบรวมถึงแนวทางในการแก้ไขเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบระบบใหม่ต่อไปด้วย ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 เปรียบเทียบรูปแบบการให้บริการของระบบที่มีอยู่เดิม

ระบบในปัจจุบัน	ข้อดี	ข้อเสีย	แนวทางแก้ไข
1. เติมเงินมือถือแบบ Topup	- ลงทุนน้อย - สะดวกต่อผู้ให้บริการ	- เกิดความผิดพลาดในการให้บริการได้ง่าย - เปลืองกระดาษในการจดบันทึกข้อมูลลูกค้า	- ทำการเติมเงินทันทีหลังจากเก็บข้อมูลลูกค้าแล้ว - ใช้ฐานข้อมูลเข้ามาช่วยในการเก็บข้อมูลลูกค้า
2. ตู้เติมเงินหยอดเหรียญ	- สะดวกต่อลูกค้าที่ต้องการบริการตนเอง - ผู้ให้บริการไม่ต้องคอยดูแลการบริการในส่วนของการเติมเงิน	- ลงทุนสูง - ค่าบำรุงรักษาสูง - มีความยุ่งยากเมื่อต้องการซ่อมแซม - ลูกค้าไม่เกิดความผูกพันกับผู้ให้บริการ	- ใช้ซอฟต์แวร์ที่เป็น Open Source - สร้างส่วนของการเก็บข้อมูลการให้โปรโมชั่นแก่ลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ระบบในปัจจุบัน	ข้อดี	ข้อเสีย	แนวทางแก้ปัญหา
3. ระบบเติมเงินออนไลน์ที่ทำผ่านทางอินเทอร์เน็ต	- ผู้ให้บริการสามารถให้บริการได้หลากหลาย	- ไม่ได้เป็นธุรกิจของตัวเองจริงๆ - ค่าตอบแทนไม่คุ้มค่าเมื่อเทียบกับรายได้ให้แก่บริษัทเจ้าของระบบ	- มีระบบการให้บริการเป็นของตัวเองทางร้านเอง

โดยแนวทางในการแก้ปัญหาของระบบเดิมที่กล่าวมานั้น จะถูกรวบรวมเพื่อนำไปเป็นส่วนหนึ่งในการวิเคราะห์เพื่อสร้างระบบใหม่ที่มีความเหมาะสมแก่ผู้ให้บริการเติมเงินออนไลน์ แต่ก่อนจะพัฒนาระบบ เราต้องทราบถึงลักษณะการให้บริการของผู้ให้บริการเติมเงินออนไลน์เพื่อนำข้อมูลทางธุรกิจมาวิเคราะห์ถึงกลุ่มผู้ให้บริการที่จะได้รับประโยชน์ที่คุ้มค่ามากที่สุดจากระบบที่จะพัฒนาขึ้น ซึ่งถูกกล่าวถึงในหัวข้อต่อไปนี้

3.2 ธุรกิจเติมเงินโทรศัพท์เคลื่อนที่

ถ้าสำหรับผู้ที่เป็นตัวแทนจำหน่ายค่าโทรให้กับเครือข่ายภายในประเทศไทยนั้น จะได้รับค่าตอบแทนอยู่ที่ร้อยละ 3.5 ของค่าโทรที่ขายได้ โดยค่าตอบแทนที่ได้รับนั้น จะอยู่ในรูปแบบของค่าโทรที่ใช้จ่าย เช่น ซื้อค่าโทรมา 1,000 บาท เพื่อจำหน่าย ตัวแทนจะได้รับค่าโทรทั้งหมด 1,035 บาท เป็นต้น โดยผู้เป็นตัวแทนจำหน่ายค่าโทรจะสามารถซื้อค่าโทรจากผู้แทนจำหน่ายในระดับที่สูงกว่า ซึ่งผู้ให้บริการธุรกิจการเติมเงินออนไลน์ สามารถแบ่งได้ 4 ระดับ คือ

3.2.1 Tier1 เป็นกลุ่มของ Distributor หรือ Master Agent คือ ผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ เช่น AIS 1-2-call, Dtac, True เป็นต้น

3.2.2 Tier2 เป็นกลุ่มของ Key Agent คือ ตัวแทนจำหน่ายหลักของเครือข่ายต่างๆ ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ให้บริการเครือข่ายให้เป็นตัวแทนจำหน่ายในแต่ละพื้นที่ ซึ่งมีจำนวนจำกัด 1 Key Agent ต่อ 1 จังหวัด แต่ในปัจจุบันจะอยู่ในรูปแบบของศูนย์ย่อยของเครือข่ายนั้นๆ เช่น ในจังหวัดอุบลราชธานีจะมีตัวแทนหน่วยเติมเงินของ AIS 1-2-call คือ Telewiz เป็นต้น โดยตัวแทนจำหน่ายหลักจะจำหน่ายค่าโทรให้กับตัวแทนจำหน่ายย่อยขั้นต่ำคือ 50,000 บาท และจะไม่สามารถเติมเงินให้ตัวแทนจำหน่ายย่อยนอกเขตพื้นที่ที่ตนเองดูแลได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 Tier3 เป็นกลุ่มของ Sub Agent คือ ตัวแทนจำหน่ายย่อยในพื้นที่ โดยจะสามารถสมัครเป็นตัวแทนจำหน่ายได้กับตัวแทนจำหน่ายหลักที่ดูแลพื้นที่ของตนเท่านั้น ซึ่งตัวแทนจำหน่ายย่อยจะมีบทบาทสำคัญ ในการกระจายการจำหน่ายค่าโทรไปยังตัวแทนจำหน่ายแบบปลีกในพื้นที่ที่อยู่ห่างไกลตัวแทนจำหน่ายหลัก โดยตัวแทนจำหน่ายย่อยจะจำหน่ายค่าโทรให้กับตัวแทนจำหน่ายแบบปลีกในจำนวนขั้นต่ำอยู่ที่ 1,000 บาท และสามารถเติมเงินให้ตัวแทนจำหน่ายแบบปลีกเบอร์ใดก็ได้ที่อยู่ในเขตพื้นที่ดูแลของตัวแทนจำหน่ายหลักเดียวกัน ซึ่งยอดการขายของตัวแทนในกลุ่มนี้จะอยู่ที่ 100,000-200,000 บาทต่อวัน

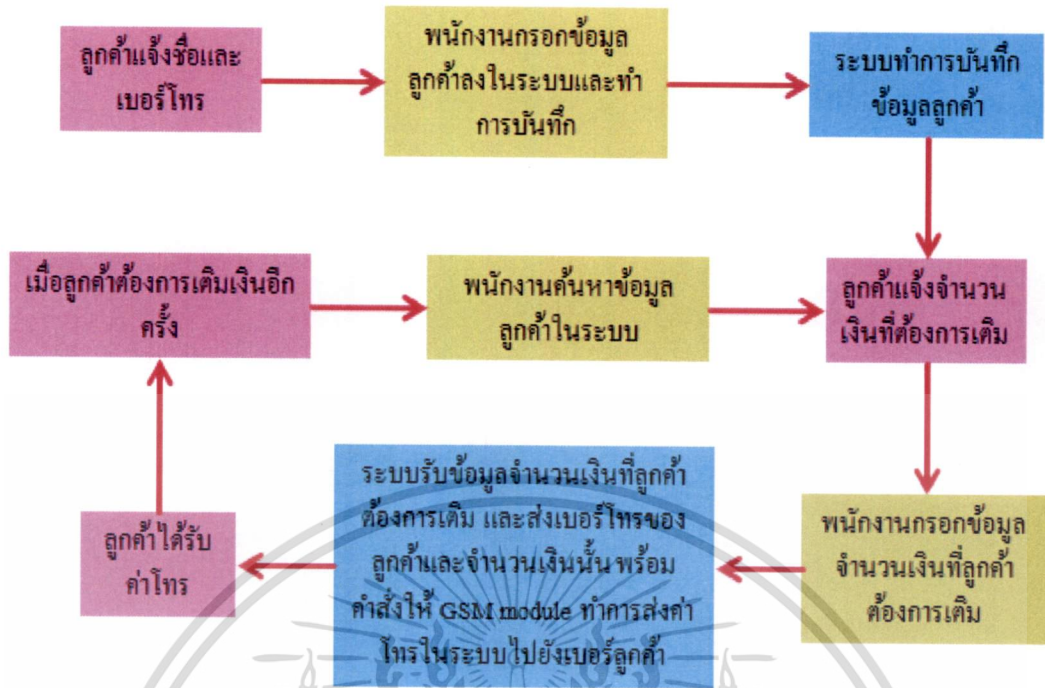
3.2.4 Tier4 เป็นกลุ่มของ Top up Agent, Retailer หรือ Sub-dealer เป็นตัวแทนจำหน่ายปลีก เพื่อจำหน่ายค่าโทรผู้มีสิทธิ์ของผู้บริโภค โดยตัวแทนจำหน่ายปลีกจะสามารถจำหน่ายค่าโทรให้ลูกค้าขั้นต่ำเริ่มที่ 20 บาท สำหรับระบบ AIS 1-2-call และ 10 บาท สำหรับระบบ Dtac และ True โดยจะสามารถเติมเงินให้ลูกค้าในระบบที่ตนเป็นตัวแทนอยู่ได้ทุกหมายเลขทั่วประเทศ ซึ่งยอดการขายของตัวแทนในกลุ่มนี้จะอยู่ที่ 1,000-6,000 บาทต่อวัน

3.3 ระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติ

ระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัตินี้ ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อทำงานทดแทนการเติมเงินมือถือแบบ Topup จากมือถือ เหมาะสำหรับผู้ที่เป็นตัวแทนจำหน่ายค่าโทรในกลุ่มของ Sub Agent มากที่สุด เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีรายได้หมุนเวียนจำนวนมาก แต่ยังไม่มียระบบงานที่น่าเชื่อถือเข้ามารองรับ โดยระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติใช้เทคนิคเดียวกับระบบตู้เติมเงิน โดยจะช่วยเพิ่มความสะดวกให้แก่ลูกค้าและช่วยจัดการข้อมูลลูกค้าให้แก่ผู้ให้บริการ ได้อีกด้วย

3.3.1 ลำดับขั้นการให้บริการของระบบ

การทำงานของระบบคือ เมื่อบันทึกข้อมูลของลูกค้าเข้าไปในระบบ ระบบจะส่งคำสั่งไปยัง GSM Module ที่เชื่อมต่ออยู่ และชำระค่าโทรให้กับหมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ของลูกค้า และหากลูกค้าคนเดิมเข้ามาใช้บริการอีกครั้ง ก็สามารถแจ้งจำนวนค่าโทรที่ต้องการได้เลย โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งชื่อและเบอร์โทรอีกครั้ง ช่วยเพิ่มความสะดวกรวดเร็วให้ทั้งทางลูกค้าและผู้ให้บริการเติมเงินออนไลน์เอง ดังแสดงในรูปที่ 3.6

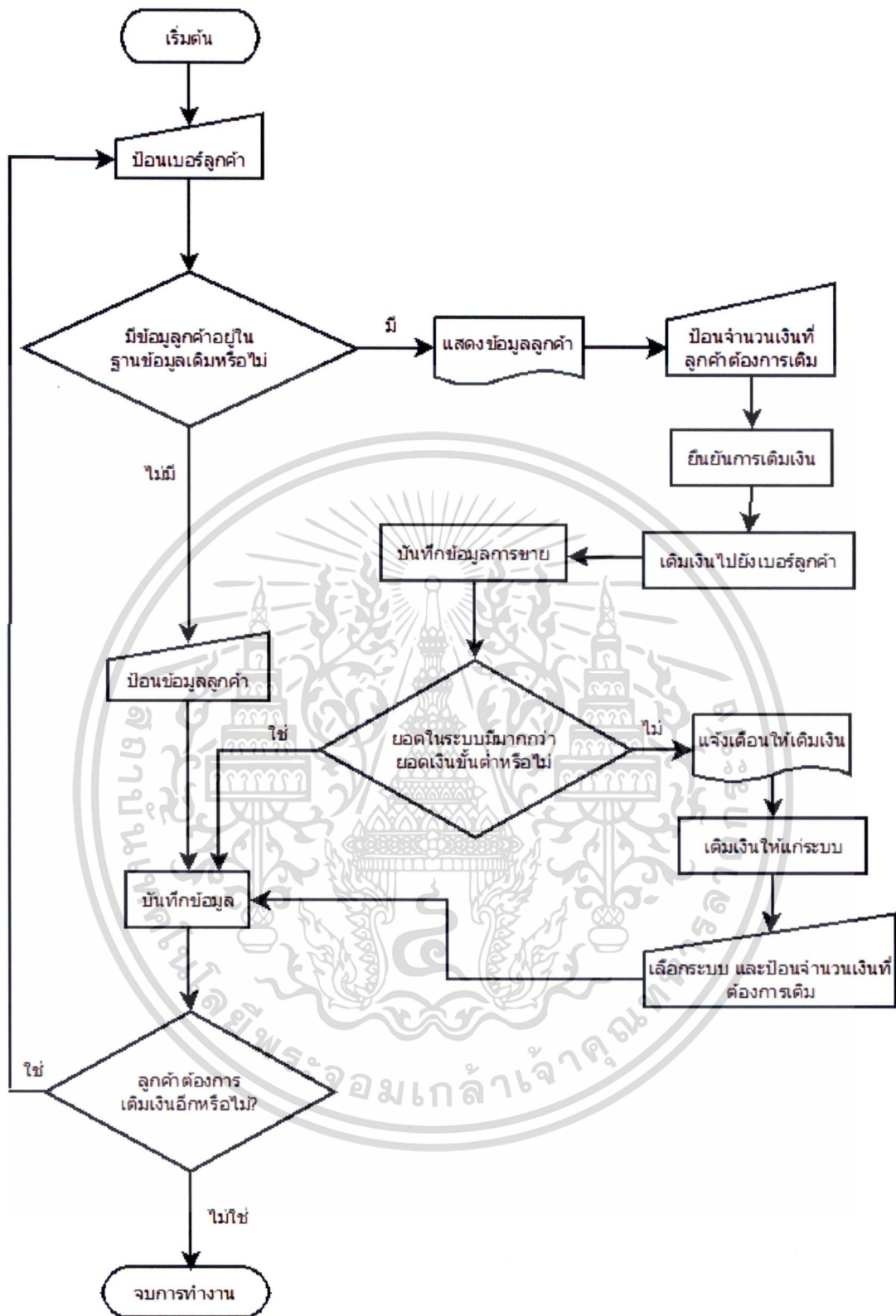


รูปที่ 3.6 แผนภาพลำดับขั้นการให้บริการของระบบ

3.3.2 Flow Chart แสดงการทำงานของระบบ

เนื่องจากผู้จัดทำระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติพบว่า เราสามารถใช้ประโยชน์จากการเก็บข้อมูลลูกค้าในส่วนนี้ได้ โดยนำเรื่องของการสะสมคะแนนเพื่อแลกกับสิทธิพิเศษมาใช้ในการส่งเสริมการขาย ซึ่งในส่วนของการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นเก็บข้อมูลลูกค้า เติมเงิน ไปยังเบอร์ลูกค้า จนกระทั่งการสะสมและเลือกใช้คะแนนสะสมสำหรับโปรโมชั่นส่งเสริมการขาย ซึ่งได้แสดงออกมาเป็นขั้นตอนการทำงานของระบบ ดังภาพของ Flow chart ในรูปที่ 3.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.7 Flow Chart การทำงานของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3 ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ (Stakeholder)

การทำงานของระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติมีผู้เกี่ยวข้องดังนี้

- ผู้จัดการร้าน เป็นผู้ดูแลและจัดการเกี่ยวกับยอดขาย การเพิ่มรายชื่อพนักงาน รวมถึงตรวจสอบสิทธิของลูกค้าที่ได้รับ โปร โมชั่น
- พนักงานผู้ให้บริการ เป็นคนให้บริการลูกค้า รับข้อมูลจากลูกค้าเพื่อป้อนเข้าสู่ระบบ
- ลูกค้า ไม่ได้เป็นผู้ใช้ระบบโดยตรง แต่เป็นส่วนสำคัญที่ได้รับความสะดวกสบายจากระบบทั้งด้านของการได้รับบริการและสิทธิประโยชน์จากการเติมเงิน

3.3.4 ความต้องการของระบบ (Requirement)

3.1.4.1 ความต้องการเชิงหน้าที่ (Function Requirement)

- พนักงานสามารถเติมเงินมือถือให้ลูกค้าได้
- ระบบสามารถแจ้งเตือนพนักงานเมื่อลูกค้ามียอดซื้อครบตาม โปร โมชั่นที่กำหนด
- พนักงานสามารถเก็บและแก้ไขข้อมูลลูกค้าได้
- พนักงานสามารถเรียกดู SMS จากซิมการ์ดของระบบได้
- ผู้จัดการร้านสามารถเรียกดูสรุปยอดขายของแต่ละวันได้
- ผู้จัดการร้านสามารถตรวจเช็คยอดเงินของระบบได้
- พนักงานและผู้จัดการร้านสามารถเรียกดูยอดซื้อและการชำระเงินของลูกค้าแต่ละคนได้

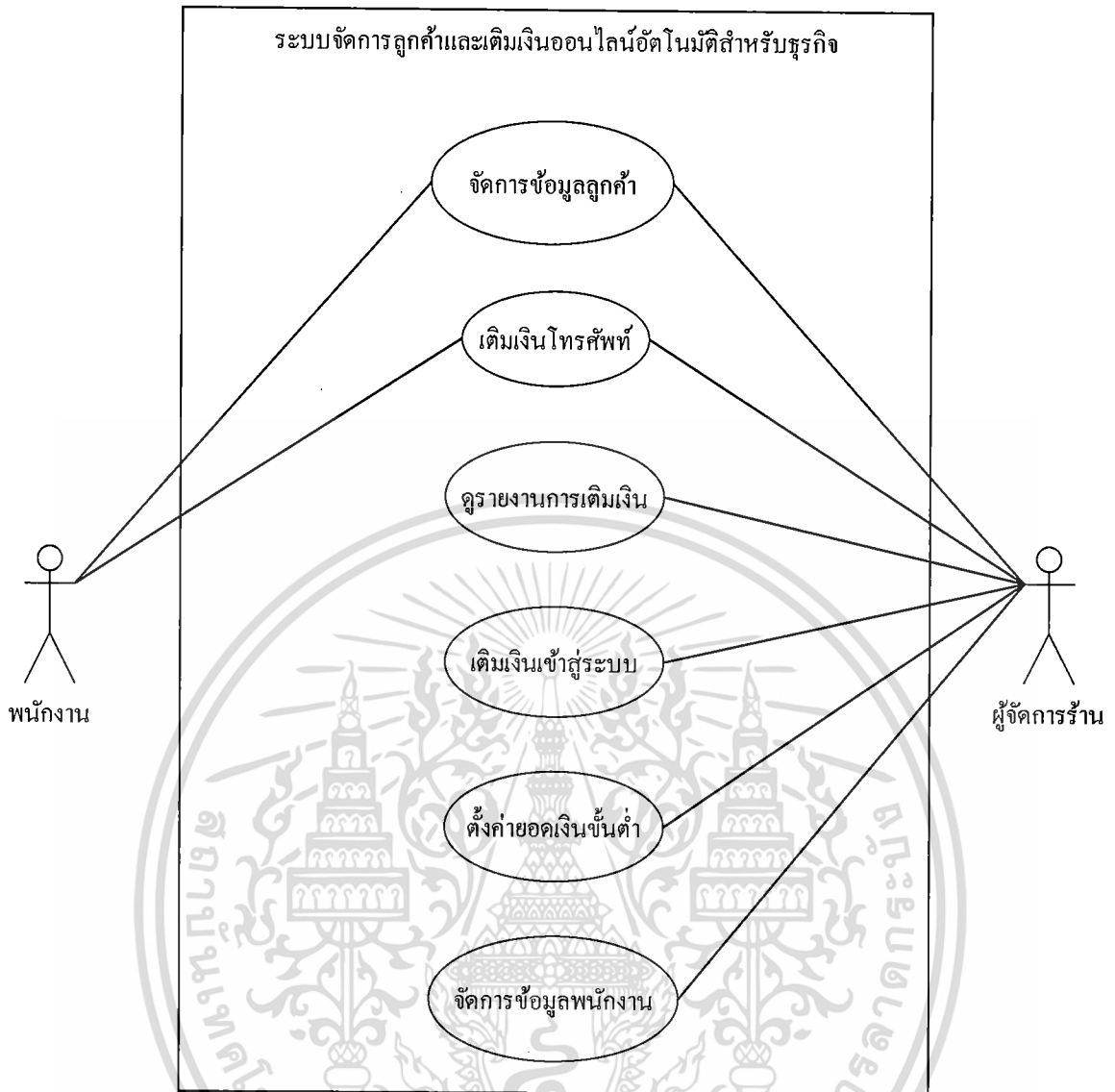
3.1.4.2 ความต้องการไม่เชิงหน้าที่ (Non-Function Requirement)

- ทุกๆการทำรายการต้องสามารถตรวจสอบผู้ทำรายการได้
- สร้างความน่าเชื่อถือให้กับลูกค้าในการใช้บริการเติมเงิน
- สร้างความสะดวกและรวดเร็วในการให้บริการ

3.3.5 Use Case Diagram

Use Case Diagram ของระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติ แสดงดังรูปที่ 3.8 โดยมี Actor ของระบบ คือ

1. พนักงาน หมายถึง ผู้ให้บริการลูกค้าหน้าร้าน
2. ผู้จัดการร้าน หมายถึง ผู้ดูแลเรื่องการจัดการและบริหารงานภายในร้าน



รูปที่ 3.8 Use Case Diagram ของระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติ

Use Case ของระบบ มีดังนี้

1. จัดการข้อมูลลูกค้า เป็นการจัดการข้อมูลของลูกค้า สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลของลูกค้าได้
2. เติมเงินโทรศัพท์ เป็นการเติมเงินไปยังเบอร์ของลูกค้า
3. ดูรายงานการเติมเงิน เป็นการเรียกดูเกี่ยวกับข้อมูลการขาย
4. เติมเงินเข้าสู่ระบบ เป็นการตรวจสอบยอดเงินที่มีในระบบ
5. ตั้งค้ายอดเงินขั้นต่ำ เป็นการกำหนดยอดเงินขั้นต่ำที่ต้องมีในระบบ หากต่ำกว่านี้ระบบจะมีกล่องข้อความแจ้งเตือนยอดเงินแสดงขึ้นให้พนักงานเห็น
6. จัดการข้อมูลพนักงาน เป็นการจัดการข้อมูลพนักงานในร้าน สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข

ข้อมูลของพนักงานได้

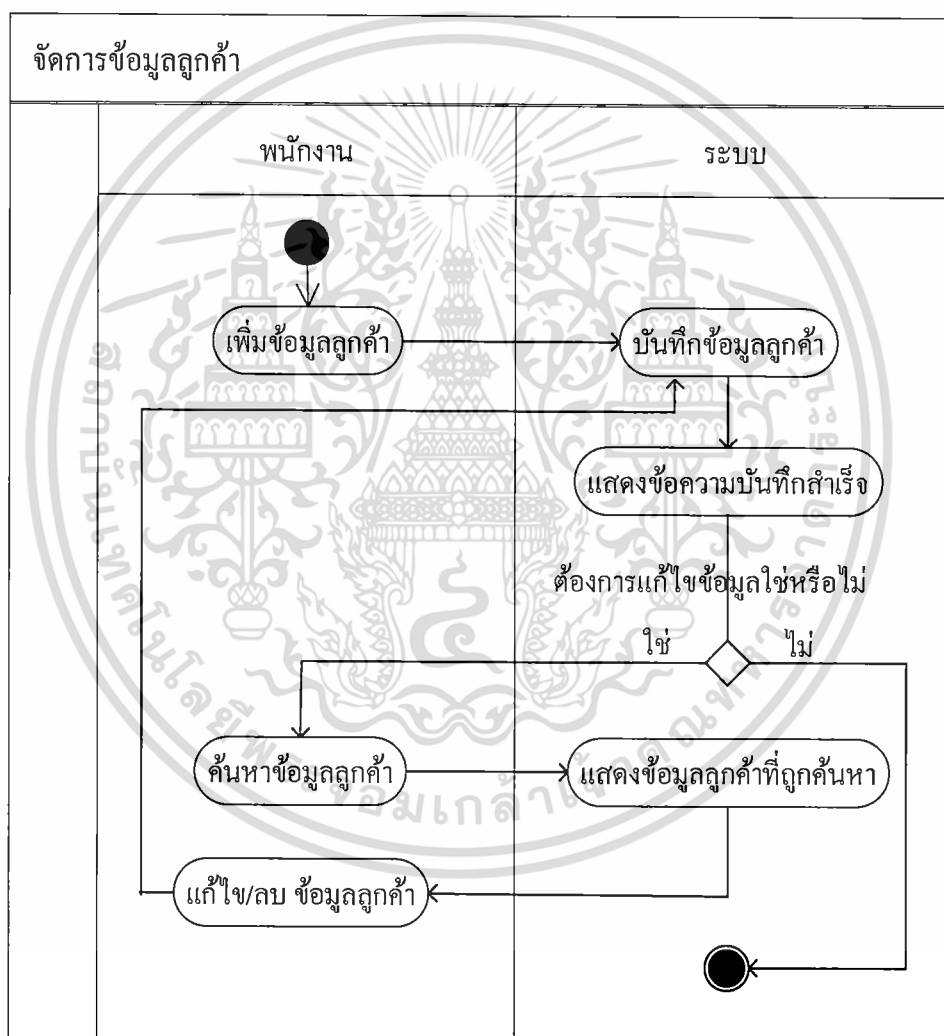
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.6 แอกทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram)

การออกแบบระบบการจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติได้นำแอกทิวิตีไดอะแกรมมาใช้ในการอธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบ โดยสามารถแสดงไดอะแกรมสำหรับแต่ละยูสเคสได้ ดังต่อไปนี้

- Activity Diagram : จัดการข้อมูลลูกค้า

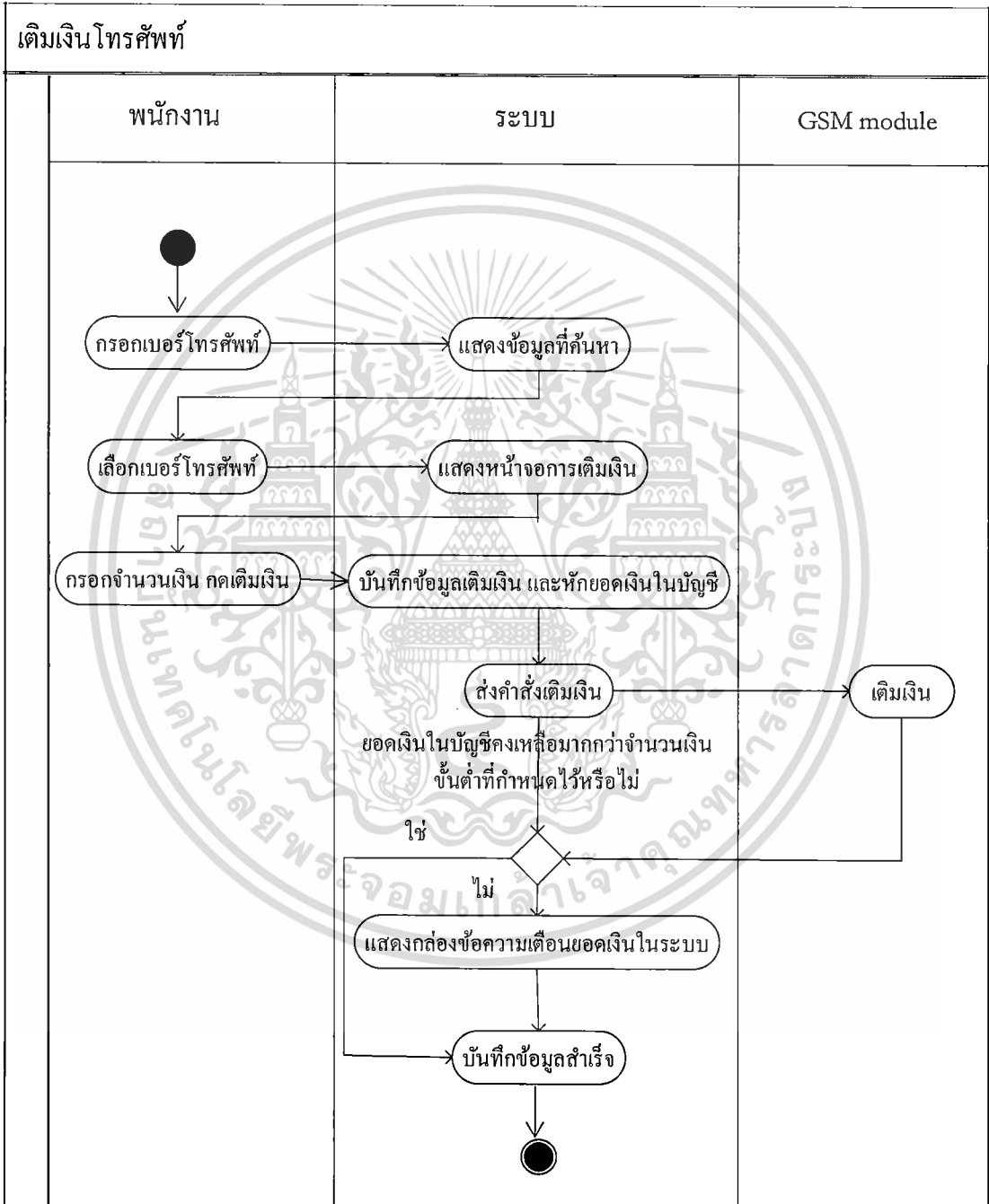
พนักงานผู้ให้บริการสามารถจัดการกับข้อมูลลูกค้า ทั้งเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูล เพื่อใช้ในการทำรายการต่างๆเกี่ยวกับลูกค้าต่อไป ดังแสดงในรูปที่ 3.9



รูปที่ 3.9 Activity Diagram ของการจัดการข้อมูลลูกค้า

- Activity Diagram : เติมเงินโทรศัพท์

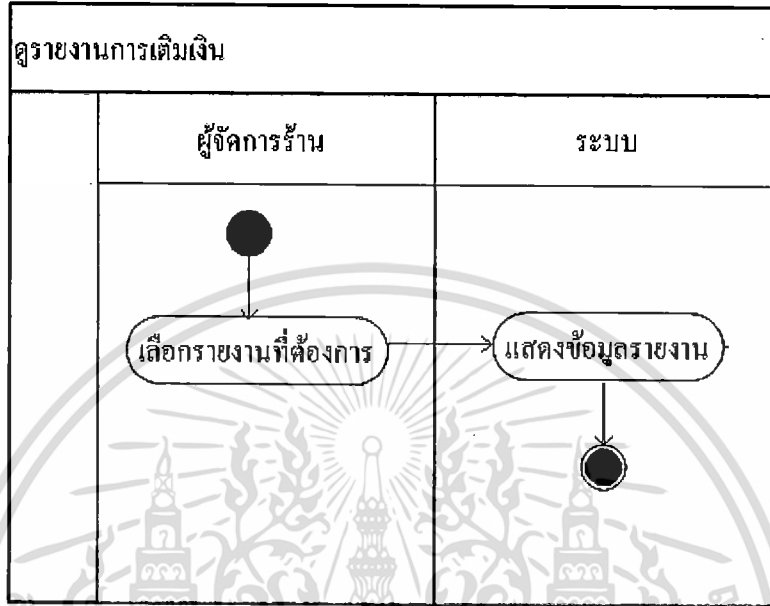
พนักงานผู้ให้บริการทำการเติมเงินให้กับลูกค้า โดยส่วนนี้เมื่อมีการทำรายการ ระบบจะติดต่อกับส่วนของ GSM module เพื่อทำการเติมเงินให้กับลูกค้าโดยอัตโนมัติ มีขั้นตอนดังแสดงในรูปที่ 3.10



รูปที่ 3.10 Activity Diagram ของการเติมเงินโทรศัพท์

- Activity Diagram : คูรายงานการเติมเงิน

ผู้จัดการร้านสามารถเรียกคูรายงานการขายและยอดรวมของแต่ละวัน แต่ละเดือน ของ พนักงานแต่ละคน หรือยอดการซื้อของลูกค้าได้ เพียงเลือกเงื่อนไขที่ต้องการคังแสดงในรูปที่ 3.11



รูปที่ 3.11 Activity Diagram ของการคูรายงานการเติมเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Activity Diagram : เติมเงินเข้าสู่ระบบ

ขั้นตอนการเติมเงินเข้าสู่ระบบเพื่อสำรองไว้ขาย โดยผู้จัดการร้านจะกรอกยอดเงินที่ได้เติมเข้าไปให้ระบบ จากนั้นระบบจะทำการคำนวณยอดเงินที่มีอยู่เดิมและจำนวนที่เติมเข้าใหม่ เมื่อตรวจสอบแล้วว่าจำนวนที่กรอกไปนั้นถูกต้อง ผู้จัดการจึงเลือกให้ระบบบันทึกยอดเงินใหม่ ดังแสดงในรูปที่ 3.12

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติ

**CUSTOMER MANAGEMENT SYSTEM FOR
AUTO MOBILE TOP UP BUSINESS**



อท.
ร/34ร
2556

ผศ.ดร.กัณฑ์พงษ์ วรรณันปัญญา

.b.....
i.....

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... **139330**
วันเดือนปี..... **30 ต.ค. 2558**

b.12420215

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการศึกษาระดับ 2

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ

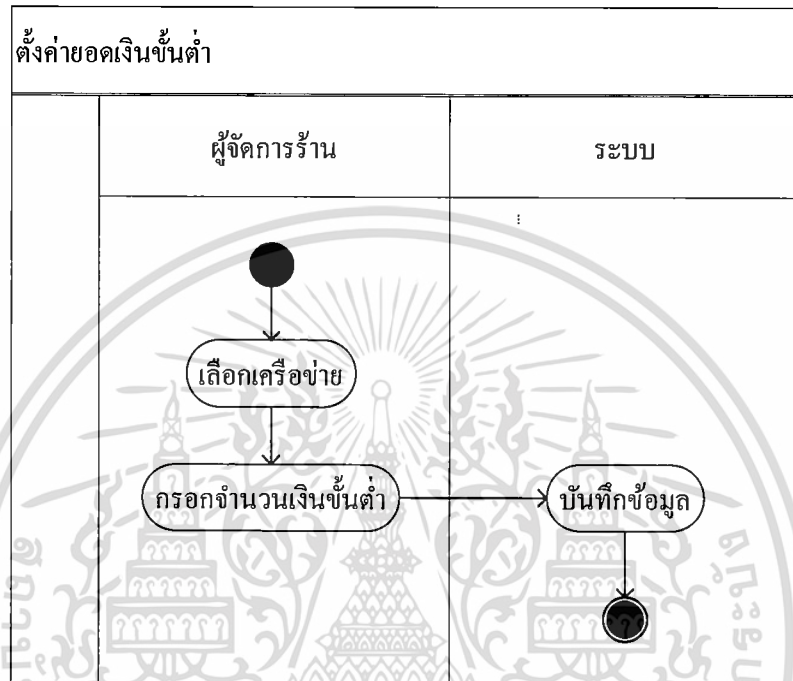
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556

- Activity Diagram : ตั้งค้ายอดเงินขั้นต่ำ

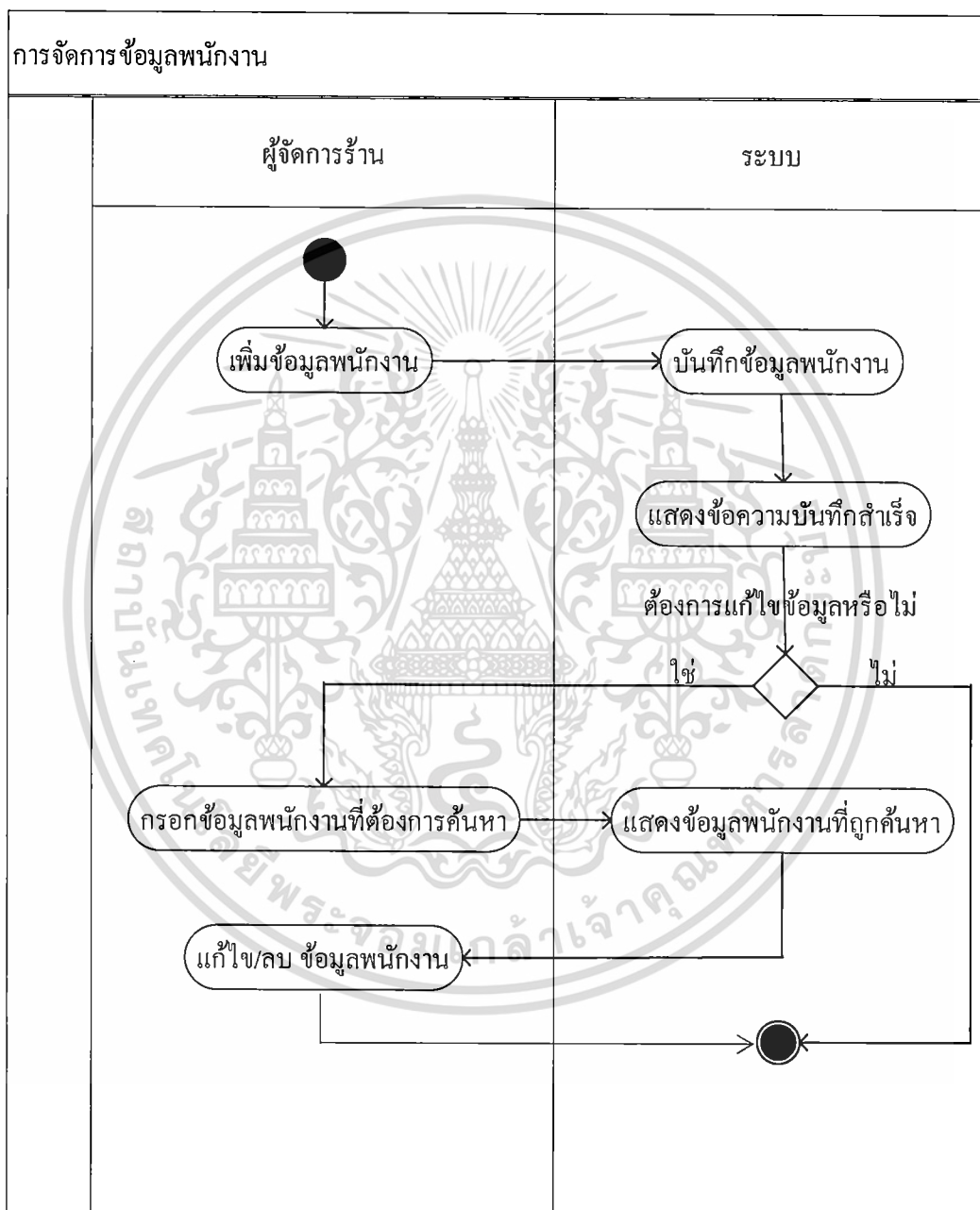
ผู้จัดการร้านเป็นผู้กำหนดคยอดเงินขั้นต่ำที่ให้กับระบบ ซึ่งถ้าหากจำนวนเงินในระบบมีน้อยกว่าที่กำหนดไว้ จะมีข้อความแจ้งเตือนไปยังพนักงานเมื่อทำการเติมเงินให้กับลูกค้า ซึ่งขั้นตอนการกำหนดคยอดเงินขั้นต่ำแสดงไว้ในรูปที่ 3.13



รูปที่ 3.13 Activity Diagram ของการตั้งค้ายอดเงินขั้นต่ำ

- Activity Diagram : จัดการข้อมูลพนักงาน

ผู้จัดการร้านเป็นผู้จัดการกับข้อมูลพนักงานในร้าน ทั้งเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูล เพื่อใช้ในการทำรายการต่างๆเกี่ยวกับพนักงานและการทำรายการขายต่อไป ซึ่งขั้นตอนการจัดการกับข้อมูลพนักงานเป็นไปดังแสดงในรูปที่ 3.14

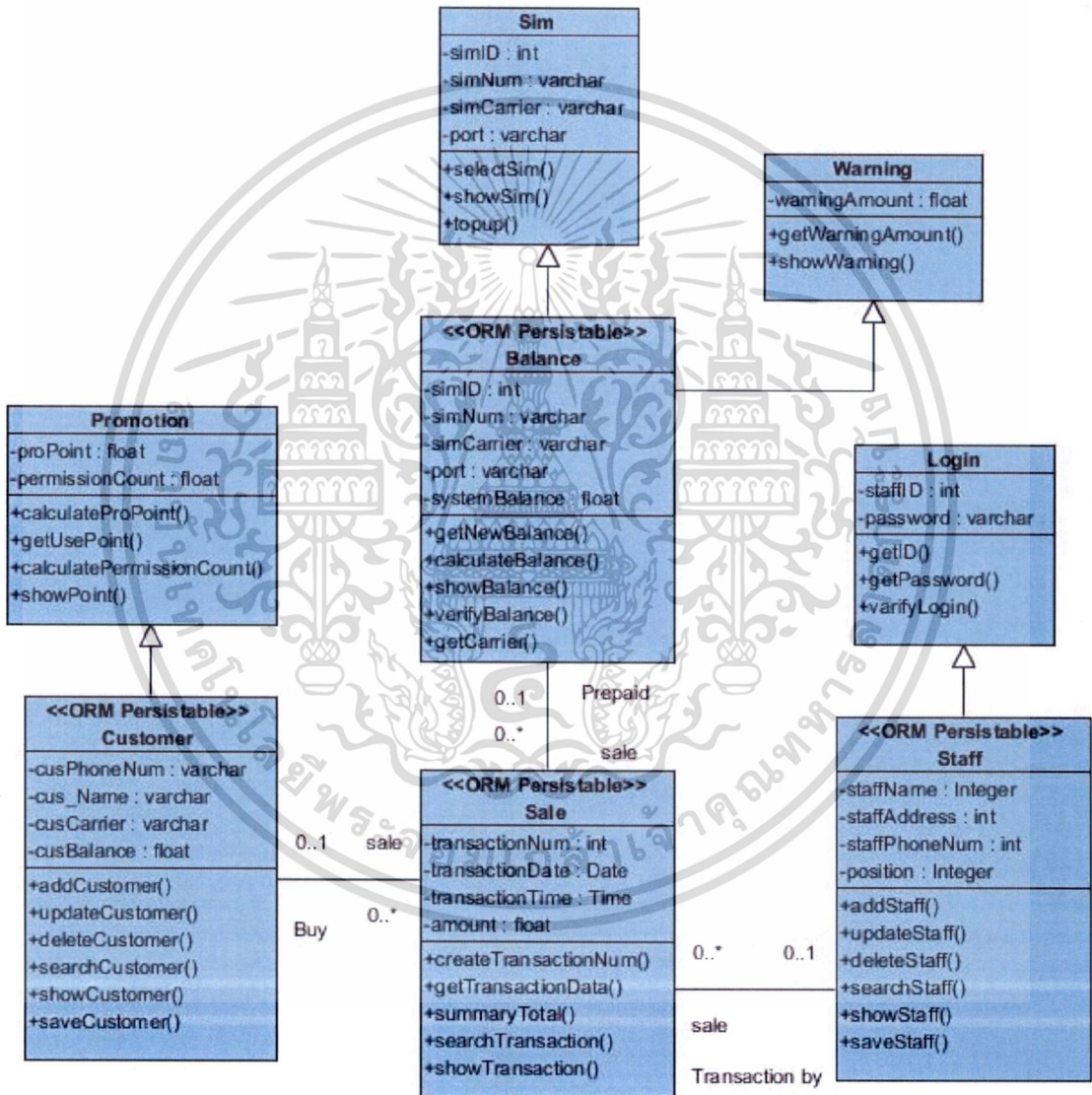


รูปที่ 3.14 Activity Diagram ของการจัดการข้อมูลพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.7 คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)

คลาสไดอะแกรม (Class Diagram) ใช้แสดงโครงสร้างของระบบ ซึ่งประกอบไปด้วย ข้อมูลที่ประกอบขึ้นเป็นคลาสเรียกว่าแอตทริบิวต์ (attribute) และส่วนของหน้าที่การทำงานของ คลาสซึ่งเรียกว่าโอเปอเรชัน (operation) รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างคลาสแต่ละคลาส โดยระบบ จัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติประกอบด้วยคลาสทั้งหมด 8 คลาส ซึ่ง ความสัมพันธ์ของทั้ง 8 คลาสมีลักษณะดังแสดงในรูปที่ 3.15



รูปที่ 3.15 Class Diagram ของระบบการจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติ

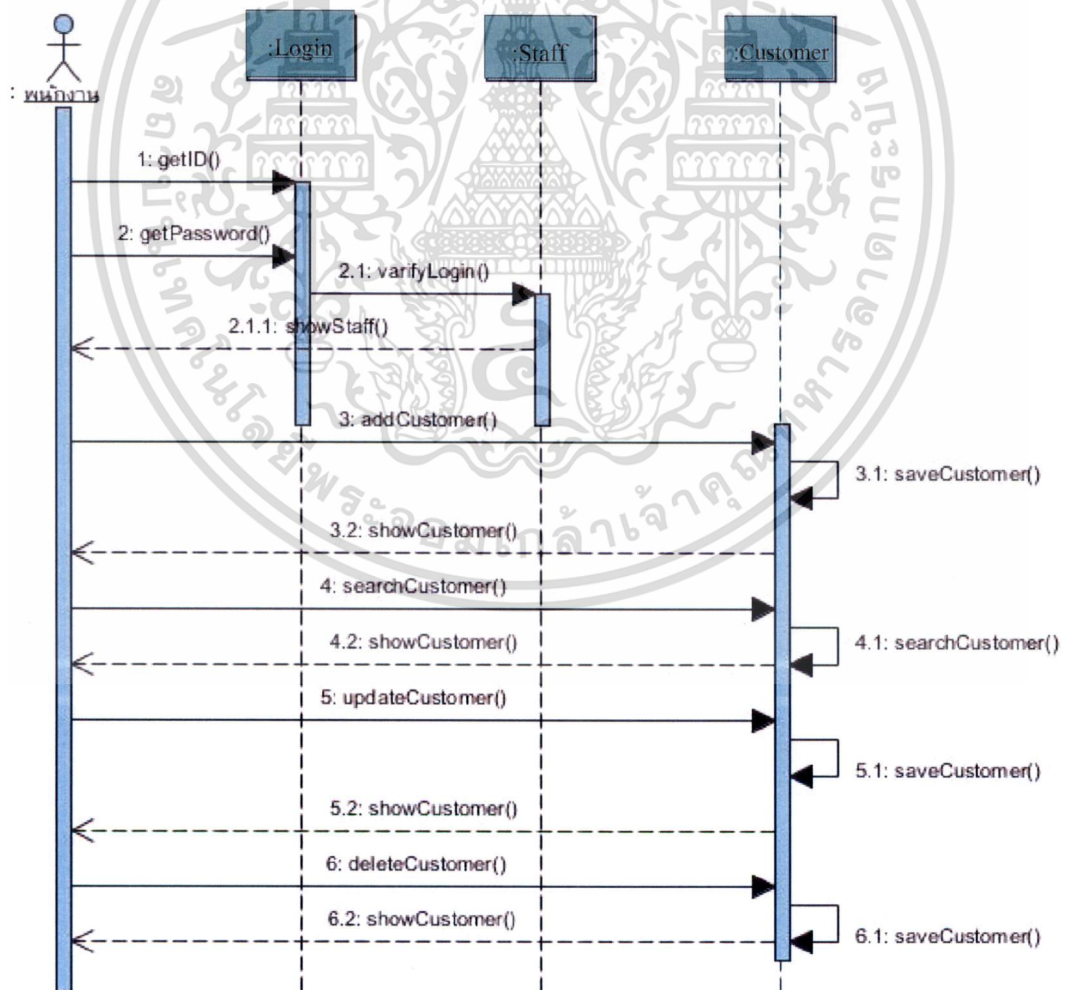
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.8 ซีควเอนไคอะแกรม (Sequence Diagram)

การออกแบบระบบการจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเดมเงินออนไลน์อัตโนมัติได้นำซีควเอนไคอะแกรมมาใช้ในการอธิบายความสัมพันธ์ในการรับส่งข้อมูลกันของแต่ละคลาสเมื่อมีกิจกรรมต่างๆตามยูสเคสเกิดขึ้นภายในระบบ โดยสามารถแสดงไคอะแกรมได้ดังต่อไปนี้

- Sequence Diagram : การจัดการข้อมูลลูกค้า

พนักงานผู้ให้บริการสามารถจัดการกับข้อมูลลูกค้า โดยจะล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อน จากนั้นทำการกรอกข้อมูลลูกค้า เข้าสู่ระบบ ระบบทำการเพิ่มข้อมูลและบันทึกลงฐานข้อมูล จากนั้นพนักงานหรือผู้จัดการร้านทำการค้นหาข้อมูลลูกค้า ระบบแสดงข้อมูลที่ถูกค้นหา โดยการค้นจากฐานข้อมูล และแสดงข้อมูลทางหน้าจอ จากนั้นพนักงานหรือผู้จัดการร้านทำการปรับปรุงข้อมูล เพื่อแก้ไขหรือลบข้อมูลลูกค้า ระบบทำการปรับปรุงข้อมูลลูกค้าตามที่ทำการรายการ ระบบทำการบันทึกลงฐานข้อมูลและแสดงข้อมูลลูกค้าทางหน้าจอ ดังแสดงในรูปที่ 3.16

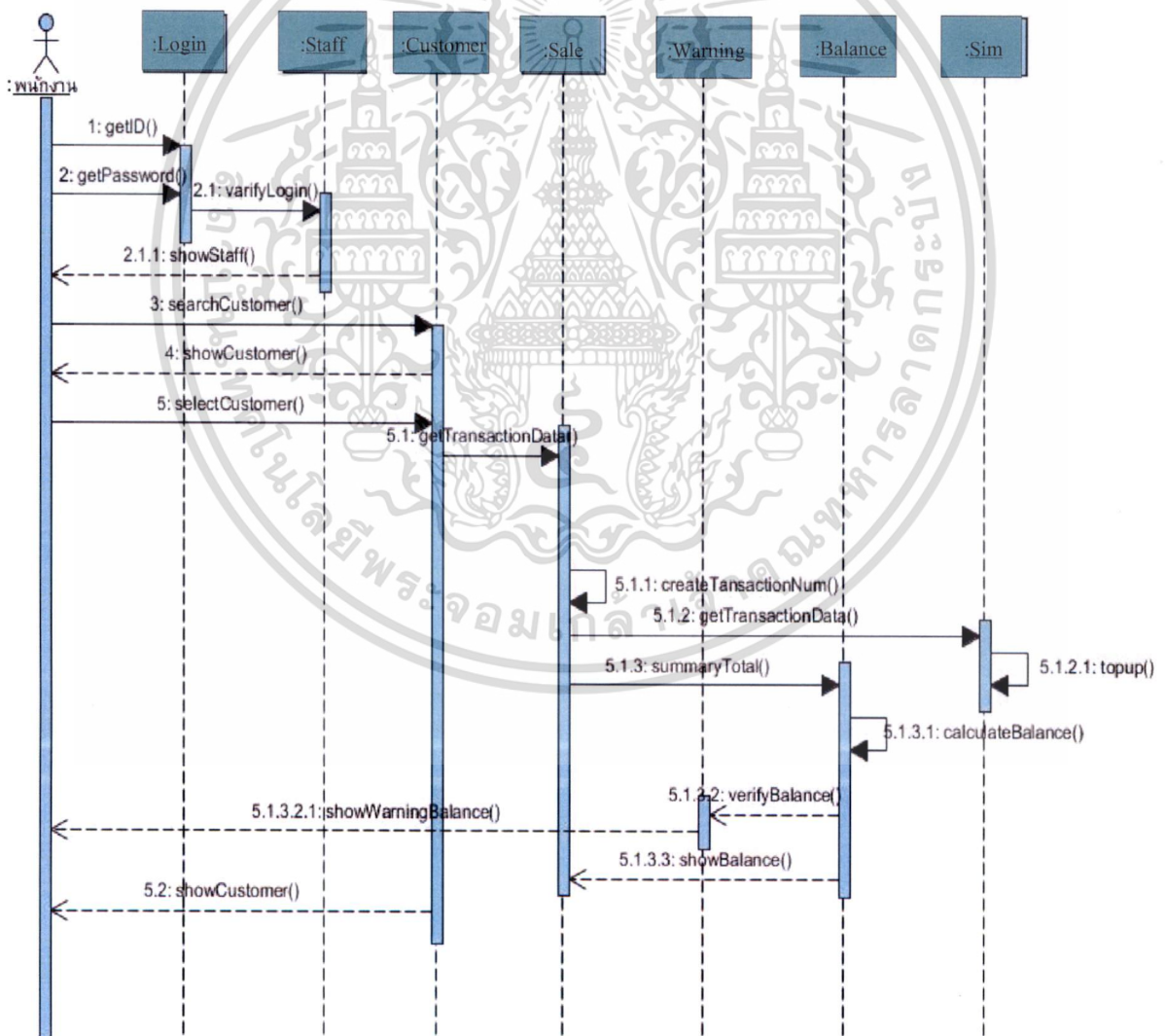


รูปที่ 3.16 Sequence Diagram ของการจัดการข้อมูลลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Sequence Diagram : เติมเงิน โทรศัพท์

พนักงานผู้ให้บริการเติมเงินให้กับลูกค้า โดยหลังจากทำการล็อกอิน พนักงานจะทำการกรอกเบอร์โทรศัพท์เข้าสู่ระบบ เพื่อค้นหาข้อมูลลูกค้าจากเบอร์โทรศัพท์ และแสดงผลให้พนักงาน เพื่อทำการเลือกเบอร์โทรศัพท์ที่ต้องการเติมเงิน จากนั้นพนักงานกรอกยอดเงินที่ต้องการเติมเงิน ระบบทำการส่งข้อมูลการเติมเงินไปที่ส่วนของการขายเพื่อบันทึกการขาย การขาย ส่งคำสั่งเติมเงินไปยังส่วนของซิมที่เชื่อมต่อกับ GSM Module เพื่อทำการเติมเงินเข้าเบอร์โทรศัพท์ที่ต้องการ และส่งยอดรวมไปหักออกจากยอดเงินในระบบ จากนั้นจะตรวจสอบยอดเงินที่เหลือในระบบ หากน้อยกว่ายอดเงินขั้นต่ำระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือนให้ทราบ แต่ถ้ายอดเงินในระบบมากกว่ายอดเงินขั้นต่ำระบบจะแสดงผลการเติมเงินสำเร็จ ดังแสดงในรูปที่ 3.17

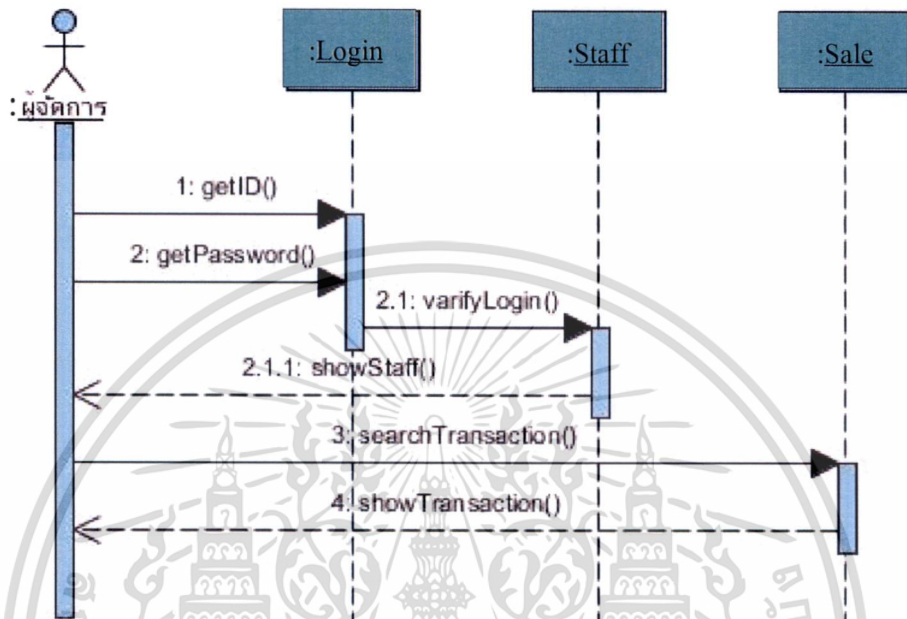


รูปที่ 3.17 Sequence Diagram ของการเติมเงิน โทรศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Sequence Diagram : ดูรายงานการเติมเงิน

ผู้จัดการร้านเรียกดูรายงานการขาย โดยหลังจากล็อกอิน ผู้จัดการเลือกค้นหารายการขายตามเงื่อนไขที่ต้องการจากนั้นระบบก็จะแสดงข้อมูลที่ต้องการขึ้นมา ดังรูปที่ 3.18

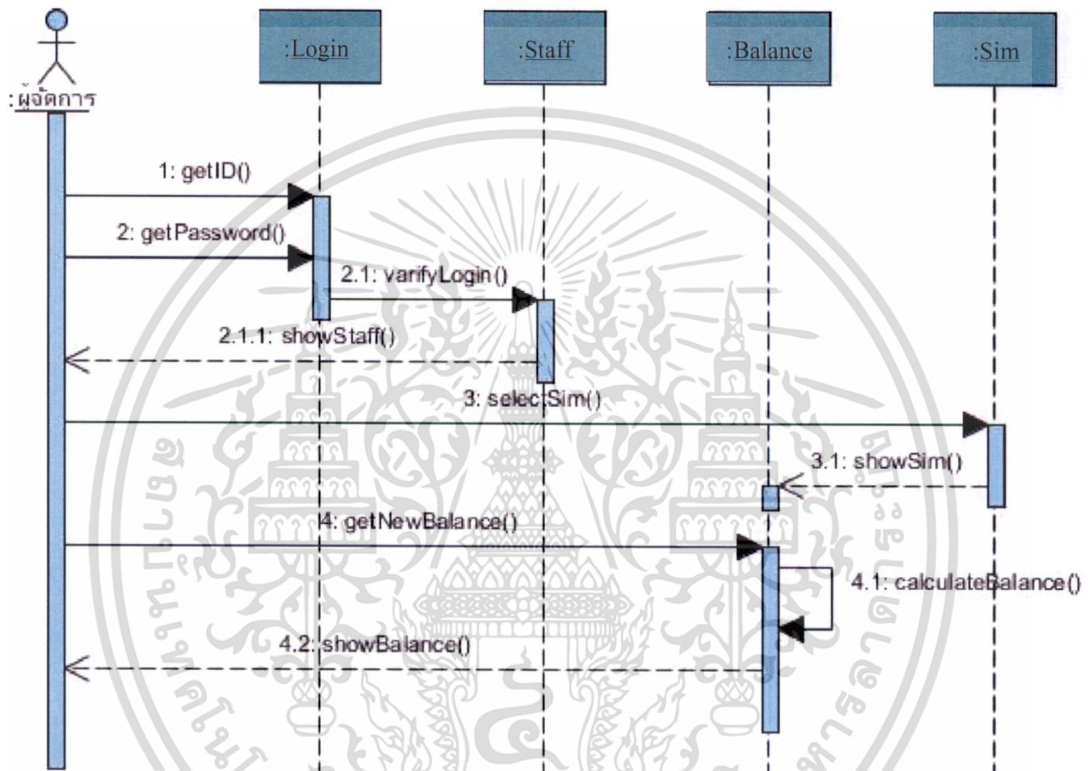


รูปที่ 3.18 Sequence Diagram ของการดูรายงานการเติมเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Sequence Diagram : เติมเงินเข้าสู่ระบบ

ผู้จัดการร้านทำการเติมเงินเข้าสู่ระบบ โดยหลังจากล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้วนั้น ผู้จัดการจะทำการเลือกซิมการ์ดที่ต้องการเติมเงิน จากนั้นระบบจะแสดงข้อมูลยอดเงินคงเหลือและเครือข่ายของซิมการ์ดนั้นขึ้นมา ผู้จัดการร้านจึงทำการกรอกข้อมูลยอดเงินในระบบที่เติมเข้าไปแล้ว จากนั้นระบบในส่วนของยอดเงินจะทำการคำนวณยอดเงินใหม่และแสดงผลออกมา ดังรูปที่ 3.19

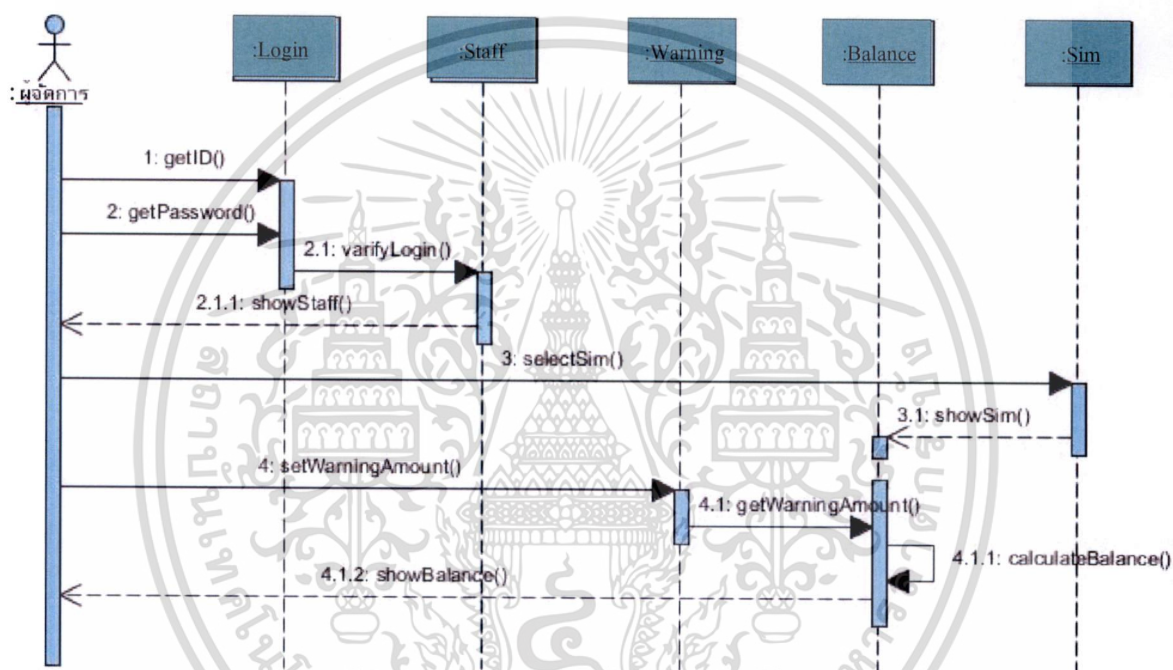


รูปที่ 3.19 Sequence Diagram ของการเติมเงินเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Sequence Diagram : ตั้งค้ายอดเงินขั้นต่ำ

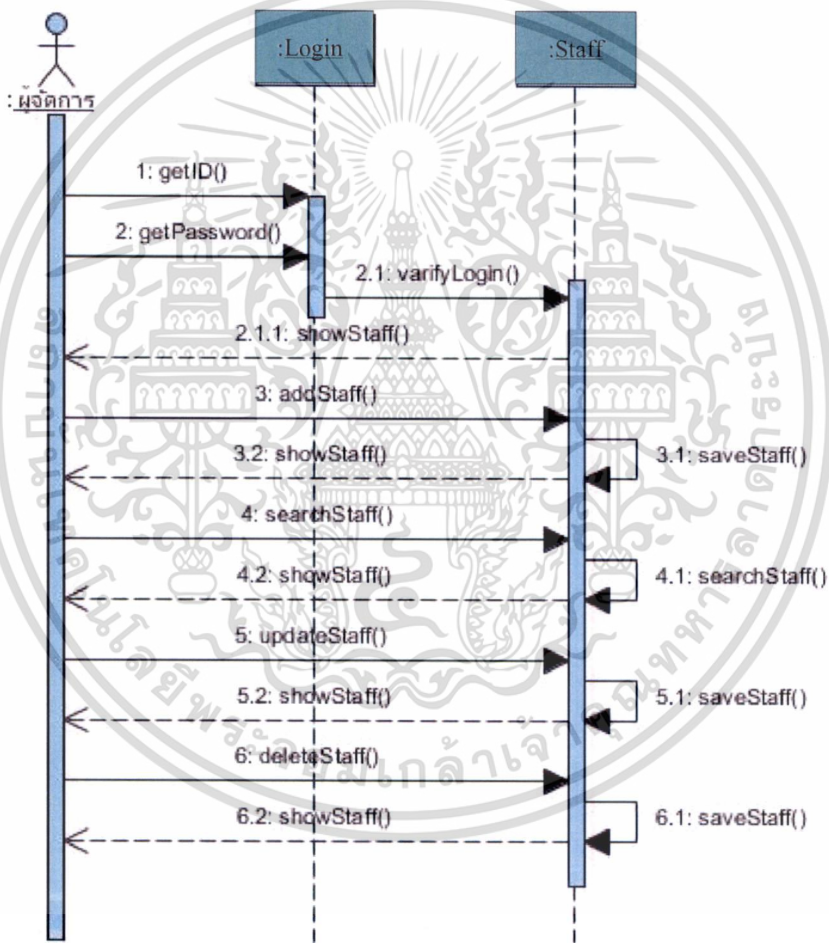
ผู้จัดการร้านทำการตั้งค้ายอดเงินขั้นต่ำ โดยหลังจากล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้วนั้น ผู้จัดการจะทำการเลือกซิมการ์ดที่ต้องการกำหนดยอดเงินขั้นต่ำให้ ซึ่งแต่ละซิมการ์ดอาจไม่ต้องการตั้งยอดเงินขั้นต่ำที่เท่ากัน จากนั้นระบบจะแสดงข้อมูลเครือข่ายของซิมการ์ดนั้นขึ้นมา ผู้จัดการร้านจึงทำการกรอกข้อมูลยอดเงินขั้นต่ำที่ต้องการกำหนดให้กับซิมการ์ดนั้น จากนั้นระบบในส่วนของยอดเงินจะทำการคำนวณยอดเงินที่มีอยู่เดิมว่าต่ำกว่ายอดเงินขั้นต่ำที่กำหนดหรือไม่และแสดงผลออกมา ดังรูปที่ 3.20



รูปที่ 3.20 Sequence Diagram ของการกำหนดยอดเงินขั้นต่ำให้แก่ซิมการ์ด

● Sequence Diagram : จัดการข้อมูลพนักงาน

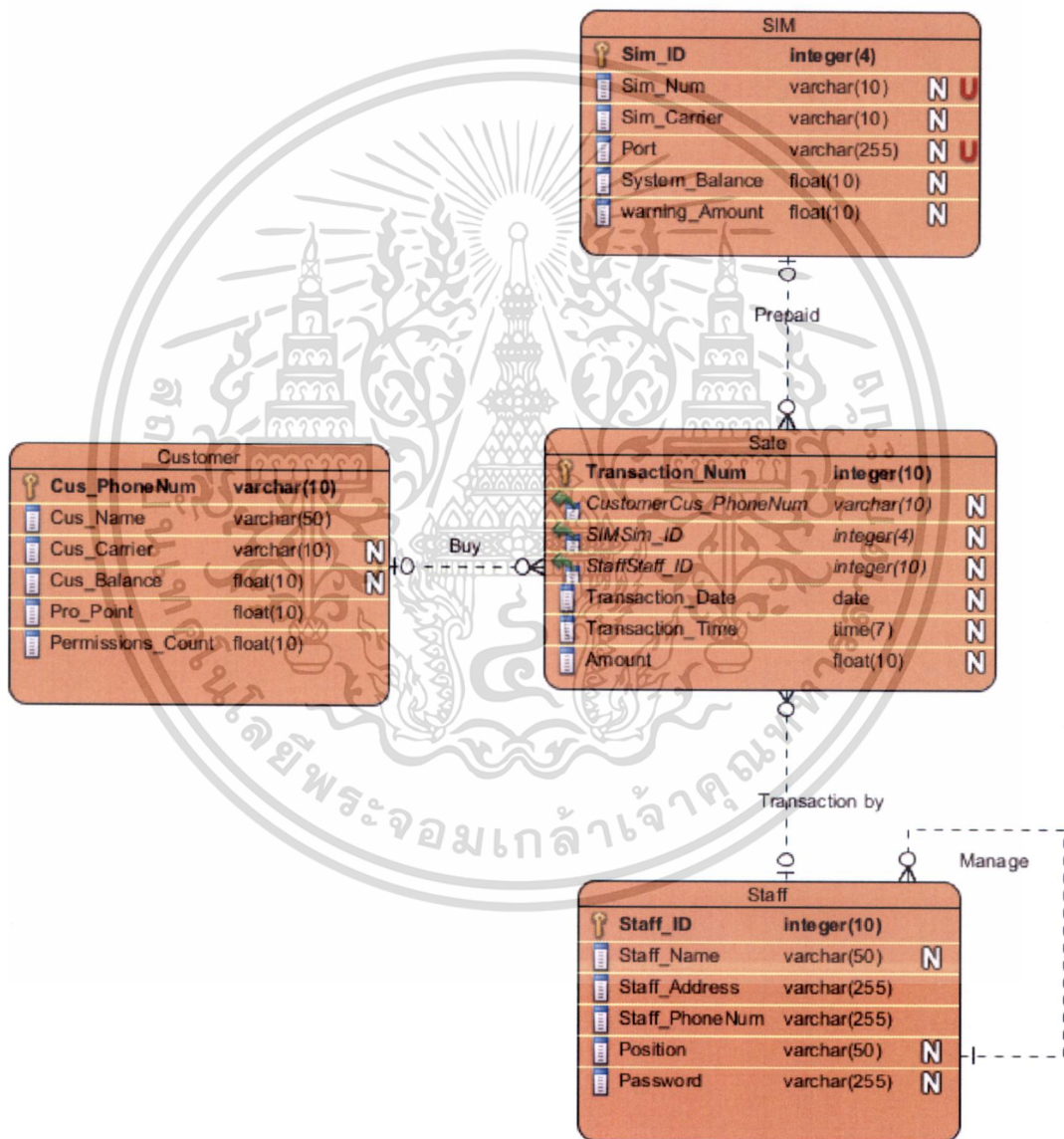
ผู้จัดการร้านสามารถจัดการกับข้อมูลพนักงาน โดยหลังจากล็อกอินเข้าสู่ระบบจะทำการกรอกข้อมูลพนักงานใหม่เข้าสู่ระบบ ระบบทำการเพิ่มข้อมูลและบันทึกลงฐานข้อมูล จากนั้นหากผู้จัดการร้านทำการค้นหาข้อมูลพนักงานระบบแสดงข้อมูลที่ถูกค้นหา โดยการค้นจากฐานข้อมูล และแสดงข้อมูลทางหน้าจอ จากนั้นผู้จัดการร้านทำการปรับปรุงข้อมูล เพื่อแก้ไขหรือลบข้อมูลพนักงาน ระบบทำการปรับปรุงข้อมูลพนักงานตามที่ทำการรายการ ระบบทำการบันทึกลงฐานข้อมูลและแสดงข้อมูลพนักงานทางหน้าจอ ดังแสดงในรูปที่ 3.21



รูปที่ 3.21 Sequence Diagram ของการจัดการข้อมูลพนักงาน

3.3.9 ER-diagram

ER-diagram หรือ Entity Relationship Diagram คือ แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity หรือตารางที่ใช้เก็บข้อมูล โดยระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติ ประกอบไปด้วย Entity ทั้งหมด 4 Entity คือ Customer ใช้เก็บข้อมูลของลูกค้า SIM ใช้เก็บข้อมูลของซิมการ์ดที่ใช้เป็นหัวข้อขาย Sale ใช้เก็บข้อมูลการทำรายการขาย และ Staff ใช้เก็บข้อมูลพนักงาน โดยทั้ง 4 Entity มีความสัมพันธ์กัน ดังรูปที่ 3.22



รูปที่ 3.22 Entity Relationship Diagram ของระบบจัดการลูกค้า

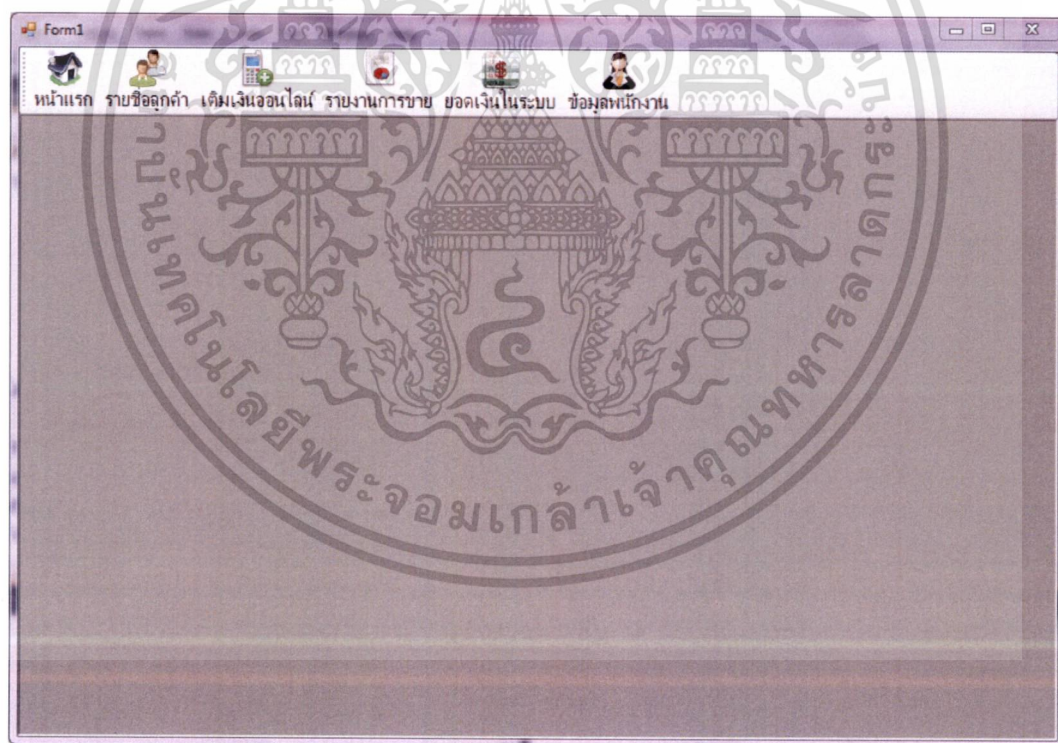
สำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface)

3.4.1 ตัวอย่างส่วนติดต่อผู้ใช้โปรแกรม

ในส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface) ออกแบบเป็นรูปแบบของแถบเมนูจตุรัสไว้ส่วนบนของหน้าจอเพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้งานดังตัวอย่างในรูปที่ 3.23 โดยมีส่วนประกอบของแถบเมนูเรียงลำดับจากซ้ายไปขวาดังนี้ เมนูแรกมีชื่อว่า “หน้าแรก” ใช้เพื่อเข้าสู่หน้าแรก ซึ่งจะปรากฏขึ้นเมื่อมีการลงชื่อเข้ามาใช้งานในระบบ และใช้อีกครั้งเมื่อต้องการลงชื่อออกจากระบบ ส่วนเมนูถัดมามีชื่อว่า “รายชื่อลูกค้า” ใช้เพื่อให้แสดงหน้าต่างรายชื่อลูกค้า เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าไปจัดการรายชื่อลูกค้าได้ เมนูถัดมามีชื่อว่า “เติมเงินออนไลน์” ใช้เพื่อให้แสดงหน้าต่างเติมเงินออนไลน์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าไปเติมเงินให้กับลูกค้าได้ เมนูถัดมามีชื่อว่า “รายงานการขาย” ใช้เพื่อให้แสดงหน้าต่างรายงานการขาย เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าไปดูรายงานการขายได้ เมนูถัดมามีชื่อว่า “ยอดเงินในระบบ” ใช้เพื่อให้แสดงหน้าต่างยอดเงินในระบบ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าไปเติมเงินเข้าสู่ระบบได้ และเมนูสุดท้ายมีชื่อว่า “รายชื่อพนักงาน” ใช้เพื่อให้แสดงหน้าต่างรายชื่อพนักงาน เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าไปจัดการรายชื่อพนักงานได้



รูปที่ 3.23 หน้าโปรแกรมเริ่มต้นของระบบ

การพัฒนากระบวนนั้นสิ่งที่จำเป็นคือการได้รับข้อมูลจากการวิเคราะห์และออกแบบที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน และหลังจากการวิเคราะห์และออกแบบระบบในบทนี้ จึงได้นำข้อมูลการออกแบบระบบที่ได้ไปเริ่มพัฒนาระบบจัดการข้อมูลลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์ เอกสารอัตโนมัติเพื่อให้สามารถใช้งานได้ต่อไปเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการทดลอง

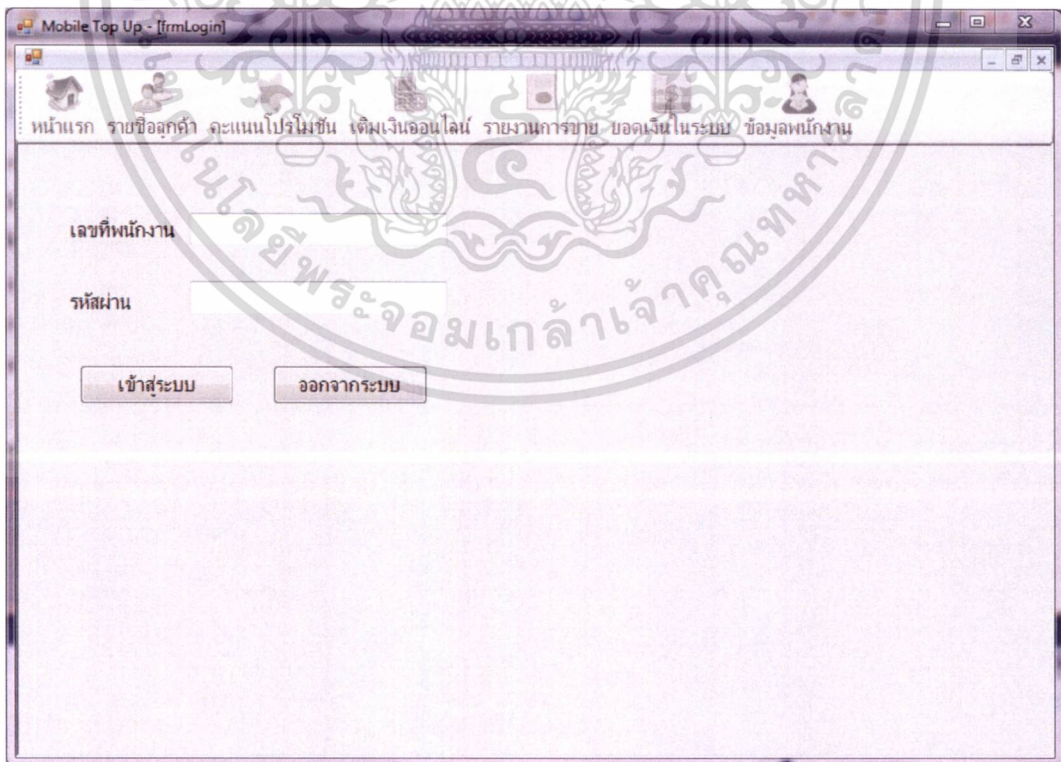
บทนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดของขั้นตอนการใช้งาน โปรแกรมประยุกต์ และผลจากการสัมภาษณ์ความพึงพอใจจากผู้ใช้ที่เป็นผู้ให้บริการเติมเงินออนไลน์ดังนี้

4.1 การใช้งานโปรแกรมประยุกต์

การทำงานของโปรแกรมประยุกต์ระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติ จะเห็นว่าชุดโปรแกรมถูกออกแบบโดยรวมฟังก์ชันการทำงานให้สามารถเรียกใช้ได้ง่าย เพื่อความสะดวกต่อการให้บริการแก่ลูกค้า โดยจะมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

4.1.1 หน้าจอล็อกอิน

หน้าจอล็อกอินจะมีหน้าจอดังรูปที่ 4.1 เป็นหน้าจอแรกที่จะปรากฏขึ้นเมื่อผู้ใช้งานเปิดโปรแกรม ซึ่งการล็อกอินนี้จะช่วยกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงฟังก์ชันการใช้งานต่างๆ รวมถึงเพื่อระบุตัวตนของผู้ทำรายการเกี่ยวกับการขายยอดเงินอีกด้วย และหากเข้ามายังหน้านี้แล้วคลิกปุ่มออกจากระบบ โปรแกรมก็จะปิดลง

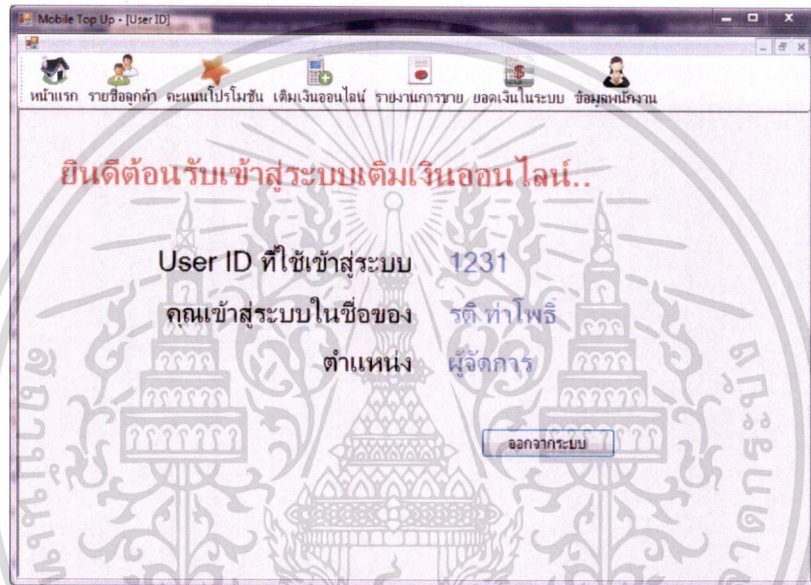


รูปที่ 4.1 หน้าจอล็อกอิน

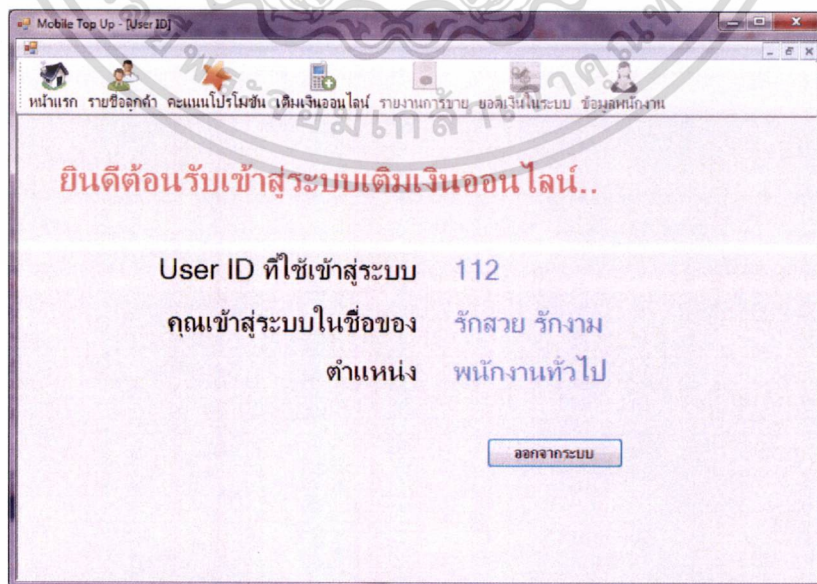
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 หน้าแรก

หลังจากทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว จะเข้ามาสู่หน้าแรก ซึ่งจะบอกรายละเอียดว่าผู้ล็อกอินมีตำแหน่งในร้านคือตำแหน่งใด และแสดงแถบรายการเพื่อเรียกใช้งาน โดยแถบรายการเพื่อเรียกใช้งานนั้นจะขึ้นอยู่กับตำแหน่งของเจ้าของรหัสที่ใช้ในการล็อกอินเข้ามา ซึ่งถ้าหากเป็นผู้จัดการหรือผู้จัดการร้านจะสามารถใช้งานได้ทุกรายการดังรูปที่ 4.2 แต่ถ้าหากเป็นพนักงานทั่วไปจะสามารถใช้ได้เพียงรายการหน้าแรก รายชื่อลูกค้า คะแนนโปรโมชัน และเติมเงินออนไลน์เท่านั้น ดังรูปที่ 4.3 เมื่อผู้ใช้งานทำรายการต่างๆเสร็จก็จะต้องกลับมายังหน้านี้เพื่อออกจากระบบ โดยคลิกที่ปุ่มออกจากระบบ โปรแกรมก็จะกลับไปยังหน้าล็อกอินโดยอัตโนมัติ



รูปที่ 4.2 หน้าจอหน้าแรก เมื่อล็อกอินเข้าโดยรหัสผ่านของผู้จัดการหรือผู้จัดการร้าน



รูปที่ 4.3 หน้าจอหน้าแรก เมื่อล็อกอินเข้าโดยรหัสผ่านของพนักงานทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญูญาติให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 หน้าจอรายชื่อลูกค้า

การจัดการรายชื่อลูกค้าจะมีหน้าจอดังรูปที่ 4.4 เมื่อผู้ใช้เลือกแถบรายการ“รายชื่อลูกค้า” โดยในหน้านี้ผู้ใช้สามารถจัดการเกี่ยวกับรายชื่อลูกค้า โดยเริ่มจากกดปุ่มเพิ่มข้อมูล และจากนั้นจึงจะสามารถกรอกข้อมูลเพื่อค้นหา แก้ไข ลบ หรือบันทึกข้อมูลได้ โดยข้อมูลที่ถูกรักษา แก้ไข ลบ หรือบันทึกข้อมูลลงไปนั้นจะแสดงออกมาในรูปแบบตารางด้านล่างของหน้าจอ

The screenshot shows a web application window titled "Mobile Top Up - [frmCustomer]". The interface includes a navigation bar with icons and text: "หน้าแรก รายชื่อลูกค้า ค่ะแนบโปรโมชั่น เติมเงินออนไลน์ รายงานการขาย ยอดเงินในระบบ ข้อมูลพนักงาน". Below this is a form with the following fields and buttons:

- เบอร์โทรลูกค้า (Customer Phone Number) with a "ค้นหา" (Search) button.
- ชื่อลูกค้า (Customer Name) with a "ค้นหา" (Search) button.
- เครือข่ายที่ใช้ (Network Used) with a dropdown menu showing "--กรุณาเลือก--".
- ยอดการซื้อสะสม (Total Purchase Amount) with an input field.
- ค่ะแนบโปรโมชั่น (Attach Promotion) with an input field.
- รายการใช้สิทธิ์โปรโมชั่น (Promotion Usage List) with a dropdown menu.
- Buttons: บันทึก (Save), แก้ไข (Edit), ยกเลิก (Cancel), เพิ่มข้อมูล (Add Info), and ลบ (Delete).

Below the form is a table with the following data:

เบอร์โทร	ชื่อลูกค้า	เครือข่ายที่ใช้	ยอดการซื้อ	ค่ะแนบโปรโมชั่น	รายการใช้สิทธิ์โปรโม
0000	eeee	dtac	0	0	
0844468097	แอน	1-2-call	81	8	0
0899480578	วิลาธรรม ทาโพธิ์	1-2-call	364	36	0
0899980888	Ping	dtac	580	58	5
0899999999	รักชาติ	1-2-call	1091	109	0
3334445678	Rati	dtac	400111	38253	1905

รูปที่ 4.4 หน้าจอรายชื่อลูกค้า

4.1.4 หน้าจอค่ะแนบโปรโมชั่น

การจัดการค่ะแนบโปรโมชั่นจะมีหน้าจอดังรูปที่ 4.5 เมื่อผู้ใช้เลือกแถบรายการ“ค่ะแนบโปรโมชั่น” โดยในหน้านี้ผู้ใช้สามารถจัดการเกี่ยวกับค่ะแนบโปรโมชั่นของลูกค้า โดยเข้ามาค้นหา รายชื่อลูกค้าจากเบอร์โทรศัพท์หรือชื่อลูกค้า จากนั้นตารางด้านล่างจะแสดงรายชื่อลูกค้าที่เราค้นหา ขึ้นมา จากนั้นให้คลิกเลือกที่รายชื่อลูกค้าที่ต้องการ ซึ่งจะแสดงเบอร์โทรศัพท์และจำนวนค่ะแนบ โปรโมชั่นเดิมของลูกค้าที่ต้องการในช่องด้านล่าง จากนั้นกรอกจำนวนจำนวนค่ะแนบที่ต้องการใช้ จากนั้นระบบจะคำนวณยอดค่ะแนบคงเหลือในช่องถัดไป กดปุ่มตกลงเพื่อบันทึกการใช้ค่ะแนบ โปรโมชั่นของลูกค้า หรือยกเลิกหากไม่ต้องการใช้ค่ะแนบโปรโมชั่นที่เลือกไว้แล้ว

Mobile Top Up - [frmPromotion]

หน้าแรก รายชื่อลูกค้า คะแนนโปรโมชั่น เต็มเงินออนไลน์ รายงานการขาย ยอดเงินในระบบ ข้อมูลพนักงาน

เบอร์โทรลูกค้า ค้นหา

ชื่อลูกค้า ค้นหา

	เบอร์โทร	ชื่อลูกค้า	เครือข่ายที่ใช้	ยอดการซื้อ	คะแนนโปรโมชั่น	รายการใช้สิทธิ์
▶	0000	eeee	dtac	0	0	0
	0844468097	แอน	1-2-call	81	8	0
	0899480578	วิลาธรรม ทาโพธิ์	1-2-call	364	36	0
	0899980888	Ping	dtac	580	58	5
	0899999999	รัชชาติ	1-2-call	1091	109	0
	3334445678	Rabi	dtac	400111	38253	1905
*						

เบอร์ที่ต้องการเติม จำนวนคะแนนที่มี

จำนวนคะแนนที่ต้องการใช้ คะแนนคงเหลือ

รูปที่ 4.5 หน้าจอคะแนน โปร โโมชั่น

4.1.5 หน้าจอเติมเงินออนไลน์

การเติมเงินจะมีหน้าจอดังรูปที่ 4.6 เมื่อผู้ใช้เลือกแถบรายการ“เติมเงินออนไลน์” โดยในหน้านี้ผู้ใช้สามารถเข้ามาเพื่อเติมเงินให้แก่ลูกค้า โดยเข้ามาค้นหารายชื่อลูกค้าจากเบอร์โทรศัพท์หรือชื่อลูกค้า จากนั้นตารางด้านล่างจะแสดงรายชื่อลูกค้าที่เราค้นหาขึ้นมา จากนั้นให้คลิกเลือกชื่อของลูกค้าที่ต้องการ ซึ่งจะแสดงเบอร์โทรศัพท์ที่ต้องการเติมในช่องด้านล่างดังในรูปที่ 4.7 จากนั้นกรอกจำนวนเงินที่ต้องการเติม ส่วนการระบุพนักงานผู้ทำรายการนั้นจะถูกกำหนดไว้ตั้งแต่ที่ล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว จากนั้นกดปุ่มเติมเงินเพื่อเติมเงินให้กับลูกค้าหรือยกเลิกหากไม่ต้องการเติมเงินให้ลูกค้าที่เลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Mobile Top Up - [frmPrepaid]

หน้าแรก รายชื่อกู้ค่า เติมเงินออนไลน์ รายงานการขาย ยอดเงินในระบบ ข้อมูลพนักงาน

เบอร์โทรลูกค้า ค้นหา

ชื่อกู้ค่า ค้นหา

เบอร์โทร	ชื่อกู้ค่า	เครือข่ายที่ใช้	ยอดการซื้อ	คะแนนโปรโมชัน	รายการใช้สิทธิ์
0899480578	วิลาวรรณ ทาโพธิ์	1-2-Call	100	3	
0899980888	พิชญ์	1-2-Call	555	55	
0899999999	สิริภาณี	1-2-Call	227	22	
3334445678	ธิษัฏ	1-2-Call	400111	40011	
555	555	1-2-Call	5333	533	

*

เบอร์ที่ต้องการเติม

จำนวนเงินที่ต้องการเติม

พนักงานผู้ทำรายการ 112

เติมเงิน ยกเลิก

รูปที่ 4.6 หน้าจอเติมเงินออนไลน์

Mobile Top Up - [frmPrepaid]

หน้าแรก รายชื่อกู้ค่า เติมเงินออนไลน์ รายงานการขาย ยอดเงินในระบบ ข้อมูลพนักงาน

เบอร์โทรลูกค้า ค้นหา

ชื่อกู้ค่า ค้นหา

เบอร์โทร	ชื่อกู้ค่า	เครือข่ายที่ใช้	ยอดการซื้อ	คะแนนโปรโมชัน	รายการใช้สิทธิ์
0899480578	วิลาวรรณ ทาโพธิ์	1-2-Call	100	3	
0899980888	พิชญ์	1-2-Call	555	55	
0899999999	สิริภาณี	1-2-Call	227	22	
3334445678	ธิษัฏ	1-2-Call	400111	40011	
555	555	1-2-Call	5333	533	

*

เบอร์ที่ต้องการเติม 0899480578

จำนวนเงินที่ต้องการเติม

พนักงานผู้ทำรายการ 112

เติมเงิน ยกเลิก

รูปที่ 4.7 หน้าจอเติมเงินออนไลน์ หลังจากเลือกเบอร์โทรของลูกค้าที่ต้องการเติมแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.6 หน้าจอรายงานการขาย

หน้าจอสำหรับตรวจสอบรายงานการขายจะมีลักษณะดังรูปที่ 4.8 เมื่อผู้ใช้ซึ่งในที่นี้กำหนดสิทธิ์ให้เฉพาะผู้จัดการร้าน เลือกแถบรายการ“รายงานการขาย” โดยในหน้านี้ผู้ใช้สามารถตรวจสอบยอดการจำหน่ายค่าโทรโดยเลือกได้ว่าจะให้แสดงยอดการจำหน่ายในช่วงวันไหน ของหมายเลขใด ยอดจำหน่ายของพนักงานคนใด หรือยอดจำหน่ายของเครือข่ายใด โดยการกรอกข้อมูลที่ต้องการค้นหา แล้วคลิกปุ่ม “แสดง” เพื่อดูรายละเอียดและยอดรวมการจำหน่ายค่าโทรตามเงื่อนไขนั้นๆ หรือคลิก “ยกเลิก” เพื่อค้นหาข้อมูลใหม่

เลขที่ใบเสร็จ	เบอร์โทรศัพท์ลูกค้า	วันที่ขาย	ผู้ทำรายการขาย	วันที่ขาย	เวลาขาย
1	0899480578	1	1231	2/15/2014	02:20:19.9055456
5	0899480578	1	1231	2/15/2014	02:22:24.9046951
6	0899480578	1	1231	2/15/2014	02:23:38.8479244

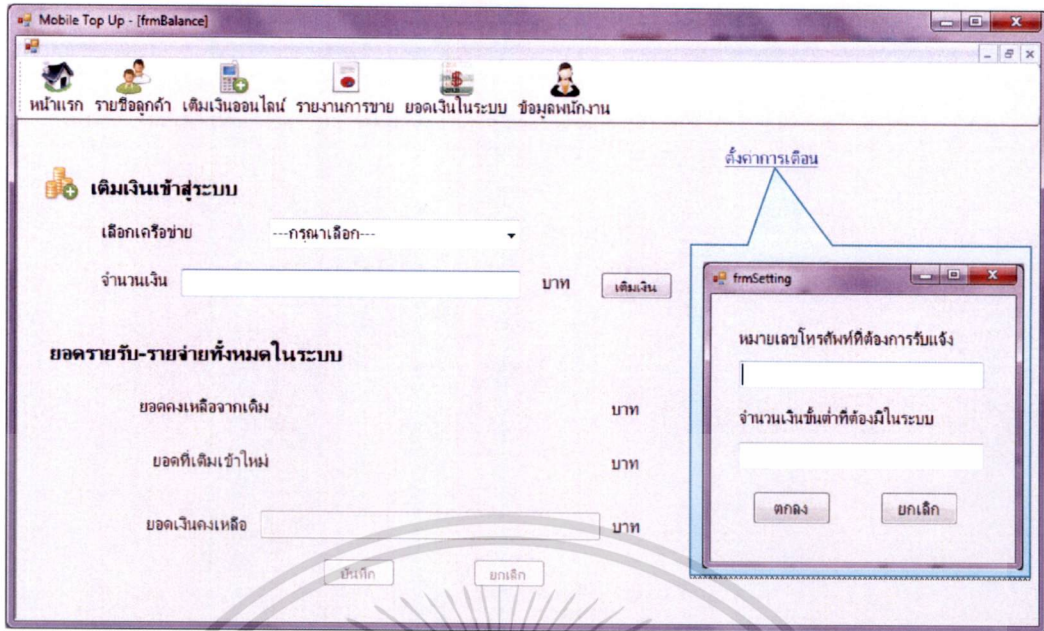
ยอดรวม 112.00 บาท

รูปที่ 4.8 หน้าจอรายงานการขาย

4.1.7 หน้าจอยอดเงินในระบบ

หน้าจอสำหรับตรวจสอบยอดเงินในระบบจะมีลักษณะดังรูปที่ 4.9 เมื่อผู้ใช้ซึ่งในที่นี้กำหนดสิทธิ์ให้เฉพาะผู้จัดการร้าน เลือกแถบรายการ“ยอดเงินในระบบ” โดยในหน้านี้ผู้ใช้สามารถตรวจสอบยอดเงินที่มีในระบบ และเติมยอดเงินเข้าสู่ระบบได้ โดยกรอกจำนวนเงินลงในช่องจำนวนเงิน กดปุ่มเติมเงิน จากนั้นตารางด้านล่างจะแสดงรายละเอียดยอดเงินเดิม ยอดเงินที่เติมเข้ามาใหม่ และยอดเงินรวมทั้งหมด หากตรวจสอบว่าข้อมูลถูกต้องแล้ว จากนั้นคลิกปุ่ม “บันทึก” เพื่อบันทึกข้อมูล หรือคลิกปุ่ม “ยกเลิก” เพื่อยกเลิกการเพิ่มยอดเงินเข้าสู่ระบบ และหน้าจอนี้จะทำให้ผู้ใช้ระบบสามารถกำหนดค่าการเตือนยอดเงินขั้นต่ำในระบบว่าต้องการกำหนดยอดขั้นต่ำเท่าใด ให้แต่ละหมายเลขภายในระบบได้

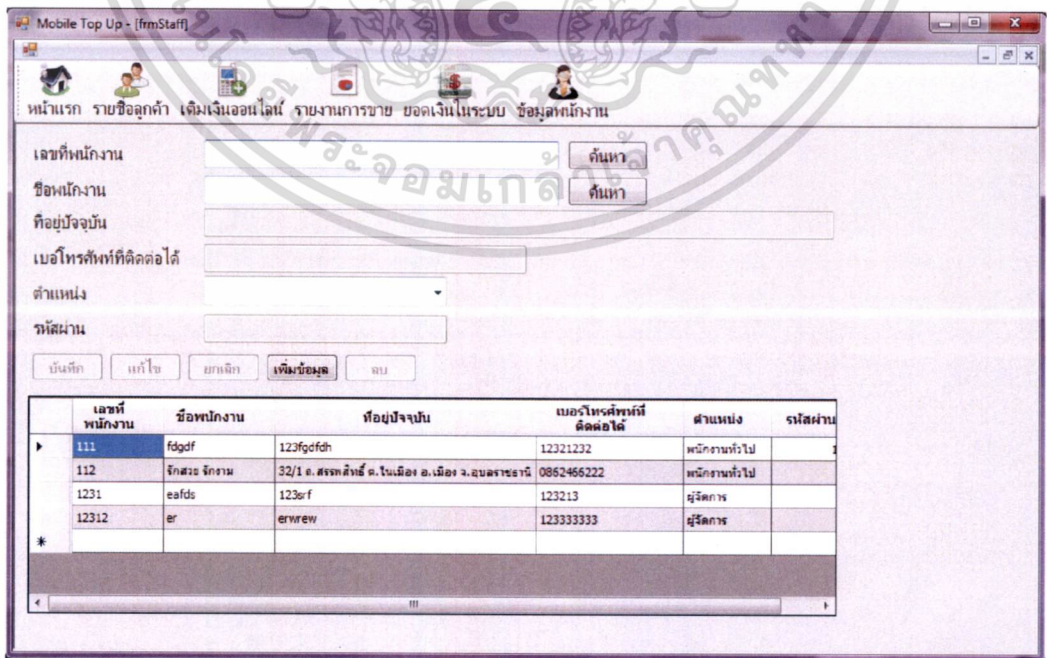
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.9 หน้าจอยอดเงินในระบบ และหน้าจอตั้งค่าการเตือน

4.1.8 หน้าจอรายชื่อพนักงาน

หน้าจอสำหรับจัดการรายชื่อพนักงานจะมีลักษณะดังรูปที่ 4.10 เมื่อผู้ใช้ซึ่งในที่นี้กำหนดสิทธิ์ให้เฉพาะผู้จัดการร้าน เลือกลักษณะรายการ“รายชื่อพนักงาน” โดยในหน้านี้ผู้ใช้สามารถจัดการเกี่ยวกับรายชื่อพนักงานในร้าน โดยเริ่มจากกดปุ่มเพิ่มข้อมูล และจากนั้นจึงจะสามารถกรอกข้อมูลเพื่อค้นหา แก้ไข ลบ หรือบันทึกข้อมูลได้ โดยข้อมูลที่ถูกค้นหา แก้ไข ลบ หรือบันทึกข้อมูลลงไปในนั้นจะแสดงออกมาในรูปแบบตารางด้านล่างของหน้าจอ



รูปที่ 4.10 หน้าจอรายชื่อพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลการทดลอง

ทำการนำเอาระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเดิมเงินออนไลน์อัตโนมัติ ไปทดลองใช้กับกลุ่มผู้ใช้งานจริงที่เป็นร้านเดิมเงินมือถือออนไลน์ และได้ให้ผู้ทดลองตอบแบบประเมินความพึงพอใจการใช้ระบบ ได้ผลการทดลองดังนี้

จากคำถามในแบบประเมินตอนที่ 2 ด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้ระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเดิมเงินออนไลน์อัตโนมัติ ซึ่งมีความหมายของระดับความคิดเห็นดังนี้

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

โดยมีผลคะแนนเฉลี่ยแบ่งตามแต่ละหัวข้อ ดังต่อไปนี้

4.2.1 การใช้งานด้านการเติมเงิน เป็นผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบในการทำการรายการในส่วนของการเติมเงินออนไลน์ ซึ่งมีคะแนนรายด้านเฉลี่ย 4 คะแนน โดยแบ่งคะแนนความพึงพอใจเป็นหัวข้อย่อยได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยของการใช้งานด้านการเติมเงิน

หัวข้อประเมินความพึงพอใจการใช้งานด้านการเติมเงิน	คะแนนเฉลี่ย
การจัดเมนูหรือหมวดหมู่สามารถใช้งานง่าย	4.33
ระบบสามารถช่วยสนับสนุนการทำงาน	4.33
ระบบสามารถทำงานได้รวดเร็วไม่ติดขัด	3.66
ระบบทำให้การให้บริการมีความถูกต้องน่าเชื่อถือ	3.66
ระบบสามารถควบคุมกระบวนการทำงานให้เป็นไปอย่างมีระเบียบ	4

4.2.2 การใช้งานด้านการจัดการข้อมูลลูกค้า เป็นผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบในการจัดการกับตัวอย่างของข้อมูลลูกค้า ซึ่งมีคะแนนรายด้านเฉลี่ย 4.33 คะแนน โดยแบ่งคะแนนความพึงพอใจเป็นหัวข้อย่อยได้ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยของการใช้งานด้านการจัดการข้อมูลลูกค้า

หัวข้อประเมินความพึงพอใจการใช้งานด้านการจัดการข้อมูลลูกค้า	คะแนนเฉลี่ย
การจัดเมนูหรือหมวดหมู่สามารถใช้งานง่าย	4
ระบบสามารถช่วยสนับสนุนการทำงาน	4
ระบบสามารถทำงานได้รวดเร็วไม่ติดขัด	3.66
ระบบทำให้การให้บริการมีความถูกต้องน่าเชื่อถือ	4.33
ระบบสามารถควบคุมกระบวนการทำงานให้เป็นไปอย่างมีระเบียบ	3.66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 การใช้งานด้านข้อมูลยอดขาย เป็นผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ ในการเรียกดูตัวอย่างของข้อมูลยอดขายที่มีอยู่ในระบบ ซึ่งมีคะแนนรายด้านเฉลี่ย 4 คะแนน โดยแบ่งคะแนนความพึงพอใจเป็นหัวข้อย่อยได้ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยของการใช้งานด้านข้อมูลยอดขาย

หัวข้อประเมินความพึงพอใจการใช้งานด้านข้อมูลยอดขาย	คะแนนเฉลี่ย
การจัดเมนูหรือหมวดหมู่สามารถใช้งานง่าย	4
ระบบสามารถช่วยสนับสนุนการทำงาน	4
ระบบสามารถทำงานได้รวดเร็วไม่ติดขัด	4
ระบบทำให้การให้บริการมีความถูกต้องน่าเชื่อถือ	4.33
ระบบสามารถควบคุมกระบวนการทำงานให้เป็นไปอย่างมีระเบียบ	4

4.2.4 การใช้งานด้านข้อมูลพนักงาน เป็นผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ ในการจัดการกับตัวอย่างของข้อมูลพนักงาน ซึ่งมีคะแนนรายด้านเฉลี่ย 3.67 คะแนน โดยแบ่งคะแนนความพึงพอใจเป็นหัวข้อย่อยได้ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยของการใช้งานด้านข้อมูลพนักงาน

หัวข้อประเมินความพึงพอใจการใช้งานด้านข้อมูลพนักงาน	คะแนนเฉลี่ย
การจัดเมนูหรือหมวดหมู่สามารถใช้งานง่าย	4
ระบบสามารถช่วยสนับสนุนการทำงาน	3.33
ระบบสามารถทำงานได้รวดเร็วไม่ติดขัด	3.66
ระบบทำให้การให้บริการมีความถูกต้องน่าเชื่อถือ	3.33
ระบบสามารถควบคุมกระบวนการทำงานให้เป็นไปอย่างมีระเบียบ	4

4.5.5 ภาพรวมของระบบ เป็นผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบโดยดูจาก ภาพรวมของการใช้งานระบบ ซึ่งมีคะแนนรายด้านเฉลี่ย 3.87 คะแนน โดยแบ่งคะแนนความพึงพอใจเป็นหัวข้อย่อยได้ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยของการใช้โดยภาพรวม

หัวข้อประเมินความพึงพอใจการใช้งานโดยภาพรวม	คะแนนเฉลี่ย
การจัดเมนูหรือหมวดหมู่สามารถใช้งานง่าย	4.33
ระบบสามารถช่วยสนับสนุนการทำงาน	3.66
ระบบสามารถทำงานได้รวดเร็วไม่ติดขัด	3.66
ระบบทำให้การให้บริการมีความถูกต้องน่าเชื่อถือ	4
ระบบสามารถควบคุมกระบวนการทำงานให้เป็นไปอย่างมีระเบียบ	3.66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากผลการประเมินคะแนนความพึงพอใจระบบเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 3.84 คะแนน ซึ่งถือว่าผู้ใช้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง และจากตารางสรุปคะแนนรายด้าน เมื่อนำตารางที่ 4.1-4.5 มาเปรียบเทียบกัน พบว่าคะแนนเฉลี่ยด้านการจัดการข้อมูลลูกค้ามีคะแนนสูงที่สุด รองลงมาคือด้านการเติมเงินและด้านยอดขายซึ่งมีคะแนนเท่ากัน

และจากคำตอบในแบบประเมินตอนที่ 3 สำหรับข้อเสนอแนะและแนวทางปรับปรุงพัฒนา ได้คำตอบจากผู้ประเมิน ดังนี้

- ถ้าจะนำมาใช้ธุรกิจจริงจะต้องทำให้ใช้งานได้ทุกเครือข่าย
- ในธุรกิจจริงจะต้องมีการเติมให้ลูกค้าก่อน แล้วลูกค้าค่อยเอาเงินมาชำระทีหลัง น่าจะทำได้ในส่วนนี้ด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินการและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบและการประยุกต์ใช้งาน GSM Module สามารถสรุปผลการดำเนินงานและผลการทดลองรวมถึงข้อเสนอแนะต่างๆได้ดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการดำเนินการ

พัฒนาระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติ เพื่อให้ได้ระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์ที่สามารถจัดการกับข้อมูลลูกค้า ข้อมูลพนักงาน และรายงานการขายได้ รวมถึงการแจ้งเตือนหากยอดเงินที่มีในระบบมีน้อยกว่ายอดเงินขั้นต่ำที่ลูกค้ากำหนดไว้ และเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำระบบมาช่วยในการส่งเสริมการขาย จึงได้ออกแบบการใช้งานในส่วนของการจัดเก็บคะแนน โปรโมชันสำหรับผู้ให้บริการธุรกิจเติมเงินออนไลน์ เพื่อให้สามารถนำคะแนนในส่วนนี้ไปใช้ในการวางแผน โปรโมชันและสร้างความสัมพันธ์อันดีต่อลูกค้าในระยะยาวได้ โดยเมื่อพัฒนาระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติสำเร็จได้นำเอาระบบดังกล่าวให้ผู้ให้บริการธุรกิจเติมเงินออนไลน์ได้ทดลองใช้งานจริงพบว่า ระบบช่วยเพิ่มความสะดวกสบายให้กับผู้ให้บริการเติมเงินได้จริง ทั้งยังง่ายต่อการเรียนรู้การใช้งานอีกด้วย โดยเฉพาะในส่วนของการจัดการข้อมูลลูกค้าเป็นส่วนที่ผู้ทดลองใช้ให้คะแนนความพึงพอใจสูงที่สุด แต่ทั้งนี้ก็ยังพบปัญหาว่าฟังก์ชันการทำงานยังไม่สามารถทำงานครอบคลุมในส่วนของผู้ให้บริการที่ต้องการ เช่น ในส่วนของการให้เครดิตลูกค้าแบบรับค่าโทรก่อนและชำระเงินที่หลัง และเครือข่ายที่ระบบรองรับยังไม่ครอบคลุมการให้บริการทั้งหมดของธุรกิจ เป็นต้น ซึ่งหากจะได้นำมาใช้งานในธุรกิจ จำเป็นจะต้องมีการเพิ่มเติมฟังก์ชันการทำงานให้ครอบคลุมในทุกส่วนต่อไป

5.2 ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากระบบที่ทำขึ้นนี้เป็นเพียงต้นแบบในการสร้างระบบจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติ จึงยังมีการใช้งานในหลายส่วนที่ยังไม่ครอบคลุมการใช้งานจริงทั้งหมดในธุรกิจ เพื่อปรับปรุงโปรแกรมประยุกต์นี้ในอนาคต ผู้ศึกษามีความคิดเห็นว่าควรมีการปรับปรุงให้ระบบมีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น โดยแบ่งเป็นข้อเสนอแนะดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เพื่อรองรับการให้บริการเติมเงินออนไลน์ที่ครอบคลุมทุกระบบ สามารถทำได้โดยการเพิ่มส่วนของคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์เข้ามาเพื่อจัดการเกี่ยวกับคำสั่งเติมเงิน โดยตรวจสอบคำสั่งเติมเงินว่าต้องการเติมเงินให้หมายเลขใด และต้องส่งคำสั่งเติมเงินนั้นไปยัง GSM Module หมายเลขใด ซึ่งการทำเช่นนี้ จะช่วยให้ระบบสามารถเชื่อมต่อกับ GSM Module หลายเครื่อง และทำให้ระบบสามารถเติมเงินได้หลายเครือข่าย เพิ่มความรวดเร็วในการให้บริการยิ่งขึ้น

- สำหรับส่วนของการใช้งาน โปรแกรม ควรเพิ่มเติมเรื่องการให้เครดิตแก่ลูกค้า และการจัดการเกี่ยวกับการชำระหนี้ด้วย ซึ่งนี่เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ลูกค้าตัดสินใจเลือกผู้ให้บริการ Sub Agent เพื่อใช้บริการเติมเงิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กฤตย์จันทนาวิวัฒน์. 2550. “การวิเคราะห์และพัฒนาระบบ CRM.” ปรินญาณิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ชัยวัฒน์ ทวีจันทร์ และประชา พุกภัยประเสริฐ.(ผู้รวบรวม) 2553. **Advanced visual basic** ควบคุมอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์. กรุงเทพฯ: ชิมพลีฟาย.

นเรศร์บุญเลิศ. 2556. วงจรการพัฒนาบบ. [Online]. เข้าถึงได้จาก: <http://mcucr.com/home/includes/editor/assets/nares%20t7.pdf>.

บริษัท อีทีที จำกัด. ม.ป.ป. คู่มือการใช้งาน User’s Manual ET-GSM SIM300CZ VI.0. กรุงเทพฯ: อีทีที.

บัญชา ปะสิทธิ์เตสัง. 2554. พัฒนาแอปพลิเคชันด้วย Visual Basic 2010. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

โชคดี เซอร์วิส. 2555. สมัครเป็นตัวแทน เอ็มเปย์สเตชันเอ็มเปย์ สมัครชิมตัวแทน เอาไว้รับเติมเงิน 12call m pay ROM. [Online]. เข้าถึงได้จาก: <http://market.onlinecoops.com>.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2554. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System : MIS). กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

เทเลวิซ. 2553. ข้อมูลเบื้องต้นหน่วยเติมเงิน 1-2-call. [Online]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.telewiz.info>.

ไปรจิต ชำรงวีระชาติ และรติ ท้าโพธิ์. 2553. “การประยุกต์ใช้ GPS ร่วมกับ RFID และ GSM ในระบบติดตามรถยนต์.” ปรินญาณิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ATS. 2557. ผู้เติมเงินอัตโนมัติเอทีเอส. [Online]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.atstopup.com>.

NatchaNanudorn. 2556. GSM Module พื้นฐานของผู้เติมเงินมือถือหยอดเหรียญ และระบบเติมเงินออนไลน์. [Online]. เข้าถึงได้จาก: เติมเงินมือถือออนไลน์.blogspot.com/search/label/GSM%20Module.

Thai Microtron. 2556. การใช้งานพอร์ตอนุกรม RS232. [Online]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.thaimicrotron.com>.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก.

รายละเอียดยุทธศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. รายละเอียดยูสเคส (Use Case Description)

ในการพัฒนาระบบการจัดการลูกค้าสำหรับธุรกิจเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติ มีการวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยใช้ Use Case Diagram ตามที่ได้แสดงไว้ใน **Error! Reference source not found.** ซึ่งมียูสเคสที่ได้ดำเนินการออกแบบไว้ดังนี้ คือ ยูสเคสจัดการข้อมูลลูกค้า ยูสเคสเติมเงินโทรศัพท์ ยูสเคสดูรายงานการเติมเงิน ยูสเคสเติมเงินเข้าสู่ระบบ ยูสเคสตั้งค่ายอดเงินขั้นต่ำ ยูสเคสจัดการข้อมูลพนักงาน โดยสามารถอธิบายรายละเอียดขั้นตอนการทำงานของแต่ละ Use Case ได้ดังตารางที่ ก.1 ถึง ตารางที่ ก.6 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ ก.1 คำอธิบายของยูสเคส จัดการข้อมูลลูกค้า

Use Case :	จัดการข้อมูลลูกค้า	
Scenario :	ทำการเพิ่ม ค้นหา แก้ไข หรือลบข้อมูลของลูกค้า	
Triggering Event	คลิกเลือกแถบรายการ “รายชื่อลูกค้า”	
Brief Description :	พนักงานร้านจัดการข้อมูลของลูกค้า ทั้งเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลชื่อ เบอร์โทรศัพท์ และเรียกดูประวัติการเติมเงินของลูกค้า	
Actor :	Employee	
Related Use Cases :	-	
Stakeholders :	ลูกค้า	
Precondition :	พนักงานยืนยันตนในการเข้าใช้งาน	
Postcondition :	ข้อมูลลูกค้าถูกบันทึกอยู่ในระบบเรียบร้อยแล้ว	
Basic Flow of	Actor Action	System Response
Events :	1. พนักงานจัดการ (เพิ่ม, ลบ, แก้ไข) ข้อมูลของลูกค้า	1.1. ระบบบันทึกข้อมูลของลูกค้า

ตารางที่ ก.2 คำอธิบายของยูสเคส เติมเงินโทรศัพท์

Use Case :	เติมเงินโทรศัพท์
Scenario :	ขายค่าโทรให้กับลูกค้า
Triggering Event	คลิกเลือกแถบรายการ “เติมเงินออนไลน์”
Brief Description :	พนักงานเติมเงินค่าโทร ไปยังเบอร์โทรศัพท์ของลูกค้าที่ต้องการ
Actor :	Employee

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.2 (ต่อ)

Related Use Cases :	-	
Stakeholders :	ลูกค้า	
Precondition :	มีข้อมูลลูกค้าที่บันทึกอยู่ในระบบ	
Postcondition :	1. ลูกค้าได้รับค่าโทรศัพท์ 2. บันทึกประวัติการเติมเงินของลูกค้า	
Basic Flow of Events :	Actor Action	System Response
	1.พนักงานค้นข้อมูลลูกค้าที่ต้องการเติมเงิน	1.1. ระบบแสดงข้อมูลลูกค้าคนนั้น
	2.พนักงานป้อนจำนวนเงินที่ลูกค้าต้องการเติม	2.1. ระบบรับค่าของจำนวนเงิน
	3.พนักงานยืนยันการเติมเงิน	3.1. ระบบส่งคำสั่งการเติมเงินไปยัง GSM Module 3.2. ระบบบันทึกประวัติการเติมเงินของลูกค้า

ตารางที่ ก.3 คำอธิบายของยูสเคส ดูรายงานการเติมเงิน

Use Case :	ดูรายงานการเติมเงิน
Scenario :	ดูยอดการขายตามเงื่อนไขที่ต้องการ
Triggering Event	คลิกเลือกแถบรายการ “รายงานการขาย”
Brief Description :	ผู้จัดการร้านทำการเรียกดูข้อมูลการขายค่าโทรตามแต่ละเงื่อนไข ซึ่งสามารถเลือกได้ว่าจะดูเฉพาะยอดซื้อของลูกค้าหมายเลขใด ยอดขายภายในวันที่เลือกดู ยอดขายที่ทำรายการโดยพนักงานคนที่ถูกเลือกดู หรือยอดขายของเครือข่ายใด
Actor :	ผู้จัดการร้าน
Related Use Cases :	-
Stakeholders :	-
Precondition :	มีการบันทึกข้อมูลการซื้อขายของลูกค้า
Postcondition :	ไม่มีการบันทึกข้อมูลการซื้อขายของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.3 (ต่อ)

Basic Flow of	Actor Action	System Response
Events :	1. เจ้าของกำหนดเงื่อนไขข้อมูล ยอดขายที่ต้องการดู	1.1. แสดงยอดขายตามเงื่อนไข ที่ผู้จัดการร้านเลือกดู

ตารางที่ ก.4 คำอธิบายของยูสเคส เติมเงินเข้าสู่ระบบ

Use Case :	เติมเงินเข้าสู่ระบบ	
Scenario :	สำรองเงินค่าโทรไว้เพื่อขาย	
Triggering Event	คลิกเลือกแถบรายการ “ยอดเงินในระบบ”	
Brief Description :	ตรวจสอบยอดเงินที่มีในระบบ เพื่อสำรองในการเติมเงินให้กับลูกค้า	
Actor :	ผู้จัดการร้าน	
Related Use Cases :	-	
Stakeholders :	-	
Precondition :	1. มีการบันทึกข้อมูลยอดเงินเดิมของระบบ 2. มีการบันทึกข้อมูลยอดขาย	
Postcondition :	1. รายงานยอดเงินในระบบ 2. บันทึกยอดเงินที่ถูกเติมเข้ามา	
Basic Flow of	Actor Action	System Response
Events :	2. ผู้จัดการร้านเรียกดูยอดคงเหลือ ของเงินในระบบ 3. ผู้จัดการร้านเพิ่มยอดเงินเข้าสู่ ระบบ 4. ผู้จัดการร้านบันทึกข้อมูลเข้าสู่ ระบบ	1.1. แสดงยอดเงินคงเหลือ แสดงยอดเงินหลังจากเพิ่ม ยอดเงินเข้าสู่ระบบ 1.2. ระบบบันทึกยอดเงินใน ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.5 คำอธิบายของยูสเคส ตั้งค่ายอดเงินขั้นต่ำ

Use Case :	ตั้งค่ายอดเงินขั้นต่ำ	
Scenario :	กำหนดยอดเงินขั้นต่ำที่ต้องมีในระบบ	
Triggering Event	คลิกลิงค์ “ตั้งค่าการเตือน” ในหน้าจอยอดเงินในระบบ	
Brief Description :	กำหนดยอดเงินขั้นต่ำที่ต้องมีในระบบให้กับซิมการ์ดแต่ละตัวในระบบ ซึ่งเมื่อยอดเงินในระบบทั้งหมดน้อยกว่าที่กำหนดไว้ ระบบจะส่งข้อความเตือนไปยังพนักงานผู้เติมเงิน	
Actor :	ผู้จัดการร้าน	
Related Use Cases :	-	
Stakeholders :	พนักงาน	
Precondition :	-	
Postcondition :	บันทึกเครือข่ายโทรศัพท์ที่ต้องการตั้งค่าการแจ้งเตือนและกำหนดยอดเงินขั้นต่ำที่ในระบบต้องมี	
Basic Flow of Events :	Actor Action	System Response
	1. ผู้จัดการร้านเลือกเครือข่ายโทรศัพท์ที่ต้องการตั้งค่าการแจ้งเตือนและกำหนดยอดเงินขั้นต่ำที่ระบบต้องมี	1.1. ระบบถูกกำหนดยอดเงินขั้นต่ำที่ระบบต้องมี 1.2. ระบบจะแสดงการแจ้งเตือนให้เติมเงินทันที เมื่อมีการทำการเติมเงินให้กับลูกค้าแล้วยอดเงินคงเหลือในระบบมีต่ำกว่ายอดเงินขั้นต่ำที่กำหนด

ตารางที่ ก.6 คำอธิบายของยูสเคส จัดการข้อมูลพนักงาน

Use Case :	จัดการข้อมูลพนักงาน
Scenario :	ทำการเพิ่ม ค้นหา แก้ไข หรือลบข้อมูลของพนักงาน
Triggering Event	คลิกเลือกแถบรายการ “ข้อมูลพนักงาน”
Brief Description :	ผู้จัดการร้านจัดการข้อมูลของพนักงาน ทั้งเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลประวัติของพนักงาน
Actor :	ผู้จัดการร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.6 (ต่อ)

Related Use Cases :	เติมเงินโทรศัพท์	
Stakeholders :	พนักงาน	
Precondition :	ผู้จัดการร้านยืนยันตนในการใช้งาน	
Postcondition :	ข้อมูลพนักงานถูกบันทึกอยู่ในระบบเรียบร้อยแล้ว	
Basic Flow of	Actor Action	System Response
Events :	1. ผู้จัดการร้านจัดการ (เพิ่ม, ลบ, แก้ไข) ข้อมูลของพนักงาน	1.1. ระบบบันทึกข้อมูลของพนักงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้







เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

พจนานุกรมข้อมูล หรือ Data Dictionary นี้เป็นส่วนที่มีความสำคัญในการอธิบายความหมายของข้อมูลที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล รวมถึงชนิดของข้อมูลเหล่านั้นด้วย ซึ่งจาก Entity Relationship Diagram ในรูปที่ 3.24 สามารถอธิบายความหมายของแต่ละ Entity ได้ดังตารางที่ ข.1

ตารางที่ ข.1 ความหมายของแต่ละ Entity

Name	Documentation
 SIM	เก็บข้อมูลเกี่ยวกับซิมการ์ดที่เป็นหัวจ่าย
 Staff	เก็บข้อมูลพนักงานภายในร้าน
 Customer	ฐานข้อมูลลูกค้า
 Sale	เก็บข้อมูลในการเติมเงินแต่ละครั้ง

และจากข้อมูลข้างต้นนั้น สามารถแจกแจงรายละเอียดของแต่ละ Entity และ Attribute ได้โดยอธิบายไว้ในตารางที่ ข.2 ถึง ตารางที่ ข.9 ตามลำดับ

ตารางที่ ข.2 รายละเอียดของ Entity SIM

Name	Value
Data Model	Physical
Documentation	เก็บข้อมูลเกี่ยวกับซิมการ์ดที่เป็นหัวจ่าย
Author	Administrator
Create Date Time	Sep 20, 2013 11:15:39 PM
Last Modified	Sep 20, 2013 11:59:58 PM
Records	N/A

ตารางที่ ข.3 รายละเอียดของ Attribute SIM

Name	Data Type	Constraints	Nullable	Documentation
Sim_ID	integer(4)	PK	No	รหัส 4 ตัวที่ได้รับจากการสมัครเป็นผู้ขายค่าโทรออนไลน์ ซึ่งแต่ละซิมการ์ดที่ใช้สมัครเป็นผู้ขายก็จะได้รับรหัสต่างกันไป

ตารางที่ ข.3 (ต่อ)

Name	Data Type	Constraints	Nullable	Documentation
Sim_Num	integer(10)	Unique	Yes	เบอร์โทรศัพท์ที่ใช้จ่าย ค่าโทรให้กับลูกค้า
Sim_Carrier	integer(10)		Yes	เครือข่ายของ ผู้ให้บริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ เป็นเจ้าของซิมการ์ด ของผู้ขาย
Port	integer(10)	Unique	Yes	พอร์ตที่เชื่อมต่อกับตัว GSM Module โดยแต่ ละโมดูลก็จะเชื่อมต่อ กับคอมพิวเตอร์คนละ พอร์ต
System_Balance	float(10)		Yes	ยอดค่าโทรคงเหลือใน ซิมการ์ด
Warning_Amount	float(10)		Yes	ยอดเงินขั้นต่ำที่ต้องมี ในซิมการ์ด

ตารางที่ ข.4 รายละเอียดของ Entity Staff

Name	Value
Data Model	Physical
Documentation	เก็บข้อมูลพนักงานภายในร้าน
Author	Administrator
Create Date Time	Sep 20, 2013 11:15:48 PM
Last Modified	Sep 20, 2013 11:59:58 PM
Records	N/A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.5 รายละเอียดของ Attribute Staff

Name	Data Type	Constraints	Nullable	Documentation
Staff_ID	integer(10)	PK	No	เลขประจำตัวของพนักงานผู้ให้บริการ
Staff_Name	varchar(50)		Yes	ชื่อ-นามสกุลของพนักงานผู้ให้บริการ
Staff_Address	varchar(255)		No	ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ของพนักงาน
Staff_PhoneNum	varchar(255)		No	เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ของพนักงาน
Position	varchar(50)		Yes	ตำแหน่งงานภายในร้าน
Password	varchar(255)		No	พาสเวิร์ดประจำตัวสำหรับใช้เข้าสู่ระบบ

ตารางที่ ข.6 รายละเอียดของ Entity Customer

Name	Value
Data Model	Physical
Documentation	ฐานข้อมูลลูกค้า
Author	Administrator
Create Date Time	Sep 20, 2013 11:12:48 PM
Last Modified	Sep 20, 2013 11:59:58 PM
Records	N/A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.7 รายละเอียดของ Attribute Customer

Name	Data Type	Constraints	Nullable	Documentation
Cus_PhoneNum	varchar(10)	PK	No	เบอร์โทรศัพท์ของลูกค้า
Cus_Name	varchar(50)		No	ชื่อ-นามสกุลของลูกค้า
Cus_Carrier	varchar(10)		Yes	เครือข่ายผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เป็นเจ้าของหมายเลขโทรศัพท์ของลูกค้า
Cus_Balance	float(10)		Yes	ยอดการซื้อค่าโทรของลูกค้า
Pro_Point	float(10)		No	ยอดคะแนนสะสมเพื่อแลกกับโปรโมชั่น
Permissions_Count	float(10)		No	จำนวนครั้งที่ลูกค้าใช้สิทธิโปรโมชั่น

ตารางที่ ข.8 รายละเอียดของ Entity Sale

Name	Value
Data Model	Physical
Documentation	เก็บข้อมูลในการเติมเงินแต่ละครั้ง
Author	Administrator
Create Date Time	Sep 20, 2013 6:31:00 PM
Last Modified	Sep 20, 2013 11:59:58 PM
Records	N/A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.9 รายละเอียดของ Attribute Sale

Name	DataType	Constraints	Nullable	Documentation
Transaction_Num	integer(10)	PK	No	หมายเลขใบเสร็จการ ซื้อขาย
CustomerCus_PhoneNum	varchar(10)	FK (Customer.Cus _PhoneNum)	Yes	หมายเลขโทรศัพท์ของ ลูกค้าที่ต้องการเติมเงิน
SIMSim_ID	integer(4)	FK (SIM.Sim_ID)	Yes	รหัสประจำซิมการ์ดที่ ทำการเติมเงิน
StaffStaff_ID	integer(10)	FK (Staff.Staff_ID)	Yes	รหัสประจำตัวของ พนักงานที่ทำรายการ
Transaction_Date	date		Yes	วันที่ทำการเติมเงิน
Transaction_Time	time(7)		Yes	เวลาที่ทำการเติมเงิน
Amount	float(10)		Yes	จำนวนเงินที่ลูกค้าเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ค.

แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้ระบบจัดการลูกค้า และเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติสำหรับธุรกิจ

คำชี้แจง แบบสำรวจนี้จัดทำขึ้นเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ให้บริการเติมเงิน โทรศัพท์เคลื่อนที่ออนไลน์ที่ได้ทดลองใช้ระบบจัดการลูกค้าและเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติ สำหรับธุรกิจที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น ทั้งนี้ผลการประเมินที่ได้จะไม่มีผลต่อผู้ประเมินแต่อย่างใด ซึ่งผลที่ได้ผู้ศึกษาจะนำไปพัฒนาและปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

คำชี้แจงในการตอบ

ตอนที่ 1 ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องแสดงสถานภาพผู้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 2 ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับความคิดเห็นให้ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งความหมายของระดับความคิดเห็นมีดังนี้

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ / แนวทางปรับปรุงพัฒนา

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบประเมิน

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ ต่ำกว่า 21 ปี 21-30 ปี 31- 40 ปี
 41- 50 ปี มากกว่า 50 ปี
3. วุฒิการศึกษาสูงสุด ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ปริญญาตรี
สูงกว่าระดับปริญญาตรี
อื่นๆ ระบุ.....
4. ตำแหน่งหน้าที่ในร้าน เจ้าของร้าน/ผู้จัดการ พนักงาน/ลูกจ้างในร้าน
อื่นๆ ระบุ.....
5. ร้านของท่านเป็นผู้ให้บริการเติมเงินออนไลน์ในระดับใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 Master Agent Key Agent Sub Agent
 Top-up Agent อื่นๆ ระบุ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้ระบบจัดการลูกค้าและเติมเงินออนไลน์อัตโนมัติสำหรับธุรกิจ

ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. การใช้งานด้านการเติมเงิน					
1.1 การจัดเมนูหรือหมวดหมู่สามารถใช้งานง่าย					
1.2 ระบบสามารถช่วยสนับสนุนการทำงาน					
1.3 ระบบสามารถทำงานได้รวดเร็วไม่ติดขัด					
1.4 ระบบทำให้การให้บริการมีความถูกต้องน่าเชื่อถือ					
1.5 ระบบสามารถควบคุมกระบวนการทำงานให้เป็นไปอย่างมีระเบียบ					
2. การใช้งานด้านการจัดการข้อมูลลูกค้า					
2.1 การจัดเมนูหรือหมวดหมู่สามารถใช้งานง่าย					
2.2 ระบบสามารถช่วยสนับสนุนการทำงาน					
2.3 ระบบสามารถทำงานได้รวดเร็วไม่ติดขัด					
2.4 ระบบทำให้การให้บริการมีความถูกต้องน่าเชื่อถือ					
2.5 ระบบสามารถควบคุมกระบวนการทำงานให้เป็นไปอย่างมีระเบียบ					
3. การใช้งานด้านข้อมูลยอดขาย					
3.1 การจัดเมนูหรือหมวดหมู่สามารถใช้งานง่าย					
3.2 ระบบสามารถช่วยสนับสนุนการทำงาน					
3.3 ระบบสามารถทำงานได้รวดเร็วไม่ติดขัด					
3.4 ระบบทำให้การให้บริการมีความถูกต้องน่าเชื่อถือ					
3.5 ระบบสามารถควบคุมกระบวนการทำงานให้เป็นไปอย่างมีระเบียบ					
4. การใช้งานด้านข้อมูลพนักงาน					
4.1 การจัดเมนูหรือหมวดหมู่สามารถใช้งานง่าย					
4.2 ระบบสามารถช่วยสนับสนุนการทำงาน					
4.3 ระบบสามารถทำงานได้รวดเร็วไม่ติดขัด					
4.4 ระบบทำให้การให้บริการมีความถูกต้องน่าเชื่อถือ					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาติให้นำไปเผยแพร่ขึ้นด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
4.5 ระบบสามารถควบคุมกระบวนการทำงานให้เป็นไปอย่างมีระเบียบ					
5. ภาพรวมของระบบ					
5.1 การเข้าใช้ระบบมีความง่ายต่อการใช้งานเพียงใด					
5.2 ความถูกต้องของข้อมูลในระบบเติมเงิน					
5.3 กำหนดสิทธิ์การใช้งานเพื่อให้ระบบมีความปลอดภัย					
5.4 ระบบช่วยให้ท่านเก็บข้อมูลการทำงานได้ดีเพียงใด					
5.5 ภาพรวมของการใช้งานระบบฯ					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ / แนวทางปรับปรุงพัฒนา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้จัดทำโครงการ	นางสาวรติ ท่าโพธิ์
วันเดือนปีเกิด	6 พฤศจิกายน 2531
ที่อยู่	211/36 ถนนชยางกูร ตำบลขามใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี 34000
ประวัติการศึกษา	2550 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้