

แอปพลิเคชันติดตามหนี้ พัฒนาด้วยไอออนิกเฟรมเวิร์ค

APPLICATION FOR DEBT FOLLOW UP DEVELOPED BY  
IONIC FRAMEWORK

โดย



T146487



ณ. 238/0 2559

b. 198 42801  
i.

ลงทะเบียน.....  
เลขทะเบียน..... 146487  
วันเดือนปี 23 พ.ค. 2560

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการศึกษาระดับ 2  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**APPLICATION FOR DEBT FOLLOW UP DEVELOPED BY  
IONIC FRAMEWORK**



**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 MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2/2015



**COPYRIGHT 2015**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการแข่งขันเพื่อการค้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ผู้อื่นเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองการศึกษาอิสระ 2 (INDEPENDENT STUDY 2)

แอปพลิเคชันติดตามหนี้ พัฒนาด้วยไอออนิกเฟรมเวิร์ก

APPLICATION FOR DEBT FOLLOW UP DEVELOPED BY  
IONIC FRAMEWORK



โดย

นางสาวญาณครณ์ มงคล

รหัสประจำตัว 56606157

ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้ข้าพเจ้าไม่ได้คัดลอกมาจากที่ใด  
รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิชาการศึกษาอิสระ 2 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ)  
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผศ.ดร.สุภกิจ นุศยะสกุล)

.....กรรมการสอบ

(รศ.ดร. พรฤดี เนติโสภากุล)

.....กรรมการสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ แอปพลิเคชันติดตามหนี้ พัฒนาด้วยไอออนิกเฟรมเวิร์ค  
นักศึกษา นางสาวญาณสรณ์ มงคล  
รหัสนักศึกษา 56606157  
ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ  
แขนงวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ  
ปีการศึกษา 2558  
อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.สุภกิจ นุตยะสกุล

### บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาและพัฒนา การออกแบบระบบ โมบายแอปพลิเคชัน สำหรับการติดตามหนี้ เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาคือ ไอออนิก เฟรมเวิร์ค (Ionic Framework) เป็นการพัฒนามนพื้นฐานของเว็บแอปพลิเคชัน เทคโนโลยีที่ใช้ ได้แก่ เอชทีเอ็มแอล5 (HTML5), ซีเอสเอส3 (CSS3), และ จาวาสคริปต์ (JAVA Script) ซึ่งหน้าตาแอปพลิเคชันที่ได้จะออกมาใกล้เคียงกับการการพัฒนาโดยใช้ภาษาหลักของแต่ละระบบปฏิบัติการ เช่น ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ใช้จาวา หรือ แอนดรอยด์เอสดีเค ระบบปฏิบัติการ ไอโอเอสใช้ ออบเจ็คทีฟ ซี เป็นต้น ผู้ศึกษาและพัฒนาคาดหวังว่าระบบที่ได้จากการใช้เครื่องมือไอออนิก เฟรมเวิร์ค จะสามารถรองรับการใช้งานได้หลายระบบปฏิบัติการทั้งแอนดรอยด์ ไอโอเอส และระบบปฏิบัติการอื่นๆ ระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นจะเป็นประโยชน์ต่อองค์กร ช่วยอำนวยความสะดวกรวดเร็วในการปฏิบัติงาน รวมถึงสามารถระบุตำแหน่งที่อยู่ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ช่วยลดการทำงานที่ซ้ำซ้อน และยังช่วยลดค่าใช้จ่ายให้กับองค์กรได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Title** Application For Debt Follow Up Developed By Ionic Framework  
**Student** Ms.Yanasorn Mongkol  
**Student ID.** 56606157  
**Degree** Master of Science  
**Program** Information Technology  
**Major** Information Technology and Management  
**Academic Year** 2015  
**Advisor** Asst. Prof. Dr. Supakits Nootyaskool

### ABSTRACT

The main objective of this study is to research and develop mobile application system design of debt follow up process. The proposed application developed by using Ionic Framework, which supports HTML5, CSS3, and JavaScript. The application developed by the framework is integrating similarly to development with generate programming such as Java or Android SDK is used for Android system or Objective-C is used for IOS system. Hopefully, this application is supportive for many types of operation system such as Android and IOS, including to specify the exactly location and benefit for the organization to provide convenience, to reduce complexity, and to decrease cost.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาและพัฒนาระบบด้วยตัวเองฉบับนี้สำเร็จได้ ด้วยการได้รับคำแนะนำ จาก ผศ.ดร.สุภกิจ นุตยะสกุล ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ที่กรุณาให้คำชี้แนะ และสอบทานความถูกต้อง อย่างละเอียดมาโดยตลอด นับเป็นพระคุณที่ผู้ศึกษารู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง ขอกราบขอบพระคุณ เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่น ITM27 คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุกคนที่ให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา ตั้งแต่เริ่มต้นศึกษาค้นคว้า คอย เป็นกำลังใจให้กันมาตลอด และไม่เคยทอดทิ้งกัน ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ที่คอยช่วยเหลือ และ ให้การสนับสนุนเป็นอย่างดี จนทำให้งานนี้เสร็จสมบูรณ์

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมาจากการศึกษาค้นคว้าฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอบแต่ผู้มีพระคุณ  
ทุกท่าน

ญาณสรณ์ มงคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ.....	I
ABSTRACT.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 บทนำ.....	1
1.2 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.3 วัตถุประสงค์.....	2
1.4 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.5 แนวทางการดำเนินงาน.....	3
1.6 ทรัพยากรที่ใช้ในระบบ.....	3
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 เช่าชื่อ และลิขสิทธิ์ คืออะไร.....	5
2.2 ไอออนิก เฟรมเวิร์ค (Ionic Framework).....	7
2.3 อาพาเช่ คอร์ดวา (Apache Cordova).....	9
2.4 แองกูลาร์ เจเอส (Angular JS).....	9
2.5 ศึกษาวิเคราะห์สารนิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง.....	10
บทที่ 3 การทำงานของระบบปัจจุบัน.....	12
3.1 ขั้นตอนในการติดตามหนี้.....	12
3.2 กระบวนการติดตามหนี้ของระบบเช่าชื่อรถจักรยานยนต์.....	13
3.3 ปัญหาที่พบในปัจจุบันการวิเคราะห์ความเป็นไปได้.....	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.4 วิเคราะห์ความเป็นไปได้ (Feasibility Analysis).....	15
3.5 ปัญหาที่พบ.....	15
3.6 วิเคราะห์และออกแบบการทำงานของระบบใหม่ .....	16
3.7 ความต้องการของผู้ใช้ User Requirement.....	17
3.8 ออกแบบส่วนของการติดต่อผู้ใช้ User Interface (UI).....	17
3.9 ยูสเคส เดสคริปต์ชัน (Use case description ).....	20
3.10 แอ็คทีวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram) .....	26
3.11 ซีสเต็มซีควีนซ์ ไดอะแกรม (System Sequence Diagram).....	27
3.12 คลาส ไดอะแกรม(Class Diagram) .....	31
3.13 อีอาร์ ไดอะแกรม Entity Relationship Diagram (ER Diagram).....	32
3.14 เดต้าดิคชันนารี (Data Dictionary).....	34
บทที่ 4 คู่มือการใช้งานและผลการทดสอบ .....	39
4.1 การออกแบบหน้าจอการทำงานของระบบ.....	39
4.2 แผนผังการทำงานของหน้าจอบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน .....	39
4.3 หน้าจอการทำงานของบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน.....	40
4.4 หน้าจอการทำงานของบนอุปกรณ์มือถือ .....	48
4.5 สรุปผลการทดสอบกับผู้ใช้งาน.....	53
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ .....	54
5.1 บทสรุป .....	54
5.2 ปัญหาและอุปสรรค.....	54
5.3 ข้อเสนอแนะ .....	54
บรรณานุกรม.....	55
ประวัติผู้เขียน .....	56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 คำอธิบาย ยูสเคส จีเอส โอบาย.....	18
3.2 คำอธิบาย ยูสเคส จีเอส เว็บเซิร์ฟเวอร์.....	19
3.3 Input Data Online เพิ่มข้อมูลออนไลน์.....	21
3.4 Input Data Offline เพิ่มข้อมูลออฟไลน์.....	22
3.5 Manage Customer Profile เพิ่มข้อมูลออนไลน์.....	23
3.6 ยูสเคส Search Data ค้นหาข้อมูล.....	24
3.7 ยูสเคส Manage User Profile จัดการผู้ใช้.....	25
3.8 ยูสเคส Import Customer Information.....	26
3.9 ลูกค้าเช่าซื้อ.....	34
3.10 รายละเอียดการทำงาน.....	35
3.11 ลูกค้า.....	36
3.12 พนักงาน.....	37
3.13 ประวัติการชำระ.....	38
3.14 รายละเอียดทรัพย์สินชำระ.....	38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 การสร้างโปรเจ็ครูปแบบต่าง ๆ.....	8
2.2 ตัวอย่างแอปพลิเคชันที่ได้จากการพัฒนาด้วยไอออนิค.....	9
3.1 กระบวนการในการติดตามหนี้ของระบบเช่าซื้อรถจักรยานยนต์ในปัจจุบัน.....	14
3.2 วิธีการติดตามหนี้ผ่านแอปพลิเคชันไลน์ในปัจจุบัน.....	16
3.3 แผนผังการทำงานของระบบ.....	16
3.4 ยูสเคส จีเอล โมบาย.....	19
3.5 ยูสเคส จีแอล เว็บเซิร์ฟเวอร์.....	20
3.6 แอ็คทีวิตี ไดอะแกรมการทำงานการเพิ่มข้อมูล.....	27
3.7 ซีสเต็มซีเควินซ์ไดอะแกรมภาพรวมการทำงานของระบบ.....	28
3.8 ซีเควินซ์ไดอะแกรมการเพิ่มข้อมูลแบบออนไลน์.....	29
3.9 ซีเควินซ์ไดอะแกรมการเพิ่มข้อมูลแบบออฟไลน์.....	29
3.10 ซีเควินซ์ไดอะแกรมการจัดการข้อมูลลูกค้า.....	30
3.11 ซีเควินซ์ไดอะแกรมการจัดการข้อมูลผู้ใช้.....	30
3.12 คลาส ไดอะแกรมการเพิ่มข้อมูล.....	31
3.13 อีอาร์ไดอะแกรม (ER Diagram).....	33
4.1 แผนผังการทำงานของระบบ.....	39
4.2 หน้าแรกของแอปพลิเคชัน.....	40
4.3 หน้าล็อกอินเข้าสู่ระบบ.....	41
4.4 หน้าเมนูหลัก.....	42
4.5 หน้าเมนูค้นหาข้อมูล.....	43
4.6 หน้าค้นหาข้อมูล.....	44
4.7 หน้าเมนูเพิ่มข้อมูล.....	45
4.8 หน้าเพิ่มข้อมูล.....	46
4.9 หน้าเมนูข้อมูลค้าง.....	47
4.10 หน้าแอปพลิเคชันกรณีไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต.....	48
4.11 หน้าแรก.....	49
4.12 หน้าเมนูเพิ่มข้อมูลกรณีไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต.....	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.13 หน้าเพิ่มข้อมูลกรณีไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต.....	51
4.14 หน้ารายการข้อมูลค้างกรณีไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต.....	52



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 บทนำ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีนั้นได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและรวดเร็วอย่างก้าวกระโดด โดยหนึ่งในเทคโนโลยีที่ได้เกิดขึ้นมานั้นคือ สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต ด้วยความอัจฉริยะและความสามารถต่าง ๆ ที่มีรอบด้านของสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต เมื่อประกอบกับเทคโนโลยีการสื่อสารของอินเทอร์เน็ตทำให้การติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลง่ายขึ้น เช่น การสื่อสารผ่านแอปพลิเคชันที่สามารถช่วยให้ผู้ใช้อุปกรณ์สื่อสารสามารถโต้ตอบระหว่างกันและกันได้ โดยรับและส่งข้อมูลแบบมัลติมีเดียที่เป็นข้อมูลภาพชนิดต่าง ๆ รวมถึงข้อมูลเสียงได้

บริษัทเช่าซื้อรถจักรยานยนต์แห่งหนึ่ง ดำเนินการเกี่ยวกับธุรกิจเช่าซื้อจักรยานยนต์ เนื่องจากปัจจุบันมีลูกค้าจำนวนมาก ทั้งลูกค้าที่ชำระหนี้อยู่ในเกณฑ์ดี และลูกค้าที่ขาดการชำระหนี้เกินระยะเวลาที่กำหนด ทางบริษัทจึงมีการจัดตั้งหน่วยงานบริหารหนี้ เพื่อบริหารจัดการการติดตามหนี้ซึ่งหน่วยงานบริหารหนี้ประกอบด้วยหลาย ๆ ส่วน เช่น ส่วนการโทรติดตามส่วนติดตามหนี้ ส่วนยึดรถ และ กฎหมาย เป็นต้น เพื่อทำการติดตามทวงถามเจรจาต่อรองลูกค้าให้มาชำระหนี้และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นระหว่างที่ลูกค้าผิดนัดชำระหนี้

คำสำคัญ : Native Application, Hybrid application, Ionic Framework, Angular JS, API, Apache Cordova

### 1.2 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

บริษัทเช่าซื้อรถจักรยานยนต์แห่งหนึ่ง ดำเนินการเกี่ยวกับธุรกิจเช่าซื้อจักรยานยนต์ ปัจจุบันบริษัทมีลูกค้าจำนวนมาก ทั้งลูกค้าที่ชำระหนี้อยู่ในเกณฑ์ดี และลูกค้าที่ขาดการชำระหนี้เกินระยะเวลาที่กำหนด ทางบริษัท จึงจัดตั้งส่วนงานติดตามหนี้ขึ้นมาเพื่อทำการติดตามลูกค้า และเจรจาต่อรองเพื่อให้มาชำระหนี้ที่ค้าง และค่าใช้จ่ายอื่นๆที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการ ซึ่งในการออกนอกพื้นที่เพื่อติดตามลูกค้า พนักงานติดตามหนี้ได้ใช้การสื่อสารผ่านแอปพลิเคชันไลน์ เพื่อแจ้งผลการดำเนินงานของพนักงานแต่ละคน ต่อหัวหน้างาน ซึ่งพนักงานจะต้องแจ้งรายละเอียดการทำงาน ถ่ายภาพ และแสดงพิกัดที่ตนอยู่ (Share location) ด้วยข้อจำกัดของแอปพลิเคชันไลน์ ทำให้เกิดปัญหา ดังนี้

1. พิกัดสามารถเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้จึงทำให้เกิดปัญหาการแสดงตำแหน่งที่ผิดพลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. พนักงานจะต้องทำรายงานสรุปเพื่อแจ้งผลการทำงานในแต่ละวันต่อหัวหน้างานทราบอย่างละเอียด
3. พนักงานธุรการจะต้องทำการเก็บรวบรวมข้อมูลของพนักงานติดตามหนี้ทั้งหมดในแอปพลิเคชันไลน์แล้วทำการนำเข้าสู่ระบบเช่าซื้อรถจักรยานยนต์หลัก
4. หัวหน้างานไม่สามารถตรวจสอบการทำงานของพนักงานติดตามหนี้ได้

ดังนั้นเพื่อลดขั้นตอนการทำงานที่ซับซ้อน และเพิ่มการทำงานให้มีประสิทธิภาพ ผู้ศึกษาและพัฒนาจึงได้มีความสนใจที่จะพัฒนาแอปพลิเคชัน ให้สามารถทำงานเพื่อรองรับกระบวนการในการติดตามหนี้ของพนักงานติดตามหนี้ และเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดจึงได้พัฒนาระบบเพื่อให้สามารถทำงานได้ทั้งระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และไอโอเอส ซึ่งแอปพลิเคชันจะช่วยอำนวยความสะดวกให้กับพนักงานติดตามหนี้ ให้สามารถบันทึกรายละเอียดการทำงานเก็บข้อมูลของลูกค้าทั้งในรูปแบบภาพถ่ายระบุพิกัดสถานที่ที่มีการถ่ายภาพและตำแหน่งที่อยู่ของพนักงานสามารถทำการปรับปรุงข้อมูลลูกค้าให้เป็นปัจจุบันได้ เช่น การแก้ไขที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์

### 1.3 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาเครื่องมือไอออนิก เฟรมเวิร์ก ในการออกแบบ และพัฒนาแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนให้รองรับการทำงานได้ทั้งบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และระบบปฏิบัติการไอโอเอส
2. เพื่อนำเอาเทคโนโลยีการถ่ายภาพ สร้างระบบแสดงพิกัด เพื่ออำนวยความสะดวกการทำงานของทั้งพนักงานติดตามหนี้และหัวหน้างานเพื่อติดตามประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน
3. เพื่อศึกษาออกแบบแอปพลิเคชันที่สามารถอำนวยความสะดวกในการติดตามหนี้ให้กับสำหรับพนักงานติดตามหนี้เพื่อศึกษาออกแบบแอปพลิเคชัน และเว็บแอปพลิเคชันสำหรับหัวหน้างานในการติดตามการทำงานของพนักงานติดตามหนี้ได้
4. เพื่อศึกษาออกแบบแอปพลิเคชัน และเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับหัวหน้างานในการติดตามการทำงานของพนักงานติดตามหนี้ได้

### 1.4 ขอบเขตของโครงการ

1. สร้างแอปพลิเคชัน ที่ทำงานบนโทรศัพท์สมาร์ตโฟนทั้งระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์และระบบปฏิบัติการไอโอเอส เพื่อนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาสร้างระบบแสดงพิกัดและติดตามการทำงานของพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สร้างแอปพลิเคชันในการนำเข้าข้อมูลโดยข้อมูลที่ถูกส่งมาจากโทรศัพท์มือถือของพนักงานเป็นข้อมูลที่ไ้ระบุพิกัดตำแหน่ง (Location) ซึ่งข้อมูลที่ได้รับจะอยู่ในรูปแบบของตัวเลขที่ระบุพิกัดตำแหน่งจีพีเอส (GPS) ขณะส่งสัญญาณ
3. แอปพลิเคชัน สามารถแสดงตำแหน่งพิกัดที่อยู่ ณ ปัจจุบัน (Current Location) ของโทรศัพท์มือถือ โดยจะทำการระบุตำแหน่งลงบนแผนที่กูเกิล (Google map) ที่พัฒนาขึ้นให้แสดงผลบนบราวเซอร์ (Browser)
4. เว็บแอปพลิเคชัน ที่สามารถแสดงรายงานข้อมูลย้อนหลังเพื่อการติดตามผลการทำงานของพนักงานติดตามหนี้ได้

### 1.5 แนวทางการดำเนินงาน

1. ศึกษาปัญหาและความเป็นไปได้
2. วางแผนการดำเนินงาน
3. สัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบเพื่อเก็บความต้องการ
4. ศึกษากระบวนการติดตามหนี้ในปัจจุบัน
5. ศึกษาทำความเข้าใจทฤษฎี เครื่องมือ และภาษาที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ
6. วิเคราะห์การทำงานของระบบใหม่
7. วิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่
8. วิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล
9. ออกแบบหน้าจอและส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน
10. พัฒนา ทดสอบ และติดตั้งระบบเพื่อใช้งาน
11. จัดทำเอกสารสรุป และคู่มือการใช้งานระบบ

### 1.6 ทรัพยากรที่ใช้ในระบบ

#### ด้านฮาร์ดแวร์

1. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก
2. โทรศัพท์ หรือ แท็บเล็ตที่เป็นระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ หรือ ไอโอเอส
3. ปริ้นเตอร์

#### ด้านซอฟต์แวร์

1. ไลออนิก เฟรมเวิร์ค (Ionic Framework)
2. อาพาเช่ คอร์ดวา (Apache Cordova)
3. แองกูลาร์ เจเอส (Angular JS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการเขียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ซับไลม์ เท็กซ์ (Sublime Text)
5. ไมโครซอฟต์ เอสคิวเอล เซิร์ฟเวอร์ 2004 (MS SQL Server2004)
6. เน็ตบีนส์ (Netbeans)
7. เอชทีเอ็มแอล5 (HTML5)
8. ซีเอสเอส3 (CSS3)
9. จาวาสคริปต์ (JavaScript)
10. เจควีรี่ (jQuery)
11. เอสคิวไลต์ (SQLite)
12. วิววล พาราไดม์ (Visual Paradigm)
13. เพนซิล (Pencil)
14. มายเอสคิวเอล เวิร์กเบนซ์ (MySQL Workbench)
15. จัสตินมายด์ โปรโทไทเปอร์ (Justinmind Prototyper 6.9.0)

### 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เข้าใจเครื่องมือที่ใช้ในการการออกแบบและพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน และเว็บแอปพลิเคชัน
2. ทราบถึงวิธีการกระบวนการในการออกแบบและพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน และเว็บแอปพลิเคชัน
3. ให้มีเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานของพนักงานติดตามหนี้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
4. เป็นต้นแบบในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันที่สามารถใช้ได้หลายระบบปฏิบัติการต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

สำหรับผู้ที่เคยพัฒนา โมบาย แอปพลิเคชัน ด้วยเครื่องมืออื่นจะพบว่า ไอออนิก เฟรมเวิร์ค (Ionic Framework) จะมีลักษณะค่อนข้างคล้ายกัน แต่การเริ่มต้นศึกษาเฟรมเวิร์คใหม่ ๆ ย่อมเป็นสิ่งที่ท้าทายกว่า และทำให้เกิดการสร้างเครื่องมือใหม่เพื่อรองรับการใช้งาน มีความยืดหยุ่น และง่ายต่อการใช้งาน ในบทนี้จะแนะนำสิ่งที่ต้องรู้พื้นฐานจนไปถึงระดับเชี่ยวชาญ สิ่งแรกที่จะพูดถึงคือ การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน โดยใช้ไอออนิกเฟรมเวิร์ค สิ่งที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาด้วยไอออนิกเฟรมเวิร์ค และทำไมต้องใช้ไอออนิกเฟรมเวิร์ค

### 2.1 เช่าซื้อ และลีสซิ่ง คืออะไร

การเช่าซื้อ หรือ ลีสซิ่ง เป็นการทำสัญญาระหว่างผู้เช่าซื้อหรือลูกค้ำกับผู้ให้เช่าซื้อเพื่อให้ได้สินค้า เช่น รถจักรยานยนต์ รถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องจักรและอื่น ๆ มาเพื่อประกอบธุรกิจ หรือ ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยที่ผู้เช่าซื้อยังไม่ได้เป็นเจ้าของหรือมีกรรมสิทธิ์ในสินค้านั้น ๆ และไม่ต้องจ่ายเงินเป็นก้อนใหญ่ในคราวเดียว แต่จะใช้วิธีค่อย ๆ ทายจ่ายตามจำนวนเงินและระยะเวลาที่ทั้งผู้เช่าซื้อและผู้ให้เช่าซื้อได้ตกลงกันได้

เช่าซื้อ (Hire Purchase) หมายถึง เมื่อผู้เช่าซื้อหรือลูกค้ำได้ทำสัญญาเช่าซื้อกับผู้ให้เช่าซื้อว่าจะมีการชำระค่าสินค้าหรือทรัพย์สินเป็นงวด ๆ ตามจำนวนเงินและระยะเวลาที่กำหนด โดยระหว่างนั้นผู้เช่าซื้อ สามารถนำสินค้าหรือทรัพย์สินนั้นมาใช้งานได้ก่อน โดยที่กรรมสิทธิ์ยังเป็นของผู้ให้เช่าซื้อจนกว่าจะจ่ายเงินครบตามสัญญาจึงจะโอนกรรมสิทธิ์ในทรัพย์สินนั้นมาเป็นผู้เช่าซื้อ หากมีการผิดนัดชำระเกินระยะเวลาที่ผู้เช่าซื้อและผู้ให้เช่าซื้อได้ตกลงกันได้ ผู้ให้เช่าซื้อสามารถดำเนินการบอกเลิกสัญญา และทำการยึดทรัพย์สินนั้นมา เพื่อนำทรัพย์สินนั้นมาขายทอดตลาดต่อไป เช่น การเช่าซื้อรถยนต์ หรือจักรยานยนต์

ลีสซิ่ง (Leasing) คือ ผู้เช่าซื้อจะต้องชำระเงินค่าเช่าเป็นงวด ๆ ตามจำนวนเงิน และเวลาที่กำหนดในสัญญาเช่า ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับการเช่าซื้อแต่แตกต่างกันตรงที่เมื่อสิ้นสุดสัญญาเช่า ผู้เช่าซื้อสามารถเลือกได้ว่า จะซื้อสินค้า หรือต่อสัญญาเช่า หรือส่งคืนทรัพย์สินให้กับผู้ให้เช่าซื้อ ส่วนมากผู้ที่ทำสัญญาลักษณะนี้ จะเป็นบริษัทหรือนิติบุคคลที่ต้องการเช่าทรัพย์สินเพื่อประกอบการทางธุรกิจ และทรัพย์สินที่มีราคาแพง หรือเช่าทรัพย์สินในปริมาณมาก เช่น เครื่องจักร รถยนต์ หรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาจเป็นการเช่าสินค้าที่เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายเอกสาร

สัญญาที่เกิดขึ้นเรียกว่า สัญญาเช่าซื้อ (Contract) และตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 572 วรรคแรก หมายถึง สัญญาซึ่งเจ้าของเอาทรัพย์สินออกให้เช่าและให้คำมั่นว่าจะขายทรัพย์สินนั้น หรือว่าจะให้ทรัพย์สินนั้นตกเป็นสิทธิแก่ผู้เช่าซื้อ โดยมีเงื่อนไขที่ได้ใช้เงินจำนวนเท่านั้นเท่านั้นคร่าว

การซื้อขายผ่อนส่งเป็นวิธีการซื้อขายสินค้า ซึ่งมีเงื่อนไขว่า ผู้เช่าซื้อจะต้องชำระราคาให้แก่ผู้ให้เช่าซื้อ เป็นงวด ๆ ตั้งแต่ 2 งวดขึ้นไป โดยมีมูลค่าของการผ่อนชำระ ระยะเวลาผ่อนชำระ และจำนวนงวดตามแต่ตกลงกัน ทั้งนี้ถ้าไม่มีเงื่อนไข ระยะเวลา หรือเหตุอื่นตามกฎหมายที่ทำให้กรรมสิทธิ์ยังไม่โอนไปยังผู้ซื้อทันทีที่ตกลงซื้อขายกัน

ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ที่เกี่ยวข้องคือ มาตรา 572 มาตรา 573 และมาตรา 574 มาตรา 572 อันว่าเช่าซื้อนั้น คือ สัญญาซึ่งเจ้าของเอาทรัพย์สินออกให้เช่าและให้คำมั่นว่าจะขายทรัพย์สินนั้น หรือว่าจะให้ทรัพย์สินนั้นตกเป็นสิทธิแก่ผู้เช่า โดยมีเงื่อนไขที่ได้ใช้เงินจำนวนเท่านั้นเท่านั้นคร่าว

มาตรา 573 ผู้เช่าบอกเลิกสัญญาในเวลาใดเวลาหนึ่งก็ได้ ด้วยส่งมอบทรัพย์สินกลับคืนให้แก่เจ้าของโดยเสียค่าใช้จ่ายของตนเอง

มาตรา 574 ในกรณีผิดนัดไม่ใช้เงินสองคราวติด ๆ กัน หรือกระทำผิดสัญญาในข้อที่เป็นส่วนสำคัญ เจ้าของทรัพย์สินจะบอกเลิกสัญญาเสียก็ได้ถ้าเช่นนั้นบรรดาเงินที่ได้ใช้มาแล้วแต่ก่อนให้รับเป็นของเจ้าของทรัพย์สินและเจ้าของทรัพย์สินขอที่จะกลับเช่าครองทรัพย์สินนั้นได้ด้วย

#### ราคาเช่าซื้อ และอัตราดอกเบี้ย

ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์มาตรา 572-574 ไม่ได้ระบุราคาเช่าซื้อ ราคาเงินสดไว้ ผู้ให้เช่าซื้อจะกำหนดราคาเงินสด โดยจะบวกกับอัตราดอกเบี้ย และค่าบริการอื่น ๆ ด้วยเหตุนี้ผู้ให้เช่าซื้อ สามารถกำหนดอัตราดอกเบี้ยรวมในราคาสินค้าได้สูงมาก โดยผู้ให้เช่าซื้อ จะคิดดอกเบี้ยแบบเงินต้นคงที่ (Flat Rate) คือ เป็นวิธีคิดดอกเบี้ยจากจำนวนเงินทั้งหมดตลอดระยะเวลาที่ผ่อนส่งเป็นงวด ถึงแม้ว่าจะผ่อนส่งเงินต้นแต่ละงวด แต่ดอกเบี้ยก็ยังเสีย คงเดิม (เงินต้นลดแต่ดอกเบี้ยไม่ลด)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 ไอออนิก เฟรมเวิร์ค (Ionic Framework)

คือ ภาษาเอชทีเอ็มแอล5 สำหรับพัฒนาโมบาย แอปพลิเคชัน เป้าหมายเพื่อการสร้างโมบายแอปพลิเคชันแบบผสม (Hybrid mobile application) คือ การพัฒนาแอปพลิเคชันที่ไม่ได้พัฒนาจากภาษาหลัก เช่น ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ พัฒนาจาก จาวา หรือ แอนดรอยด์ เอสดีเค ระบบปฏิบัติการไอโอเอส พัฒนาจาก ออบเจ็กทีฟ ซี เป็นต้น แอปพลิเคชันแบบผสม มีการใช้งานที่ยืดหยุ่นกว่า สามารถเข้าถึง API Sensor และฮาร์ดแวร์ของระบบได้เกือบทุกการทำงาน เช่น กล้อง ถ่ายรูป ระบบการจัดเก็บไฟล์ข้อมูล ระบบจับพิกัดหรือตำแหน่ง แผนที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีการสนับสนุนหลายๆ แพลตฟอร์ม สามารถพัฒนาได้อย่างรวดเร็ว แต่การพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยหลายเครื่องมือ จึงมุ่งเน้นไปที่การออกแบบสำหรับผู้ใช้งานเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน แอปพลิเคชันจะต้องมีความสวยงามและดึงดูดผู้ใช้งาน แต่จะทำงานได้ไม่รวดเร็วเท่ากับแอปพลิเคชันที่พัฒนาจากภาษาหลัก ไอออนิกยังสามารถใช้เครื่องมือที่หลากหลายในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนโมบายไม่ว่าจะเป็น ภาษาเอสทีเอ็มแอล5, จาวาสคริปต์, ซีเอสเอส3 เข้ามาช่วยเพิ่มความสามารถในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน แต่ด้วยข้อจำกัด ไอออนิกที่เป็นภาษา เอชทีเอ็มแอล ยังต้องการตัวครอบคอร์โดวา หรือ โฟนแก๊ป เพื่อช่วยในการทำงานให้เหมือนกับการพัฒนาของภาษาหลัก ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้ Cordova เป็นหลัก

ไอออนิก เฟรมเวิร์ค เขียนคำสั่งผ่านคอมมานด์ไลน์ ช่วยทำให้่ง่ายในการเริ่มสร้างโปรแกรม การเรียกใช้งานและการเรียนแบบไอออนิก แอปพลิเคชัน นอกจากนั้นยังมาพร้อมกับอุปกรณ์เสริมในการทำงานร่วมกับไอออนิก แพลตฟอร์ม และชุดบริการบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟนที่สมบูรณ์แบบสำหรับไอออนิก แอปพลิเคชันอีกด้วย ตัวอย่างการใช้งานไอออนิก เบื้องต้น

### การติดตั้งไอออนิก

```
$ npm install -g ionic
```

สำหรับ Mac อาจจะต้องใช้ Sudo ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเวอร์ชันของระบบ

```
$ sudo npm install -g cordova ionic
```

### เริ่มสร้างแอปพลิเคชัน

การเริ่มสร้างโปรเจกต์สามารถทำได้หลากหลายรูปแบบซึ่งแต่ละรูปแบบจะมีคำสั่งในการสร้างที่แตกต่างกันดังตัวอย่าง

1. คำสั่งในการสร้างหน้าแอปพลิเคชันว่าง

```
$ ionic start myApp blank
```

2. คำสั่งในการสร้างหัวเรื่อง

```
$ ionic start myApp tabs
```

3. คำสั่งในการสร้างสไลด์เมนู

```
$ ionic start myApp slidemenu
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 การสร้างโปรเจกต์รูปแบบต่าง ๆ

### การเรียกใช้งาน (Run)

#### การสร้างโปรเจกต์สำหรับ แอนดรอยด์

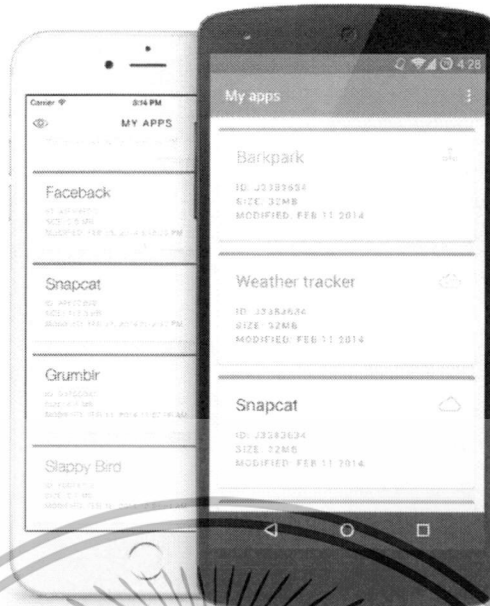
1. คำสั่งในการเพิ่มแอนดรอยด์แพลตฟอร์ม  
ionic platform add android
2. คำสั่งในการสร้างโปรเจกต์  
ionic build android
3. คำสั่งในการเรียกใช้งาน  
ionic run android
4. คำสั่งในการสร้างและการเรียกใช้งาน  
ionic emulate android

#### การสร้างโปรเจกต์สำหรับไอโอเอส

1. คำสั่งในการเพิ่มไอโอเอสแพลตฟอร์ม  
ionic platform add ios
2. คำสั่งในการสร้างโปรเจกต์  
ionic build ios
3. คำสั่งในการจำลองไอโอเอส  
ionic emulate ios

หลังจากที่ทำการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยไอออนิก เฟรมเวิร์ก แอปพลิเคชันที่ได้จะมีหน้าตาคล้ายคลึงกับการพัฒนาด้วยภาษาหลักของระบบปฏิบัติการนั้นๆ ตามรูปที่ 2.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.2 ตัวอย่างแอปพลิเคชันที่ได้จากการพัฒนาด้วยไอออนิก

### 2.3 อาพาเซ่ คอร์โดวา (Apache Cordova)

เป็นตัวครอบที่ช่วยในการเขียน โปรแกรม ทำหน้าที่ในการติดต่อกับฮาร์ดแวร์ของอุปกรณ์มือถือโดยใช้ เอชทีเอ็มแอล, ซีเอสเอส3 และ จาวาสคริปต์ แทนการใช้ เอพีไอ (API) สำหรับแพลตฟอร์มเฉพาะของแต่ละระบบปฏิบัติการเช่นใน แอนดรอยด์, ไอโอเอส หรือ วินโดวส์ โฟน อาพาเซ่ คอร์โดวา ยังช่วยในการเชื่อมต่อ เอชทีเอ็มแอล, ซีเอสเอส3 และ กรวเขียนโค้ด จาวาสคริปต์ ให้เป็นไปตามแพลตฟอร์มของอุปกรณ์นั้นๆ นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและคุณสมบัติของ HTML และ จาวาสคริปต์ ให้ทำงานได้อย่างดีกับอุปกรณ์ และ การพัฒนา ไฮบริด แอปพลิเคชันคือแอปพลิเคชันสามารถใช้งานได้หลาย ๆ ระบบปฏิบัติการแทนการทำงานที่เป็น โปรแกรมภาษาหลักบนอุปกรณ์มือถือ การแสดงผลจะเป็นมุมมองในรูปแบบเว็บ แต่ไม่ใช่เป็นเว็บ เบส เพราะแอปพลิเคชันที่ได้ ไม่ได้เป็นเพียงเว็บ แอปพลิเคชัน แต่ยังสามารถเข้าถึงเอพีไอ ของอุปกรณ์ได้เหมือนการพัฒนาผ่านภาษาหลักอีกด้วย

### 2.4 แองกูลาร์ เจเอส (Angular JS)

เป็นโอเพ่น ซอส (Open source) ของจาวาสคริปต์ เฟรมเวิร์คถูกพัฒนาโดย กูเกิลที่ช่วยให้มีการใช้งานแอปพลิเคชันแบบหน้าเดียว (Single-page application) โดยมีเป้าหมายคือเพิ่มความสามารถของเว็บแอปพลิเคชัน กับ Model-View-Controller (MVC) เพื่อให้ง่ายขึ้นทั้งในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาเว็บและการทดสอบโดยใช้ภาษา HTML ในการพัฒนา แอพลิเคชัน จะเอชจะช่วยให้เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ภาษา HTML ทำให้การเขียนมีความถูกต้องชัดเจนขึ้น ซึ่งทั้งหมดนี้เกิดขึ้นภายใต้เว็บเบราว์เซอร์ และสามารถใช้งานได้กับทุกเทคโนโลยีเซิร์ฟเวอร์ใดๆก็ได้

## 2.5 ศึกษาวิเคราะห์สารนิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง

ระบบเช่าซื้อรถยนต์ ภายใต้สภาวะการแข่งขันในตลาดเช่าซื้อรถยนต์ การมีระบบที่ดีเป็นเครื่องมือสำคัญในการที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลลูกค้า ข้อมูลรถยนต์ รวมถึงประวัติการรับชำระ ทำให้การดำเนินธุรกิจเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดความซ้ำซ้อนในการทำงาน ลดความผิดพลาดในการป้อนข้อมูล คัดลอกข้อมูล ทำให้ข้อมูลมีความถูกต้องมากขึ้น ระบบที่พัฒนาขึ้นมีการนำเทคโนโลยีฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เข้ามาใช้ ซึ่งจะช่วยให้การจัดเก็บและการค้นหาข้อมูลต่างๆ เช่น ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลรถยนต์ ข้อมูลประวัติการชำระเงินของลูกค้า

โดยกรณีที่ถูกค่าค้างชำระต่างงวด มีขั้นตอนดังนี้

1. พนักงานดูแลประวัติการชำระเงินค้างงวดรถยนต์ของลูกค้า
2. กรณีลูกค้าค้างชำระ 2 งวด ทางร้านจะออกหนังสือเตือนให้มาชำระหนี้ กรณีลูกค้าค้างชำระ 3 งวด ทางร้านให้พนักงานออกไปติดตามหนี้กับลูกค้า

ซึ่งระบบจะช่วยอำนวยความสะดวกทำให้ขั้นตอนการตรวจสอบต่างๆทำได้รวดเร็วขึ้น นอกจากจะช่วยในด้านบริการที่เน้นด้านความพึงพอใจให้ลูกค้าแล้วยังช่วยให้การติดตามลูกค้าที่ค้างชำระเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว (เพชรชัย หวังดี. 2548)

ระบบสารสนเทศให้เช่าซื้อรถยนต์ของบริษัทประกันชีวิต มีการทำงานหลักประกอบด้วยงานใบคำขอเช่าซื้อ งานตรวจสอบข้อมูลลูกค้า งานอนุมัติใบคำขอเช่าซื้อ งานรับชำระ งานติดตามหนี้ ซึ่งงานติดตามหนี้จะมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. เจ้าหน้าที่เร่งรัดหนี้สินจะดูรายการสัญญาที่ค้างชำระ เพื่อใช้ในการติดตามหนี้
2. สัญญาที่ค้างชำระ 1 งวด เจ้าหน้าที่จะโทรศัพท์เพื่อติดตามหนี้ และบันทึกการพูดคุยเข้าระบบ
3. สัญญาที่ค้างชำระ 2 งวด 7 วัน เมื่อเสร็จสิ้นการทำงานในแต่ละวัน ระบบจะทำการคำนวณค่าปรับจากการค้างชำระ และคิดค่าใช้จ่ายในการออกหนังสือเตือน ครั้งละ 200 บาท และพิมพ์หนังสือเตือนเพื่อส่งให้ผู้เช่าซื้อและผู้ค้าประกันทุกคนตามที่อยู่ที่กำหนด
4. สัญญาที่ค้างชำระ 3 งวด เมื่อเสร็จสิ้นการทำงานในแต่ละวันระบบจะคำนวณค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่นค่างวดที่ค้างชำระทั้งหมด ค่าปรับจากการค้างชำระ และค่าใช้จ่ายในการออกหนังสือบอกเลิกสัญญาเช่าซื้อครั้งละ 500 บาท พิมพ์หนังสือบอกเลิก

สัญญาเช่าซื้อพร้อมทั้งใบตอบรับ ส่งให้ผู้เช่าซื้อและผู้ค้ำประกันทุกคนตามที่อยู่ที่ได้รับไว้ทุกที่อยู่

5. เมื่อลูกค้าลงนามในใบตอบรับ เจ้าหน้าที่จะทำการบันทึกหมายเลขใบตอบรับเข้าระบบ หากไม่มีการลงนามของลูกค้า จะยึดเอาวันที่ตามไปรษณีย์ หลังจากวันที่ในใบตอบรับครบกำหนด 30 วัน ระบบจะแสดงสัญญาเช่าซื้อครบกำหนด เจ้าหน้าที่ที่เลือกสัญญาและออกหนังสือมอบอำนาจยึดรถให้แก่ เจ้าหน้าที่ยึดรถ ซึ่งเรียกว่า ผู้รับมอบอำนาจ ต่อไป

การดำเนินโครงการในครั้งนี้องค์กรนำเสนอการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ตามหลักการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอล โดยนำเสนอแบบจำลองต่าง ๆ และส่วนหน้าที่ติดต่อกับผู้ใช้งานและการออกรายงานต่าง ๆ เพื่อทดแทนการทำงานของระบบเดิม ช่วยให้การดำเนินงานเป็นไปได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว รวมถึงการจัดการข้อมูลเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ (รสรินทร์ เจริญ. 2552)

ระบบติดตามสถานการณ์สถานศึกษาที่ประสบอุทกภัย ถูกพัฒนาเพื่อให้ใช้งานโดยผ่านสมาร์ทโฟนแอนดรอยด์ ซึ่งระบบนี้สามารถรายงานสถานการณ์อุทกภัยแบบเรียลไทม์ ใช้งานรายงานผ่านพิกัดจีพีเอส (Global Position System: GPS) ของสถานศึกษาและจะแสดงตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งานบนกูเกิล แมป โดยผู้ใช้งานสามารถยืนยันตำแหน่งที่ต้องการหรือค้นหาสถานที่ที่ต้องการผ่านกูเกิล แมป และรายงานโดยเพิ่มรูปถ่ายผ่านกล้องถ่ายรูปบนสมาร์ทโฟน และยืนยันตำแหน่งรูปถ่ายได้อย่างถูกต้อง (มยุรี จีระมาตย์ และ ศักดิ์ชาย ตั้งวรรณวิทย์. 2557)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### การทำงานของระบบปัจจุบัน

ในบทนี้จะกล่าวถึงกระบวนการทำงานในการติดตามหนี้ในปัจจุบัน การทำงานในปัจจุบันมีการทำงานผ่านแอปพลิเคชันไลน์ โดยที่พนักงานติดตามหนี้ จะเพิ่มรายละเอียดการทำงานแต่ละรายการ เนื่องจากมีพนักงานจำนวนมากและมีการทำงานหลายๆรายการต่อคน หลังจากนั้นพนักงานธุรการจะทำการเก็บรวบรวมรายละเอียดการปฏิบัติงานของพนักงานแต่ละคนเพื่อนำเข้าระบบเช่าซื้อรถจักรยานยนต์หลัก

#### 3.1 ขั้นตอนในการติดตามหนี้

1. เมื่อรับข้อมูลลูกหนี้จากผู้ว่าจ้างมาแล้ว ส่งข้อมูลลูกหนี้ดังกล่าวให้ฝ่ายธุรการ จัดเก็บข้อมูลลงในระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งมอบงานให้พนักงานติดตามหนี้ (1 วัน)
2. ตรวจสอบรายละเอียดลูกหนี้เบื้องต้น และแยกเขตงานรับผิดชอบของพนักงานติดตามหนี้ (1 วัน)
3. พนักงานติดตามหนี้จากลูกหนี้เบื้องต้น เช่น โทรหาลูกหนี้ ตามข้อมูลที่ได้มาจากผู้ว่าจ้างและลงบันทึกข้อมูลลูกหนี้เป็นหลักฐาน (1 วัน)
4. ตรวจสอบข้อมูลลูกหนี้โดยใช้วิธีตามจากข้อมูลต่าง ๆ เช่น 1133, CD ROM, สำนักงานทะเบียนราษฎร์, ประกันสังคม, สรรพากร, สถาบันการเงิน ฯลฯ เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินการ (2 วัน)
5. เมื่อได้ข้อมูลลูกหนี้ที่ตรวจสอบความถูกต้องแล้ว จัดทำหนังสือบอกกล่าวทวงถามเร่งรัดหนี้สินจากบริษัทฯ เพื่อให้ลูกหนี้ชำระหนี้ตามกำหนดเวลา (2 วัน)
6. หากสามารถเจรจากับลูกหนี้ได้ และลูกหนี้ยินยอมชำระหนี้ จะดำเนินการแจ้งผู้ว่าจ้างตามเงื่อนไขที่ลูกหนี้เสนอเพื่อพิจารณาอนุมัติรับชำระหนี้จากผู้ว่าจ้าง (1 วัน)
7. หากลูกหนี้ไม่ติดต่อชำระหนี้ หรือไม่สามารถตกลงรายละเอียดของหนี้ที่จะชำระหนี้ได้ บริษัทฯ จะทำรายงานเสนอผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาฟ้องร้อง หรือบังคับคดีตามความคืบหน้าของหนี้แต่ละราย (3 วัน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 กระบวนการติดตามหนี้ของระบบเช่าซื้อรถจักรยานยนต์

หลังจากที่ลูกค้าได้มีการตกลงเซ็นสัญญาเพื่อเป็นลูกค้าเช่าซื้อ ลูกค้าจะต้องมีการชำระหนี้ตามวันเวลาที่กำหนดในสัญญา ถ้าหากลูกค้ามีการผิดนัดชำระหนี้ดังกล่าว จะเข้าสู่กระบวนการติดตามหนี้ดังนี้

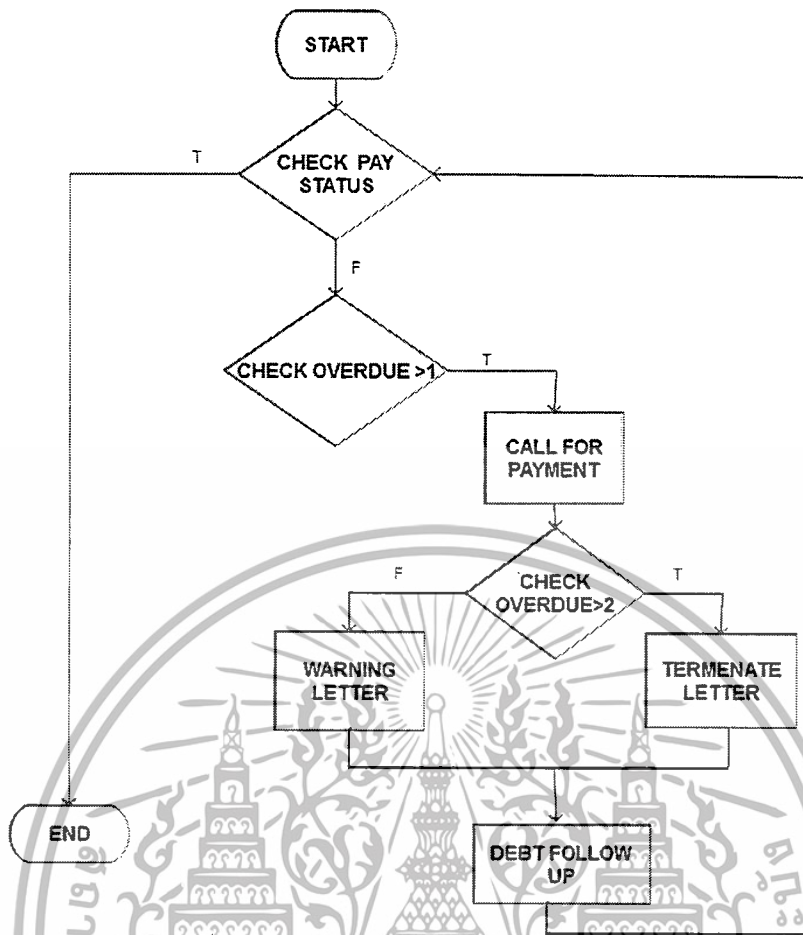
1. ถ้าลูกค้าผิดนัดชำระหนี้มากกว่า 1 งวด พนักงานทีมโทรติดตามจะทำการโทรศัพท์เพื่อติดตามถามค่างวดจากลูกค้าเพื่อให้ชำระหนี้ดังกล่าว ซึ่งจะคิดค่าเบี้ยปรับ และค่าติดตามจากลูกค้า
2. ถ้าลูกค้าผิดนัดชำระหนี้มากกว่า 2 งวด ณ.สิ้นวันระบบจะคำนวณยอดหนี้ที่ค้างชำระ ค่าเบี้ยปรับ และค่าติดตามทวงถาม และจะมีการออกจดหมายเตือนเพื่อให้ลูกค้ามาชำระหนี้พร้อมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ซึ่งจะรวมค่าธรรมเนียมในการออกจดหมายเตือนคิดเป็น 200 บาทต่อครั้ง จดหมายเตือนจะถูกส่งไปยังที่อยู่ของลูกค้าและผู้ค้าประกันตามที่อยู่ของลูกค้าและผู้ค้าประกันกำหนดไว้

อนึ่ง ระหว่างที่ลูกค้ายังไม่มาชำระหนี้ดังกล่าว พนักงานติดตามหนี้จะทำการลงพื้นที่เพื่อเจรจาดำเนินการให้ลูกค้าชำระหนี้พร้อมค่าใช้จ่ายอื่นๆ

3. ถ้าลูกค้าผิดนัดชำระหนี้มากกว่า 3 งวดขึ้นไป ณ.สิ้นวัน ระบบจะมีการคำนวณยอดหนี้ที่ค้างชำระ ค่าเบี้ยปรับ และค่าติดตามทวงถาม และจะมีการออกจดหมายบอกเลิกสัญญาเช่าซื้อพร้อมใบตอบรับคิดเป็น 500 บาทต่อครั้ง เพื่อส่งให้ผู้เช่าซื้อและผู้ค้าประกันตามที่อยู่ที่กำหนดไว้ทุกที่อยู่

เมื่อผู้เช่าซื้อลงนามในใบตอบรับและส่งใบตอบรับกลับมาที่บริษัทจะถือว่ากระบวนการบอกเลิกสัญญามีผลตามกฎหมาย และถ้าหากไม่มีผู้ลงนามใบตอบรับ จะยึดตามวันที่ประทับตราไปรษณีย์ และนับหลังจากวันนั้นไปอีก 30 วันจะถือว่าการบอกเลิกสัญญาสมบูรณ์ และเข้าสู่กระบวนการยึดรถต่อไป

อนึ่ง ระหว่างที่ลูกค้ายังไม่มาชำระหนี้ดังกล่าว พนักงานติดตามหนี้จะทำการลงพื้นที่เพื่อเจรจาดำเนินการให้ลูกค้าชำระหนี้พร้อมค่าใช้จ่ายอื่นๆ แล้วทำการบันทึกรายละเอียดการทำงานและการสนทนาลงในแอปพลิเคชันไลน์ ที่ละรายการ



รูปที่ 3.1 กระบวนการในการติดตามหนี้ของระบบเช่าซื้อรถจักรยานยนต์ในปัจจุบัน

### 3.3 ปัญหาที่พบในปัจจุบันการวิเคราะห์ความเป็นไปได้

ปัญหาที่พบในปัจจุบัน เนื่องจากพนักงานติดตามหนี้จะต้องออกนอกพื้นที่เพื่อติดตามหนี้จากลูกค้า และจะต้องมีการบันทึกรายละเอียดการปฏิบัติงานในแต่ละครั้งที่ละรายการ โดยผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ดังนี้

1. หัวหน้างานไม่สามารถตรวจสอบ สถานที่ และเวลาในการทำงานของพนักงานได้
2. พนักงานธุรการจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วบันทึกข้อมูลการทำงานของพนักงานติดตามหนี้ เข้าสู่ระบบเช่าซื้อหลัก ทำให้เกิดการ ทำงานที่ยุ่งยาก และเป็นการทำงานที่ซ้ำซ้อน
3. การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบเช่าซื้อรถจักรยานยนต์หลักของพนักงานธุรการทำได้ล่าช้า เนื่องจากมีรายละเอียดการทำงานของพนักงานติดตามหนี้เป็นจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 วิเคราะห์ความเป็นไปได้ (Feasibility Analysis)

1. **ความเป็นไปได้ทางเทคนิค (Technical Feasibility):** ปานกลาง ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคเป็นการศึกษาความเสี่ยงของการพัฒนาระบบทางด้านเทคนิคโดยมีข้อพิจารณาจากสิ่งต่าง ๆ ดังนี้
  1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบสามารถนำอุปกรณ์ที่มีอยู่แล้ว หรือว่าต้องจัดหาอุปกรณ์ใหม่
  2. อุปกรณ์ที่ใช้สามารถรองรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้หรือไม่
  3. อุปกรณ์หรือฮาร์ดแวร์สามารถรองรับซอฟต์แวร์ที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาระบบได้หรือไม่
  4. ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ มีประสิทธิภาพเพียงพอหรือไม่ในการพัฒนาระบบ
2. **ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Feasibility) :** มาก ความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์ เป็นการศึกษาค่าของต้นทุนและผลตอบแทนที่ได้มีความคุ้มค่าหรือไม่หากมีการพัฒนาระบบขึ้นมาใช้งาน โดยมีข้อพิจารณา ดังนี้
  1. ต้นทุนที่เกิดจากการพัฒนาระบบ (Development Costs) : อาจจะต้องมีการจัดซื้ออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงเพื่อรองรับกับเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ
  2. ต้นทุนที่เกิดจากการปฏิบัติงาน (Operational Costs) : พนักงานอาจจะต้องจัดหาอุปกรณ์เพื่อให้สามารถใช้งานกับระบบที่พัฒนาขึ้นมาได้
  3. ผลตอบแทนที่ประเมินค่าได้ (Tangible Benefit) : เช่นการลดค่าใช้จ่ายจากการจ่ายเงินค่าล่วงเวลาให้กับพนักงานราชการ
  4. ผลตอบแทนที่ประเมินค่าไม่ได้ (Intangible Benefit) : เช่น การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น , ลดเวลา ลดความซ้ำซ้อนในการทำงาน

### 3.5 ปัญหาที่พบ

จากกระบวนการติดตามหนี้ พนักงานที่ติดตามหนี้จะลงพื้นที่เพื่อติดตามทวงถามหนี้ตามที่อยู่ที่ถูกค่าให้ไว้ เมื่อพบลูกค้าจะมีการเจรจาหรือนัดหมาย เพื่อให้ลูกค้าชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมดแล้วบันทึกรายละเอียดการสนทนาทั้งหมด เข้าแอปพลิเคชันไลน์ หลังจากนั้นพนักงานราชการ จะทำการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบเข้าชื่อรถจักรยานยนต์หลัก ซึ่งมีวิธีการดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. พนักงานติดตามหนี้พิมพ์รายละเอียดการทำงานผ่านแอปพลิเคชันไลน์
2. พนักงานธุรการทำงานจัดการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดจากพนักงานติดตามหนี้
3. พนักงานธุรการนำข้อมูลเข้าระบบเข้าชื่อรถจักรยานยนต์หลัก

ตัวอย่างแสดงกระบวนการติดตามหนี้ผ่านแอปพลิเคชันไลน์ในปัจจุบันตามรูปที่ 3.2



### 3.6 วิเคราะห์และออกแบบการทำงานของระบบใหม่

การทำงานของระบบใหม่ เริ่มจากผู้ใช้งานล็อกอินเข้าระบบ จากนั้นเลือกเมนูต่าง ๆ เพื่อเข้าใช้งาน



รูปที่ 3.3 แผนผังการทำงานของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.7 ความต้องการของผู้ใช้ User Requirement

พัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน สำหรับรองรับการทำงานของหน่วยงานติดตามหนี้ เพื่อให้สามารถบันทึกรายละเอียดของลูกค้าเช่น ที่อยู่ เลขที่สัญญา ชื่อ-นามสกุล รูปภาพ ตำแหน่งสถานที่อื่นๆ และหัวหน้าสามารถเห็นผลการทำงานของพนักงานแต่ละคน โดยเก็บความต้องการได้ตามนี้

1. สร้าง Mobile Application สำหรับทีม ติดตามหนี้
2. เพื่อเก็บข้อมูลลูกค้า เช่น
  - เลขที่สัญญา
  - ชื่อ-นามสกุล
  - Note บันทึกรายละเอียดการปฏิบัติงาน
  - ที่อยู่ (รูปภาพ Location )
3. ค้นหาข้อมูลโดยตามวันที่ หรือ รหัสพนักงาน ได้
4. ตรวจสอบการทำงานในแต่ละวันของพนักงานแต่ละคนได้
5. จัดการกับข้อมูลผู้ใช้งาน ได้ เช่น เพิ่ม/แก้ไข/ลบข้อมูล
6. ส่งข้อมูลทั้งหมดเข้าระบบการทำงานหลักของ GL
7. เก็บ Transaction ในแต่ละวัน รายงานทุกๆเดือน

### 3.8 ออกแบบส่วนของการติดต่อผู้ใช้ User Interface (UI)

ในการออกแบบส่วนการติดต่อกับผู้ใช้ จะเน้นไปที่การคาดการณ์ว่าผู้ใช้จำเป็นต้องทำ และง่ายต่อการเข้าถึง ความเข้าใจและการใช้งานของผู้ใช้ ซึ่งการออกแบบในส่วนของการติดต่อกับผู้ใช้นั้นจะเป็นการรวบรวมทั้งการออกแบบหน้าจอ และการออกแบบสถาปัตยกรรมข้อมูลด้วย

ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) คือ ไดอะแกรมที่ง่ายที่สุดที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับระบบ ผู้ใช้ระบบแต่ละคนจะเกี่ยวข้องกับการใช้งานยูสเคสที่แตกต่างกัน ซึ่งความแตกต่างของแต่ละยูสเคสสามารถกำหนดกลุ่มของผู้ใช้งาน

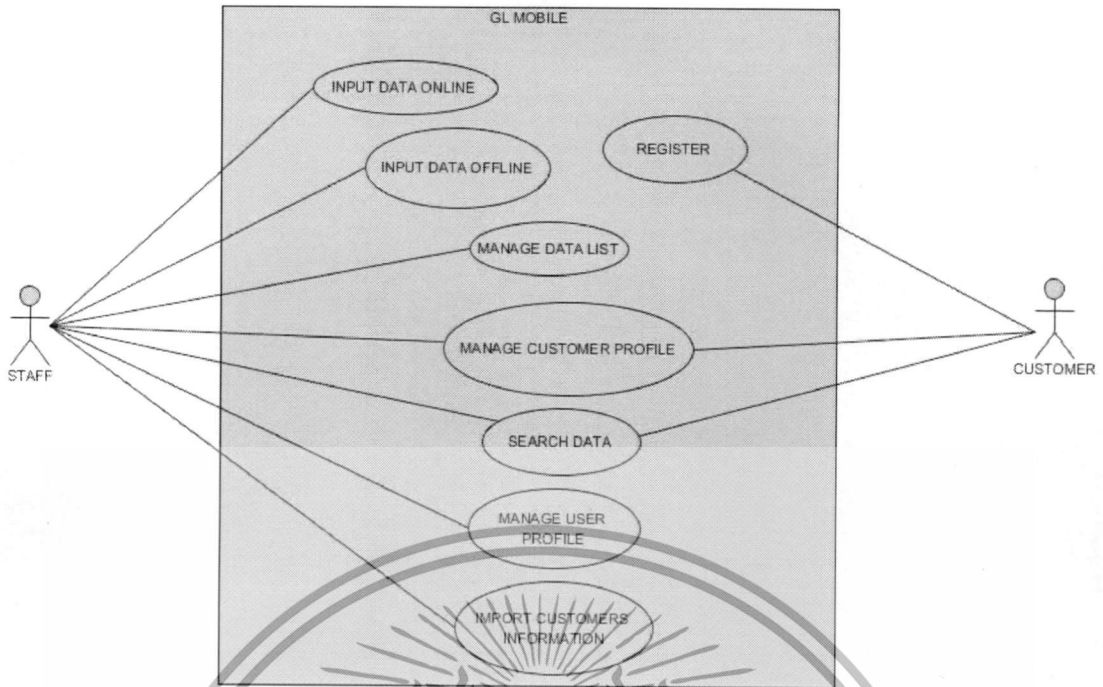
#### คำอธิบาย ยูสเคส จีเอลโมบาย

การทำงานในส่วนของโมบายแอปพลิเคชัน จะเป็นการทำงานในส่วนของไคลเอนท์ไชด์ โดยที่ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลรายละเอียดการทำงานแต่ละรายการ การจัดการผู้ใช้ การจัดการข้อมูลลูกค้า และการรับชำระหนี้ รวมถึงค่าใช้จ่ายอื่นๆที่เกิดขึ้น โดยมีผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบคือ พนักงานติดตามหนี้ (STAFF) และ ลูกค้า (CUSTOMER)

ตารางที่ 3.1 คำอธิบาย ยูสเคส จีเอสโมบาย

ชื่อยูสเคส	คำอธิบาย
INPUT DATA ONLINE	คือรายละเอียดการปฏิบัติงานกรณีที่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้สามารถทำงานได้ปกติ
INPUT DATA OFFLINE	คือรายละเอียดการปฏิบัติงานกรณีที่ไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้ใช้งานในโหมดออฟไลน์ ระบบจะเก็บรายละเอียดที่ทำแต่ ละรายการไว้ จนกว่าระบบจะสามารถค้นหาสัญญาณ อินเทอร์เน็ตได้ หลังจากนั้นก็จะเข้าทำงานในโหมดออนไลน์ เพื่อจัดการข้อมูลที่ค้างอยู่ เพื่อนำเข้าฐานข้อมูลต่อไปตามปกติ
MANAGE DATA LIST	จัดการข้อมูลที่ค้างอยู่ในระบบจากการนำเข้าแบบโหมด ออฟไลน์
MANAGE USER PROFILE	จัดการข้อมูลผู้ใช้ เช่น แก้ไขเบอร์โทรศัพท์ หรือ เปลี่ยน รหัสผ่าน
IMPORT CUSTOMERS INFORMATION	จัดการข้อมูลลูกค้าในกรณีที่ลูกค้ามีการเปลี่ยนแปลงข้อมูล บางอย่าง เช่น แก้ไขที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์
MANAGE CUSTOMERS	จัดเตรียมข้อมูลลูกค้า ทุกๆต้นเดือนพนักงานจะต้องทำการ โหลดข้อมูลลูกค้าที่อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของแต่ละคน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง (ลูกค้าสามารถเข้าดูรายละเอียด ของลูกค้าเองได้ และสามารถแก้ไขข้อมูลของลูกค้าเองได้เช่น แก้ไขที่อยู่และเบอร์โทรศัพท์ให้เป็นปัจจุบัน)
SEARCH DATA	นี้รับชำระเงิน และ/หรือ รับชำระเงิน อาจจะมีการเก็บเงิน บางส่วนหรือเต็มจำนวน
REGISTER (Option)	ลูกค้าสมัครเข้าใช้งานระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.4 ยูสเคส จีแอลโมบาย

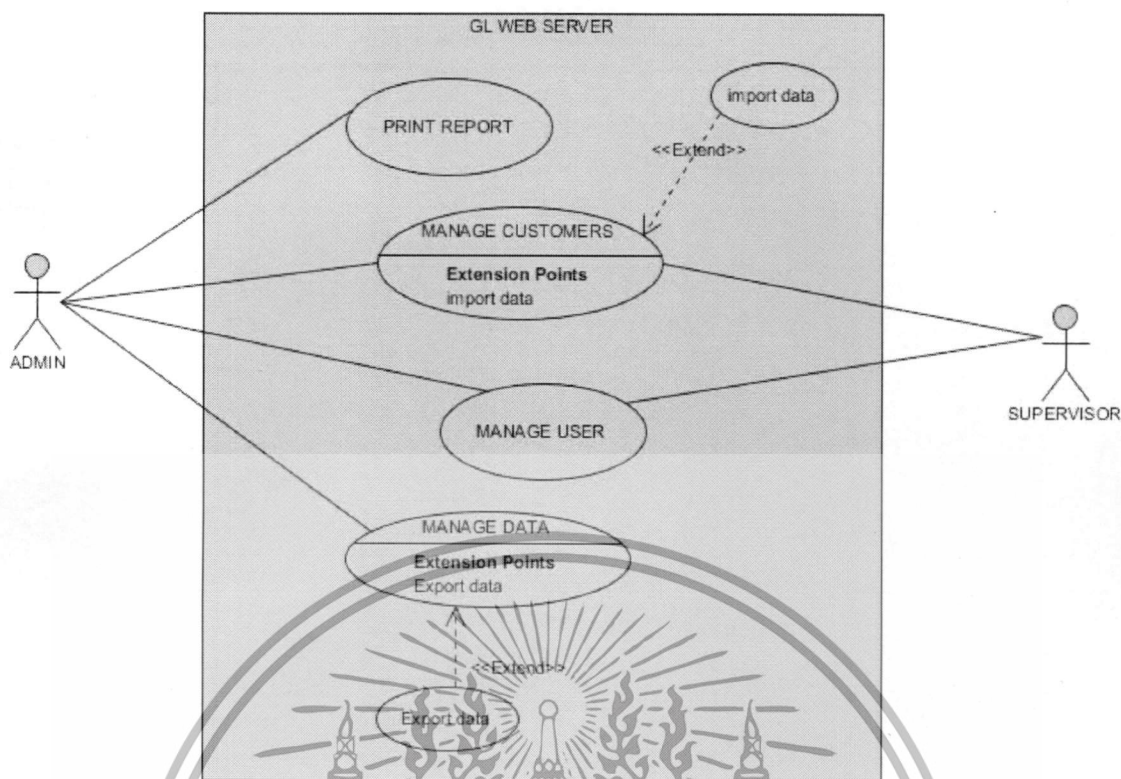
**คำอธิบาย ยูสเคส จีแอล เว็บเซิร์ฟเวอร์**

การทำงานในส่วนของจีแอล เว็บเซิร์ฟเวอร์ จะเป็นการทำงานหลังจากที่มีการบันทึกข้อมูลรายละเอียดการทำงานเข้ามาในแต่ละวันพนักงานธุรการจะตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล หากมีการร้องขอให้แก้ไขข้อมูลจากพนักงานติดตามหนี้ พนักงานธุรการสามารถแก้ไขได้ โดยมีผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบคือ พนักงานธุรการ (ADMIN) และ หัวหน้างาน (SUPERVISOR)

**ตารางที่ 3.2 คำอธิบาย ยูสเคส จีแอล เว็บเซิร์ฟเวอร์**

ชื่อยูสเคส	คำอธิบาย
PRINT REPORT	จัดทำรายงานประจำวัน/ประจำเดือน เพื่อสรุปการทำงานและประเมินผลงานของพนักงานติดตามหนี้
MANAGE COSTOMER	จัดการข้อมูลลูกค้า เช่น การนำเข้าจะทำงานนำเข้าข้อมูลลูกค้า เพื่อจัดเตรียมให้กับพนักงานติดตามหนี้
MANAGE USER	จัดการข้อมูลผู้ใช้ เช่น เพิ่ม/แก้ไขชื่อ-นามสกุล / เปลี่ยนรหัสผ่าน
MANAGE DATA	จัดการข้อมูลรายละเอียดการปฏิบัติการของพนักงาน เช่น การแก้ไขข้อมูล และส่งออกข้อมูลเข้าสู่ระบบเช่าซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น กรุณาอย่าเผยแพร่ข้อมูลให้ภายนอกโดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.5 ยูสเคส จีแอลเว็บเซิร์ฟเวอร์

### 3.9 ยูสเคส เดสคริปชัน (Use case description)

คำอธิบายยูสเคส เพื่ออธิบายถึงการทำงานแต่ละยูสเคส เงื่อนไขการทำงาน และผู้ที่เกี่ยวข้องแต่ละยูสเคส

**3.9.1 ยูสเคส Input Data Online** เพิ่มข้อมูลออนไลน์กรณีที่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตคือ การบันทึกรายละเอียดการปฏิบัติงานของพนักงานติดตามหนี้ และรหัสผลการปฏิบัติงาน จากนั้นจะทำการเก็บรูปถ่ายสถานที่ เช่น บ้านเลขที่ สภาพแวดล้อม ที่พนักงานติดตามหนี้เข้าไปทำงานในสถานที่นั้นๆ

ตารางที่ 3.3 Input Data Online เพิ่มข้อมูลออนไลน์

Use Case Name	Input Data Online	
Triggering Event	พนักงานติดตามหนี้เลือกเมนูเพิ่มข้อมูล	
Brief Description	พนักงานติดตามหนี้ บันทึกรายละเอียดลูกค้า เช่น เลขที่สัญญา ชื่อ-นามสกุล รายละเอียดการปฏิบัติงาน พร้อมถ่ายรูปที่อยู่อาศัยของลูกค้า	
Actors	พนักงานติดตามหนี้	
Stakeholders	-	
Precondition	กรณีที่พบสัญญาณอินเทอร์เน็ต	
Postcondition	รายละเอียดลูกค้าถูกบันทึก พร้อมรูปภาพ และตำแหน่งที่อยู่ของลูกค้า	
Flow of Activities	Actor	System
	1. พนักงานติดตามหนี้เลือกเมนูเพิ่มข้อมูลเพื่อบันทึกรายละเอียด ลูกค้า 2. พนักงานติดตามหนี้กรอกข้อมูลรายละเอียดลูกค้า เช่น เลขที่สัญญา ชื่อ-นามสกุล รายละเอียดการปฏิบัติงาน รหัสการทำงาน	1.1 ระบบแสดงหน้าจอบันทึกข้อมูล 2.1 บันทึกข้อมูล รวมถึงจัดเก็บรูปภาพ วันเวลา และตำแหน่งที่อยู่ ลงฐานข้อมูลทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์
Exception Conditions		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**3.9.2 ยูสเคส Input Data Offline** เพิ่มข้อมูลออฟไลน์กรณีที่ไม่ใช้สัญญาณอินเทอร์เน็ต คือ เพิ่มข้อมูลออฟไลน์ คือ การบันทึกรายละเอียดการปฏิบัติงานของพนักงานติดตามหนี้ และรหัสผลการปฏิบัติงาน จากนั้นจะทำการเก็บรูปถ่ายสถานที่เช่นบ้านเลขที่ สภาพแวดล้อม ที่พนักงานติดตามหนี้เข้าไปทำงานในสถานที่นั้นๆ

ตารางที่ 3.4 Input Data Offline เพิ่มข้อมูลออฟไลน์

Use Case Name	Input Data Offline	
Triggering Event	พนักงานติดตามหนี้เลือกเมนูเพิ่มข้อมูล	
Brief Description	พนักงานติดตามหนี้ บันทึกรายละเอียดลูกค้า เช่น เลขที่สัญญา ชื่อ-นามสกุล รายละเอียดการปฏิบัติงาน พร้อมถ่ายรูปที่อยู่อาศัยของลูกค้า	
Actors	พนักงานติดตามหนี้	
Stakeholders	-	
Precondition	กรณีที่ไม่พบสัญญาณอินเทอร์เน็ต	
Postcondition	รายละเอียดลูกค้าถูกบันทึก พร้อมรูปภาพ และตำแหน่งที่อยู่ของลูกค้า กรณีค้นเจอสัญญาณอินเทอร์เน็ต	
Flow of Activities	Actor	System
	1. พนักงานติดตามหนี้เลือกเมนูเพิ่มข้อมูลเพื่อบันทึกรายละเอียด ลูกค้า  2. พนักงานกรอกข้อมูลรายละเอียดลูกค้า เช่น เลขที่สัญญา ชื่อ-นามสกุล รายละเอียดการปฏิบัติงาน รหัสการทำงาน	1.1 ระบบแสดงหน้าจอการบันทึกข้อมูล  2.1 บันทึกข้อมูล รวมถึงจัดเก็บรูปภาพ วัน เวลา และตำแหน่งที่อยู่ ลงฐานข้อมูลทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์
Exception Conditions		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.9.3 ยูสเคส **Manage Customer Profile** เป็นการจัดการข้อมูลของลูกค้าเมื่อลูกค้ามีการเปลี่ยนแปลงข้อมูล เช่น ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ พนักงานติดตามหนี้สามารถทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลลูกค้าได้

ตารางที่ 3.5 Manage Customer Profile เพิ่มข้อมูลออนไลน์

Use Case Name	Manage Customer Profile	
Triggering Event	พนักงานติดตามหนี้ที่เลือกรายละเอียดลูกค้า	
Brief Description	พนักงานติดตามหนี้ เลือกรายละเอียดลูกค้า เพื่อดูรายละเอียดของลูกค้า เช่น เลขที่สัญญา ชื่อ-นามสกุล ที่อยู่ปัจจุบัน เบอร์โทรศัพท์ ประวัติการชำระเงิน จำนวนเงินค้างจ่าย จำนวนงวดค้างจ่าย	
Actors	พนักงานติดตามหนี้	
Stakeholders	-	
Precondition	-	
Postcondition	รายละเอียดลูกค้าถูกแสดง	
Flow of Activities	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	1. พนักงานติดตามหนี้ เลือกรายละเอียดลูกค้า	1.1 ระบบแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ของลูกค้า เช่น เลขที่สัญญา ชื่อ-นามสกุล ที่อยู่ปัจจุบัน เบอร์โทรศัพท์ ประวัติการชำระเงิน จำนวน เงินค้างจ่าย จำนวนงวดค้างจ่าย
Exception Conditions		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.9.4 ยูสเคส Search Data ค้นหาข้อมูล คือ การค้นหาข้อมูลค่าโดยใส่ เลขที่สัญญา เพื่อดูรายละเอียดของลูกค้า เช่น เลขที่สัญญา ชื่อ-นามสกุล ที่อยู่ปัจจุบัน เบอร์โทรศัพท์ ประวัติการชำระเงิน จำนวนเงินค้ำจ่าย จำนวนงวดค้ำจ่าย

ตารางที่ 3.6 ยูสเคส Search Data ค้นหาข้อมูล

Use Case Name	Search Data	
Tringering Event	พนักงานติดตามหนี้เลือกเมนูค้นหาข้อมูล	
Brief Description	พนักงานติดตามหนี้ ค้นหาข้อมูลค่าโดยใส่ เลขที่สัญญา จากนั้นกดปุ่ม ค้นหาเพื่อดูรายละเอียดของลูกค้า เช่น เลขที่สัญญา ชื่อ-นามสกุล ที่อยู่ปัจจุบัน เบอร์โทรศัพท์ ประวัติการชำระเงิน จำนวนเงินค้ำจ่าย จำนวนงวดค้ำจ่าย	
Actors	พนักงานติดตามหนี้	
Stakeholders	-	
Precondition	-	
Postcondition	รายละเอียดลูกค้าถูกแสดง	
Flow of Activities	Actor	System
	1. พนักงานติดตามหนี้เลือกเมนูค้นหาข้อมูล 2. พนักงานติดตามหนี้ใส่ เลขที่สัญญา จากนั้นกดปุ่ม ค้นหาเพื่อดูรายละเอียดต่าง ๆ ของลูกค้า	1.1 ระบบแสดงหน้าจอค้นหาข้อมูล 2.1 ระบบแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ของลูกค้า เช่น เลขที่สัญญา ชื่อ-นามสกุล ที่อยู่ปัจจุบัน เบอร์โทรศัพท์ ประวัติการชำระเงิน จำนวนเงินค้ำจ่าย จำนวนงวดค้ำจ่าย
Exception Conditions		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.9.5 ยูสเคส Manage User Profile จัดการผู้ใช้ คือ ผู้ใช้สามารถแก้ไขปรับปรุงข้อมูล เช่น รหัสผ่าน เบอร์โทรศัพท์ ให้เป็นปัจจุบัน

ตารางที่ 3. 7 ยูสเคส Manage User Profile จัดการผู้ใช้

<b>Use Case Name</b>	Manage User Profile	
<b>Triggering Event</b>	พนักงานติดตามหนี้เข้ามาเมนูจัดการผู้ใช้ เลือกเมนูแก้ไขข้อมูล	
<b>Brief Description</b>	พนักงานติดตามหนี้สามารถแก้ไขรายละเอียดส่วนตัวได้ เช่น รหัสผ่าน เบอร์โทรศัพท์	
<b>Actors</b>	พนักงานติดตามหนี้	
<b>Stakeholders</b>	-	
<b>Precondition</b>	ต้องมีข้อมูลพนักงานติดตามหนี้ในระบบ	
<b>Postcondition</b>	ข้อมูลพนักงานถูกปรับปรุงให้เป็นปัจจุบัน	
<b>Flow of Activities</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	1. พนักงานติดตามหนี้เข้ามาเมนูจัดการผู้ใช้ 2. พนักงานกรอกข้อมูลส่วนตัว เพื่อแก้ไขให้เป็นปัจจุบัน เช่น รหัสผ่าน เบอร์โทรศัพท์	1.1 ระบบแสดงหน้าจอจัดการผู้ใช้ 2.1 ระบบบันทึกข้อมูลที่ถูกแก้ไข
<b>Exception Conditions</b>		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**3.9.6 ยูสเคส Import Customer Information** เป็นการนำเข้าสู่ข้อมูลลูกค้าโดยที่พนักงานติดตามหนี้จะทำการนำข้อมูลลูกค้าเข้ามาเก็บในฐานข้อมูลสำหรับอุปกรณ์สมาร์ตโฟน ทุกต้นเดือน เพื่อจะได้ทราบจำนวนลูกค้าที่อยู่ในความรับผิดชอบของพนักงานติดตามหนี้ นั้น ๆ

ตารางที่ 3.8 ยูสเคส Import Customer Information

<b>Use Case Name</b>	Import customer Information	
<b>Triggering Event</b>	พนักงานติดตามหนี้เลือกเมนูข้อมูลลูกค้าทั้งหมด	
<b>Brief Description</b>	พนักงานติดตามหนี้เลือกเมนูข้อมูลลูกค้าทั้งหมด เพื่อแสดงข้อมูลลูกค้าที่พนักงานติดตามหนี้คนนั้น ๆ รับผิดชอบทั้งหมดในแต่ละเดือน	
<b>Actors</b>	พนักงานติดตามหนี้	
<b>Stakeholders</b>	-	
<b>Precondition</b>	ลูกค้าจะต้องมีการค้างชำระมากกว่า 1 งวดขึ้นไป	
<b>Postcondition</b>	-	
<b>Flow of Activities</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	1. พนักงานติดตามหนี้ที่เลือกเมนูลูกค้าทั้งหมด 2. เลือกดูข้อมูล	1.1 แสดงข้อมูลลูกค้าทั้งหมดที่พนักงานติดตามหนี้คนนั้น ๆ รับผิดชอบในแต่ละเดือน
<b>Exception Conditions</b>		

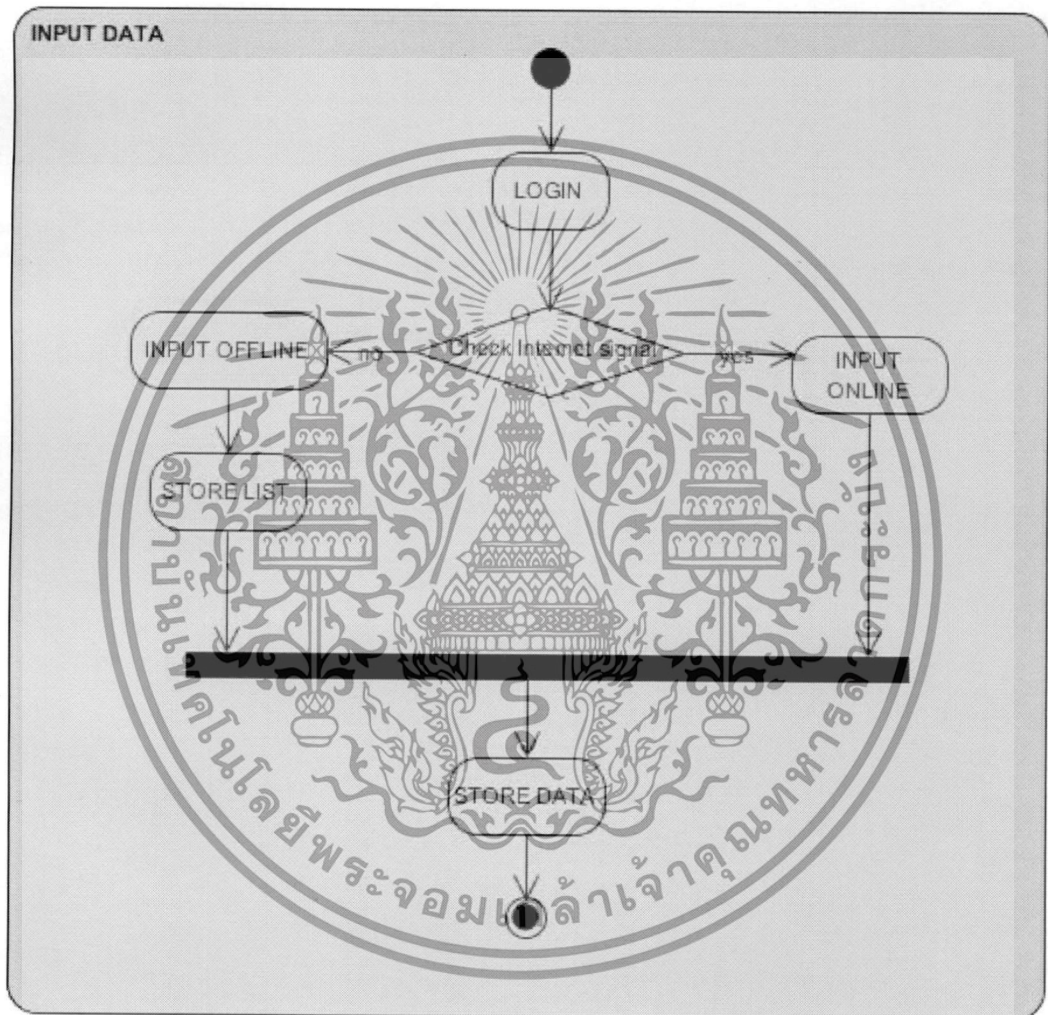
### 3.10 แอ็คทีวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram)

เป็นการอธิบายลักษณะการทำงานของระบบ โดยจะแสดงการไหลของกระบวนการทำงานจากกิจกรรมหนึ่งไปสู่กิจกรรมหนึ่งอาจจะมีการทำงานเป็นลำดับขั้น แยกเป็นเงื่อนไขย่อย ๆ หรืออาจจะทำพร้อมกันก็ได้ ตามรูปที่ 3.6 เป็นกระบวนการทำงานของระบบใหม่ซึ่งจะมีกิจกรรมการทำงานแต่ละกิจกรรมดังนี้

1. เมื่อพนักงานติดตามหนี้ล็อกอินเข้าสู่ระบบ ระบบจะทำการเช็คสัญญาณอินเทอร์เน็ต
2. เมื่อไม่พบสัญญาณอินเทอร์เน็ตจะทำงานในการเพิ่มข้อมูลโหมดออฟไลน์
3. ทำการจัดเก็บรายละเอียดการทำงานแต่ละรายการไว้
4. เมื่อพบสัญญาณอินเทอร์เน็ตจะทำงานในโหมดออนไลน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. จัดการรายการค้างจากการทำงานในโหมดออฟไลน์ เมื่อพบว่ามียรายการค้าง พนักงานติดตามนี้จะทำการจัดเพิ่มรายการที่ค้างเข้าฐานข้อมูล
6. ทำการเพิ่มข้อมูลในโหมดออฟไลน์
7. จัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล



รูปที่ 3.6 แอ็คทีวิตี ไดอะแกรมการทำงานการเพิ่มข้อมูล

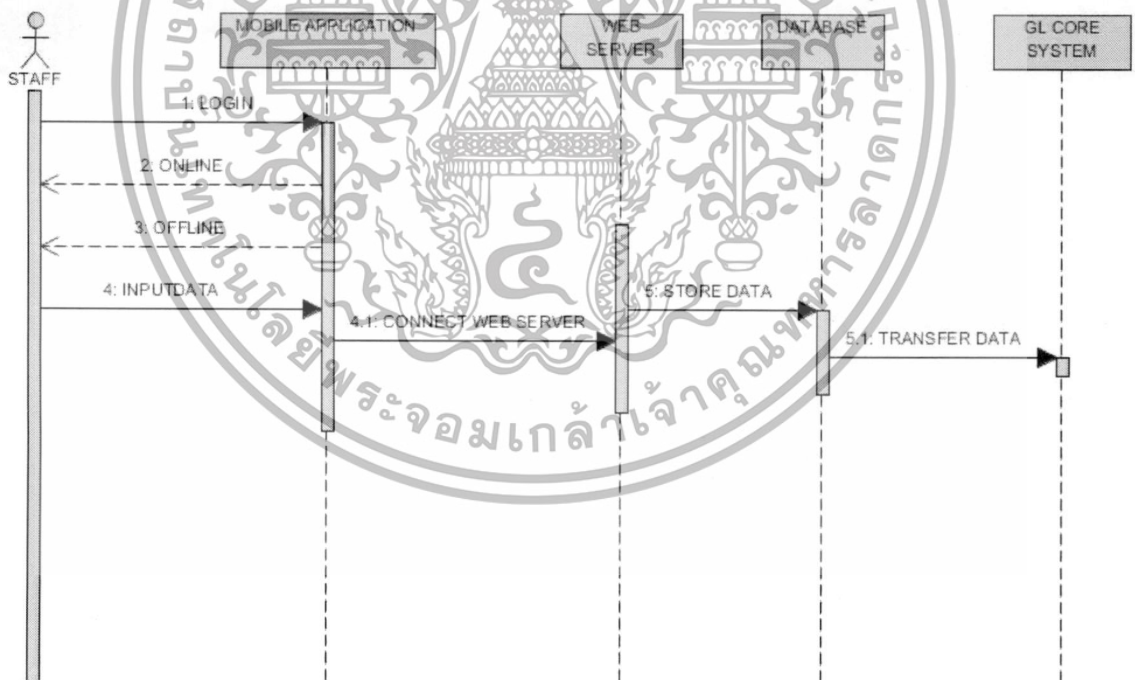
### 3.11 ซีสเต็มซีเควนซ์ ไดอะแกรม (System Sequence Diagram)

เป็นแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของกระบวนการทำงานเป็นลำดับ จากบนลงล่างในแต่ละช่วงเวลา แสดงให้เห็นถึงความเกี่ยวข้องของกระบวนการทำงานระหว่างวัตถุและคลาสในแต่ละเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานการณ์เพื่อแลกเปลี่ยนการทำงานระหว่างกันในแต่ละลำดับ ซีเคิร์ฟซ์ ใดอะแกรม มักจะอ้างอิง จากยูสเคส ใดอะแกรม ในมุมมองเชิงตรรกะภายใต้การพัฒนาระบบ ตัวอย่างซีเคิร์ฟซ์ ใดอะแกรม ของ ลำดับการทำงานของการเพิ่มข้อมูลเป็นดังนี้

1. พนักงานล็อกอินเข้ามาในระบบ โบบายแอปพลิเคชัน
2. ระบบตรวจสอบสถานการณ์เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
3. พนักงานติดตามหนี้ทำการบันทึกรายละเอียดการทำงาน
  - กรณีค้นเจอสัญญาณอินเทอร์เน็ต ระบบจะทำงานในโหมดออนไลน์
  - กรณีไม่เจอสัญญาณอินเทอร์เน็ต ระบบจะทำงานในโหมดออฟไลน์
4. ระบบจัดเก็บข้อมูลเข้าฐานข้อมูล
5. ทำการนำเข้าฐานข้อมูลของระบบเข้าเซิร์ฟเวอร์รายวันหลัก

สามารถแสดงเป็นลำดับการทำงานได้ตามรูปที่ 3.7

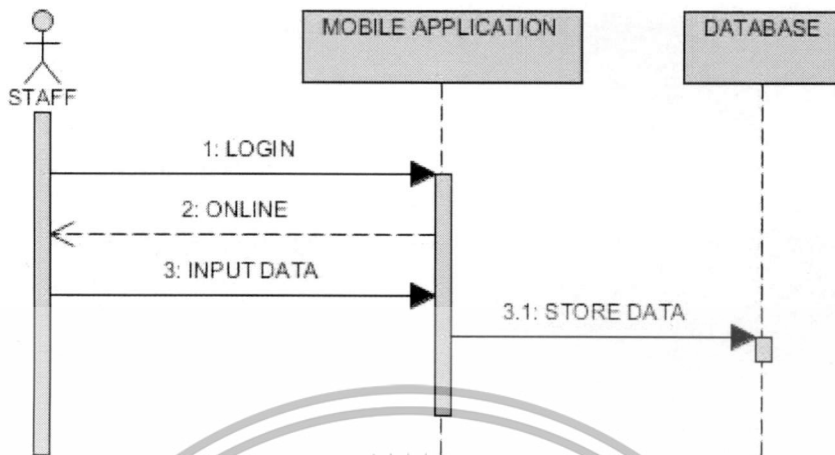


รูปที่ 3.7 ซีสเต็มซีเคิร์ฟซ์ ใดอะแกรมภาพรวมการทำงานของระบบ

**3.11.1 ซีสเต็มซีเคิร์ฟซ์ ใดอะแกรม Input Data Online** เพิ่มข้อมูลออนไลน์กรณีที่มี สัญญาณอินเทอร์เน็ต คือเมื่อพนักงานติดตามหนี้ล็อกอินเข้าระบบ ระบบจะทำงานเช็คสัญญาณ

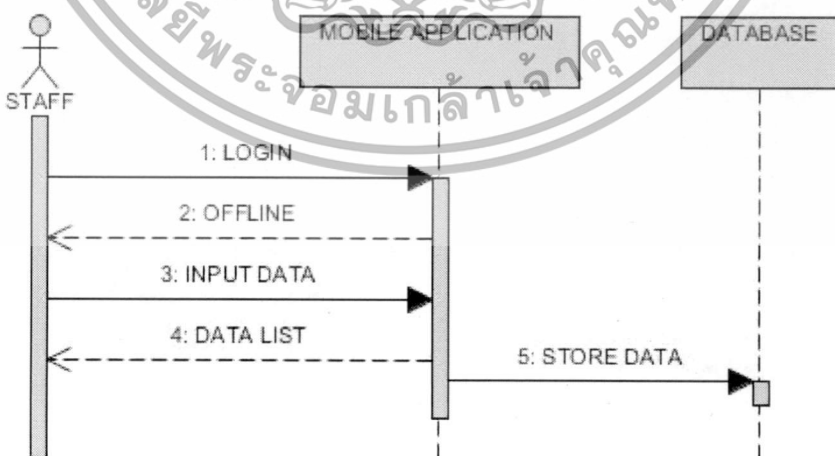
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อินเทอร์เน็ต ถ้าพบว่ามีสัญญาณพนักงานสามารถทำงานในการเพิ่มข้อมูลจากนั้นทำการบันทึกลงฐานข้อมูล



รูปที่ 3.8 ซีเควินซ์ไคอะแกรมการเพิ่มข้อมูลแบบออนไลน์

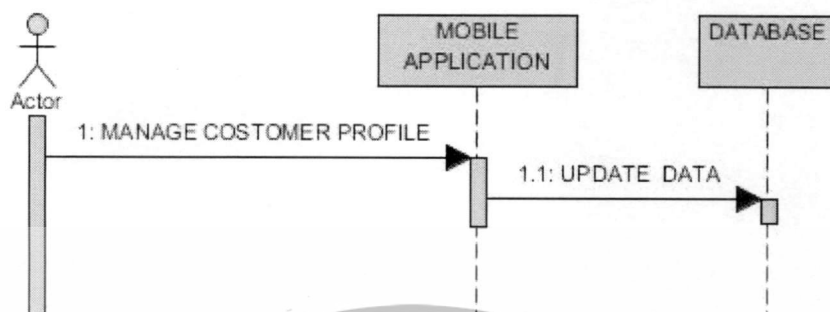
3.11.2 ซีเควินซ์ไคอะแกรม Input Data Offline เพิ่มข้อมูลออนไลน์กรณีที่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตคือเมื่อพนักงานติดตามหนังสือกั้นเข้าระบบ ระบบจะทำงานเช็คสัญญาณอินเทอร์เน็ต ถ้าไม่พบสัญญาณ พนักงานสามารถทำงานในการเพิ่มข้อมูลจากนั้นทำการบันทึกลงรายละเอียดลงฐานข้อมูลสำรองของอุปกรณ์ หลังจากนั้นจะถูกทำการบันทึกลงฐานข้อมูลหลักเมื่อพนักงานติดตามหนังสือกั้นในโหมดออนไลน์



รูปที่ 3.9 ซีเควินซ์ไคอะแกรมการเพิ่มข้อมูลแบบออฟไลน์

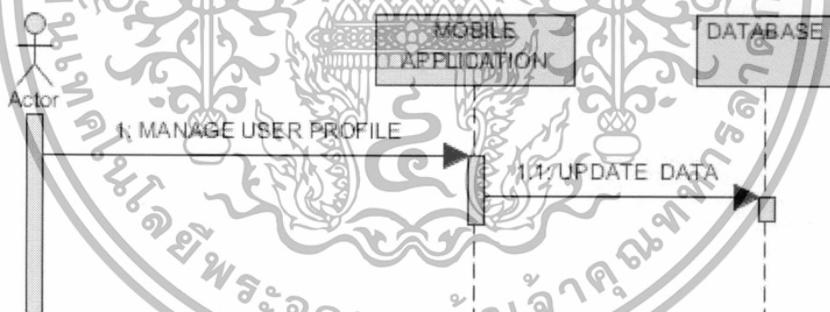
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.11.3 ซิสเต็มซีเคิร์นซ์ไดอะแกรม Manage Customer Profile พนักงานติดตามหน้าเลือกเมนู จัดการข้อมูลลูกค้าเมื่อต้องการปรับปรุงข้อมูลของลูกค้าเช่น ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์



รูปที่ 3.10 ซีเคิร์นซ์ไดอะแกรมการจัดการข้อมูลลูกค้า

3.11.4 ซิสเต็มซีเคิร์นซ์ไดอะแกรม Manage User Profile พนักงานติดตามหน้าสามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลของตัวเองได้เช่น รหัสผ่าน เบอร์โทรศัพท์ โดยการเข้าเมนูจัดการผู้ใช้

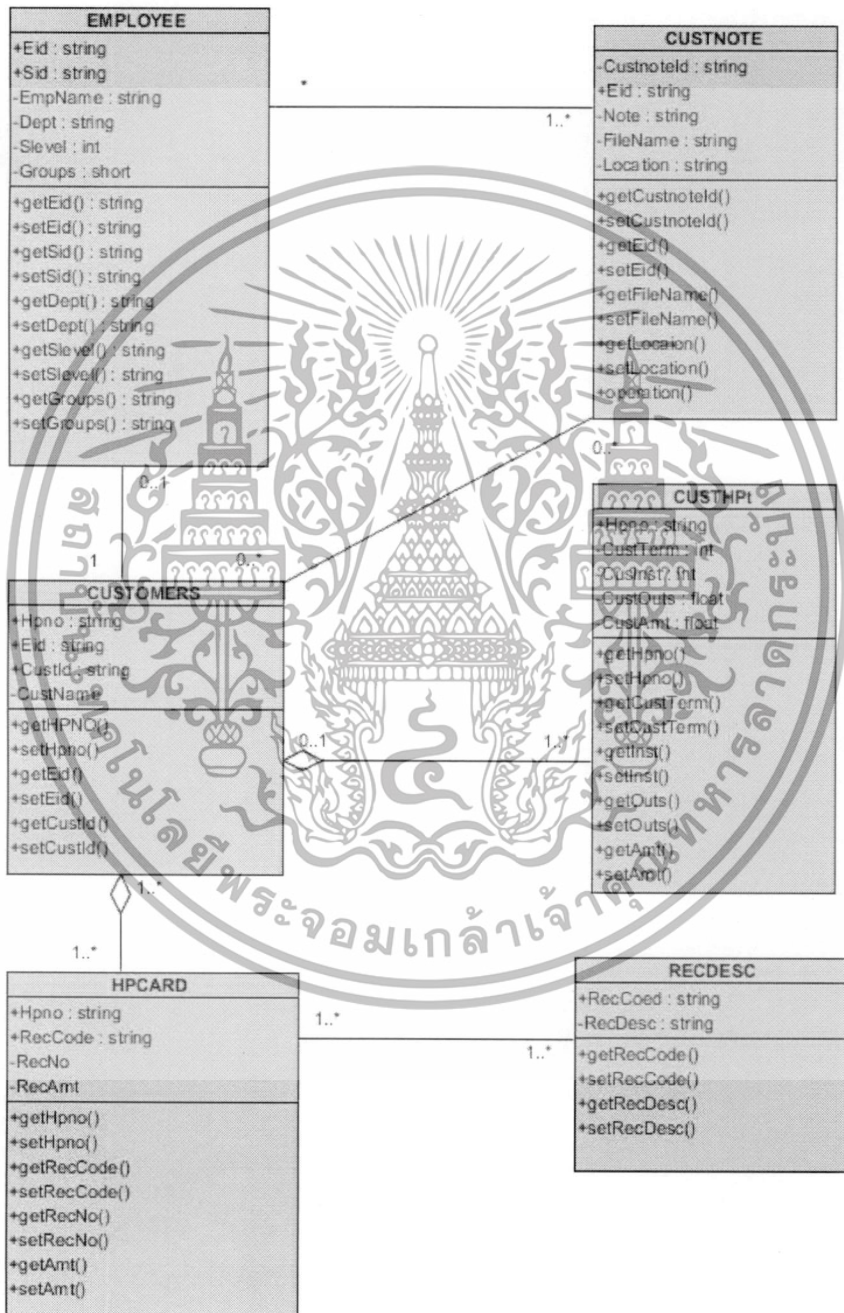


รูปที่ 3.11 ซีเคิร์นซ์ไดอะแกรมการจัดการข้อมูลผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.12 คลาสไดอะแกรม(Class Diagram)

แสดงให้เห็นถึงภาพรวมของระบบโดยอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุกับคลาสที่อยู่ในระบบในการนำไปประยุกต์ในการสร้างแบบจำลองข้อมูลและออกแบบโครงสร้างข้อมูลเพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของระบบในแต่ละยูสเคสในที่นี่จะยกตัวอย่างคลาสการทำงานของ การเพิ่มข้อมูลรายละเอียดการทำงานของพนักงานติดตามหนี้



รูปที่ 3.12 คลาส ไดอะแกรมการเพิ่มข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

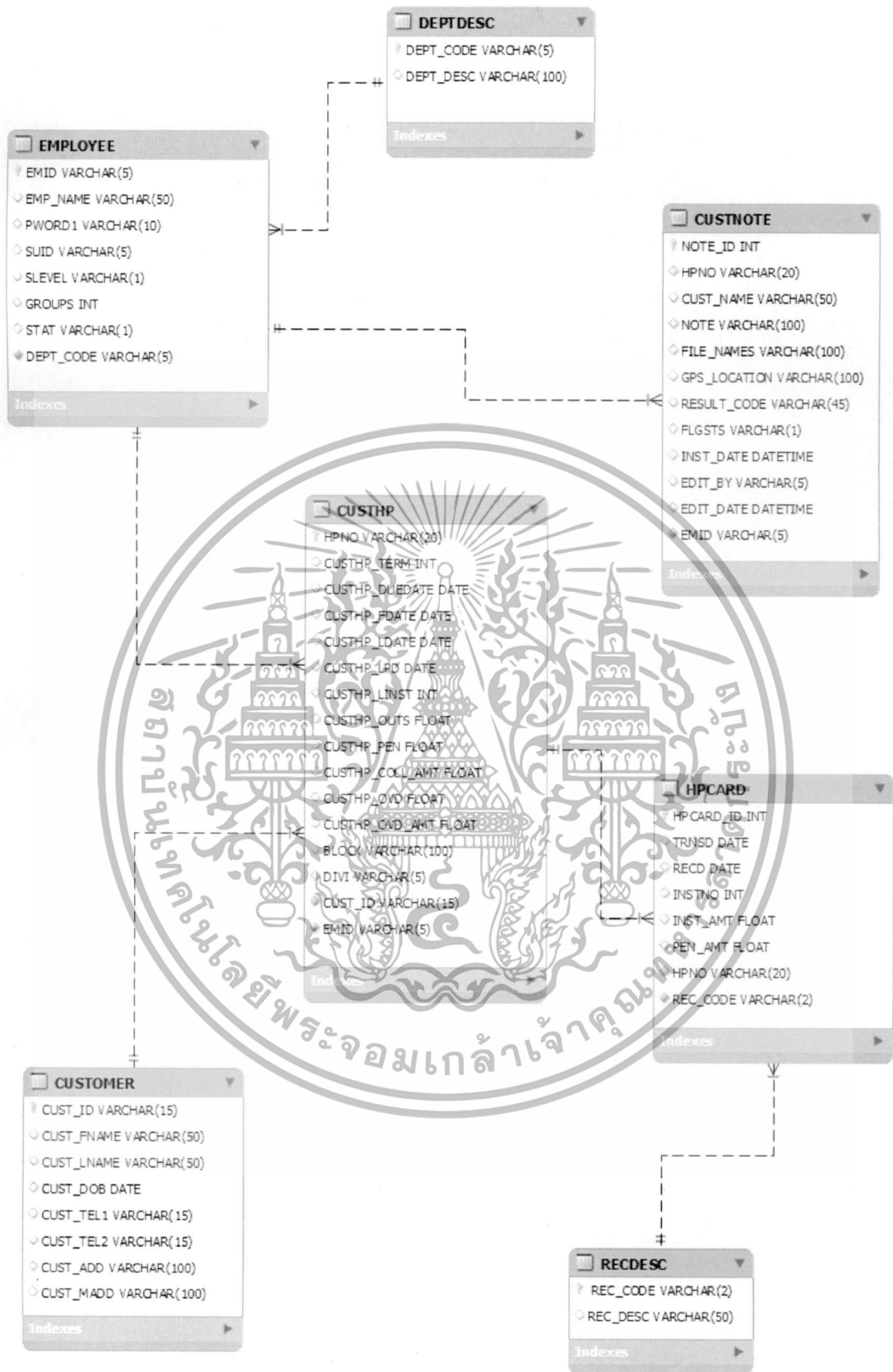
### 3.13 อีอาร์ไดอะแกรม Entity Relationship Diagram (ER Diagram)

เป็นรูปแบบในการอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลหรือข้อมูลสารสนเทศในแง่มุมของโดเมนของธุรกิจหรือความต้องการของกระบวนการทำงาน เพื่อเป็นต้นแบบในการออกแบบฐานข้อมูล ส่วนประกอบหลักของอีอาร์ไดอะแกรม คือ เอ็นทิตี และ เส้นความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละเอ็นทิตี ซึ่งจะมีรูปแบบความสัมพันธ์กันดังนี้

1. One to One Relationship : 1:1
2. One to Many Relationship : 1:M
3. Many to Many Relationship : M:N



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.13 อีอาร์ไดอะแกรม (ER Diagram)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.14 เดทาดิกชันนารี (Data Dictionary)

อธิบายรายละเอียด ความหมาย ประเภทของข้อมูลและความสัมพันธ์ในตารางในฐานข้อมูล

3.14.1 ตาราง ลูกค้าเช่าซื้อ CHSTHP เก็บข้อมูลรายละเอียดของลูกค้าเช่าซื้อ เช่น เลขที่สัญญา, ค่างวด, จำนวนงวด, วันที่ครบกำหนดชำระ, วันที่เริ่มชำระงวดแรก, วันที่ชำระงวดสุดท้าย, วันที่รับชำระล่าสุด เป็นต้น ดังที่แสดงในตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.9 ลูกค้าเช่าซื้อ

ชื่อแอททริบิวต์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	ตารางอ้างอิง	ความหมาย
HPNO	int(11)	No	customer -> HPNO	เลขที่สัญญา
CUSTHP_TERM	int(11)	Yes		จำนวนงวด
CUSTHP_DUE	date	Yes		วันที่ครบกำหนดชำระ
CUSTHP_FDATE	date	Yes		วันที่ชำระงวดแรก
CUSTHP_LDATE	date	Yes		วันที่ชำระงวดสุดท้าย
CUSTHP_LPD	date	Yes		วันที่ชำระล่าสุด
CUSTHP_LAST_I	int(11)	Yes		งวดที่ชำระล่าสุด
CUSTHP_INST	float	Yes		ค่างวด
CUSTHP_OUTS	float	Yes		ค่างวดคงเหลือ
CUSTHP_PEN	float	Yes		เบี้ยปรับ
CUSTHP_COL_AMT	float	Yes		ค่าติดตาม
CUSTHP_OVD	int(11)	Yes		จำนวนงวดค้างชำระ
CUSTHP_OVD_AMT	float	Yes		จำนวนเงินค้างชำระ
BLOCK	varchar(100)	Yes		สถานะการจ่ายเงิน
DIVI	varchar(5)	Yes		กลุ่มของผู้ถือบัญชี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.14.2 ตารางรายละเอียดการทำงาน CUSTNOTE สำหรับเก็บรายละเอียดการทำงานของพนักงานแต่ละรายการ เช่น รหัสรายละเอียดการทำงาน, เลขที่สัญญา, รหัสพนักงาน, รายละเอียดการทำงาน, รูปภาพ, ตำแหน่งที่อยู่ เป็นต้น

ตารางที่ 3.10 รายละเอียดการทำงาน

ชื่อแอททริบิวต์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	ตารางอ้างอิง	ความหมาย
CUSTNOTE_ID (Primary)	int(11)	No		รหัสรายละเอียดการทำงาน
HPNO	int(11)	No	customer -> HPNO	เลขที่สัญญา
EID	varchar(5)	No	employee -> EID	รหัสพนักงาน
NOTE	varchar(100)	Yes		รายละเอียดการทำงาน
FILE_NAMES	varchar(100)	Yes		ชื่อรูปภาพ
GPS_LOCATION	varchar(100)	Yes		ตำแหน่งที่อยู่
RESULT_CODE	varchar(20)	Yes		รหัสผลการทำงาน
FLGSTS	varchar(1)	Yes		สถานะรายละเอียดการทำงาน
INST_DATE	date	Yes		วันที่ทำรายการ
EDIT_BY	varchar(5)	Yes		แก้ไขรายละเอียดการทำงานโดยพนักงาน
EDIT_DATE	date	Yes		วันที่แก้ไขรายละเอียดการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.14.3 ตารางลูกค้า CUSTOMER เก็บรายละเอียดลูกค้า เช่น เลขที่สัญญา, รหัสพนักงาน ที่ดูแลสัญญา, เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน เป็นต้น

ตารางที่ 3.11 ลูกค้า

ชื่อแอททริบิวต์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	ตารางอ้างอิง	ความหมาย
HPNO (Primary)	int(11)	No		เลขที่สัญญา
EID	varchar(5)	No	employee -> EID	รหัสพนักงาน
CUST_ID	varchar(20)	No		บัตรประจำตัวประชาชน
CUST_NAME	varchar(45)	Yes		ชื่อลูกค้า
CUST_DOB	date	Yes		วันเดือนปีเกิด
CUST_TELL1	varchar(15)	Yes		เบอร์โทรศัพท์1
CUST_TELL2	varchar(15)	Yes		เบอร์โทรศัพท์2
CUST_CURADD	varchar(100)	Yes		ที่อยู่ปัจจุบัน
CUST_MAILADD	varchar(100)	Yes		ที่อยู่ที่ส่งเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.14.4 ตารางพนักงาน EMPLOYEE เก็บรายละเอียดของพนักงาน เช่น รหัสพนักงาน, ชื่อพนักงาน, รหัสหัวหน้างาน, แผนก เป็นต้น

ตารางที่ 3.12 พนักงาน

ชื่อแอททริบิวต์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	ตารางอ้างอิง	ความหมาย
EID (Primary)	varchar(5)	No		รหัสพนักงาน
EMP_NAME	varchar(50)	Yes		ชื่อพนักงาน
PWORD1	varchar(10)	Yes		รหัสผ่าน
SID	varchar(5)	No		รหัสหัวหน้างาน
DEPT	varchar(5)	Yes		แผนก
SLEVEL	varchar(1)	Yes		ระดับ
GROUPS	varchar(1)	Yes		กลุ่ม
STAT	varchar(1)	Yes		สถานะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.14.5 ตารางประวัติการชำระ HPCARD เก็บประวัติการรับชำระของลูกค้า เช่น เลขที่สัญญา, รหัสรับชำระ, วันที่ทำรายการรับชำระ, วันที่รับเงิน เป็นต้น

ตารางที่ 3.13 ประวัติการชำระ

ชื่อแอททริบิวต์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	ตารางอ้างอิง	ความหมาย
HPNO	int(11)	No	customer -> HPNO	เลขที่สัญญา
RECC_CODE	varchar(2)	No	receipt -> RECC_CODE	รหัสรับชำระ
TRND	date	Yes		วันที่ทำรายการ
RECD	date	Yes		วันที่รับเงิน
RECNO	varchar(10)	Yes		เลขที่ใบเสร็จรับเงิน
INSTNO	int(11)	Yes		งวดที่รับชำระ
INST_AMT	float	Yes		จำนวนเงิน
PENALTY	float	Yes		เบี้ยปรับ

3.14.6 ตารางรายละเอียดรหัสรับชำระ RECEIPT เก็บรายละเอียดการรับชำระ ประกอบด้วย รหัสรับชำระ, รายละเอียด เช่น รหัส 01 คือ การรับชำระต่างงวด

ตารางที่ 3.14 รายละเอียดรหัสรับชำระ

ชื่อแอททริบิวต์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	ตารางอ้างอิง	ความหมาย
RECC_CODE (Primary)	varchar(2)	No		รหัสรับชำระ
RECC_DESC	varchar(50)	Yes		รายละเอียด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

# คู่มือการใช้งานและผลการทดสอบ

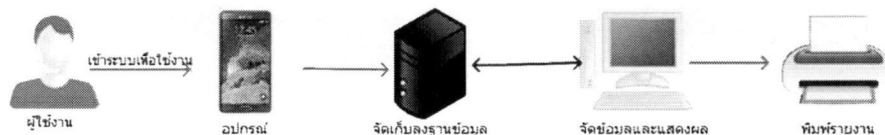
จากการทำงานในรูปแบบเดิมจะมีการส่งรายละเอียดการทำงานโดยผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ให้เกิดปัญหาตามที่กล่าวไว้ข้างต้น ผู้ศึกษาและพัฒนาจึงได้ทำการศึกษาออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันติดตามหนี้ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับพนักงานติดตามหนี้ จากขั้นตอนการศึกษาวิเคราะห์และออกแบบระบบจึงได้ออกแบบหน้าจอการติดต่อกับผู้ใช้ ให้มีมุมมองที่สวยงามและง่ายต่อการใช้งาน

### 4.1 การออกแบบหน้าจอการทำงานจากระบบ

การออกแบบหน้าจอของระบบประกอบด้วยหน้าจอจากหลายรูปแบบการทำงานไม่ว่าจะเป็นการทำงานในส่วนของโหมดออนไลน์ ในกรณีที่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต การทำงานในส่วนของโหมดออฟไลน์ กรณีที่ไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต และหน้าจอในส่วนของบริษัทเพื่อจัดการข้อมูลทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการทำงานของพนักงานติดตามหนี้

### 4.2 แผนผังการทำงานของหน้าจอบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน

แผนผังการทำงานของระบบ อธิบายการทำงานโดยรวมของระบบ เริ่มจากผู้ใช้ทำการล็อกอินเข้าระบบ จากนั้นสามารถเข้าไปใช้งานตามเมนูต่างๆ เช่น การเพิ่มข้อมูล การค้นหาข้อมูล เป็นต้น ระบบจะทำการเก็บข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลหลัก สามารถแสดงผล ผ่านหน้าจอ เพื่อให้ตรวจสอบการทำงานแต่ละรายการได้



รูปที่ 4.1 แผนผังการทำงานของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3 หน้าจอการทำงานบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน

การทำงานในโหมดออนไลน์ เมื่อพนักงานล็อกอินเข้าสู่ระบบ ระบบจะทำการเช็คสัญญาณอินเทอร์เน็ต กรณีที่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตอุปกรณ์สามารถทำงานได้ตามปกติ ประกอบด้วยหน้าจอในส่วนของเมนูต่าง ๆ ดังนี้

4.3.1 หน้าแรกของแอปพลิเคชัน

4.3.2 หน้าล็อกอินเข้าสู่ระบบ

4.3.3 หน้าเมนูหลัก

4.3.4 หน้าเมนูค้นหาข้อมูล

4.3.5 หน้าเมนูเพิ่มข้อมูล

4.3.6 หน้าเมนูข้อมูลค้าง

4.3.1 หน้าแรกของแอปพลิเคชัน เมื่อผู้ใช้เปิดแอปพลิเคชัน ระบบจะทำการค้นหาสัญญาณอินเทอร์เน็ตกรณีที่ค้นหาสัญญาณอินเทอร์เน็ต พนักงานสามารถเข้าระบบเพื่อทำงานได้ โดยการทำงานจะอยู่ในรูปแบบออนไลน์



รูปที่ 4.2 หน้าแรกของแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 หน้าล็อกอินเข้าสู่ระบบ กรณีค้นเจอสัญญาณอินเทอร์เน็ต จะปรากฏหน้าจอเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้สามารถล็อกอินเข้าระบบได้ โดย

1. ชื่อผู้ใช้ : รหัสพนักงาน
2. รหัสผ่าน : รหัสผ่าน
3. กดปุ่มตกลง เพื่อเข้าใช้งานระบบ



รูปที่ 4.3 หน้าล็อกอินเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3 หน้าเมนูหลัก เมื่อเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว จะปรากฏหน้าเมนูแรกคือ หน้าหลัก ผู้ใช้สามารถเลือกเมนูต่าง ๆ เพื่อเข้าสู่กระบวนการทำงานได้



รูปที่ 4.4 หน้าเมนูหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.4 หน้าเมนูค้นหาข้อมูล จะเป็นการค้นหาข้อมูลลูกค้าที่พนักงานคนนั้นๆรับผิดชอบในแต่ละเดือน เพื่อจะทำการบันทึกรายละเอียดการทำงาน หรือ ทำการปรับปรุงข้อมูลลูกค้าให้เป็นปัจจุบัน



รูปที่ 4.5 หน้าเมนูค้นหาข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.5 หน้าค้นหาข้อมูล เมื่อเข้ามาหน้าค้นหาข้อมูลลูกค้า พนักงานสามารถค้นหาข้อมูลลูกค้าโดยใส่เลขที่สัญญา แล้วกดปุ่มค้นหา

1. ใส่เลขที่สัญญา
2. กดปุ่ม ค้นหา



รูปที่ 4.6 หน้าค้นหาข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3.6 หน้าจอเมนูเพิ่มข้อมูล สำหรับเพิ่มข้อมูลรายละเอียดการทำงานแต่ละรายการของพนักงาน



รูปที่ 4.7 หน้าเมนูเพิ่มข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.7 หน้าจอเพิ่มข้อมูล สำหรับเพิ่มข้อมูลรายละเอียดการทำงานแต่ละรายการของพนักงาน โดยที่พนักงานจะต้องพิมพ์คือ

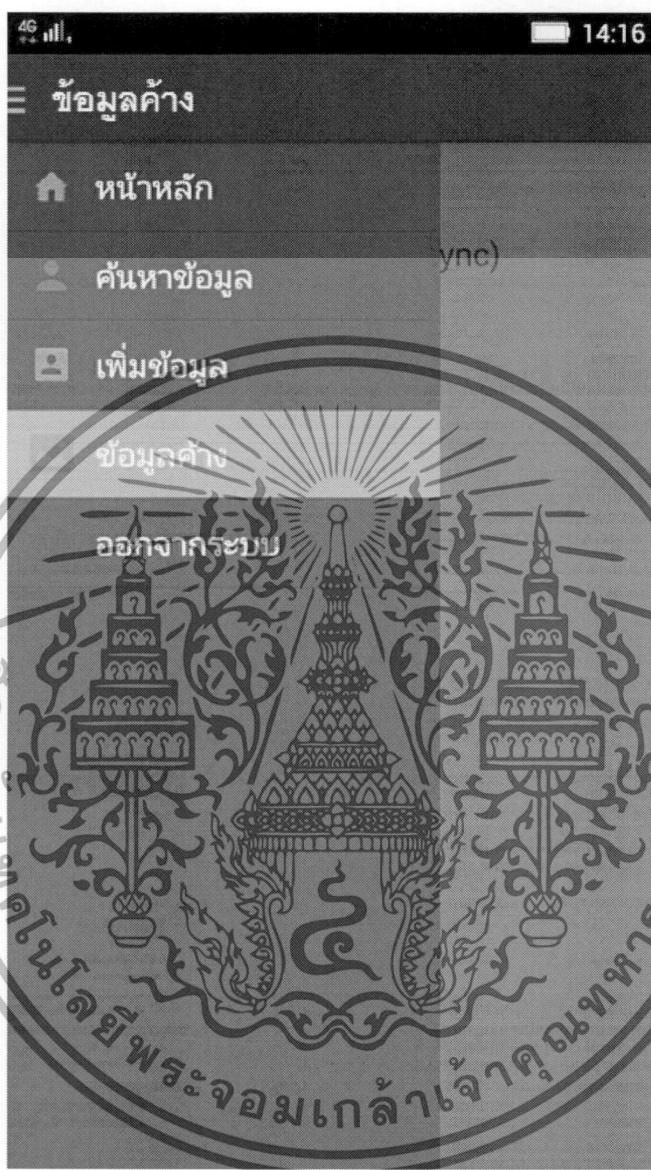
1. เลขที่สัญญา
2. ชื่อลูกค้า
3. รายละเอียดการทำงาน (Note)
4. รหัสผลการทำงาน
5. กดปุ่ม ถ่ายรูป
6. กดปุ่ม ตกลง



รูปที่ 4.8 หน้าเพิ่มข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.8 หน้าจอเมนูข้อมูลค้าง สำหรับการจัดการข้อมูลที่ค้างจากการเพิ่มข้อมูลในโหมดออฟไลน์ เพื่อนำข้อมูลเข้าระบบกรณีที่มีการเข้าระบบจากโหมดออนไลน์



รูปที่ 4.9 หน้าเมนูข้อมูลค้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4 หน้าจอการทำงานบนอุปกรณ์มือถือ

การทำงานในโหมดออฟไลน์ เมื่อพนักงานล็อกอินเข้าสู่ระบบ ระบบจะทำการเช็คสัญญาณอินเทอร์เน็ต กรณีที่ไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตอุปกรณ์สามารถทำงานในรูปแบบออฟไลน์ ประกอบด้วยหน้าจอในส่วนของเมนูต่าง ๆ ดังนี้

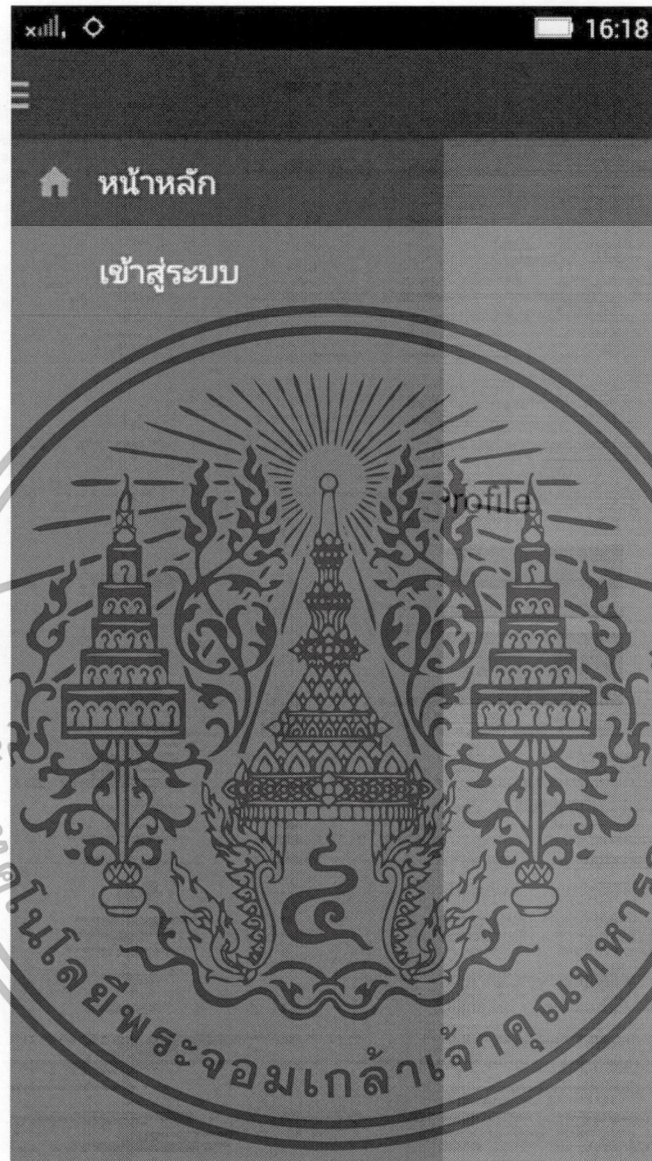
1. หน้าแรกของแอปพลิเคชัน
2. หน้าล็อกอินเข้าสู่ระบบ
3. หน้าเมนูหลัก



รูปที่ 4.10 หน้าแอปพลิเคชันกรณีไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.1 หน้าจอเมนูหลัก กรณีไม่เจอสัญญาณอินเทอร์เน็ต จะปรากฏหน้าจอแรกคือ หน้าหลัก ผู้ใช้สามารถเข้าระบบได้ตามปกติ แต่จะทำงานได้ในโหมดออฟไลน์



รูปที่ 4.11 หน้าแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4.2 หน้าจอหลักเพิ่มข้อมูล กรณี ไม่เจอสัญญาณอินเทอร์เน็ต จะปรากฏหน้าจอ

1. เพิ่มข้อมูล [Offline]
2. ข้อมูลค้าง [Offline]



รูปที่ 4.12 หน้าเมนูเพิ่มข้อมูลกรณีไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.3 หน้าจอเพิ่มข้อมูล สำหรับเพิ่มข้อมูลรายละเอียดการทำงานแต่ละรายการของพนักงาน โดยที่พนักงานจะต้องพิมพ์คือ

1. เลขที่สัญญา
2. ชื่อลูกค้า
3. รายละเอียดการทำงาน (Note)
4. รหัสผลการทำงาน Result Code



รูปที่ 4.13 หน้าเพิ่มข้อมูลกรณีไม่มีสัญญาอินเทอร์เน็ท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.4 หน้าจอรายการข้อมูลค้าง (Sync) กรณีที่มีการเพิ่มข้อมูลในโหมคอฟไลน์จะปรากฏรายละเอียดการทำงานค้างอยู่หน้าจอ พนักงานสามารถทำการนำข้อมูลเข้าระบบได้เมื่อคั่นเจอสัญญาณอินเทอร์เน็ต



รูปที่ 4.14 หน้ารายการข้อมูลค้างกรณีไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5 สรุปผลการทดสอบกับผู้ใช้งาน

จากการศึกษาเครื่องมือในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน ด้วย ไอออนิก เฟรมเวิร์ค พบว่าระบบสามารถบันทึก ค้นหา และแก้ไขข้อมูลได้ ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้ แอปพลิเคชันที่ได้เสมือนการสร้างด้วยภาษาหลัก และยังมีประสิทธิภาพการทำงานได้ดี

##### ข้อดีคือ

1. สามารถใช้งานได้กับหลายระบบปฏิบัติการ
2. การออกแบบส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้มีความสวยงาม
3. ผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับดี
4. ระบบสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในระดับดี

##### ข้อเสีย

1. ในกรณีที่แอปพลิเคชันมีความซับซ้อนการทำงานอาจจะมีค่าเช่า
2. บางฟังก์ชันการทำงานยังไม่สมบูรณ์ อาจจะต้องมีการพัฒนาเพิ่มเติม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

# สรุปผลและข้อเสนอแนะ

### 5.1 บทสรุป

จากการศึกษาวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยนำไอออนิก เฟรมเวิร์ค ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบผสม (Hybrid Application) ซึ่งสามารถรองรับการใช้งานได้บนอุปกรณ์ที่หลากหลาย ทั้งบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์และระบบปฏิบัติการไอโอเอส ผู้ศึกษาและพัฒนาคาดหวังว่าระบบที่ได้คือ ระบบโมบายแอปพลิเคชันสำหรับการติดตามหนี้ ที่จะถูกพัฒนาขึ้นจะเป็นประโยชน์ต่อองค์กร ช่วยอำนวยความสะดวกเร็วในการปฏิบัติงาน ยังช่วยลดค่าใช้จ่ายจากการจ่ายเงินค่าล่วงเวลาให้กับพนักงาน ช่วยลดการทำงานที่ซ้ำซ้อนลงได้

### 5.2 ปัญหาและอุปสรรค

เนื่องจากไอออนิก เฟรมเวิร์ค เป็นโอเพ่นซอร์ส และถูกสร้างมาสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบผสม จึงทำให้ต้องมีขั้นตอนการติดตั้งไลบรารี ซึ่งค่อนข้างมีความยุ่งยาก สำหรับการทำงานที่มีความซับซ้อน การตอบสนองการทำงานอาจจะช้า เมื่อเทียบกับการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยภาษาหลัก และอุปสรรคอีกอย่างหนึ่งก็คือ มีการเปลี่ยนแปลงความต้องการของผู้ใช้อยู่ตลอดเวลาจึงทำให้เกิดความล่าช้าในการพัฒนาแอปพลิเคชัน

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาและพัฒนาระบบจะเน้นการใช้งานผ่านระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เป็นหลักเนื่องจากไม่มีค่าใช้จ่ายในการทดสอบติดตั้งและใช้งานระบบ และในอนาคตผู้ศึกษาและพัฒนาคาดหวังว่าจะมีการพัฒนาให้สามารถใช้งานผ่านระบบปฏิบัติการไอโอเอส ต่อไป

## บรรณานุกรม

ทีมกลยุทธ์ ศคง. เช่าซื้อและลีสซิ่ง.[Online] Available:

<https://www.1213.or.th/th/serviceunderbot/loans/loans/Pages/hireleasing.aspx>

เพชรชัย หวังดี. 2548. “ระบบเช่าซื้อรถยนต์.” วิทยาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รสรินทร์ เจ็ง. 2552. “ระบบสารสนเทศการให้เช่าซื้อรถยนต์ของบริษัทประกันชีวิต”. วิทยาสตร

มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยี

พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Christophe Coenraets. 2014. Getting started with Ionic. [Online] Available:

<http://ionicframework.com/getting-started/>

John M. Wargo. 2013. Apache Cordova 3 Programming. [Online] Available:

<http://www.informit.com>

Seven Seconds. 2557. มาทำความรู้จัก Ionic Framework กัน. [Online] Available:

<http://www.druid.in.th/2014/ionic-framework.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นางสาวญาณศรณ์ มงคล
สถานที่เกิด	น่าน
วุฒิการศึกษาระดับมัธยม	โรงเรียนสตรีศรีน่าน
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี	วิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ประสบการณ์การทำงาน	
พ.ศ.2550- 2551	พนักงานพัฒนาระบบ บริษัทเคพี ซอฟต์แวร์ จำกัด
พ.ศ.2553- 2556	เจ้าหน้าที่พัฒนาระบบ บริษัทเซ็นเตอร์ ออโต้ลิส จำกัด
พ.ศ.2556- 2559	พนักงานพัฒนาระบบ อาวุโส บริษัทกรุ๊ปลิส จำกัด (มหาชน)
พ.ศ.2559 –ปัจจุบัน	เจ้าหน้าที่งานประกันภัย ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ บริษัทกรุงไทย พานิช ประกันภัย จำกัด (มหาชน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## พระราชบัญญัติการทวงถามหนี้ พ.ศ. ๒๕๕๘

### การทวงถามหนี้

มาตรา ๕ บุคคลใดจะประกอบธุรกิจทวงถามหนี้ ต้องจดทะเบียนการประกอบธุรกิจทวงถามหนี้ต่อนายทะเบียน ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวงบุคคลซึ่งจดทะเบียนการประกอบธุรกิจทวงถามหนี้ตามวรรคหนึ่งแล้ว ต้องประกอบธุรกิจทวงถามหนี้ตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

มาตรา ๖ ในกรณีที่ผู้ประกอบธุรกิจทวงถามหนี้เป็นนายความหรือสำนักงานนายความ ให้คณะกรรมการสภาพนายความตามกฎหมายว่าด้วยนายความทำหน้าที่นายทะเบียนรับจดทะเบียน โดยต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงและประกาศตามมาตรา ๕

ในกรณีที่ผู้ประกอบธุรกิจทวงถามหนี้เป็นนายความหรือสำนักงานนายความ ให้คณะกรรมการสภาพนายความตามกฎหมายว่าด้วยนายความมีอำนาจสั่งเพิกถอนการจดทะเบียนตามมาตรา ๓๗ที่เป็นอำนาจของคณะกรรมการตามมาตรา ๒๗

ให้สถานายกพิเศษตามกฎหมายว่าด้วยนายความมีอำนาจวินิจฉัยอุทธรณ์คำสั่งไม่รับจดทะเบียนที่เป็นอำนาจของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยตามมาตรา ๓๑ หรือคำสั่งเพิกถอนการจดทะเบียนที่เป็นอำนาจของคณะกรรมการตามมาตรา ๓๘ คำวินิจฉัยของสถานายกพิเศษให้เป็นที่สุด ทั้งนี้ ให้นำระยะเวลาในการอุทธรณ์และการวินิจฉัยอุทธรณ์ตามมาตรา ๓๑ และมาตรา ๓๘ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

ให้คณะกรรมการสภาพนายความมีอำนาจออกข้อบังคับในส่วนที่เกี่ยวข้องได้เท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับพระราชบัญญัตินี้ ข้อบังคับนั้นเมื่อได้รับความเห็นชอบจากสถานายกพิเศษตามกระบวนการในกฎหมายว่าด้วยนายความและได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษาแล้วให้ใช้บังคับได้

มาตรา ๗ ให้คณะกรรมการสภาพนายความและสถานายกพิเศษรายงานการดำเนินการของตนตามมาตรา ๖ ให้คณะกรรมการเพื่อทราบเป็นประจำทุกสามเดือนนับแต่วันที่พระราชบัญญัตินี้มีผลใช้บังคับ

ในกรณีที่คณะกรรมการพิจารณาเห็นว่าการดำเนินการของคณะกรรมการสภาพนายความหรือสถานายกพิเศษตามมาตรา ๖ ไม่เป็นไปตามพระราชบัญญัตินี้ ให้คณะกรรมการแจ้งให้คณะกรรมการสภาพนายความหรือสถานายกพิเศษเพื่อดำเนินการให้เป็นไปตามพระราชบัญญัตินี้

มาตรา ๘ ห้ามผู้ทวงถามหนี้ติดต่อกับบุคคลอื่นซึ่งมิใช่ลูกหนี้เพื่อการทวงถามหนี้ เว้นแต่บุคคลซึ่งลูกหนี้ได้ระบุไว้เพื่อการดังกล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดต่อกับบุคคลอื่นนอกจากบุคคลตามวรรคหนึ่ง ให้กระทำได้เพื่อวัตถุประสงค์ในการสอบถามหรือยืนยันข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ติดต่อลูกหนี้หรือบุคคลซึ่งลูกหนี้ได้ระบุไว้เพื่อการทวงถามหนี้เท่านั้น โดยผู้ทวงถามหนี้ต้องปฏิบัติตามดังต่อไปนี้

(๑) แจ้งให้ทราบชื่อตัว ชื่อสกุล และแสดงเจตนาว่าต้องการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ติดต่อลูกหนี้หรือบุคคลซึ่งลูกหนี้ได้ระบุไว้เพื่อการทวงถามหนี้

(๒) ห้ามแจ้งถึงความเป็นหนี้ของลูกหนี้ เว้นแต่ในกรณีที่บุคคลอื่นนั้นเป็นสามี ภริยา บุพการีหรือผู้สืบสันดานของลูกหนี้ และบุคคลอื่นดังกล่าวได้สอบถามผู้ทวงถามหนี้ถึงสาเหตุของการติดต่อให้ผู้ทวงถามหนี้ชี้แจงข้อมูลเกี่ยวกับหนี้ได้เท่าที่จำเป็นและตามความเหมาะสม

(๓) ห้ามใช้ข้อความ เครื่องหมาย สัญลักษณ์ หรือชื่อทางธุรกิจของผู้ทวงถามหนี้บนซองจดหมายในหนังสือ หรือในสื่ออื่นใดที่ใช้ในการติดต่อสอบถาม ซึ่งทำให้เข้าใจได้ว่าเป็นการติดต่อเพื่อทวงถามหนี้ของลูกหนี้

(๔) ห้ามติดต่อหรือแสดงคนที่ทำให้เข้าใจผิดเพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ติดต่อลูกหนี้หรือบุคคลซึ่งลูกหนี้ได้ระบุไว้เพื่อการทวงถามหนี้

มาตรา ๕ การทวงถามหนี้ ให้ผู้ทวงถามหนี้ปฏิบัติตามดังต่อไปนี้

(๑) สถานที่ติดต่อ ในกรณีที่ติดต่อโดยบุคคลหรือทางไปรษณีย์ ให้ติดต่อตามสถานที่ที่ลูกหนี้หรือบุคคลซึ่งลูกหนี้ได้ระบุไว้เพื่อการทวงถามหนี้ได้แจ้งให้เป็นสถานที่ติดต่อ ในกรณีที่บุคคลดังกล่าวไม่ได้แจ้งไว้ล่วงหน้าหรือสถานที่ที่แจ้งไว้ไม่สามารถติดต่อได้ โดยผู้ทวงถามหนี้ได้พยายามติดต่อตามสมควรแล้ว ให้ติดต่อตามภูมิลำเนา ถิ่นที่อยู่ หรือสถานที่ทำงานของบุคคลดังกล่าว หรือสถานที่อื่นตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

(๒) เวลาในการติดต่อ การติดต่อโดยบุคคล โทรศัพท์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือสื่อเทคโนโลยี

สารสนเทศประเภทอื่น ในวันจันทร์ถึงวันศุกร์ ให้ติดต่อได้ตั้งแต่เวลา ๐๘.๐๐ นาฬิกา ถึงเวลา ๒๐.๐๐ นาฬิกา และในวันหยุดราชการ เวลา ๐๘.๐๐ นาฬิกา ถึงเวลา ๑๘.๐๐ นาฬิกา หากไม่สามารถติดต่อตามเวลาดังกล่าวได้หรือช่วงเวลาดังกล่าวไม่เหมาะสม ให้ติดต่อได้ในช่วงเวลาอื่นตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

(๓) จำนวนครั้งที่ติดต่อ ในช่วงเวลาตาม (๒) ให้ติดต่อตามจำนวนครั้งที่เหมาะสมและคณะกรรมการอาจประกาศกำหนดจำนวนครั้งด้วยก็ได้

(๔) ในกรณีที่เป็นผู้รับมอบอำนาจจากเจ้าหนี้ ผู้รับมอบอำนาจช่วงในการทวงถามหนี้ ผู้ประกอบธุรกิจทวงถามหนี้ หรือผู้รับมอบอำนาจจากผู้ประกอบธุรกิจทวงถามหนี้ ให้ผู้ทวงถามหนี้แจ้งให้ทราบถึงชื่อตัวและชื่อสกุล หรือชื่อหน่วยงานของตนและของเจ้าหนี้ และจำนวนหนี้ และถ้าผู้รับมอบอำนาจดังกล่าวทวงถามหนี้ต่อหน้า ให้แสดงหลักฐานการมอบอำนาจให้ทวงถามหนี้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรา ๑๐ ในกรณีที่ผู้ทวงถามหนี้ขอรับชำระหนี้ ผู้ทวงถามหนี้ต้องแสดงหลักฐานการรับมอบอำนาจให้รับชำระหนี้จากเจ้าหนี้ต่อลูกหนี้หรือบุคคลซึ่งลูกหนี้ได้ระบุไว้เพื่อการทวงถามหนี้ด้วยและเมื่อลูกหนี้ได้ชำระหนี้แก่ผู้ทวงถามหนี้แล้ว ให้ผู้ทวงถามหนี้ออกหลักฐานการชำระหนี้แก่ลูกหนี้ด้วยหากลูกหนี้ได้ชำระหนี้แก่ผู้ทวงถามหนี้โดยสุจริต ให้ถือว่าเป็นการชำระหนี้แก่เจ้าหนี้โดยชอบ ทั้งนี้ ไม่ว่าผู้ทวงถามหนี้จะได้รับมอบอำนาจให้รับชำระหนี้จากเจ้าหนี้หรือไม่ก็ตาม

มาตรา ๑๑ ห้ามผู้ทวงถามหนี้กระทำการทวงถามหนี้ในลักษณะดังต่อไปนี้

(๑) การข่มขู่ การใช้ความรุนแรง หรือการกระทำอื่นใดที่ทำให้เกิดความเสียหายแก่ร่างกาย ชื่อเสียง หรือทรัพย์สินของลูกหนี้หรือผู้อื่น

(๒) การใช้วาจาหรือภาษาที่เป็นการดูหมิ่นลูกหนี้หรือผู้อื่น

(๓) การแจ้งหรือเปิดเผยเกี่ยวกับความเป็นหนี้ของลูกหนี้ให้แก่ผู้อื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทวงถามหนี้ เว้นแต่เป็นกรณีตามมาตรา ๘ วรรคสอง (๒)

(๔) การติดต่อลูกหนี้โดยไปรษณียบัตร เอกสารเปิดผนึก โทรสาร หรือสิ่งอื่นใดที่สื่อให้ทราบว่าเป็นการทวงถามหนี้อย่างชัดเจน เว้นแต่กรณีการบอกกล่าวบังคับจำนวนด้วยวิธีการประกาศหนังสือพิมพ์ซึ่งเจ้าหนี้ไม่สามารถติดต่อลูกหนี้โดยวิธีการอื่น หรือกรณีอื่นใดตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

(๕) การใช้ข้อความ เครื่องหมาย สัญลักษณ์ หรือชื่อทางธุรกิจของผู้ทวงถามหนี้บนซองจดหมายในการติดต่อลูกหนี้ที่ทำให้เข้าใจได้ว่าเป็นการติดต่อเพื่อการทวงถามหนี้ เว้นแต่ชื่อทางธุรกิจของผู้ทวงถามหนี้ไม่ได้สื่อให้ทราบได้ว่าเป็นผู้ประกอบธุรกิจทวงถามหนี้

(๖) การทวงถามหนี้ที่ไม่เหมาะสมในลักษณะอื่นตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนด ความใน (๕) มิให้นำมาใช้บังคับกับการทวงถามหนี้เป็นหนังสือเพื่อจะใช้สิทธิฟ้องคดีต่อศาล

มาตรา ๑๒ ห้ามผู้ทวงถามหนี้กระทำการทวงถามหนี้ในลักษณะที่เป็นเท็จ หรือทำให้เกิดความเข้าใจผิดดังต่อไปนี้

(๑) การแสดงหรือการใช้ข้อความ เครื่องหมาย สัญลักษณ์ หรือเครื่องหมายที่ทำให้เข้าใจว่าเป็นการกระทำของศาล เจ้าหน้าที่ของรัฐ หรือหน่วยงานของรัฐ

(๒) การแสดงหรือมีข้อความที่ทำให้เชื่อว่าการทวงถามหนี้เป็นการกระทำโดยทนายความ สำนักงานทนายความ หรือสำนักงานกฎหมาย

(๓) การแสดงหรือมีข้อความที่ทำให้เชื่อว่าจะถูกดำเนินคดี หรือจะถูกยึดหรืออายัดทรัพย์สิน หรือเงินเดือน

(๔) การติดต่อหรือการแสดงตนให้เชื่อว่าผู้ทวงถามหนี้ดำเนินการให้แก่บริษัทข้อมูลเครดิต หรือ รับจ้างบริษัทข้อมูลเครดิต

มาตรา ๑๓ ห้ามผู้ทวงถามหนี้กระทำการทวงถามหนี้ในลักษณะที่ไม่เป็นธรรมดังต่อไปนี้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๑) การเรียกเก็บค่าธรรมเนียมหรือค่าใช้จ่ายใด ๆ เกินกว่าอัตราที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

(๒) การเสนอหรือจูงใจให้ลูกหนี้ออกเช็คทั้งที่รู้ว่าลูกหนี้อยู่ในฐานะที่ไม่สามารถชำระหนี้ได้

มาตรา ๑๔ ห้ามเจ้าหน้าที่ของรัฐกระทำการดังต่อไปนี้

(๑) ประกอบธุรกิจทวงถามหนี้

(๒) ทวงถามหนี้หรือสนับสนุนการทวงถามหนี้ซึ่งมิใช่ของตน เว้นแต่ในกรณีที่เป็หนี้ของสามี ภริยา บุพการี หรือผู้สืบสันดานของตน หรือในกรณีที่เจ้าหน้าที่ของรัฐนั้นมีอำนาจกระทำได้ตามกฎหมาย

เพื่อประโยชน์แห่งมาตรานี้ “เจ้าหน้าที่ของรัฐ” หมายความว่า ข้าราชการ พนักงาน ลูกจ้าง หรือผู้ปฏิบัติงานอื่นในกระทรวง ทบวง กรม ส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นและมีฐานะเป็นกรม ราชการส่วนภูมิภาค ราชการส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานอื่นของรัฐ (ราชกิจจานุเบกษา. 2558)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้