

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบจัดการสินค้าส่งซ่อม

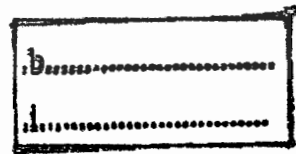
RETURN MERCHANDISE AUTHORIZATION  
MANAGEMENT SYSTEM



H006328



เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน 06328  
วันเดือนปี - 8 ส.ค. 2554



รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการศึกษาระดับ  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในห้องสมุดเท่านั้น เมื่อผู้ยืมได้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**RETURN MERCHANDISE AUTHORIZATION  
MANAGEMENT SYSTEM**



**A REPORT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE  
REQUIREMENTS OF THE COURSE  
INDEPENDENT STUDY  
MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY  
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2/ 2009



**COPYRIGHT 2010**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้เพื่อใช้ในการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์ในการนำเอกสารนี้ไปใช้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ใบรับรองการศึกษาอิสระ (INDEPENDENT STUDY)

เรื่อง

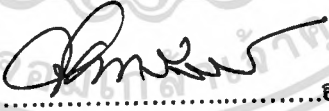
ระบบจัดการสินค้าส่งซ่อม

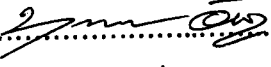
## RETURN MERCHANDISE AUTHORIZATION MANAGEMENT SYSTEM


นายวรุฒิ วชิรปัญญาวุฒิ

รหัสประจำตัว 51066653

ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้ ข้าพเจ้าไม่ได้คัดลอกมาจากที่ใด  
รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการ  
การศึกษาวិชาการศึกษาอิสระ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ)  
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

  
.....อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รศ.ดร.จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์)

  
.....กรรมการสอบ  
(รศ.ดร.บุญวัฒน์ อัคร)

  
.....กรรมการสอบ  
(ดร.สุขสันต์ พาณิชพาพิบูล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบจัดการสินค้าส่งซ่อม
นักศึกษา	นายวรวุฒิ วชิรปัญญาวุฒิ
รหัสนักศึกษา	51066653
ปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2552
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร. จันทร์บุรณม์ สถิตวิริยวงศ์

### บทคัดย่อ

ในปัจจุบันการบริการหลังการขายเป็นกลยุทธ์อย่างหนึ่งในการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน อีกทั้งยังเป็นกลยุทธ์ในการดำเนินงานที่องค์กรได้วางแผนไว้ และการดำเนินงานด้านการบริการหลังการขายในปัจจุบันนั้นมีการจัดเก็บข้อมูลบนกระดาษ ทำให้เกิดความล่าช้าเมื่อต้องการติดตามข้อมูลการส่งซ่อม ระบบจัดการสินค้าส่งซ่อม มีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ปัญหาจากการใช้งานระบบปัจจุบัน ซึ่งมีปัญหาทางด้านกระบวนการทำงาน, การติดตามสถานะของการซ่อมสินค้า และปัญหาด้านการเก็บข้อมูลที่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ โครงการนี้ได้ศึกษาปัญหาจากการใช้งานระบบปัจจุบัน ศึกษาความต้องการของระบบ แล้วนำเสนอการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ตามหลักการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอล โดยได้นำเสนอผ่านแบบจำลองต่างๆ เพื่ออธิบายถึงการทำงานของระบบ ระบบนี้ถูกพัฒนาขึ้นในลักษณะของเว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้ภาษาพีเอชพีในการเขียนโปรแกรมและใช้มายเอสคิวแอลเป็นระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งระบบจะช่วยเรื่องการเก็บข้อมูล และสามารถจัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสร้างความพึงพอใจให้ลูกค้าจากการบริการที่รวดเร็วและทันสมัย เพื่อให้องค์กรมีความได้เปรียบได้การแข่งขัน

<b>Title</b>	Return Merchandise Authorization Management System
<b>Student</b>	Mr. Worrawut Wachirapunyawut
<b>Student ID.</b>	51066653
<b>Degree</b>	Master of Science
<b>Program</b>	Information Technology
<b>Major</b>	Information Technology Management
<b>Academic Year</b>	2009
<b>Advisor</b>	Assoc. Prof. Dr. Chanboon Sathitwiriya Wong

## ABSTRACT

After-sales service is one strategy to be competitive advantage in competition. In addition to strategic operations is planned by the organization. Operations and after-sales service is currently storing data on paper that will be delayed when needs to track repairing data. Return Merchandise Authorization Management System aims to solve problems. It has the problems in work processes, tracking the status of the repairing products and problems of data collection incompletely. This project has studied the problems and the needs of the system. Analysis and design on the basis of object-oriented methodology using UML diagram. It is presented through various models to describe works of the system. This system was developed in the form of web applications with PHP language programming and MySQL as database management system. The system assists to store data and manages information more effectively. Moreover it is also satisfies the customers which being fast and modern service so that the organization has a competitive advantage.

# กิตติกรรมประกาศ

- โครงการนี้ สำเร็จได้ด้วยความสนับสนุนและช่วยเหลือของบุคคลหลายๆ ท่าน ดังต่อไปนี้
1. รศ.ดร. จันทร์บุรณม์ สติตวิริยวงศ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ได้ให้คำปรึกษาและแนะนำในข้อปัญหาต่างๆ อีกทั้งยังกรุณาให้คำปรึกษาและให้ความช่วยเหลือในเรื่องอื่นๆ ด้วย
  2. คณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสาทวิชาความรู้ซึ่งทำให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และได้นำความรู้ที่ได้รับไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป
  3. คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เอื้อเฟื้อหนังสือในการค้นคว้าเพื่อพัฒนาระบบ และวิทยาเขตตึกชินวัตร 3 ที่เอื้อเฟื้อสถานที่
  4. เจ้าหน้าที่คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่คอยช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ
  5. เพื่อนๆ พี่น้อง แขนงการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ รุ่นที่ 22 ที่ช่วยให้คำปรึกษา ความช่วยเหลือและกำลังใจที่ดีเสมอมา
- จึงใคร่ขอขอบพระคุณบุคคลดังกล่าวข้างต้นมา ณ โอกาสนี้

นายวรวุฒิ วชิรปัญญาวุฒิ

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	1
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	2
1.4 ขั้นตอนของการศึกษา.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและออกแบบระบบ.....	4
2.1 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ.....	4
2.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูล.....	6
2.3 ซอฟต์แวร์ที่ใช้.....	8
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....	10
3.1 ภาพรวมขององค์กร.....	10
3.2 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....	11
3.3 ขั้นตอนการทำงานของระบบงานปัจจุบัน.....	12
3.4 ปัญหาที่พบในระบบปัจจุบัน.....	14

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่.....	15
4.1 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้.....	15
4.2 ขั้นตอนการทำงานของระบบงานใหม่.....	16
4.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่.....	18
บทที่ 5 การออกแบบฐานข้อมูล.....	30
5.1 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี.....	30
5.2 คำอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพอีอาร์.....	32
5.3 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary).....	33
บทที่ 6 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้.....	41
6.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	41
6.2 การออกแบบหน้าจอของระบบ.....	42
บทที่ 7 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	60
7.1 สรุปผลการศึกษา.....	60
7.2 ข้อจำกัด.....	60
7.3 ข้อเสนอแนะ.....	60
บรรณานุกรม.....	62
ประวัติผู้เขียน.....	63

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 รายละเอียดของยูสเคส Add New Customer.....	20
4.2 รายละเอียดของยูสเคส Add New Product.....	22
4.3 รายละเอียดของยูสเคส Manage RMA.....	24
4.4 รายละเอียดของยูสเคส Manage Shop.....	25
4.5 รายละเอียดของยูสเคส View Product.....	26
4.6 รายละเอียดของยูสเคส View RMA.....	26
4.7 รายละเอียดของยูสเคส View Warranty.....	27
4.8 รายละเอียดของยูสเคส Manage Officer.....	27
4.9 รายละเอียดของยูสเคส Create Report.....	28
5.1 ส่วนประกอบของพจนานุกรมข้อมูล.....	34
5.2 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง EMPLOYEE.....	34
5.3 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง CUSTOMER.....	35
5.4 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง PRODUCT.....	36
5.5 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง SHOP.....	36
5.6 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง DISTRIBUTOR.....	37
5.7 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง DISTRIBUTING.....	37
5.8 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง RMA.....	38
5.9 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง STATUS.....	38
5.10 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง SPAREPART.....	39
5.11 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง FIXING.....	39
5.12 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง BOARD.....	39
5.13 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง PRODUCTTYPE.....	39
5.14 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง BUFFER.....	40

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
3.1	โครงสร้างขององค์กร..... 10
3.2	เอกทวิตีไคอะแกรมแสดงขั้นตอนการทำงานในระบบงานปัจจุบัน..... 12
4.1	เอกทวิตีไคอะแกรมแสดงขั้นตอนการทำงานในระบบงานใหม่..... 16
4.2	ยูสเคสไคอะแกรมของระบบจัดการสินค้าส่งซ่อม..... 18
4.3	เอกทวิตีไคอะแกรมแสดงการทำงานของยูสเคส Add New Customer..... 21
4.4	เอกทวิตีไคอะแกรมแสดงการทำงานของยูสเคส Add New Product..... 23
4.5	คลาสไคอะแกรมของระบบจัดการสินค้าส่งซ่อม..... 29
5.1	แผนภาพอีอาร์ของระบบจัดการสินค้าส่งซ่อม..... 31
6.1	หน้าจอเพื่อลงทะเบียนสินค้า..... 43
6.2	หน้าจอแสดงข้อมูลลูกค้า..... 44
6.3	หน้าจอแสดงแบบฟอร์มการแก้ไขข้อมูลลูกค้า..... 45
6.4	หน้าจอแสดงรายการสินค้าทั้งหมดของลูกค้า..... 46
6.5	หน้าจอแสดงข้อมูลสินค้าของลูกค้า..... 46
6.6	หน้าจอแสดงรายละเอียดการส่งซ่อมสินค้าของลูกค้า..... 47
6.7	หน้าจอแสดงรายการสินค้าส่งซ่อมทั้งหมด..... 48
6.8	หน้าจอแสดงแบบฟอร์มเพิ่มรายการส่งซ่อมสินค้า..... 49
6.9	หน้าจอแสดงแบบฟอร์มการแก้ไขการส่งซ่อมสินค้า..... 50
6.10	หน้าจอแสดงรายการอะไหล่ทั้งหมด..... 51
6.11	หน้าจอแสดงรายการบอร์ด..... 52
6.12	หน้าจอแสดงรายการสินค้าสำรองใช้งาน..... 52
6.13	หน้าจอค้นหาข้อมูลการซ่อม..... 53
6.14	หน้าจอแสดงรายการตัวแทนจำหน่าย..... 54
6.15	หน้าจอแสดงแบบฟอร์มเพิ่มตัวแทนจำหน่ายรายใหญ่..... 55
6.16	หน้าจอแสดงแบบฟอร์มเพิ่มตัวแทนจำหน่าย..... 56
6.17	หน้าจอแสดงรายชื่อพนักงานทั้งหมด..... 57
6.18	หน้าจอแสดงแบบฟอร์มเพิ่มพนักงาน..... 58
6.19	หน้าจอแสดงการออกรายงาน..... 59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในธุรกิจปัจจุบันนอกจากสินค้าที่ต้องมีคุณภาพและเป็นที่ต้องการของตลาดแล้ว การบริการถือเป็นสิ่งสำคัญอีกสิ่งหนึ่ง เพราะเป็นเครื่องมือหนึ่งในการสร้างความแตกต่างและความสามารถในการแข่งขัน การบริการลูกค้าที่มีคุณภาพยังช่วยผูกใจลูกค้าไว้ได้ในระยะยาวและเพิ่มคุณค่าให้กับกิจการอีกด้วย การบริการลูกค้าอย่างไรทิศทางจากการขาดการวางแผนที่ดี ย่อมทำให้กิจการถดถอยลงไปเรื่อยๆ และยากที่จะรักษาลูกค้าเอาไว้ได้ในยุคที่ลูกค้ามีทางเลือกมากมาย ในปัจจุบัน การบริการหลังการขายจึงเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ธุรกิจเลือกใช้ในการดำเนินธุรกิจ เพื่อรักษาลูกค้าเดิมและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับธุรกิจ

สินค้าของบริษัทนั้นเป็นสินค้าที่มีความหลากหลาย เนื่องจากสินค้านี้มีลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกันและมีแนวโน้มที่ความหลากหลายจะเพิ่มมากขึ้นในอนาคต ส่งผลให้ข้อมูลมีความซับซ้อนมากขึ้น การทำงานด้านการบริการหลังการขาย โดยเฉพาะการจัดการสินค้าที่ส่งกลับมาซ่อม (Return Merchandise Authorization: RMA) นั้น ต้องมีการตรวจสอบว่าสินค้านั้นยังอยู่ในสถานะรับประกันการซ่อมโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายหรือไม่ มีการทำงานโดยจัดการข้อมูลโดยใช้เอกสาร และอีกทั้งยังแยกกันเก็บข้อมูล ทำให้ข้อมูลเกิดความซ้ำซ้อนและเกิดความไม่ถูกต้องเนื่องจากเมื่อเปลี่ยนข้อมูลแล้วไม่ได้เปลี่ยนทุกที่ การใช้ข้อมูลร่วมกันได้ทำได้ลำบาก ส่งผลให้การทำงานล่าช้าและเกิดความผิดพลาด ลูกค้าไม่ทราบว่าสินค้าได้ซ่อมเสร็จเมื่อไรและจะได้สินค้าคืนเมื่อไร

จากปัญหาดังกล่าวจึงมีแนวคิดที่จะทำการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดการข้อมูลของสินค้าที่ส่งกลับมาซ่อม โดยทำการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน เพื่อให้ทราบถึงปัญหาแล้วนำมาปรับปรุง และศึกษาความต้องการของระบบใหม่ ตลอดจนทำการออกแบบระบบใหม่ เพื่อช่วยปรับปรุงให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

### 1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

ระบบจัดการสินค้าส่งซ่อม พัฒนาขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อเก็บข้อมูลของการบริการให้อยู่ในรูปแบบของระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งสามารถจัดการข้อมูลที่มีอยู่ได้ง่ายและรวดเร็ว
2. เพื่อลดขั้นตอนในการทำงานด้านเอกสารและการติดต่อลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เพื่อเพิ่มความรวดเร็วในการให้บริการลูกค้า โดยลูกค้าสามารถใช้บริการได้จากทุกที่ที่มีอินเทอร์เน็ต

4. เพื่อให้ลูกค้าสามารถตรวจสอบช่วงเวลารับประกันสินค้าและตรวจสอบสถานการณ์ซ่อมสินค้าได้ด้วยตัวเอง

5. สามารถนำข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลไปสร้างเป็นคลังข้อมูล เพื่อต่อยอดไปสู่การวิเคราะห์ เพื่อหาข้อมูลที่ช่วยในการตัดสินใจทางธุรกิจได้

### 1.3 ขอบเขตของการศึกษา

โครงการศึกษาและพัฒนาระบบจัดการสินค้าส่งซ่อม เป็นการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการจัดการด้านข้อมูลและขั้นตอนในการปฏิบัติงาน ผ่านเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถเข้าถึงได้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีขอบเขตของระบบดังต่อไปนี้

1. ลูกค้าสามารถเข้ามาตรวจสอบว่าสินค้ายังอยู่ในช่วงเวลารับประกันการซ่อมโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายหรือไม่
2. ลูกค้าสามารถตรวจสอบสถานการณ์ซ่อมสินค้าที่ส่งมาซ่อมได้ ทำให้ทราบว่าสามารถเข้ารับสินค้าคืนได้เมื่อไร
3. พนักงานสามารถเข้ามาอัปเดตสถานะของสินค้าที่ส่งมาซ่อมได้
4. พนักงานสามารถออกใบเสนอราคาได้ ในกรณีที่สินค้าอยู่นอกเหนือช่วงเวลาระยะประกันการซ่อมโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

### 1.4 ขั้นตอนของการศึกษา

สำหรับโครงการนี้ ผู้ศึกษาได้กำหนดขั้นตอนในการศึกษาระบบ ดังนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์การทำงานของระบบงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและข้อบกพร่องแล้วนำมาปรับปรุง
2. ศึกษาความต้องการของผู้ใช้ระบบและความสามารถในการทำงานของระบบเดิม
3. ศึกษาความเหมาะสมและแนวทางในการพัฒนาระบบที่เป็นไปได้
4. ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ โดยใช้หลักการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอล (UML: Unified Modeling Language) นำเสนอผ่านแบบจำลองต่างๆ เพื่ออธิบายถึงการทำงานของระบบ
5. ออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ด้วยการใช้แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี
6. ออกแบบหน้าจอส่วนติดต่อผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การนำระบบจัดการสินค้าส่งซ่อมมาใช้ คาดว่าจะได้รับประโยชน์จากการใช้งานระบบดังต่อไปนี้

1. เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานขององค์กร โดยเฉพาะแผนกบริการลูกค้า
2. เพิ่มระดับการบริการให้แก่ลูกค้าและความพึงพอใจในการให้บริการ
3. ลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการติดตามสถานะของการซ่อมสินค้า
4. ลดต้นทุนและความยุ่งยากที่เกิดจากการทำงานแบบเดิม
5. ข้อมูลในระบบ สามารถนำไปต่อยอดเพื่อเพิ่มคุณค่าให้ธุรกิจได้ในอนาคต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและออกแบบระบบ

ในการพัฒนาระบบนี้อาศัยทฤษฎีและเทคโนโลยีต่างๆ ที่มีมาตรฐานและต้องนำมาประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสมเพื่อให้สามารถออกแบบและพัฒนาระบบได้ ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานให้มากที่สุด การพัฒนาระบบจัดการสินค้าส่งซ่อม ได้นำทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

### 2.1 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ

#### 2.1.1 แนวความคิดพื้นฐานเชิงวัตถุ

แนวความคิดเชิงวัตถุ (OO; Object Oriented) เป็นวิธีการหนึ่งในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยแนวคิดเชิงวัตถุนี้จะมองสิ่งต่างๆ เป็นวัตถุหรืออ็อบเจกต์ เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลและเมธอด โดยมีคลาสเป็นตัวกำหนดคุณสมบัติของอ็อบเจกต์ และยังสามารถสืบทอดคุณสมบัติไปยังสับคลาสต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไปได้อีก ดังนั้นหากมีคลาสที่เป็นต้นแบบที่ได้อยู่แล้ว ก็สามารถนำคุณสมบัติของคลาสดั้งเดิมเหล่านั้นมาใช้งานได้ทันที ซึ่งเรียกว่าการนำกลับมาใช้ใหม่ โดยการพัฒนาระบบด้วยการนำแนวคิดเชิงวัตถุเข้ามาใช้ เป็นแนวคิดที่พยายามจัดระบบกระบวนการพัฒนาระบบงานให้มีระเบียบและสามารถนำโปรแกรมที่เคยเขียนมาก่อนกลับมาใช้งานได้ใหม่

หลักการสำคัญพื้นฐานสำหรับแนวคิดเชิงวัตถุมีดังต่อไปนี้

1. อ็อบเจกต์หรือวัตถุ (Object) คือ หน่วยสนใจของระบบที่ทำให้เกิดเหตุการณ์บางอย่าง ไม่ว่าจะเป็นบุคคล สถานที่ สิ่งของ โดยพื้นฐานแล้วอ็อบเจกต์จะมีองค์ประกอบ 2 อย่าง ได้แก่ คุณลักษณะหรือแอตทริบิวต์ และการดำเนินการหรือเมธอด
2. คลาส (Class) คือกลุ่มของอ็อบเจกต์ที่มีโครงสร้างพื้นฐานพฤติกรรมเดียวกัน อ็อบเจกต์ที่มีคุณสมบัตिलักษณะเดียวกัน ก็จะรวมกลุ่มอยู่ในคลาสเดียวกัน จึงสรุปได้ว่าคลาสดังกล่าวก็คือต้นแบบข้อมูลที่มีไว้เพื่อสร้างอ็อบเจกต์นั่นเอง ซึ่งสัญลักษณ์ของคลาสดังกล่าวจะเป็นรูปสี่เหลี่ยม แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ชื่อคลาส แอตทริบิวต์ และเมธอด
3. แอตทริบิวต์ (Attribute) คือ สิ่งที่ใช้ในการบรรยายคุณลักษณะต่างๆ ของอ็อบเจกต์
4. เมธอดหรือโอเปอเรชัน (Method/Operation) คือ การกระทำที่อ็อบเจกต์สามารถกระทำได้หรือสามารถถูกร้องขอให้กระทำได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. **เมสเซจ (Message)** คือ การสื่อสารระหว่างอ็อบเจกต์

6. **การสืบทอดคุณสมบัติ (Inheritance)** คือการสืบทอดคุณสมบัติจากอ็อบเจกต์หนึ่งไปยังอีกอ็อบเจกต์หนึ่ง ซึ่งจะทำให้การออกแบบระบบงานมีโครงสร้างที่เป็นระบบ ปรับเปลี่ยนได้ง่ายซึ่งเป็นที่มาของการนำกลับมาใช้ใหม่

7. **ความสัมพันธ์ (Relationships)** เป็นสิ่งที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสัญลักษณ์ทั่วไป มี 4 รูปแบบ คือ

- ความสัมพันธ์แบบขึ้นต่อกัน (Dependency Relationship) คือคุณสมบัติของสิ่งหนึ่งขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของอีกสิ่งหนึ่ง โดยความขึ้นอยู่ต่อกันจะให้ความหมายว่าเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงที่ส่วนหนึ่งแล้วจะส่งผลกระทบต่ออีกส่วนหนึ่งที่มาสัมพันธ์กัน

- ความสัมพันธ์แบบเกี่ยวข้องกัน (Association Relationship) คือ สิ่งสองสิ่งที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างอ็อบเจกต์ ซึ่งความสัมพันธ์ลักษณะนี้ยังสามารถแยกออกเป็นความสัมพันธ์แบบเป็นส่วนหนึ่งของ หรือ Aggregation และความสัมพันธ์แบบขึ้นต่อกันและมีความเกี่ยวข้องกันเสมอ หรือ Composition

- ความสัมพันธ์แบบทั่วไป (Generalization Relationship) คือ คุณสมบัติของสิ่งหนึ่งเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของอีกสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจจะมีคุณสมบัติมากกว่าคุณสมบัติพื้นฐานนั้น หรือเรียกว่าเป็นแบบการสืบทอดคุณสมบัติ หรือ Inheritance นั่นเอง

- ความสัมพันธ์แบบต้นแบบ (Realization Relationship) คือ สิ่งหนึ่งถูกสร้างให้มีคุณสมบัติของอีกสิ่งหนึ่ง

### 2.1.2 ยูเอ็มแอล

ยูเอ็มแอล (UML; Unified Modeling Language) เป็นภาษาที่ใช้ในการอธิบายแบบจำลองของระบบตามแนวคิดเชิงวัตถุ โดยใช้สัญลักษณ์ช่วยในการอธิบาย แสดงรายละเอียด จำลองการสร้างและจัดการกับเอกสารต่างๆ ในระบบ เพื่อให้การออกแบบซอฟต์แวร์สามารถทำได้โดยง่าย และปรับปรุงวิธีการทำงานให้ดีขึ้น

ยูเอ็มแอลไดอะแกรมประกอบไปด้วยแบบจำลองทางสถาปัตยกรรมของระบบในมุมมองต่างๆ ซึ่งในยูเอ็มแอลจะประกอบด้วยไดอะแกรมต่างๆ มากมาย ซึ่งแต่ละไดอะแกรมต่างก็ให้มุมมองในแง่มุมมองที่แตกต่างกันเพื่อให้เข้าใจระบบงานมากขึ้น แต่ทั้งนี้ในการพัฒนาระบบงานอาจไม่จำเป็นต้องใช้ทุกไดอะแกรมก็ได้ อาจพิจารณาใช้เพียงไดอะแกรมที่เหมาะสมต่อความต้องการ โดยสามารถแบ่งไดอะแกรมหลักๆ ที่สำคัญได้ดังนี้

1. **คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)** เป็นไดอะแกรมที่ใช้เพื่อแสดงโครงสร้างของคลาสต่างๆ ที่เราสนใจ และความสัมพันธ์รูปแบบต่างๆ ที่มีอยู่ระหว่างคลาสเหล่านั้น

2. **อ็อบเจกต์ไดอะแกรม (Object Diagram)** เป็นไดอะแกรมที่ใช้เพื่อแสดง โครงสร้างของ อ็อบเจกต์ต่างๆ ที่เราสนใจ และความสัมพันธ์รูปแบบต่างๆ ที่มีอยู่ระหว่างของอ็อบเจกต์เหล่านั้น

3. **ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)** เป็นไดอะแกรมที่ใช้เพื่อแสดงยูสเคส ซึ่งเป็น กลุ่มของเหตุการณ์หรืองานที่ต้องมีในระบบ แสดงแอกเตอร์ซึ่งเป็นผู้ที่ไม่ได้อยู่ในระบบแต่มีส่วน เกี่ยวข้องกับระบบในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง และสุดท้ายคือแสดงความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคสและ แอกเตอร์เหล่านั้น

4. **ซีควเอนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram)** เป็นไดอะแกรมที่ใช้บอกลำดับการทำงาน ของระบบ โดยมีการส่งข้อความหากันระหว่างวัตถุ จะส่งข้อมูลถึงกันว่าต้องทำอะไร เมื่อไหร่ ทำให้เราเห็นว่าในคลาสไดอะแกรมมีส่วนดำเนินการใดที่ขาดหายไป หรือควรเพิ่มอะไรเข้าไป ช่วยให้ คลาสไดอะแกรมสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

5. **คอลแลบอเรชันไดอะแกรม (Collaboration Diagram)** เป็นไดอะแกรมที่ใช้แสดงการ ทำงานร่วมกันของอ็อบเจกต์ในระบบ เพื่อแสดงความสัมพันธ์ซึ่งสัญลักษณ์ที่ใช้จะเหมือนกับ สัญลักษณ์ในซีควเอนซ์ไดอะแกรม

6. **สเตทชาร์ตไดอะแกรม (Statechart Diagram)** เป็นไดอะแกรมที่แสดงสถานะของอ็อบเจกต์ ซึ่งเป็นผลจากเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสถานะที่สามารถเป็นไปได้

7. **คอมโพเนนต์ไดอะแกรม (Component Diagram)** เป็นไดอะแกรมที่แสดงให้เห็นถึง องค์ประกอบของระบบและความสัมพันธ์ที่มีอยู่ระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น ซึ่งไดอะแกรมนี้ จัดเป็นไดอะแกรมที่แสดงให้เห็นภาพของการพัฒนาระบบ

8. **ดีพลอยเม้นต์ไดอะแกรม (Deployment Diagram)** เป็นไดอะแกรมที่แสดงให้เห็นถึง องค์ประกอบที่ทำหน้าที่ในการประมวลผล และความสัมพันธระหว่างองค์ประกอบนั้น

9. **แพ็คเกจไดอะแกรม (Package Diagram)** เป็น ไดอะแกรมที่ใช้แสดงกลุ่มของคลาสและ การอ้างอิงระหว่างคลาสเหล่านั้น

## 2.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูล

### 2.2.1 ระบบการจัดการฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System หรือเรียกย่อๆ ว่า DBMS) เป็น โปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูล เพื่อจัดการและควบคุม ความถูกต้อง ความซ้ำซ้อน และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่างๆ ภายในฐานข้อมูล ซึ่งต่างจาก ระบบเพิ่มข้อมูลที่หน้าที่เหล่านี้จะเป็นของโปรแกรมเมอร์ การติดต่อกับข้อมูลในฐานข้อมูลไม่ว่า จะเป็นการใช้คำสั่งในกลุ่มคำสั่ง ดีเอ็มแอล หรือ ดีดีแอล หรือด้วยโปรแกรมต่างๆ ทุกคำสั่งที่ใช้

กระทำกับข้อมูลจะถูกระบบจัดการฐานข้อมูลนี้มาแปลเป็นการกระทำต่างๆ ภายใต้คำสั่งนั้นๆ เพื่อนำไปกระทำกับตัวข้อมูลภายในฐานข้อมูลต่อไป

### 2.2.2 แบบจำลองอีอาร์

แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีหรือแบบจำลองอีอาร์เป็นแบบจำลองที่ใช้ในการออกแบบเพื่ออธิบายข้อมูลต่างๆ ในรูปแบบของเอนทิตีและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี แบบจำลองอีอาร์มีองค์ประกอบหลัก ดังนี้

1. เอนทิตี คือ บุคคล สถานที่ หรือเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดกลุ่มของข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ รวมถึงสามารถบ่งชี้ถึงความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวได้
2. แอตทริบิวต์ คือ คุณลักษณะเฉพาะของแต่ละเอนทิตี
3. ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี เป็นความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ซึ่งเป็นไปตามชนิดของความสัมพันธ์ โดยอาจกล่าวอีกในลักษณะหนึ่งว่าเป็นความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติในทางธุรกิจระหว่างหนึ่งเอนทิตีหรือมากกว่า โดยความสัมพันธ์จะนำเสนอด้วยเหตุการณ์เชื่อมโยงในเอนทิตี
4. ดีกรีของความสัมพันธ์ คือ จำนวนเอนทิตีในการมีส่วนร่วมของความสัมพันธ์

### 2.2.3 พจนานุกรมข้อมูล

พจนานุกรมข้อมูลเป็นที่เก็บรวบรวมรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ภายในฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย โครงสร้างข้อมูล โครงสร้างตาราง โครงสร้างดัชนี กฎที่ใช้เพื่อควบคุมความบูรณาภาพของข้อมูล กฎที่ใช้เพื่อรักษาความปลอดภัยของข้อมูล และรายละเอียดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารฐานข้อมูล เป็นต้น ทั้งนี้ประโยชน์ของพจนานุกรมข้อมูล คือ สนับสนุนการบริหารจัดการฐานข้อมูลในแต่ละระบบงานขององค์กร สนับสนุนการสร้างมาตรฐานในการพัฒนาระบบงาน เนื่องจากพจนานุกรมข้อมูลช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงข้อมูลบนฐานข้อมูล และเป็นแหล่งสารสนเทศของข้อมูลต่างๆ ในระบบฐานข้อมูลขององค์กร

### 2.2.4 ภาษาเอสคิวแอล (Structured Query Language)

ภาษาเอสคิวแอล (SQL; Structured Query Language) เป็นภาษามาตรฐานที่ใช้ในการเข้าถึงและจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเป็นภาษาที่มีลักษณะคล้ายกับภาษาอังกฤษ สามารถใช้งานได้ตั้งแต่ระดับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลพีซีไปจนถึงระดับเมนเฟรม ประเภทของคำสั่งในภาษาเอสคิวแอล แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ภาษาสำหรับการนิยามข้อมูล (Data Definition Language: DDL) ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างข้อมูลว่ามีคอลัมน์อะไร แต่ละคอลัมน์เก็บข้อมูลประเภทใด รวมถึงการเพิ่มคอลัมน์ การกำหนดดัชนี การกำหนดคิวหรือตารางเสมือนของผู้ใช้ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ภาษาสำหรับการจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language: DML) ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการเรียกใช้ข้อมูล การเปลี่ยนแปลงข้อมูล การเพิ่มหรือลบข้อมูล เป็นต้น

3. ภาษาควบคุม (Data Control Language: DCL) ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการควบคุมการใช้งานฐานข้อมูลจากผู้ใช้หลายๆ คนพร้อมกันและคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมความปลอดภัยของข้อมูลด้วยการกำหนดสิทธิของผู้ใช้ที่แตกต่างกัน เป็นต้น

## 2.3 ซอฟต์แวร์ที่ใช้

### 2.3.1 Adobe Dreamweaver

Dreamweaver ถือได้ว่าเป็นเครื่องมือสำหรับช่วยออกแบบ สร้างและจัดการเว็บไซต์ ที่มีประสิทธิภาพสูงเป็นที่นิยมใช้อย่างกว้างขวาง ซึ่งโปรแกรมจะช่วยในการสร้างเว็บให้เป็นไปตามมาตรฐานของ W3C ซึ่งในปัจจุบันใช้มาตรฐาน HTML 4.0 และกำลังอยู่ในระหว่างการร่างมาตรฐานของ HTML 5.0 โดยโปรแกรมจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถสร้างเว็บได้โดยไม่ต้องรู้ภาษา HTML ทำให้ช่วยประหยัดเวลาและทำงานได้สะดวกยิ่งขึ้น คุณสมบัติหลักของโปรแกรม Dreamweaver มีดังนี้

1. สนับสนุนการทำงานแบบ WYSIWYG (What You See Is What You Get) หมายความว่า เวลาออกแบบในโปรแกรม Dreamweaver ก็เห็นแบบเดียวกับหน้าเว็บที่แสดงจริง ช่วยให้เราออกแบบเว็บง่ายขึ้น
2. มีเครื่องมือในการช่วยสร้างเว็บ ที่มีความยืดหยุ่นสูง สามารถจัดการไฟล์ CSS (Cascading Style Sheet) ได้ มีคำสั่งสำเร็จรูปให้เลือกใช้งานมากมาย
3. สนับสนุนภาษาสคริปต์ต่างๆ ทั้งฝั่ง Client เช่น VBScript, JavaScript และฝั่ง Server เช่น JSP, ASP, ASP.NET, PHP, ColdFusion เป็นต้น
4. มีเครื่องมือในการ Upload หน้าเว็บไปที่เครื่อง Server เพื่อทำการเผยแพร่งานในอินเทอร์เน็ต โดยการส่งผ่าน FTP (File transfer Protocol)
5. รองรับไฟล์มัลติมีเดีย เช่น การใส่เสียง, การแทรกไฟล์วิดีโอ, การใช้งานร่วมกับโปรแกรม Adobe Flash

### 2.3.2 PHP

PHP เดิมมาจากคำว่า Personal Home Page ต่อมาได้เปลี่ยนเป็นตัวย่อการเรียกขานกลับของคำว่า Hypertext Preprocessor โดย PHP เป็น Server Side Script ที่มีการทำงานที่ฝั่งของเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ คือเมื่อประมวลผลเสร็จจะส่งข้อมูลที่ประมวลผลแล้วมาที่เครื่อง client มีลักษณะการทำงานในแบบ interpreter คือประมวลผลไปทีละบรรทัด ไม่ได้ compile ทั้งหมดแล้วทำงานทีเดียว ซึ่งรูปแบบในการเขียนคำสั่งการทำงานนั้นจะมีลักษณะคล้ายกับภาษา Perl หรือภาษา

C และสามารถที่จะใช้ร่วมกับภาษา HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะทำให้รูปแบบเว็บมีฟังก์ชันการทำงานมากขึ้น

ระบบฐานข้อมูลที่ PHP สามารถเชื่อมต่อได้ คือ Oracle, Sybase, mSQL, MySQL, SOLID, ODBC, PostgreSQL, Adabas D, FilePro, Velocis, Informix, dbase, Unix dbm

ข้อดีของภาษา PHP

1. เป็นภาษาสคริปต์ที่สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย
2. เป็นภาษาสคริปต์ที่สามารถทำงานกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด เช่น Microsoft SQL Server, MySQL, IBM DB2, Oracle และ Microsoft Access
3. มีการทำงานที่รวดเร็ว และใช้ทรัพยากรน้อย
4. ไม่เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการนำไปใช้ เนื่องจากเป็นโครงการ open source
5. เป็นภาษาสคริปต์ที่สนับสนุนการทำงานบนอินเทอร์เน็ต

### 2.3.3 MySQL

MySQL เป็นฐานข้อมูลแบบ Open source ที่ได้รับความนิยมในการใช้งานสูงสุดโปรแกรมหนึ่ง มีความสามารถในการจัดการกับฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL (Structures Query Language) อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรวดเร็วในการทำงาน รองรับการทำงานจากผู้ใช้หลายๆ คนและหลายๆ งานได้ในขณะเดียวกัน

หน้าที่ ความสามารถและการทำงานของโปรแกรม MySQL มีดังต่อไปนี้

- MySQL ถือเป็นระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS; Database Management System) โดยฐานข้อมูลมีลักษณะเป็น โครงสร้างของการเก็บรวบรวมข้อมูล การที่จะเพิ่มเติม เข้าถึงหรือประมวลผลข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลจำเป็นต้องอาศัยระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งสำหรับการใช้งานเฉพาะ และรองรับการทำงานของแอปพลิเคชันอื่นๆ ที่ต้องการใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูล เพื่อให้ได้รับความสะดวกในการจัดการกับข้อมูลจำนวนมาก MySQL ทำหน้าที่เป็นทั้งตัวฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล

- MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System: RDBMS) ซึ่งจะทำการเก็บข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบของตารางแทนการเก็บข้อมูลทั้งหมดลงในไฟล์เพียงไฟล์เดียว ทำให้ทำงานได้รวดเร็วและมีความยืดหยุ่น นอกจากนั้นแต่ละตารางที่เก็บข้อมูลสามารถเชื่อมโยงเข้าหากัน ทำให้สามารถรวมหรือจัดกลุ่มข้อมูลได้ตามต้องการ โดยอาศัยภาษา SQL ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานในการเข้าถึงฐานข้อมูล

- MySQL แจกจ่ายให้ใช้งานแบบ Open source นั่นคือ ผู้ใช้งาน MySQL ทุกคนสามารถใช้งานและปรับแต่งการทำงานได้ตามต้องการ สามารถดาวน์โหลดโปรแกรม MySQL ได้จากอินเทอร์เน็ตและนำมาใช้งานโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ

## บทที่ 3

# การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

การศึกษาและวิเคราะห์ระบบปัจจุบันถือเป็นขั้นตอนสำคัญทำให้ทราบถึงขั้นตอนการทำงาน ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงานปัจจุบัน และความต้องการของระบบใหม่ การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบันจะทำให้การออกแบบและพัฒนาระบบใหม่มีประสิทธิภาพและตรงตามวัตถุประสงค์และความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด

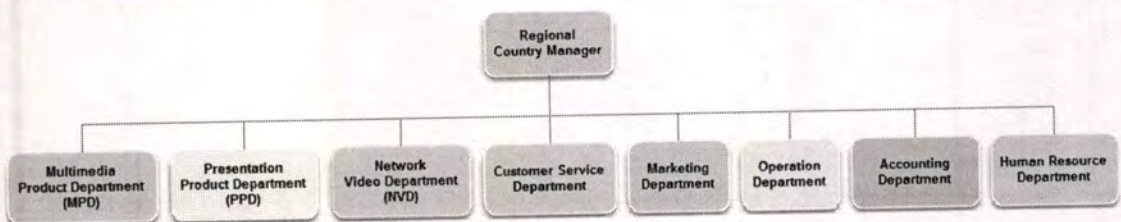
### 3.1 ภาพรวมขององค์กร

บริษัทเป็นสาขาหนึ่งในประเทศไทย ซึ่งนำเข้าสินค้ามาจากบริษัทแม่ซึ่งเป็นผู้ผลิตอยู่ที่ประเทศไต้หวัน โดยสินค้าของบริษัทนั้นสามารถจำแนกได้เป็นหลายประเภทและแต่ละประเภทของสินค้านั้นมีลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกันมาก ทำให้ต้องมีการแบ่งเป็น business unit ย่อยๆ ซึ่งแต่ละ business unit ก็จะมีพนักงานที่สังกัดใน business unit นั้นๆ แยกกันไปตามแต่ละ business unit

ลักษณะงานของบริษัทคือการขายสินค้าให้กับลูกค้า ซึ่งมีทั้งลูกค้ารายย่อยและองค์กร อีกทั้งยังมีการบริการหลังการขาย ได้แก่ การรับประกันสินค้า การซ่อมสินค้า เนื่องจากมีการแยกเป็นแต่ละ business unit แต่เมื่อมีการสรุปผลการทำงานผู้จัดการของแผนกบริการลูกค้าต้องทำการรวบรวมข้อมูลของสินค้าทั้งหมดทุก business unit เพื่อให้ผู้บริหารระดับสูงอีกครั้งหนึ่ง

#### 3.1.1 โครงสร้างขององค์กร

สำหรับโครงสร้างขององค์กรในส่วนของประเทศไทยจะแบ่งโครงสร้างการบริหารงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบ โดยดำเนินการภายใต้การบริหารของผู้จัดการฝ่ายภูมิภาค ดังแสดงในรูปที่ 3.1 ซึ่งในอนาคตมีแผนที่จะมีแผนกใหม่ที่เป็นสินค้าเกี่ยวกับการประชุมเพิ่มขึ้นมาคือ Conference Product Department (CPD)



รูปที่ 3.1 โครงสร้างขององค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างการทำงานขององค์กรแบ่งเป็นแผนกต่างๆ โดยมีหน้าที่ความรับผิดชอบดังต่อไปนี้

1. ผู้จัดการส่วนภูมิภาค ทำหน้าที่บริหารงานโดยรวมทั้งหมด ควบคุมดูแลให้องค์กรมุ่งไปสู่จุดหมายที่ได้ทำการวางแผนไว้ โดยมอบหมายงานให้กับแผนกต่างๆ ผ่านผู้จัดการของแผนกต่างๆ
2. แผนก Multimedia Product Department (MPD) ดูแลเกี่ยวกับสินค้าประเภทเพื่อการใช้งานด้านสื่อผสม ได้แก่ ทีวีจูนเนอร์ ทั้งแบบการ์ด ยูเอสบี สำหรับต่อเครื่องคอมพิวเตอร์หรือนำเข้า และกล่องสำหรับต่อกับโทรทัศน์ การ์ดวิดีโอแคปเจอร์ เสอาอากาศทีวี โดยมีทั้งผู้จัดการแผนกและฝ่ายขาย
3. แผนก Presentation Product Department (PPD) ดูแลเกี่ยวกับสินค้าประเภทเพื่อการใช้งานด้านการนำเสนอ ได้แก่ เครื่องฉายภาพสามมิติ โดยมีทั้งผู้จัดการแผนกและฝ่ายขาย
4. แผนก Network Video Department (NVD) ดูแลเกี่ยวกับสินค้าประเภทเพื่อการใช้งานด้านวิดีโอเพื่อความปลอดภัย ได้แก่ เครื่องบันทึกภาพกล้องวงจรปิด กล้องวงจรปิดแบบไอพี โดยมีทั้งผู้จัดการแผนกและฝ่ายขาย
5. แผนกบริการลูกค้า (Customer Service Department) ทำหน้าที่เกี่ยวกับการบริการลูกค้าในด้านต่างๆ เช่น การตอบคำถามการใช้งานสินค้า ให้ข้อมูลด้านเทคนิคเชิงลึกของสินค้า การรับซ่อมสินค้าที่ส่งมาซ่อม สาธิตการใช้งานสินค้าต่างๆ โดยไปสาธิตให้กับลูกค้าตามที่ฝ่ายขายร้องขอ
6. แผนกการตลาด (Marketing Department) ดูแลเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลต่างๆ ของสินค้าและองค์กรไปสู่ลูกค้าและคู่ค้า
7. แผนกปฏิบัติการ (Operation Department) ทำหน้าที่จัดการเกี่ยวกับการจัดการสินค้าในคลังสินค้า ทั้งการประสานงานกับสำนักงานใหญ่ในการรับสินค้าที่ส่งเข้ามาและการส่งสินค้าออกไปสู่ผู้แทนจำหน่าย (distributor)
8. แผนกบัญชี (Accounting Department) ทำหน้าที่ดูแลและจัดการด้านการบัญชีและการเงินขององค์กร
9. แผนกทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Department) ทำหน้าที่ดูแลเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรมนุษย์ทั้งหมดขององค์กร

### 3.2 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

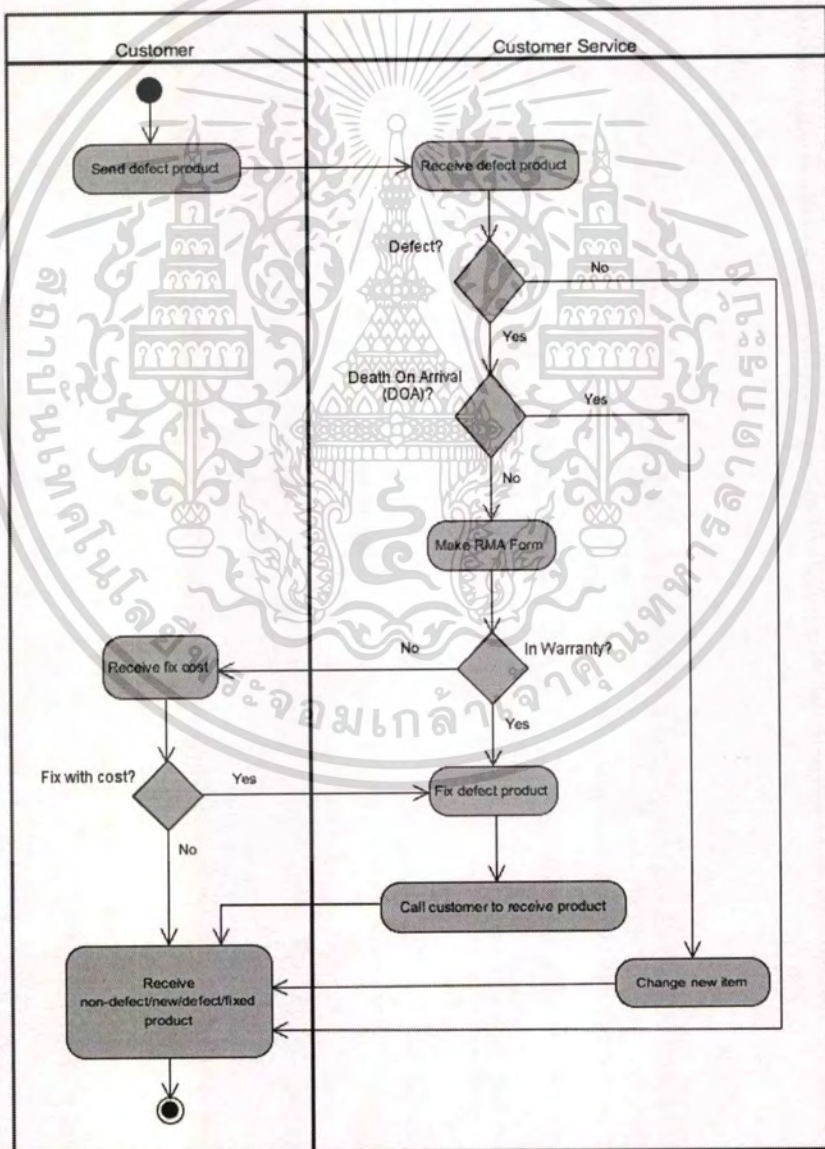
ระบบงานที่ทางแผนกบริการลูกค้าใช้ในการจัดการสินค้าส่งซ่อมซึ่งใช้อยู่ในปัจจุบันนั้นพบว่ายังไม่มีให้นำเทคโนโลยีมาใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากเป็นเพียงการเก็บข้อมูลของการส่งซ่อมโดยใช้เอกสารการร้องขอ และมีการบันทึกเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ในใบคำร้องเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งจะมีการรวบรวมใส่ไฟล์เอกเซล เพื่อทำรายงานสรุปข้อมูลของสินค้าส่งซ่อมให้ผู้บริหาร เมื่อสิ้นเดือนของแต่ละเดือนและสิ้นปีของแต่ละปีเท่านั้น ทำให้เมื่อต้องการทราบข้อมูลใดๆ จะต้องไปค้นหากจากเอกสารใบร้องขอ ทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงาน อีกทั้งในแต่ละ business unit ยังแยกกันเก็บข้อมูล หากต้องการข้อมูลในขณะที่พนักงานที่รับผิดชอบไม่อยู่ ก็ทำให้พนักงานคนอื่นเข้าถึงข้อมูลได้ช้า พนักงานคนอื่นก็ไม่สามารถบริการลูกค้าได้ทันท่วงที และส่งผลให้การบริการล่าช้าไปด้วย

### 3.3 ขั้นตอนการทำงานของระบบงานปัจจุบัน

ระบบงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีขั้นตอนการทำงานแสดงได้ดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนการทำงานในระบบงานปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยมีรายละเอียดการทำงานดังนี้

1. ลูกค้าส่งสินค้ามาที่บริษัท ซึ่งอาจมาส่งด้วยตัวเองหรือส่งผ่านตัวแทนจำหน่าย
2. พนักงานทำการตรวจสอบว่าสินค้าเสียหายหรือไม่ หากไม่ได้เสียหายจริงจะคืนสินค้าให้ลูกค้าและอธิบายวิธีการใช้งานที่ถูกต้องให้กับลูกค้า หากเสียหายจริงจะทำการตรวจสอบในขั้นตอนต่อไป
3. พนักงานทำการตรวจสอบว่าสินค้าเสียหายใน 14 วันหลังซื้อสินค้า (Death On Arrival: DOA) หรือไม่ หากเป็นกรณีที่เสียหายใน 14 วันหลังซื้อสินค้า พนักงานจะเปลี่ยนสินค้าชิ้นใหม่ให้ทันที หากเป็นกรณีที่เกิน 14 วันหลังซื้อสินค้า พนักงานจะรับสินค้าไว้ตรวจสอบในขั้นตอนต่อไป และจะออกใบรับซ่อมสินค้าให้ลูกค้า ลูกค้าจะกลับเพื่อรอการติดต่อกลับไปของพนักงานอีกครั้ง
4. พนักงานจะตรวจสอบว่าสินค้ายังอยู่ในช่วงระยะเวลารับประกันการซ่อม โดยไม่มีค่าใช้จ่ายหรือไม่ ซึ่งสินค้าแต่ละรายการก็มีช่วงระยะเวลารับประกันการซ่อม โดยไม่มีค่าใช้จ่ายแตกต่างกันตั้งแต่ 1-3 ปี
  - 4.1 กรณีที่อยู่ในช่วงระยะเวลารับประกัน โดยไม่มีค่าใช้จ่าย และสินค้าเสียหายจากการใช้งานปกติ จะทำการซ่อมสินค้าจนใช้งานได้ปกติ แล้วโทรแจ้งให้ลูกค้ามารับสินค้ากลับไป
  - 4.2 กรณีที่อยู่ในช่วงระยะเวลารับประกัน โดยไม่มีค่าใช้จ่าย และสินค้าไม่ได้เสียหายจากการใช้งานปกติ เช่น แดก หัก มีคราบน้ำ มีรอยไหม้ เป็นต้น กรณีนี้จะทำให้สินค้าหมดช่วงระยะเวลาประกัน โดยไม่มีค่าใช้จ่ายโดยอัตโนมัติ ซึ่งทางพนักงานจะแจ้งลูกค้าให้ทราบว่าสินค้าหมดช่วงระยะเวลาประกัน โดยไม่มีค่าใช้จ่าย เนื่องจากสินค้าไม่ได้เสียหายจากการใช้งานปกติ หากต้องการซ่อมจะมีค่าใช้จ่ายในการซ่อมเท่าไร หากลูกค้ายังคงต้องการซ่อม พนักงานจะทำการซ่อมจนใช้งานได้ปกติแล้วแจ้งให้ลูกค้ามารับสินค้าพร้อมชำระค่าซ่อม หากลูกค้าไม่ต้องการซ่อมจะแจ้งให้มารับสินค้าคืน
  - 4.3 กรณีที่หมดช่วงระยะเวลาประกัน โดยไม่มีค่าใช้จ่าย พนักงานจะแจ้งลูกค้าให้ทราบว่าสินค้าหมดช่วงระยะเวลาประกัน โดยไม่มีค่าใช้จ่าย หากต้องการซ่อมจะมีค่าใช้จ่ายในการซ่อมเท่าไร หากลูกค้ายังคงต้องการซ่อม พนักงานจะทำการซ่อมจนใช้งานได้ปกติแล้วแจ้งให้ลูกค้ามารับสินค้าพร้อมชำระค่าซ่อม หากลูกค้าไม่ต้องการซ่อมจะแจ้งให้มารับสินค้าคืน
5. ลูกค้าเข้ามารับสินค้าคืน โดยนำไปส่งซ่อมมายื่น พนักงานจะนำสินค้าที่ซ่อมแล้วตามใบส่งซ่อมมาคืนให้ลูกค้า หากเป็นกรณีที่มีค่าใช้จ่าย พนักงานจะให้ฝ่ายบัญชีออกใบเสร็จรับเงินให้เมื่อลูกค้าชำระค่าซ่อมสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 ปัญหาที่พบในระบบงานปัจจุบัน

จากการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน ทำให้ทราบถึงปัญหาและข้อบกพร่อง ดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนในการปฏิบัติงานของระบบงานปัจจุบันนั้น มีลำดับขั้นที่ไม่ดี ทำให้ไม่มีการเก็บข้อมูลในส่วนของสินค้าที่เสียหายใน 14 หลังจากการซื้อสินค้าของลูกค้า (Death on Arrival: DOA) และข้อมูลของสินค้าที่ไม่ได้เสียจริง (Non Defect: NDF) แต่ถูกส่งเข้ามาซ่อม

2. ลูกค้าบางส่วนที่ซื้อสินค้าไปใช้ไม่ได้ส่งใบรับประกันกลับมาที่บริษัทและใบรับประกันที่ส่งกลับมาส่วนใหญ่ก็มีข้อมูลไม่ครบถ้วน ทำให้ข้อมูลของลูกค้าที่มีการซื้อสินค้าไปไม่ครบถ้วนและไม่สมบูรณ์ ข้อมูลดังกล่าวจึงไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

3. พนักงานต้องทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากใบประกันสินค้าที่ลูกค้าส่งกลับมาเอง โดยต้องทำการกรอกใส่ไฟล์เอกเซล ทำให้เสียเวลาในการทำงานอื่น อีกทั้งยังเกิดการกรอกข้อมูลผิดพลาดเอง เนื่องจากข้อมูลมีปริมาณมาก

4. เมื่อลูกค้าโทรมาตามเกี่ยวกับสินค้าที่ส่งมาซ่อม หากพนักงานที่ซ่อมไม่ได้รับสายเอง พนักงานอื่นจะเกิดความยากลำบากในการหาข้อมูลของสินค้าของลูกค้า นั้น เนื่องจากเก็บข้อมูลในใบส่งซ่อมเท่านั้น ไม่มีการแบ่งปันข้อมูลกันอย่างมีประสิทธิภาพและไม่ทราบสถานะการซ่อมว่าซ่อมเสร็จถึงขั้นตอนไหนแล้ว ต้องสอบถามจากพนักงานที่รับผิดชอบโดยตรง

5. การสืบค้นข้อมูล ระบบงานปัจจุบัน ไม่สามารถสืบค้นข้อมูลสินค้าส่งซ่อมที่ยังไม่ได้มีการรวบรวมใส่ไฟล์เอกเซลได้ ทำให้การบริการลูกค้าล่าช้าและไม่มีประสิทธิภาพ

จากปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นดังกล่าวข้างต้น เป็นสาเหตุให้เกิดแนวคิดในการพัฒนาระบบจัดการสินค้าส่งซ่อม เพื่อช่วยแก้ปัญหาเดิมและปรับปรุงให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

## บทที่ 4

# การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

จากการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน ทำให้เข้าใจถึงการทำงานของระบบงานปัจจุบัน และทราบถึงปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบปัจจุบัน ดังนั้นจึงได้มีการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ขึ้นมา เพื่อช่วยลดปัญหาในการดำเนินงานปัจจุบันและให้ได้ระบบที่สามารถทำงานได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ โดยใช้ยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language: UML) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ ซึ่งระบบงานใหม่จะช่วยจัดการข้อมูลของสินค้าส่งซ่อมให้สามารถเข้าถึงได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ และยังสามารถติดตามสถานะของการซ่อมสินค้าได้ รวมถึงจัดการข้อมูลลูกค้าที่มีการซื้อสินค้าไปใช้ ทำให้สามารถนำข้อมูลที่มีมาใช้ได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งยังสืบค้นข้อมูลและออกรายงานได้ด้วย

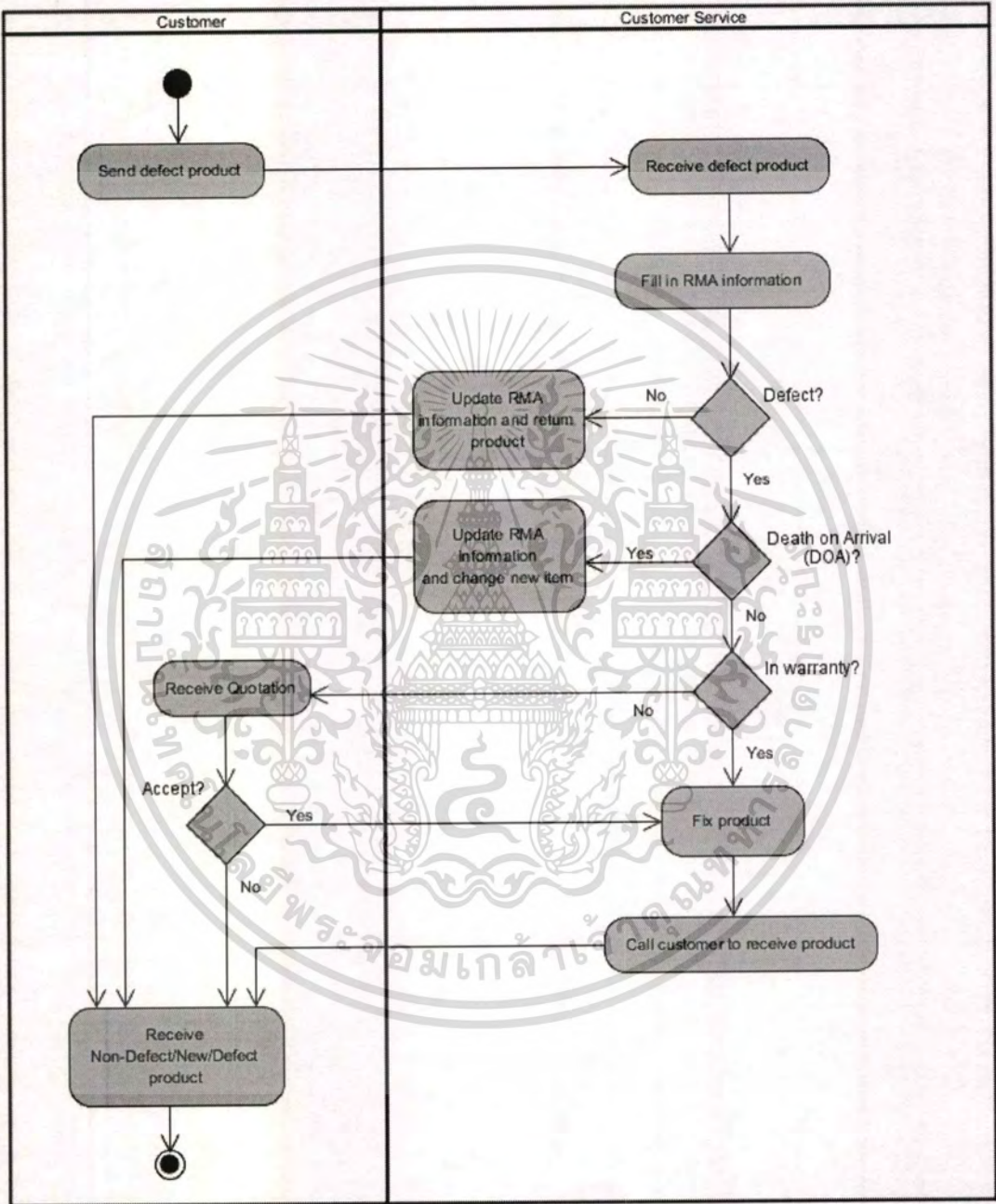
### 4.1 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้

จากการวิเคราะห์ปัญหาของระบบที่ใช้งานอยู่ปัจจุบันและเก็บรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ โดยศึกษาวิธีการดำเนินงานและสอบถามจากผู้ใช้ระบบ โดยตรง สามารถสรุปความต้องการของระบบใหม่ได้ ดังต่อไปนี้

1. ระบบสามารถเก็บข้อมูลการส่งสินค้าเข้ามาซ่อมของลูกค้า
2. ระบบสามารถให้พนักงานอำนวยการซ่อมให้ลูกค้าเข้ามาตรวจสอบได้
3. ระบบสามารถปรับปรุงแก้ไข ค้นหาข้อมูลของสินค้าส่งซ่อมได้
4. ระบบสามารถให้ลูกค้าเข้ามาลงทะเบียนสินค้าได้
5. ระบบสามารถให้ลูกค้าเรียกดู เพิ่ม แก้ไข ข้อมูลของลูกค้าเองได้
6. ระบบสามารถให้พนักงานสืบค้นข้อมูลรายละเอียดของการส่งสินค้าเข้ามาซ่อมได้
7. ระบบสามารถเรียกดูรายงานการส่งสินค้าซ่อมจากแต่ละตัวแทนจำหน่าย รายงานชนิด และจำนวนของสินค้า
8. ระบบมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยการตรวจสอบผู้ใช้งานและรหัสผ่านก่อนเข้าสู่ระบบ

## 4.2 ขั้นตอนการทำงานของระบบงานใหม่

แอกทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram) แสดงให้เห็นถึงลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบงานใหม่ ดังรูปที่ 4.1 มีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 4.1 แอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนการทำงานในระบบงานใหม่

1. ลูกค้าส่งสินค้าเข้ามาที่บริษัท ซึ่งอาจมาด้วยตนเองหรือส่งผ่านตัวแทนจำหน่าย
2. พนักงานรับสินค้าและใส่ข้อมูลสินค้าลงในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. พนักงานทำการตรวจสอบสินค้าว่าเสียหายหรือไม่ หากไม่ได้เสียหายพนักงานจะบันทึกข้อมูลในระบบ แล้วคืนสินค้าให้กับลูกค้า หากเสียหายพนักงานจะตรวจสอบในขั้นตอนต่อไป

4. พนักงานทำการตรวจสอบสินค้าว่าเป็นกรณีที่เสียหายใน 14 วันหลังจากซื้อสินค้า (Death on Arrival: DOA) หรือไม่ หากเป็นกรณีดังกล่าวพนักงานจะทำการเปลี่ยนสินค้าชิ้นใหม่ให้ทันที หากไม่ใช่กรณีดังกล่าวจะทำการรับสินค้าไว้ตรวจสอบในขั้นตอนต่อไปและจะโทรแจ้งลูกค้าอีกครั้งเมื่อซ่อมเสร็จหรือมีค่าใช้จ่ายในการซ่อม

5. พนักงานทำการตรวจสอบว่าสินค้าง่ายอยู่ในช่วงระยะเวลารับประกันการซ่อมโดยไม่มีค่าใช้จ่ายหรือไม่ ซึ่งสินค้าแต่ละรายการก็มีช่วงระยะเวลาประกันการซ่อมโดยไม่มีค่าใช้จ่ายแตกต่างกันตั้งแต่ 1-3 ปี

5.1 กรณีที่อยู่ในช่วงระยะเวลาประกันโดยไม่มีค่าใช้จ่าย และสินค้าเสียหายจากการใช้งานปกติ จะทำการซ่อมสินค้าจนใช้งานได้ปกติ แล้วโทรแจ้งให้ลูกค้ามารับสินค้ากลับไป

5.2 กรณีที่อยู่ในช่วงระยะเวลาประกันโดยไม่มีค่าใช้จ่าย และสินค้าไม่ได้เสียหายจากการใช้งานปกติ เช่น แดก หัก มีคราบน้ำ มีรอยไหม้ เป็นต้น กรณีนี้จะทำให้สินค้าหมดช่วงระยะเวลาประกันโดยไม่มีค่าใช้จ่ายโดยอัตโนมัติ ซึ่งทางพนักงานจะแจ้งลูกค้าให้ทราบว่าสินค้าง่ายหมดช่วงระยะเวลาประกันโดยไม่มีค่าใช้จ่าย เนื่องจากสินค้าไม่ได้เสียหายจากการใช้งานปกติ หากต้องการซ่อมจะมีค่าใช้จ่ายในการซ่อมเท่าไร หากลูกค้ายังคงต้องการซ่อม พนักงานจะทำการซ่อมจนใช้งานได้ปกติแล้วแจ้งให้ลูกค้ามารับสินค้าพร้อมชำระค่าซ่อม หากลูกค้าไม่ต้องการซ่อมจะแจ้งให้มารับสินค้าคืน

5.3 กรณีที่หมดช่วงระยะเวลาประกันโดยไม่มีค่าใช้จ่าย พนักงานจะแจ้งลูกค้าให้ทราบว่าสินค้าง่ายหมดช่วงระยะเวลาประกันโดยไม่มีค่าใช้จ่าย หากต้องการซ่อมจะมีค่าใช้จ่ายในการซ่อมเท่าไร หากลูกค้ายังคงต้องการซ่อม พนักงานจะทำการซ่อมจนใช้งานได้ปกติแล้วแจ้งให้ลูกค้ามารับสินค้าพร้อมชำระค่าซ่อม หากลูกค้าไม่ต้องการซ่อมจะแจ้งให้มารับสินค้าคืน

6. ลูกค้าเข้ามารับสินค้าคืน พนักงานจะนำสินค้าที่ซ่อมแล้วมาคืนให้ลูกค้า หากเป็นกรณีที่มีค่าใช้จ่าย พนักงานจะให้ฝ่ายบัญชีออกใบเสร็จรับเงินให้เมื่อลูกค้าชำระค่าซ่อมสินค้า

สรุปข้อแตกต่างระหว่างขั้นตอนการทำงานในระบบงานปัจจุบันและระบบงานใหม่ คือ

- ในระบบงานเดิมการเก็บข้อมูลลงในใบส่งซ่อมอยู่หลังจากขั้นตอนการตรวจสอบว่าสินค้าเสียหายหรือไม่ และหลังการตรวจสอบว่าสินค้าเสียหายใน 14 วัน หลังซื้อสินค้าหรือไม่ จึงทำให้ไม่มีการเก็บข้อมูลของสินค้าที่ไม่ได้เสียหาย (Non-Defect: NDF) แต่มีการส่งเข้ามาซ่อมและข้อมูลของสินค้าที่เสียหายใน 14 วันหลังซื้อ (Death on Arrival: DOA) แต่ในระบบใหม่จะทำการเก็บข้อมูลทันทีเมื่อมีสินค้าถูกส่งเข้ามาซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

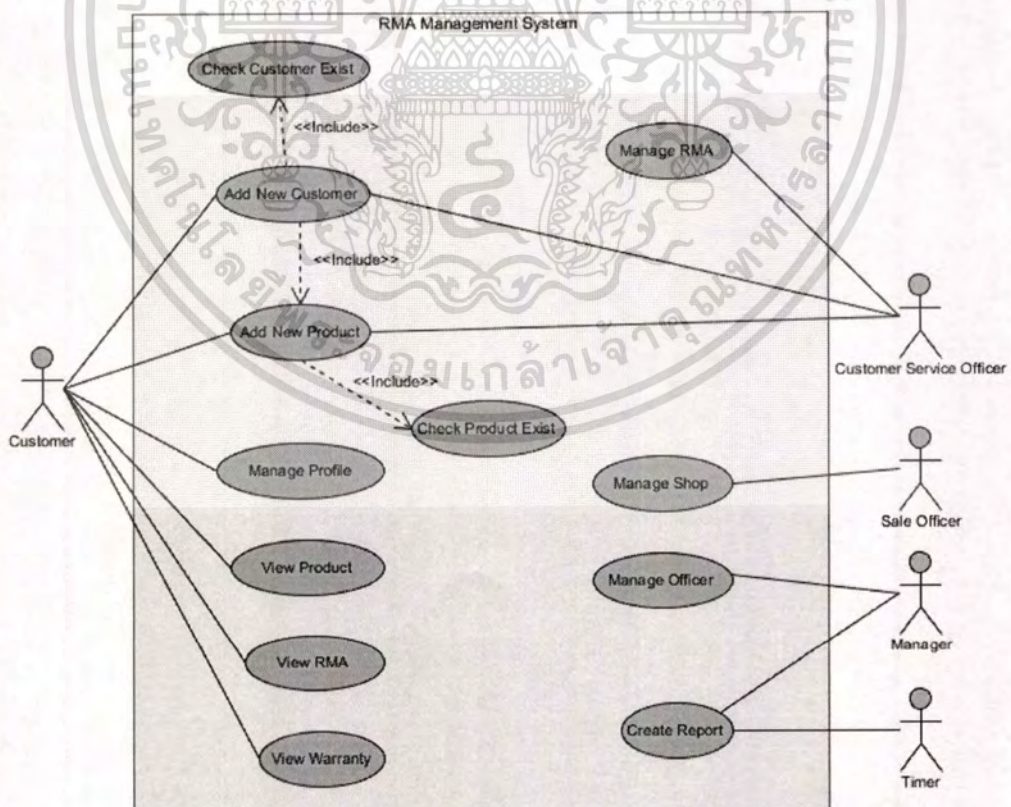
การวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ได้ดำเนินการตามหลักการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ โดยใช้ยูเอ็มแอลซึ่งแผนภาพที่ใช้ในการอธิบายการทำงานของระบบ ประกอบด้วย ยูสเคส ไดอะแกรม แอกทिवิตีไดอะแกรม คลาสไดอะแกรม ซีควเอนซ์ไดอะแกรมและสเตทชาร์ตไดอะแกรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 4.3.1 การออกแบบยูสเคสไดอะแกรม

เพื่อแสดงภาพรวมในการทำงานของระบบ จึงได้เขียนแผนภาพที่ช่วยอธิบายส่วนประกอบต่างๆ รวมถึงขอบเขตการทำงานของระบบหลักออกมาเป็นยูสเคสไดอะแกรม ได้ดังรูปที่ 4.2

ในระบบใหม่นี้ มีผู้ที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับระบบ หรือ “แอกเตอร์ (Actor)” ดังต่อไปนี้

1. **Customer** คือ ลูกค้า
2. **Customer Service Officer** คือ พนักงานในแผนกบริการลูกค้า
3. **Sale Officer** คือ พนักงานฝ่ายขาย
4. **Manager** คือ ผู้จัดการแผนกบริการลูกค้า
5. **Timer** คือ เวลา



รูปที่ 4.2 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบจัดการสินค้าส่งซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยูสเคส หรือ ฟังก์ชันการทำงานของระบบ ประกอบด้วย

1. **Add New Customer** คือ การลงทะเบียนลูกค้า เพิ่มข้อมูลของลูกค้าลงในระบบ โดยจะมีการเรียกใช้ยูสเคส Check Exist Customer ทุกครั้ง ซึ่งเป็นการตรวจสอบว่ามีลูกค้าคนนี้อยู่ลงทะเบียนไว้แล้วหรือยัง

2. **Add New Product** คือ การเพิ่มสินค้าใหม่เข้าไปในระบบ โดยจะมีการเรียกใช้ยูสเคส Check Product Exist ทุกครั้ง ซึ่งเป็นการตรวจสอบว่ามีสินค้าชิ้นนี้มีอยู่ในระบบหรือยัง

3. **Manage Profile** คือ ใช้เรียกดู แก้ไขข้อมูลของลูกค้าได้

4. **View Product** คือ ใช้เรียกดูข้อมูลสินค้าที่เพิ่มเอาไว้ได้

5. **View RMA** คือ ใช้ดูสถานะของการซ่อมสินค้า

6. **View Warranty** คือ ใช้ดูว่าสินค้าหมดช่วงระยะเวลารับประกันการซ่อมโดยไม่มีค่าใช้จ่ายเมื่อไร

7. **Manage RMA** คือ ใช้เรียกดูรายละเอียดของรายการส่งซ่อมสินค้า

8. **Manager Shop** คือ ใช้เพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลของตัวแทนจำหน่าย

9. **Create Report** คือ ใช้สร้างรายงานข้อมูลต่างๆ ในระบบ

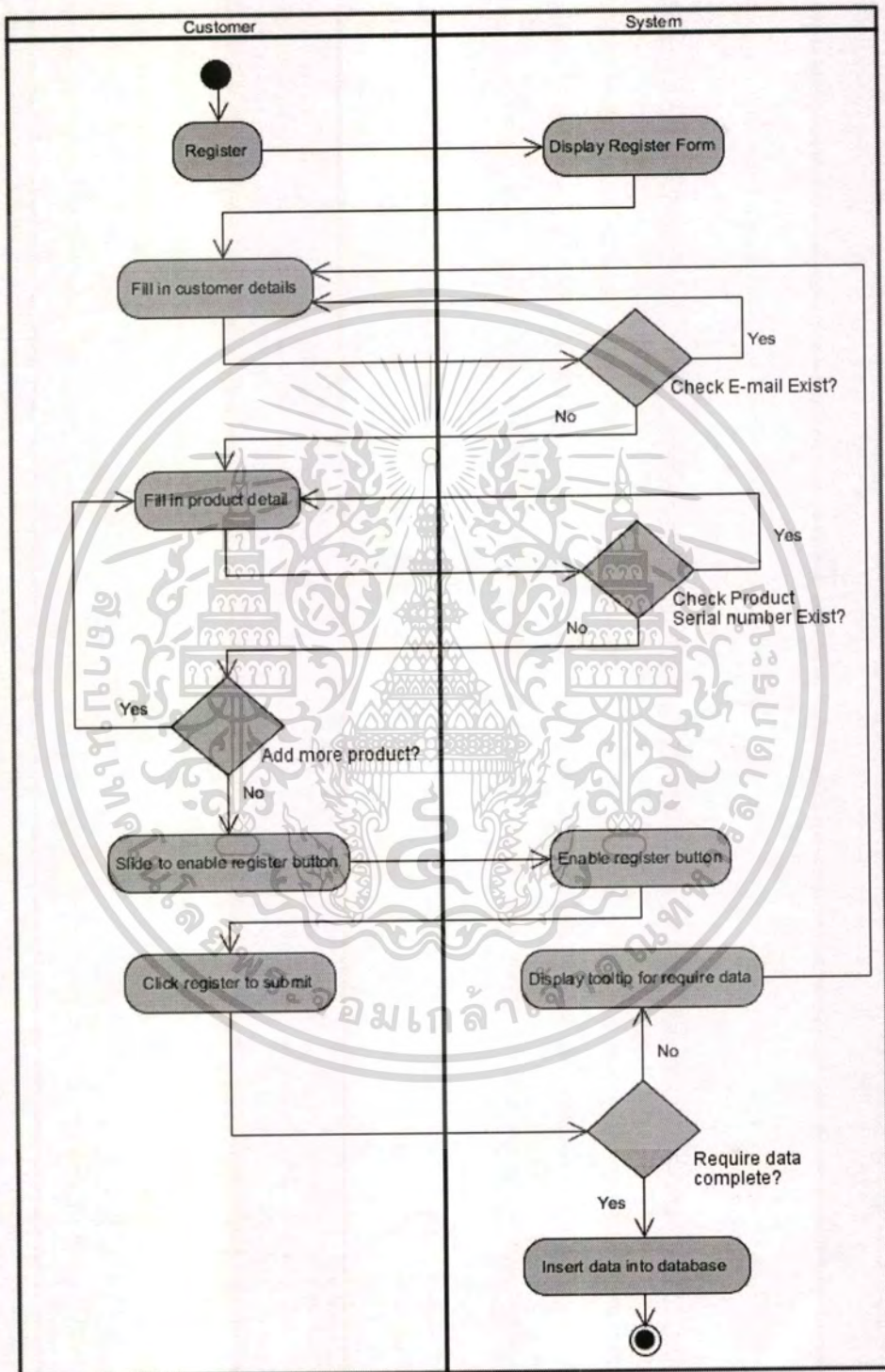
หลังจากแสดงส่วนประกอบของยูสเคสไลอะแกรมทั้งแอกเตอร์และยูสเคส ตามที่ได้อธิบายไว้ข้างต้นแล้ว สามารถอธิบายรายละเอียดขั้นตอนการทำงานของยูสเคสผ่านตารางรายละเอียดยูสเคส ดังนี้

#### ตารางที่ 4.1 รายละเอียดของยูสเคส Add New Customer

Use Case Name	Add New Customer	
Brief Description	Customer กรอกข้อมูลลูกค้าและสินค้าที่ต้องการลงทะเบียน	
Actors	Customer, Customer Service Officer	
Related Use Case	Check Exist Customer, Add New Product	
Preconditions	ลูกค้าต้องมีสินค้าที่ต้องการลงทะเบียนก่อน	
Post conditions	ข้อมูลของลูกค้าและสินค้าถูกบันทึกเข้าสู่ฐานข้อมูล	
Triggering Event	มีความต้องการขอลงทะเบียนสินค้า	
Flow of Activities	Actor	System
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Customer กดปุ่ม ลงทะเบียน</li> <li>2. Customer กรอกรายละเอียดของลูกค้าและข้อมูลของสินค้าที่ต้องการลงทะเบียน               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 ระบุข้อมูลลูกค้า</li> <li>2.2 ระบุ serial number ของสินค้า</li> <li>2.3 ระบุวันที่ซื้อสินค้า</li> <li>2.4 ระบุร้านที่ซื้อสินค้า</li> </ol> </li> <li>3. หากต้องการลงทะเบียนสินค้ามากกว่า 1 ชิ้น กดปุ่ม เพิ่มสินค้า</li> <li>4. ทำซ้ำขั้นตอนที่ 2.2, 2.3, 2.4 จนครบตามจำนวนสินค้าที่ต้องการลงทะเบียน</li> <li>5. Customer ทำการเลื่อนปุ่มสำหรับป้องกันสแปมไปทางขวาเพื่อทำการเปิดการใช้งานปุ่มลงทะเบียน</li> <li>6. Customer กดปุ่มลงทะเบียน เพื่อบันทึกข้อมูล</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 ระบบแสดงแบบฟอร์มลงทะเบียนสินค้า</li> <li>2.1.1 ระบบทำการตรวจสอบอีเมลที่ระบุไว้ว่ามีการลงทะเบียนด้วยอีเมลนี้แล้วหรือยัง</li> <li>2.2.1 ระบบทำการตรวจสอบว่าสินค้านั้นมีการลงทะเบียนไว้แล้วหรือยัง</li> <li>2.3.1 ระบบให้ระบุได้เฉพาะวันก่อนวันปัจจุบันเท่านั้น</li> <li>3.1 ระบบเพิ่มช่องสำหรับกรอกข้อมูลของสินค้า</li> <li>6.1 ระบบตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล</li> <li>6.2 ระบบบันทึกข้อมูล</li> </ol>
Exception Conditions	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 หากต้องการลบข้อมูลของสินค้าที่กรอกแล้ว สามารถกดปุ่ม ลบ เพื่อลบข้อมูล</li> <li>6.1 หากกรอกข้อมูล ไม่ครบถ้วน จะมีข้อความเตือนว่าข้อมูล ไม่ครบ และให้กรอกข้อมูลเพิ่มเติม</li> </ol>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากยูสเคส Add New Customer ที่ได้อธิบายรายละเอียดขั้นตอนการทำงานตามตารางที่ 4.1 นั้น สามารถอธิบายการทำงานโดยรวมเพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานด้วยเอกทวิตีไดอะแกรมได้ดังแสดงในรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 เอกทวิตีไดอะแกรมแสดงการทำงานของยูสเคส Add New Customer

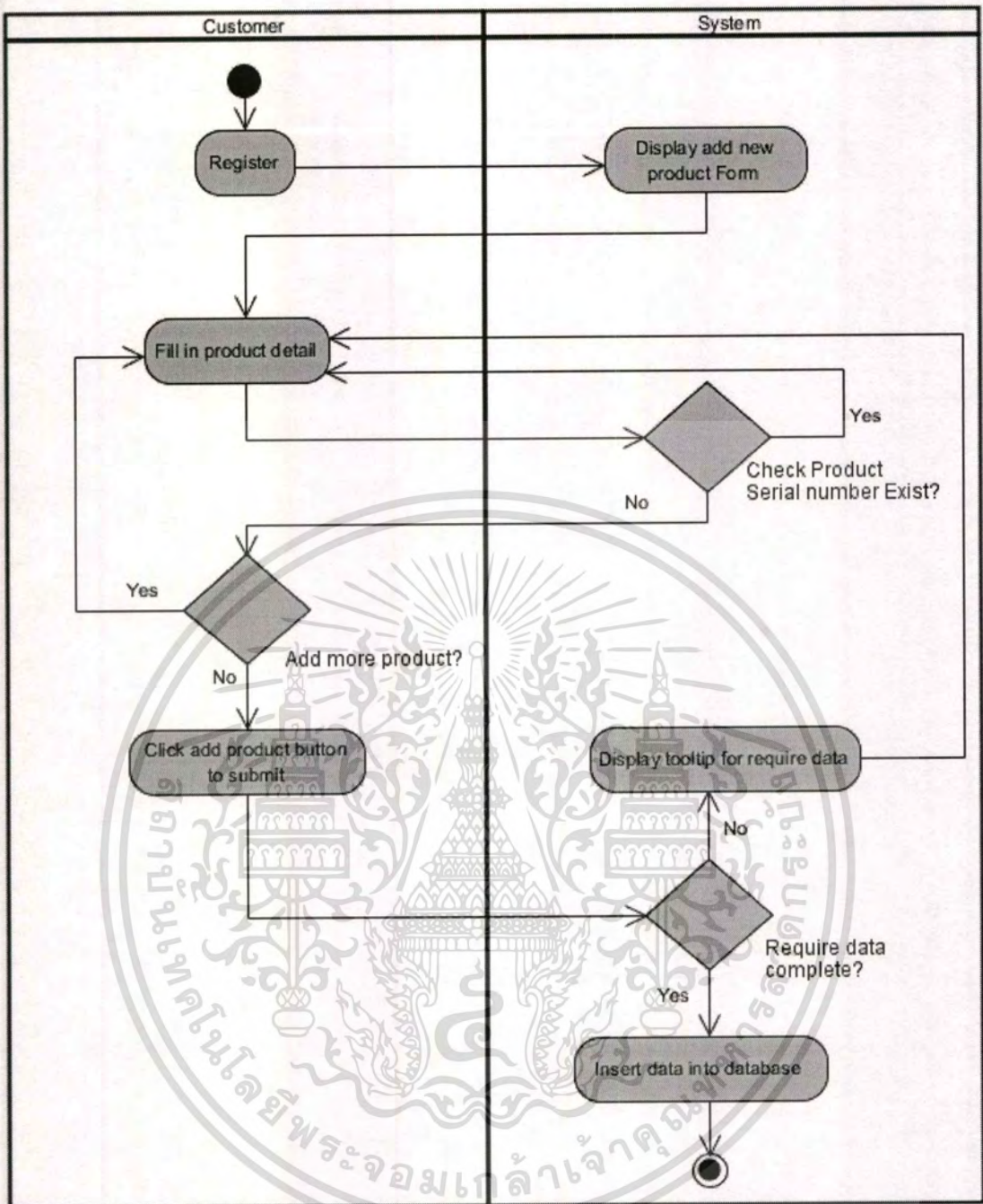
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดของยูสเคส Add New Product

Use Case Name	Add New Product	
Brief Description	Customer, Customer Service Officer กรอกข้อมูลของสินค้าที่ต้องการลงทะเบียน	
Actors	Customer, Customer Service Officer	
Related Use Case	Check product exist	
Preconditions	Customer ต้องทำการ Log in เข้าสู่ระบบก่อน, สินค้าที่ต้องการเพิ่มต้องยังไม่เคยมีในระบบ	
Post conditions	การเพิ่มข้อมูลสินค้าสู่ฐานข้อมูล	
Triggering Event	มีความต้องการลงทะเบียนสินค้า	
Flow of Activities	Actor	System
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เลือก เพิ่มสินค้า</li> <li>2. Customer กรอกข้อมูลสินค้าที่ต้องการเพิ่ม               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 ระบุ serial number ของสินค้า</li> <li>2.2 ระบุวันที่ซื้อสินค้า</li> <li>2.3 ระบุวันที่ซื้อสินค้า</li> </ol> </li> <li>3. หากต้องการลงทะเบียนสินค้ามากกว่า 1 ชิ้น กดปุ่ม เพิ่มสินค้า</li> <li>4. ทำซ้ำขั้นตอนที่ 2.2, 2.3, 2.4 จนครบตามจำนวนสินค้าที่ต้องการลงทะเบียน</li> <li>5. กดปุ่ม เพิ่มสินค้า เพื่อบันทึกข้อมูล</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 ระบบแสดงแบบฟอร์มเพิ่มสินค้า</li> <li>2.2.1 ระบบทำการตรวจสอบว่าสินค้ามีการลงทะเบียนไว้แล้วหรือยัง</li> <li>2.3.1 ระบบให้ระบุได้เฉพาะวันก่อนวันปัจจุบันเท่านั้น</li> <li>5.1 ระบบตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล</li> <li>5.2 ระบบบันทึกข้อมูล</li> </ol>
Exception Conditions	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 หากต้องการลบข้อมูลของสินค้าที่กรอกแล้ว สามารถกดปุ่ม ลบ เพื่อลบข้อมูล</li> <li>5.1 หากกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน จะมีข้อความเตือนว่าข้อมูลไม่ครบ และให้กรอกข้อมูลเพิ่มเติม</li> </ol>	

จากยูสเคส Add New Product ที่ได้อธิบายรายละเอียดขั้นตอนการทำงานตามตารางที่ 4.2 นั้น สามารถอธิบายการทำงานโดยรวมเพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานด้วยแอกทิวิตีไดอะแกรมได้ดังแสดงในรูปที่ 4.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมแสดงการทำงานของยูสเคส Add New Product

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดของยูสเคส Manage RMA

Use Case Name	Manage RMA	
Brief Description	Customer Service Officer ทำการเพิ่ม แก้ไข รายการของสินค้าส่งซ่อม	
Actors	Customer Service Officer	
Related Use Case	-	
Preconditions	ลูกค้าต้องมีสินค้าที่ต้องการซ่อมก่อน	
Post conditions	รายการสินค้าส่งซ่อมถูกบันทึกหรืออัปเดตเข้าสู่ฐานข้อมูล	
Triggering Event	สินค้าชำรุด	
Flow of Activities	Actor	System
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Customer Service Officer กดปุ่ม Add New RMA</li> <li>2. Customer Service Officer กรอก Serial Number ของสินค้า</li> <li>3. ทำการตรวจสอบว่าสินค้าเสียจริงหรือไม่ กรอกข้อมูลจากการตรวจสอบ</li> <li>4. กรอกข้อมูลอาการเสีย</li> <li>5. เลือกประเภทของสินค้าและอุปกรณ์ที่ส่งมาด้วย</li> <li>6. หากมีการให้เครื่องสำรองใช้งาน ใส่ Serial Number ของเครื่องสำรองที่ให้ไป</li> <li>7. กดปุ่ม Add New RMA</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 ระบบแสดงแบบฟอร์มเพิ่มรายการสินค้าส่งซ่อม</li> <li>2.1 ระบบแสดงข้อมูลวันหมดอายุการรับประกัน</li> <li>6.1 ระบบตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล</li> <li>6.2 ระบบบันทึกข้อมูลและแสดงหน้าจอว่าเพิ่มข้อมูลแล้วต้องการพิมพ์ใบรายการหรือไม่</li> </ol>
Exception Conditions	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 หากต้องการแก้ไขข้อมูล กดที่สถานะการซ่อม เพื่อเข้าหน้าจอการแก้ไขข้อมูลรายการสินค้าส่งซ่อม</li> <li>2.1.1 ถ้าเป็นการส่งสินค้าเข้ามาซ่อมภายใน 14 วันหลังซื้อ ระบบจะเลือก DOA ให้</li> <li>3.1 หากเป็นการเสียที่ทำให้หมดการรับประกัน ให้เลือกช่องที่เป็นการเสียในกรณีที่ตรวจพบ</li> <li>6.2.1 หากต้องการพิมพ์ใบรายการ กดพิมพ์ หากไม่ต้องการ กดยกเลิก</li> </ol>	

จากยูสเคส Manage RMA ที่ได้อธิบายรายละเอียดขั้นตอนการทำงานตามตารางที่ 4.1 นั้น สามารถอธิบายการทำงานโดยรวมเพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานด้วยเอกทิวทัศน์ไดอะแกรมได้ดังแสดงในรูปที่ 4.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### ตารางที่ 4.4 รายละเอียดของยูสเคส Manage Shop

Use Case Name	Manage Shop	
Brief Description	Sale Officer ทำการเพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูลของตัวแทนจำหน่ายและตัวแทนจำหน่ายรายใหญ่	
Actors	Sale Officer	
Related Use Case	-	
Preconditions	Sale Officer ต้องทำการ Log in เข้าสู่ระบบก่อน	
Post conditions	การดู เพิ่ม อัปเดต หรือ ลบ ข้อมูลตัวแทนจำหน่ายจากฐานข้อมูล	
Triggering Event	มีความต้องการดู เพิ่ม อัปเดต หรือ ลบ ข้อมูลตัวแทนจำหน่าย	
Flow of Activities	Actor	System
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เลือก ดู เพิ่ม แก้ไข หรือ ลบ</li> <li>2. Sale Officer กรอกข้อมูลตัวแทนจำหน่าย</li> <li>3. Sale Officer ทำการเลื่อนหมวดไปยังตำแหน่งที่อยู่ของตัวแทนจำหน่ายที่ต้องการเพิ่ม</li> <li>4. กดปุ่มเพิ่ม แก้ไข หรือ ลบ ตัวแทนจำหน่าย</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 ระบบแสดงข้อมูลหรือแบบฟอร์มเพิ่ม แก้ไข หรือ ลบ ตัวแทนจำหน่าย</li> <li>3.1 ระบบทำการแสดงตำแหน่งละติจูด ลองติจูด และระดับการขยายของแผนที่ในช่อง</li> <li>4.1 ระบบตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล</li> <li>4.2 ระบบบันทึกข้อมูล</li> </ol>
Exception Conditions	4.1 หากกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน จะมีข้อความเตือนว่าข้อมูลไม่ครบ และให้กรอกข้อมูลเพิ่มเติม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดของยูสเคส View Product

Use Case Name	View Product	
Brief Description	Customer ทำการดูข้อมูลของสินค้า	
Actors	Customer	
Related Use Case	-	
Preconditions	Customer ต้องทำการ Log in เข้าสู่ระบบก่อน	
Post conditions	การดูข้อมูลสินค้าจากฐานข้อมูล	
Triggering Event	มีความต้องการดูข้อมูลสินค้าที่คลังทะเบียนไว้	
Flow of Activities	Actor	System
	1. เลือก View Product  2. Customer กดที่ Serial Number เพื่อดูข้อมูลสินค้า	1.1 ระบบแสดงรายการข้อมูลสินค้าที่ถูกค้ำนั้นลงทะเบียนไว้ทั้งหมด  2.1 ระบบแสดงข้อมูลสินค้าที่เลือก
Exception Conditions	2.1 หากต้องการดูข้อมูลการซ่อมสามารถกดที่สถานะการซ่อม	

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดของยูสเคส View RMA

Use Case Name	View RMA	
Brief Description	Customer ทำการดูข้อมูลของการซ่อมสินค้า	
Actors	Customer	
Related Use Case	-	
Preconditions	-	
Post conditions	การดูข้อมูลการซ่อมสินค้า	
Triggering Event	มีความต้องการดูข้อมูลการซ่อมสินค้าที่ลงทะเบียนไว้	
Flow of Activities	Actor	System
	1. เลือก Check RMA Status  2. Customer กรอกรหัสการซ่อมหรือ Serial Number ของสินค้า	1.1 ระบบแสดงแบบฟอร์มตรวจสอบสถานะการซ่อม  2.1 ระบบแสดงข้อมูลการซ่อมสินค้านรหัสที่กรอก
Exception Conditions	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดของยูสเคส View Warranty

Use Case Name	View Warranty	
Brief Description	Customer ต้องการดูวันหมดอายุการรับประกันการซ่อมสินค้า	
Actors	Customer	
Related Use Case	-	
Preconditions	-	
Post conditions	การดูวันหมดอายุการรับประกันสินค้า	
Triggering Event	มีความต้องการดูวันหมดอายุการรับประกันสินค้า	
Flow of Activities	Actor	System
	1. เลือก View Warranty	1.1 ระบบแสดงแบบฟอร์มตรวจสอบวันหมดอายุการรับประกัน
	2. Customer กรอก Serial Number ของสินค้า	2.1 ระบบแสดงวันหมดอายุการรับประกันการซ่อมสินค้า
Exception Conditions	-	

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดของยูสเคส Manage Officer

Use Case Name	Manage Officer	
Brief Description	Manager เพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลของพนักงาน	
Actors	Manager	
Related Use Case	-	
Preconditions	Manager ต้องเข้าสู่ระบบก่อน	
Post conditions	การเพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลของพนักงานจากฐานข้อมูล	
Triggering Event	มีความต้องการเพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลของพนักงาน	
Flow of Activities	Actor	System
	1. เลือก Add New Officer	1.1 ระบบแสดงแบบฟอร์มเพิ่มพนักงานใหม่
	2. Manager กรอกข้อมูลพนักงานที่ต้องการเพิ่ม	2.1 ระบบบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล
	3. หากต้องการเพิ่มพนักงาน กดปุ่ม Add More Office	3.1 ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล 3.2 ระบบบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล
Exception Conditions	3.1 หากต้องการลบพนักงานที่กรอกแล้ว สามารถกดปุ่ม ลบ เพื่อลบข้อมูล	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### ตารางที่ 4.8 รายละเอียดของยูสเคส Create Report

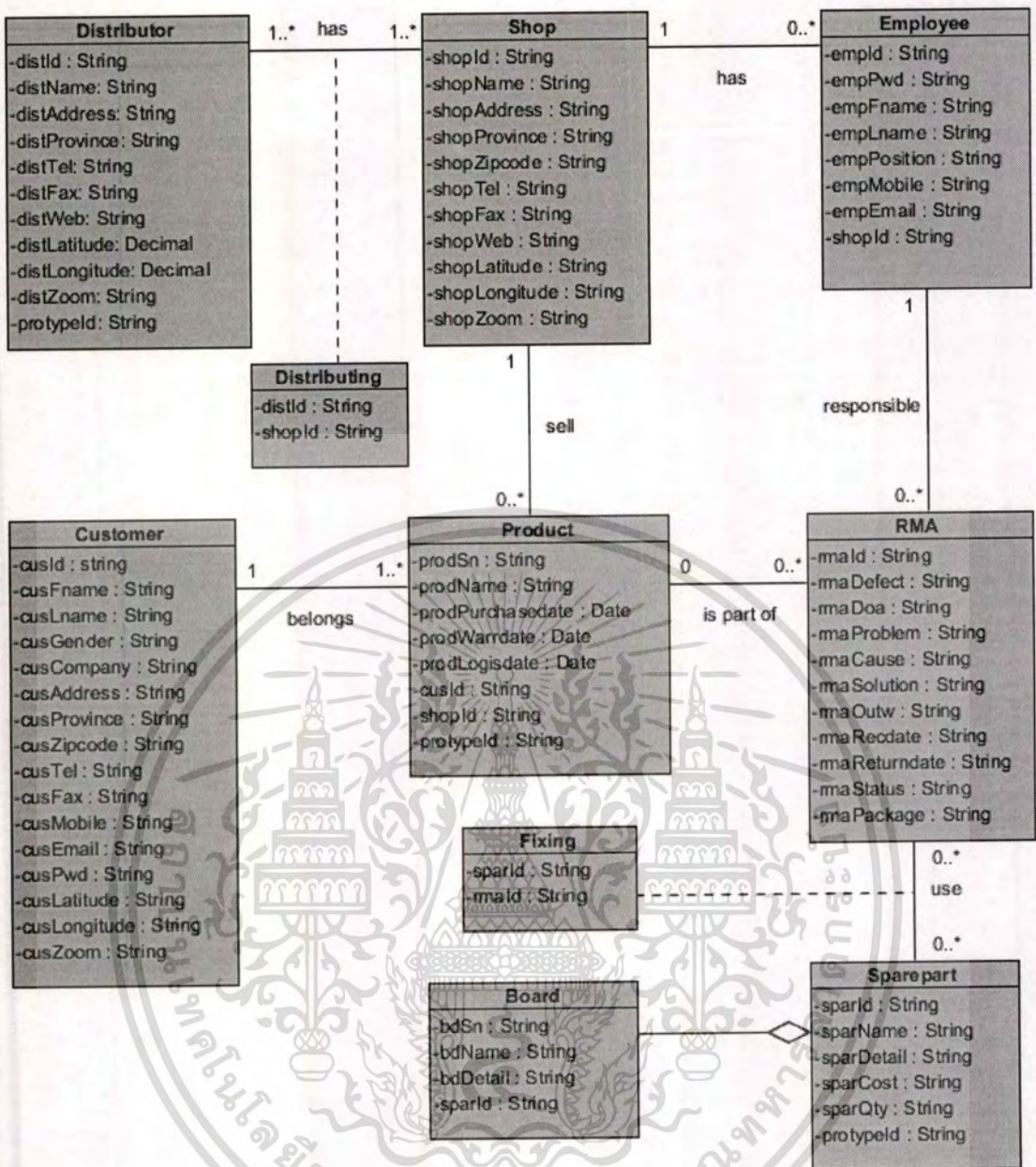
Use Case Name	Create Report	
Brief Description	Manager สร้างรายงาน	
Actors	Manager, Time	
Related Use Case	-	
Preconditions	Manager ต้องเข้าสู่ระบบก่อน, ถึงเวลาที่กำหนดไว้	
Post conditions	การสร้างรายงาน	
Triggering Event	มีความต้องการสร้างรายงาน, รายเดือนและรายปี	
Flow of Activities	Actor	System
	1. เลือก Create Report	1.1 ระบบแสดงแบบฟอร์มการสร้างรายงาน
	2. Manager เลือกรายละเอียดการสร้างรายงาน	2.1 ระบบแสดงรายงาน
Exception Conditions	2.1.1 ระบบจะสร้างรายงานรายเดือนและรายปีแล้วส่งอีเมลล์ให้ Manager	

#### 4.3.2 การออกแบบคลาสไดอะแกรม

ระบบจัดการสินค้าส่งซ่อม สามารถแสดงโดเมนโมเดลคลาสไดอะแกรมได้ดังรูปที่ 4.15 ซึ่งประกอบด้วยคลาสต่างๆ ดังนี้

1. **Customer** คือ คลาสลูกค้าทั้งหมดที่ทำการลงทะเบียนสินค้า
2. **Employee** คือ คลาสพนักงานของบริษัท
3. **Shop** เป็นคลาสตัวแทนจำหน่ายที่ถูกค้าซื้อสินค้า
4. **Distributor** เป็นคลาสผู้กระจายสินค้า
5. **Distributing** เป็นคลาสการกระจายสินค้า
6. **Product** เป็นคลาสสินค้าที่ลงทะเบียนไว้กับระบบ
7. **RMA** เป็นคลาสของรายการส่งซ่อมสินค้า
8. **Sparepart** เป็นคลาสอะไหล่ที่ใช้ในการซ่อมสินค้า
9. **Board** เป็นคลาสเมนบอร์ดอะไหล่ที่ใช้ซ่อมสินค้า
10. **Fixing** เป็นคลาสการใช้อะไหล่ซ่อมสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.15 คลาสไดอะแกรมของระบบจัดการสินค้าส่งซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลสำหรับระบบจัดการสินค้าส่งซ่อม ได้ออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยใช้แผนภาพแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Diagram) ในรูปแบบของ Crow's Foot Model เพื่อนำเสนอรายละเอียดทางด้าน โครงสร้างของฐานข้อมูล และ แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล นอกจากนี้ยังได้แสดงรายละเอียดต่างๆ ของข้อมูลไว้ในพจนานุกรมข้อมูล ซึ่งจะได้อธิบายในรายละเอียดต่อไป

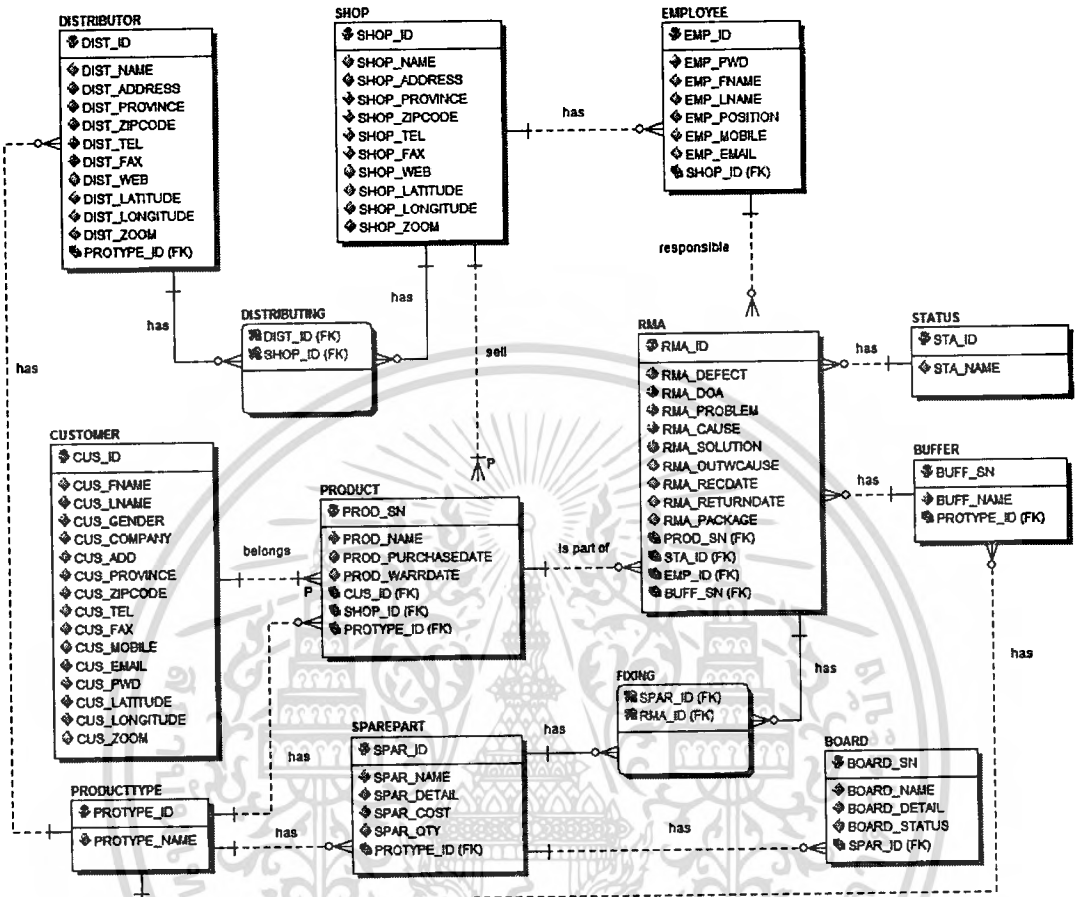
#### 5.1 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

ในการออกแบบฐานข้อมูลสำหรับระบบจัดการสินค้าส่งซ่อม มีเอนทิตีที่เกี่ยวข้องในระบบดังต่อไปนี้

1. **SHOP** หมายถึง ร้านค้าตัวแทนจำหน่าย
2. **EMPLOYEE** หมายถึง พนักงานของบริษัทที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดการสินค้าส่งซ่อม
  - 2.1 Customer Service Officer เป็นพนักงานจากแผนกบริการลูกค้า
  - 2.2 Sale Officer เป็นพนักงานฝ่ายขาย ซึ่งรู้จักกับร้านตัวแทนจำหน่าย
  - 2.3 Manager เป็นผู้จัดการแผนกบริการลูกค้า ซึ่งจะทำการออกรายงานและจัดการข้อมูลของพนักงานในแผนกบริการลูกค้าและพนักงานฝ่ายขายทั้งหมด
3. **CUSTOMER** หมายถึง ลูกค้าทั้งหมดที่มีการซื้อสินค้าและเข้ามาลงทะเบียนทางเว็บไซต์
4. **PRODUCT** หมายถึง สินค้าที่ลูกค้าลงทะเบียน
5. **PRODUCTTYPE** หมายถึง ประเภทของสินค้าตาม business unit
6. **RMA** หมายถึง รายละเอียดของการส่งซ่อมสินค้า
7. **STATUS** หมายถึง สถานะของการซ่อมสินค้า
8. **SPAREPART** หมายถึง อะไหล่ที่ใช้ในการซ่อมสินค้า
9. **DISTRIBUTOR** หมายถึง ตัวแทนจำหน่ายรายใหญ่
10. **BOARD** หมายถึง อะไหล่ที่เป็นเมนบอร์ด
11. **BUFFER** หมายถึง เครื่องสำรองที่ให้ลูกค้าไปใช้งานระหว่างส่งเครื่องซ่อม ซึ่งมีบริดจ์เอนทิตี ได้แก่
  - **DISTRIBUTING** หมายถึง การกระจายสินค้า
  - **FIXING** หมายถึง การซ่อมสินค้าโดยใช้อะไหล่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีต่างๆ ผ่านแผนภาพอีอาร์ของระบบจัดการสินค้าส่งซ่อมได้ดังรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 แผนภาพอีอาร์ของระบบจัดการสินค้าส่งซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 คำอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพอีอาร์

- ความสัมพันธ์ belongs ระหว่างเอนทิตี CUSTOMER กับ เอนทิตี PRODUCT  
ลูกค้าจะเป็นเจ้าของสินค้าได้หลายชิ้น สินค้าแต่ละชิ้นมีเจ้าของได้โดยลูกค้าคนเดียวเท่านั้น
- ความสัมพันธ์ sell ของเอนทิตี SHOP กับ เอนทิตี PRODUCT  
ตัวแทนจำหน่ายขายสินค้าได้หลายชิ้น สินค้าแต่ละชิ้นถูกขายได้จากตัวแทนจำหน่ายที่เดียวเท่านั้น
- ความสัมพันธ์ has ของเอนทิตี SHOP กับ เอนทิตี DISTRIBUTING  
SHOP ซื้อสินค้าได้จากหลายช่องทาง แต่ละช่องทางระบุ SHOP หนึ่งราย
- ความสัมพันธ์ has ของเอนทิตี DISTRIBUTOR กับ เอนทิตี DISTRIBUTING  
DISTRIBUTOR ทำการกระจายสินค้าได้หลายๆ ช่องทาง แต่ละช่องทางระบุ DISTRIBUTOR หนึ่งราย
- ความสัมพันธ์ has ของเอนทิตี SHOP กับ เอนทิตี EMPLOYEE  
ตัวแทนจำหน่ายมีเจ้าหน้าที่ประจำอยู่ได้หลายคน เจ้าหน้าที่หนึ่งคนอยู่ได้กับตัวแทนจำหน่ายที่เดียวเท่านั้น
- ความสัมพันธ์ responsible ของเอนทิตี EMPLOYEE กับ เอนทิตี RMA  
เจ้าหน้าที่ Customer Service แต่ละคนจะได้รับผิดชอบใบรายการสินค้าส่งซ่อมได้หลายใบ แต่ใบรายการสินค้าส่งซ่อมจะถูกรับผิดชอบโดยพนักงาน Customer Service คนเดียวเท่านั้น
- ความสัมพันธ์ is part of ของเอนทิตี PRODUCT กับ เอนทิตี RMA  
สินค้าหนึ่งชิ้นอยู่ได้ในหลายๆ ใบรายการสินค้าส่งซ่อม ใบรายการสินค้าส่งซ่อมหนึ่งใบมีสินค้าได้หนึ่งชิ้นเท่านั้น
- ความสัมพันธ์ has ของเอนทิตี RMA กับ เอนทิตี STATUS  
ใบรายการหนึ่งใบ มีสถานะได้สถานะเดียว สถานะหนึ่งสถานะอยู่ได้ในหลายใบรายการสินค้าส่งซ่อม
- ความสัมพันธ์ has ของเอนทิตี RMA กับ เอนทิตี BUFFER  
ใบรายการสินค้าส่งซ่อมหนึ่งใบ มีสินค้าสำรองได้หนึ่งชิ้น และสินค้าสำรองหนึ่งชิ้นอยู่ได้ในหลายๆ ใบรายการ
- ความสัมพันธ์ has ของเอนทิตี RMA กับ เอนทิตี FIXING  
ในแต่ละใบรายการสินค้าส่งซ่อม จะมีการซ่อมหลายๆ อย่างหรืออาจจะไม่มีเลขก็ได้ ซึ่งในแต่ละการซ่อมจะระบุรหัสใบรายการสินค้าส่งซ่อมรหัสเดียวเท่านั้น

- ความสัมพันธ์ has ของเอนทิตี FIXING กับ เอนทิตี SPAREPART  
อะไหล่แต่ละชนิดถูกใช้ได้ในหลายๆ การซ่อม ซึ่งในแต่ละการซ่อมจะระบุอะไหล่เดียวเท่านั้น
- ความสัมพันธ์ has ของเอนทิตี SPAREPART กับ เอนทิตี BOARD  
ในอะไหล่แต่ละชนิดอาจเป็นเมนบอร์ดได้หลายๆตัวหรือไม่เป็นเลขก็ได้ เมนบอร์ดหนึ่งตัวต้องเป็นอะไหล่หนึ่งชนิดเท่านั้น
- ความสัมพันธ์ has ของเอนทิตี PRODUCTTYPE กับ เอนทิตี DISTRIBUTOR  
ในแต่ละ DISTRIBUTOR จะมีประเภทของสินค้าได้หลายประเภท ประเภทสินค้าหนึ่งประเภทอยู่ได้ใน DISTRIBUTOR เดียวเท่านั้น
- ความสัมพันธ์ has ของเอนทิตี PRODUCTTYPE กับ เอนทิตี PRODUCT  
ในแต่ละ PRODUCT จะมีประเภทของสินค้าได้หลายประเภท ประเภทสินค้าหนึ่งประเภทอยู่ได้ใน PRODUCT เดียวเท่านั้น
- ความสัมพันธ์ has ของเอนทิตี PRODUCTTYPE กับ เอนทิตี BUFFER  
ในแต่ละ BUFFER จะมีประเภทของสินค้าได้หลายประเภท ประเภทสินค้าหนึ่งประเภทอยู่ได้ใน BUFFER เดียวเท่านั้น
- ความสัมพันธ์ has ของเอนทิตี PRODUCTTYPE กับ เอนทิตี SPAREPART  
ในแต่ละ SPAREPART จะมีประเภทของสินค้าได้หลายประเภท ประเภทสินค้าหนึ่งประเภทอยู่ได้ใน SPAREPART เดียวเท่านั้น

### 5.3 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

จากอีอาร์ไออะแกรมของระบบจัดการสินค้าส่งซ่อม สามารถแสดงให้เห็นรายละเอียดของแต่ละเอนทิตี โดยนำเสนอผ่านพจนานุกรมข้อมูล ซึ่งมีส่วนประกอบดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ส่วนประกอบของพจนานุกรมข้อมูล

ลำดับ	รายการ	คำอธิบาย
1	ชื่อเอนทิตี	ชื่อของกลุ่มข้อมูลที่มีลักษณะเหมือนกัน
2	ชื่อแอตทริบิวต์	ชื่อรายละเอียดของข้อมูลที่อยู่ในเอนทิตี
3	คำอธิบาย	อธิบายความหมายของแอตทริบิวต์เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจได้ตรงกัน
4	ชนิดของข้อมูล	แสดงชนิดของข้อมูล เช่น ตัวเลข, ตัวอักษร เป็นต้น
5	รูปแบบข้อมูล	ตัวอย่างรูปแบบของข้อมูล
6	ค่าที่เป็นไปได้	ขอบเขต หรือ ช่วงของข้อมูลที่เป็นไปได้
7	จำเป็นต้องมี	ระบุถึงความจำเป็นของข้อมูลนั้นว่าจำเป็นต้องมีหรือไม่ หรือสามารถปล่อยให้ค่าเป็น Null ได้
8	คีย์	แสดงว่าแอตทริบิวต์ใดในเอนทิตีเป็น Primary key (PK) หรือ Foreign key (FK)
9	ตารางที่อ้างอิง	แสดงชื่อตารางที่ Foreign key อ้างอิง

โดยรายละเอียดต่างๆ เหล่านี้จะถูกนำไปใช้ในการอ้างอิงในขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรมต่อไป ซึ่งพจนานุกรมข้อมูลเหล่านี้มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 5.2 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง EMPLOYEE

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
EMP_ID	รหัสพนักงาน	VARCHAR(7)	PK	
EMP_PWD	รหัสผ่านเข้าระบบของพนักงาน	VARCHAR(20)		
EMP_FNAME	ชื่อของพนักงาน	VARCHAR(50)		
EMP_LNAME	นามสกุลของพนักงาน	VARCHAR(50)		
EMP_POSITION	ตำแหน่งของพนักงาน	VARCHAR(20)		
EMP_MOBILE	เบอร์โทรศัพท์มือถือของพนักงาน	VARCHAR(50)		
EMP_EMAIL	อีเมลของพนักงาน	VARCHAR(50)		
SHOP_ID	รหัสตัวแทนจำหน่าย	VARCHAR(50)	FK	SHOP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.3 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง CUSTOMER

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
CUS_ID	รหัสลูกค้า	VARCHAR(20)	PK	
CUS_FNAME	ชื่อลูกค้า	VARCHAR(50)		
CUS_LNAME	นามสกุลลูกค้า	VARCHAR(50)		
CUS_GENDER	เพศลูกค้า	VARCHAR(1)		
CUS_COMPANY	ชื่อบริษัทของลูกค้า	VARCHAR(50)		
CUS_ADD	ที่อยู่ลูกค้า	VARCHAR(255)		
CUS_PROVINCE	จังหวัดที่ลูกค้าอาศัยอยู่	VARCHAR(50)		
CUS_ZIPCODE	รหัสไปรษณีย์ของลูกค้า	VARCHAR(10)		
CUS_TEL	เบอร์โทรศัพท์บ้านของลูกค้า	VARCHAR(50)		
CUS_FAX	เบอร์โทรสารของลูกค้า	VARCHAR(50)		
CUS_MOBILE	เบอร์โทรศัพท์มือถือของลูกค้า	VARCHAR(50)		
CUS_EMAIL	อีเมลของลูกค้า	VARCHAR(50)		
CUS_PWD	รหัสผ่านที่ใช้ในระบบของลูกค้า	VARCHAR(30)		
CUS_LATITUDE	ตำแหน่งละติจูดที่อยู่ของลูกค้า	DECIMAL(4,6)		
CUS_LONGITUDE	ตำแหน่งลองจิจูดที่อยู่ของลูกค้า	DECIMAL(4,6)		
CUS_ZOOM	ระดับการขยายแผนที่ที่อยู่ของลูกค้า	INTEGER		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.4 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง PRODUCT

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
PROD_SN	รหัสสินค้า	VARCHAR(20)	PK	
PROD_NAME	ชื่อสินค้า	VARCHAR(100)		
PROD_PURCHASEDATE	วันที่ซื้อสินค้า	DATE		
PROD_WARRDATE	วันที่หมดอายุการรับประกัน	DATE		
CUS_ID	รหัสลูกค้า	VARCHAR(20)	FK	CUSTOMER
SHOP_ID	รหัสตัวแทนจำหน่าย	VARCHAR(10)	FK	SHOP
PROTYPE_ID	รหัสประเภทสินค้า	VARCHAR(2)	FK	PRODUCTTYPE

ตารางที่ 5.5 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง SHOP

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
SHOP_ID	รหัสตัวแทนจำหน่าย	VARCHAR(10)	PK	
SHOP_NAME	ชื่อตัวแทนจำหน่าย	VARCHAR(50)		
SHOP_ADDRESS	ที่อยู่ตัวแทนจำหน่าย	VARCHAR(100)		
SHOP_PROVINCE	จังหวัดตัวแทนจำหน่าย	VARCHAR(60)		
SHOP_ZIPCODE	รหัสไปรษณีย์ตัวแทนจำหน่าย	VARCHAR(5)		
SHOP_TEL	เบอร์โทรศัพท์ตัวแทนจำหน่าย	VARCHAR(50)		
SHOP_FAX	เบอร์โทรสารตัวแทนจำหน่าย	VARCHAR(50)		
SHOP_WEB	เว็บไซต์ของตัวแทนจำหน่าย	VARCHAR(50)		
SHOP_LATITUDE	ตำแหน่งละติจูดของตัวแทนจำหน่าย	DECIMAL(4,6)		
SHOP_LONGITUDE	ตำแหน่งลองจิจูดของตัวแทนจำหน่าย	DECIMAL(4,6)		
SHOP_ZOOM	ระดับการขยายของแผนที่ที่ตั้งของตัวแทนจำหน่าย	INTEGER		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.6 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง DISTRIBUTOR

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
DIST_ID	รหัสตัวแทนจำหน่ายรายใหญ่	VARCHAR(10)	PK	
DIST_NAME	ชื่อตัวแทนจำหน่ายรายใหญ่	VARCHAR(50)		
DIST_ADDRESS	ที่อยู่ตัวแทนจำหน่ายรายใหญ่	VARCHAR(100)		
DIST_PROVINCE	จังหวัดตัวแทนจำหน่ายรายใหญ่	VARCHAR(60)		
DIST_ZIPCODE	รหัสไปรษณีย์ตัวแทนจำหน่ายรายใหญ่	VARCHAR(5)		
DIST_TEL	เบอร์โทรศัพท์ตัวแทนจำหน่ายรายใหญ่	VARCHAR(50)		
DIST_FAX	เบอร์โทรสารตัวแทนจำหน่ายรายใหญ่	VARCHAR(50)		
DIST_WEB	เว็บไซต์ของตัวแทนจำหน่ายรายใหญ่	VARCHAR(50)		
DIST_LATITUDE	ตำแหน่งละติจูดของตัวแทนจำหน่ายรายใหญ่	DECIMAL(4,6)		
DIST_LONGITUDE	ตำแหน่งลองจิจูดของตัวแทนจำหน่ายรายใหญ่	DECIMAL(4,6)		
DIST_ZOOM	ระดับการขยายของแผนที่ตั้งของตัวแทนจำหน่ายรายใหญ่	INTEGER		
PROTYPE_ID	รหัสประเภทสินค้า	VARCHAR(2)	FK	PRODUCTTYPE

ตารางที่ 5.7 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง DISTRIBUTING

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
DIST_ID	รหัสตัวแทนจำหน่ายรายใหญ่	VARCHAR(10)	PK FK	DISTRIBUTOR
SHOP_ID	รหัสตัวแทนจำหน่าย	VARCHAR(10)	PK FK	SHOP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.8 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง RMA

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
RMA_ID	รหัสการส่งซ่อม	VARCHAR(10)	PK	
RMA_DEFECT	สินค้าเสียจริง	VARCHAR(1)		
RMA_DOA	สินค้าเสียภายใน 14 วันหลังซื้อ	VARCHAR(1)		
RMA_PROBLEM	อาการเสียของสินค้า	VARCHAR(255)		
RMA_CAUSE	สาเหตุที่สินค้าเสีย	VARCHAR(255)		
RMA_SOLUTION	วิธีการซ่อม	VARCHAR(255)		
RMA_OUTWCAUSE	สาเหตุที่สินค้าหมดประกันก่อนกำหนด	VARCHAR(255)		
RMA_RECDATE	วันที่รับสินค้าซ่อม	DATETIME		
RMA_RETURNDATE	วันที่คืนสินค้าซ่อม	DATETIME		
RMA_PACKAGE	อุปกรณ์ที่ส่งมาพร้อมสินค้า	VARCHAR(255)		
RMA_STATUS	สถานะการซ่อมสินค้า	VARCHAR(2)		
PROD_SN	รหัสสินค้า	VARCHAR(20)	FK	PRODUCT
STA_ID	รหัสสถานะการซ่อมสินค้า	VARCHAR(2)	FK	STATUS
EMP_ID	รหัสพนักงาน	VARCHAR(7)	FK	EMPLOYEE

ตารางที่ 5.9 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง STATUS

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
STA_ID	รหัสสถานะการซ่อม	VARCHAR(2)	PK	
STA_NAME	สถานะการซ่อมสินค้า	VARCHAR(50)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.10 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง SPAREPART

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
SPAR_ID	รหัสอะไหล่	VARCHAR(10)	PK	
SPAR_NAME	ชื่ออะไหล่	VARCHAR(100)		
SPAR_DETAIL	รายละเอียดอะไหล่	VARCHAR(255)		
SPAR_COST	ราคาต้นทุนอะไหล่	NUMERIC(10,0)		
SPAR_QTY	จำนวนอะไหล่	INTEGER		
PROTYPE_ID	รหัสประเภทสินค้า	VARCHAR(2)	FK	PRODUCTTYPE

ตารางที่ 5.11 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง FIXING

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
RMA_ID	รหัสการซ่อม	VARCHAR(10)	PK FK	RMA
SPAR_ID	รหัสอะไหล่	VARCHAR(10)	PK FK	SPAREPART

ตารางที่ 5.12 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง BOARD

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
BOARD_SN	รหัสเมนบอร์ด	VARCHAR(20)	PK	
BOARD_NAME	ชื่อเมนบอร์ด	VARCHAR(50)		
BOARD_DETAIL	รายละเอียดเมนบอร์ด	VARCHAR(100)		
BOARD_COST	ราคาต้นทุนเมนบอร์ด	VARCHAR(100)		
SPAR_ID	รหัสอะไหล่	VARCHAR(10)	FK	SPAREPART

ตารางที่ 5.13 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง PRODUCTTYPE

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
PROTYPE_ID	รหัสประเภทสินค้า	VARCHAR(2)	PK	
PROTYPE_NAME	ชื่อประเภทสินค้า	VARCHAR(30)		

ตารางที่ 5.14 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง BUFFER

แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
BUFF_SN	รหัสสินค้าสำรองใช้งาน	VARCHAR(20)	PK	
BUFF_NAME	ชื่อสินค้าสำรองใช้งาน	VARCHAR(30)		
PROTYPE_ID	รหัสประเภทสินค้า	VARCHAR(2)	FK	PRODUCTTYPE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

# การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

การออกแบบส่วนต่อประสานระหว่างผู้ใช้กับระบบคอมพิวเตอร์ ถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญส่วนหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบหน้าจอของระบบหรือการออกแบบรายงาน ซึ่งการออกแบบที่ดีนั้นจะมีส่วนช่วยให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ง่ายและสะดวกมากขึ้น ทั้งนี้ระบบจัดการสินค้าส่งซ่อมพัฒนาในลักษณะของเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งเข้าถึงได้ง่ายและผู้ใช้จำนวนมากคุ้นเคยกับการใช้งานอินเทอร์เน็ตและเว็บเบราว์เซอร์อยู่แล้ว โดยพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษา PHP และติดต่อกับฐานข้อมูล MySQL ซึ่งในบทนี้จะแสดงให้เห็นถึงหน้าจอ วิธีการใช้งาน โดยภาพรวม และรายงานของระบบ ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้งานระบบสามารถเข้าใจขั้นตอนในการทำงานของระบบมากยิ่งขึ้น

### 6.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

ระบบจัดการสินค้าส่งซ่อมใช้เครื่องมือและภาษาที่ใช้ในการพัฒนา ดังนี้

#### 6.1.1 ฮาร์ดแวร์

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบและทดสอบระบบงาน มีคุณสมบัติดังนี้

- CPU : Intel Core 2 Duo T7250 2.0 GHz
- RAM : 2 GB
- Hard disk : 250 GB

#### 6.1.2 ซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาและทดสอบระบบ มีดังนี้

- Operation System : Microsoft Windows 7 Ultimate (32bit)
- Appserv version 2.5.10 ซึ่งประกอบด้วย
  - Web Server: Apache version 2.2.8
  - DBMS: MySQL version 5.0.51b
  - PHP version 5.2.6
- Web Browser : Mozilla Firefox version 3.6.3

#### 6.1.3 เครื่องมือ

- Web Application Development Tool : Adobe Dreamweaver Creative Suite 4
- Database Design tool : ER/Studio version 8.0.3 build 6063

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.2 การออกแบบหน้าจอของระบบ

ระบบสารสนเทศสนับสนุนงานการออกแบบและติดตั้งเครือข่าย SDH สามารถแบ่งกลุ่มหน้าจอของระบบตามกลุ่มของผู้ใช้งานได้เป็น 4 กลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีสิทธิในการใช้งานแตกต่างกัน ดังนี้

1. Customer
2. Customer Service Officer
3. Sale Officer
4. Manager

### 6.2.1 หน้าจอสำหรับ Customer

เริ่มจากลูกค้าที่ซื้อสินค้าไปมาลงทะเบียนสินค้า โดยในหน้าแบบฟอร์มการลงทะเบียนจะให้ลูกค้าใส่ข้อมูลต่างๆ ของลูกค้า และจะมีแผนที่ให้ลูกค้าระบุตำแหน่งที่อยู่บนแผนที่ที่ถูกต้อง เพื่อการขยายการบริการถึงบ้านในอนาคต ซึ่งระบบจะทำการเก็บข้อมูลละติจูด ลองจิจูด ค่าระดับการขยายของแผนที่ ส่วนถัดไปเป็นการใส่ข้อมูลของสินค้าที่ต้องการลงทะเบียน ซึ่งหากลูกค้าต้องการลงทะเบียนสินค้ามากกว่าหนึ่งรายการ สามารถกดปุ่มเพิ่มเพื่อช่องกรอกข้อมูลสินค้าได้จนกว่าจะครบตามรายการสินค้าที่ต้องการลงทะเบียน หลังจากข้อมูลเสร็จแล้วลูกค้าต้องกดเลื่อนปุ่มป้องกันสแปม โดยปุ่มนี้จะเป็นการตรวจสอบว่าผู้ที่มากรอกข้อมูลเป็นบุคคลจริง ไม่ใช่ระบบสแปมที่แฝงอยู่ในอินเทอร์เน็ต เพื่อป้องกันการพยายามใส่ข้อมูลขยะจากระบบสแปมในอินเทอร์เน็ต หลังจากที่ลูกค้าเลื่อนปุ่มป้องกันสแปมแล้วระบบจะเปิดการใช้งานของปุ่มลงทะเบียนให้สามารถกดลงทะเบียนได้ ซึ่งหากไม่เลื่อนปุ่มป้องกันสแปม ปุ่มลงทะเบียนจะถูกปิดการใช้งานไว้ไม่สามารถกดปุ่มลงทะเบียนได้ ดังรูปที่ 6.1



# RMA MANAGEMENT SYSTEM

## ลงทะเบียนสินค้า

ข้อมูลลูกค้า

ชื่อ

นามสกุล

เพศ  ชาย  หญิง

วันเกิด

บริษัท

ที่อยู่

จังหวัด

รหัสไปรษณีย์

โทรศัพท์

โทรสาร

โทรศัพท์มือถือ

อีเมล

รหัสผ่าน

ยืนยันรหัสผ่าน

ภาพถ่ายตำแหน่งที่อยู่ของท่าน โดยคลิกแผนที่ไปวางที่ตำแหน่งที่อยู่ของท่าน

รายละเอียดของสินค้า เพิ่มสินค้า

Serial Number

วัน/เดือน/ปีที่ซื้อ

วันที่ซื้อสินค้า

\* ช่องที่ต้องใส่ข้อมูล

Slide to Unlock [ Anti-Spam ]

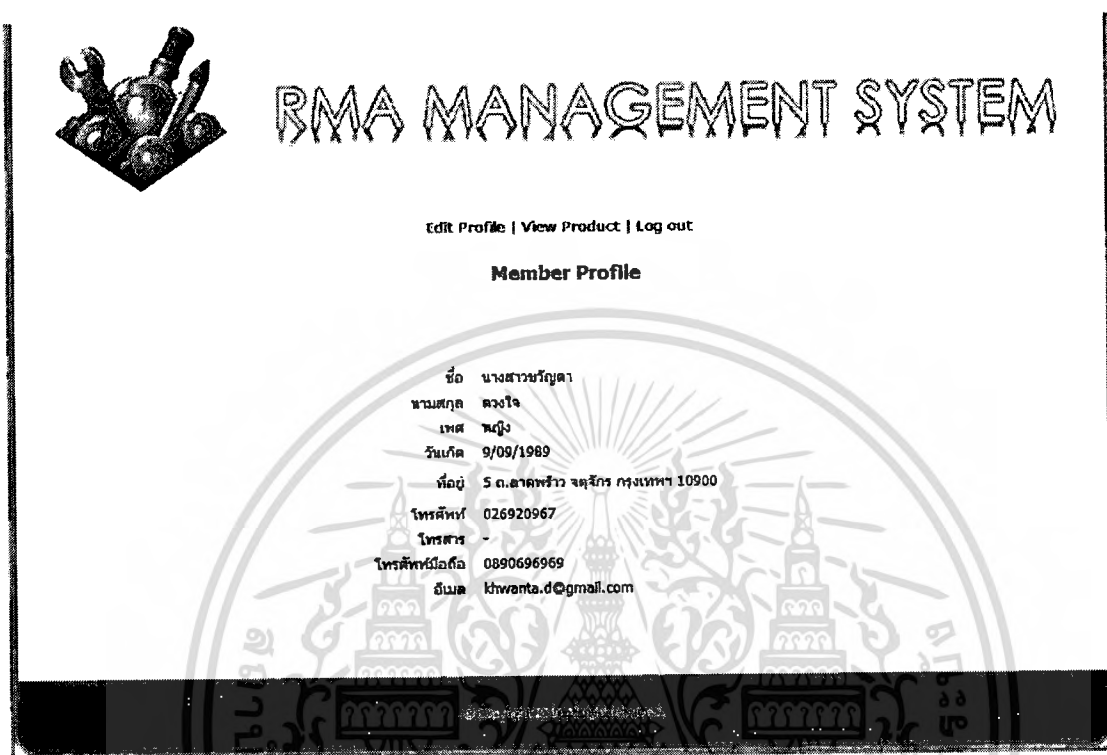
Locked  Unlocked

ลงทะเบียน

รูปที่ 6.1 หน้าจอเพื่อลงทะเบียนสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว เมื่อลูกค้าเข้าสู่ระบบก็จะเข้าสู่หน้าจอแสดงข้อมูลของลูกค้า ซึ่งในหน้าจอนี้จะมีเมนูเพื่อไปยังหน้าจอการแก้ไขข้อมูลลูกค้า ดูข้อมูลสินค้า และออกจากระบบ ดังรูปที่ 6.2



รูปที่ 6.2 หน้าจอแสดงข้อมูลลูกค้า

หากลูกค้าต้องการแก้ไขข้อมูลของลูกค้า สามารถเข้าเมนู Edit Profile เพื่อเข้าสู่หน้าจอแบบฟอร์มการแก้ไขข้อมูลลูกค้า โดยหน้าจอการแก้ไขข้อมูลลูกค้าจะเหมือนกับหน้าจอลงทะเบียนสินค้า แต่จะมีข้อมูลที่ลงทะเบียนไว้กรอกอยู่ในช่องใส่ข้อมูล และไม่มีส่วนของการกรอกข้อมูลสินค้าและระบบป้องกันสแปม เนื่องจากหลังจากเข้าสู่ระบบแล้ว ระบบสแปมบนอินเทอร์เน็ตจะไม่สามารถเข้าถึงได้ ดังรูปที่ 6.3



# RMA MANAGEMENT SYSTEM

[Edit Profile](#) | [View Profile](#) | [View Product](#) | [Log out](#)

## แก้ไขข้อมูล

### ข้อมูลลูกค้า

ชื่อ	ขวัญตา
นามสกุล	ดวงใจ
เพศ	<input type="radio"/> ชาย <input checked="" type="radio"/> หญิง
วันเกิด	9/09/1989
ที่อยู่	5 ถ.ลาดพร้าว จตุจักร
จังหวัด	กรุงเทพฯ
รหัสไปรษณีย์	10900
โทรศัพท์	026920967
โทรสาร	
โทรศัพท์มือถือ	0890696969
อีเมล	khwanta.d@gmail.com
รหัสผ่านเดิม	
รหัสผ่านใหม่	
ยืนยันรหัสผ่าน	

กรุณาระบุตำแหน่งที่อยู่ของท่าน โดยเลือกหมวดไปวางที่ตำแหน่งที่อยู่ของท่าน

แก้ไข

© Copyright 2010 All right reserved.

รูปที่ 6.3 หน้าจอแสดงแบบฟอร์มการแก้ไขข้อมูลลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลูกค้าสามารถเข้าดูรายการสินค้าทั้งหมดที่ลูกค้าได้ลงทะเบียนไว้ ทั้งสินค้าที่ส่งซ่อมและไม่ได้ส่งซ่อมได้ที่เมนู View Product และสามารถเลือกดูข้อมูลสินค้านั้นๆ ได้จากการเชื่อมโยงที่ serial number ของสินค้านั้น โดยหน้าจอแสดงรายการสินค้าดังรูปที่ 6.4 และหน้าจอแสดงข้อมูลสินค้า ซึ่งจะเป็นข้อมูลต่างๆ ของสินค้า เช่น ชื่อ serial number วันหมดอายุการรับประกัน ตัวแทนจำหน่ายที่ขายสินค้าให้ รายการส่งซ่อมทั้งหมดของสินค้า ดังรูปที่ 6.5

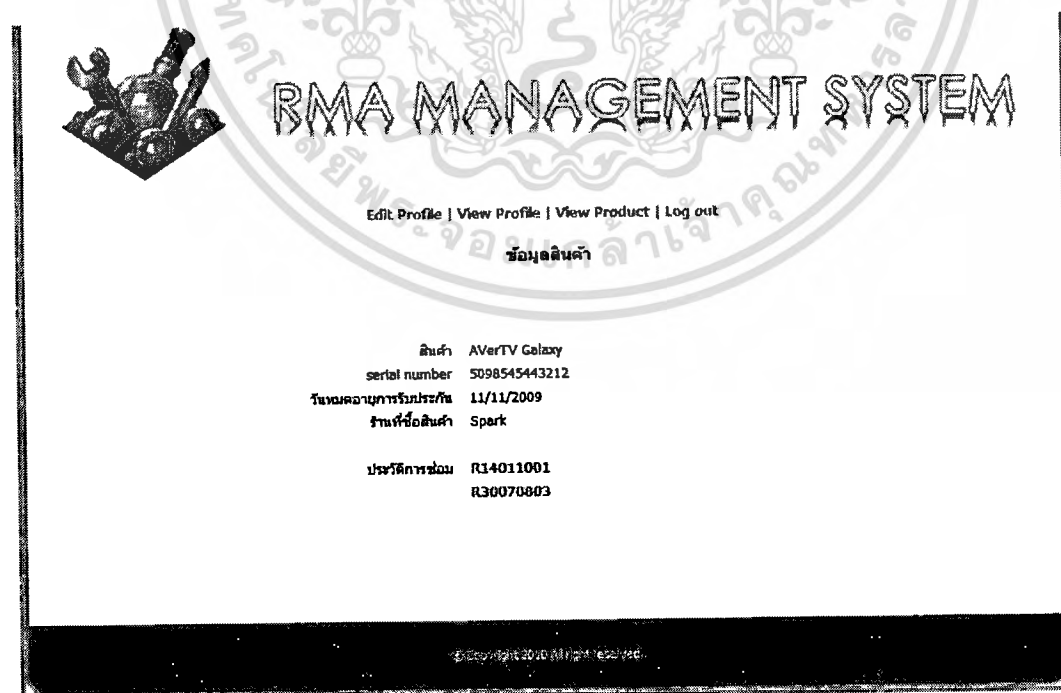


Edit Profile | View Profile | Log out

Serial Number	Product	Warranty (Expire)	สถานะการซ่อม	เครื่องสำรอง	Cost (บาท)
5098767658987	AVerTV Galaxy	14/09/2011	-	-	-
5098545443212	AVerTV Volar GO	11/11/2009	พร้อมส่ง รอรับกลับ	-	400
1324520984536	AVerVision VP-1	19/12/2011	รอคำซ่อม	1341304421305	-

© Copyright 2010 All rights reserved.

รูปที่ 6.4 หน้าจอแสดงรายการสินค้าทั้งหมดของลูกค้า



Edit Profile | View Profile | View Product | Log out

ข้อมูลสินค้า

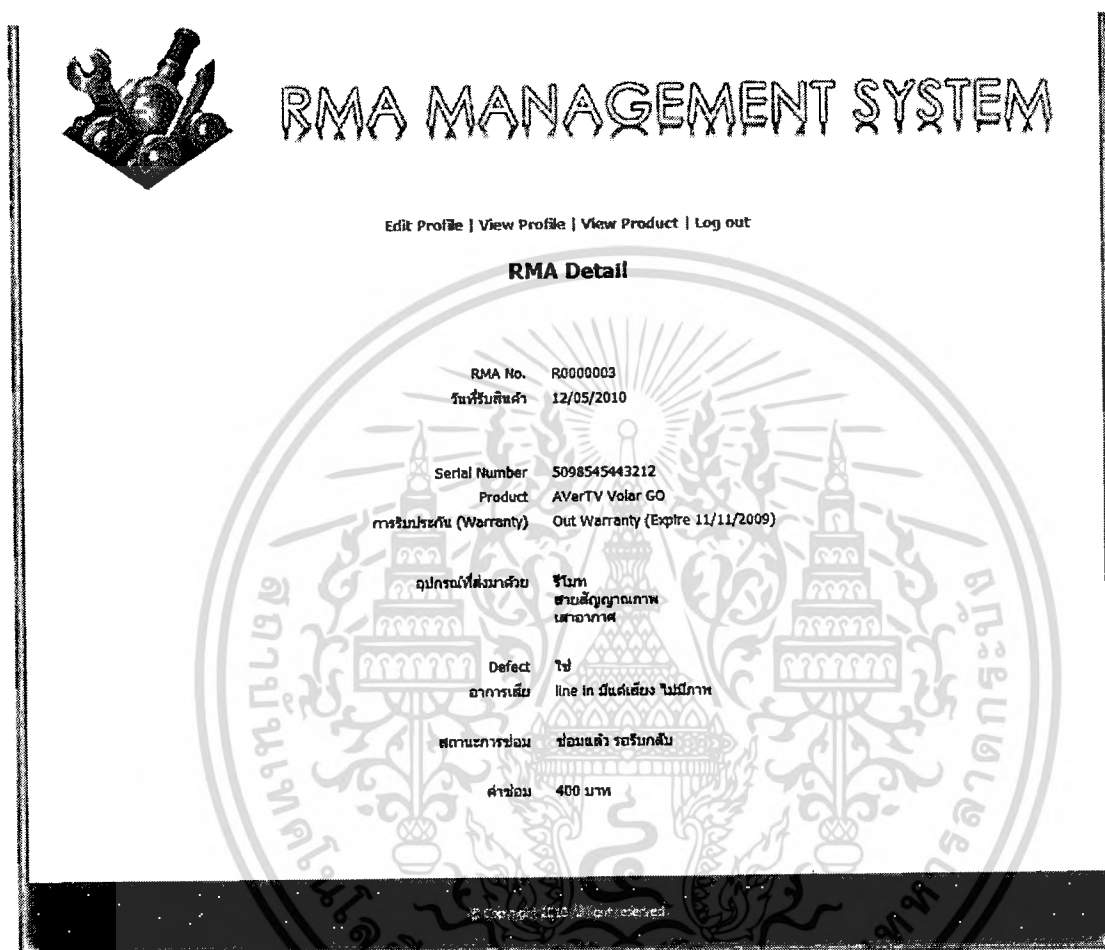
สินค้า	AVerTV Galaxy
serial number	5098545443212
วันหมดอายุการรับประกัน	11/11/2009
วันที่ซื้อสินค้า	Spark
ประวัติการซ่อม	R14011001 R30070803

© Copyright 2010 All rights reserved.

รูปที่ 6.5 หน้าจอแสดงข้อมูลสินค้าของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลูกค้าสามารถเข้าดูรายละเอียดการซ่อมของสินค้าที่ส่งซ่อมได้การเชื่อมโยงที่สถานะการซ่อม หรือการเชื่อมโยงที่รหัสการซ่อมในหน้าข้อมูลสินค้า โดยหน้าแสดงรายละเอียดการซ่อมโดยหน้าจอนี้จะแสดงข้อมูลการซ่อมของการส่งซ่อมครั้งนั้น ซึ่งจะมีรายละเอียด เช่น รหัสการส่งซ่อม วันรับสินค้าซ่อม อาการเสีย เป็นต้น หน้าจอแสดงรายละเอียดการซ่อมสินค้าแสดงดังรูปที่ 6.6



The screenshot displays the 'RMA Management System' interface. At the top left is a logo featuring tools like a wrench and screwdriver. The main title is 'RMA MANAGEMENT SYSTEM'. Below it are navigation links: 'Edit Profile | View Profile | View Product | Log out'. The central section is titled 'RMA Detail' and contains the following information:

RMA No.	R0000003
รับสินค้า	12/05/2010
Serial Number	5098545443212
Product	AVerTV Voler GO
การรับประกัน (Warranty)	Out Warranty (Expire 11/11/2009)
อุปกรณ์ที่ส่งมาด้วย	รีโมท สายสัญญาณภาพ เสาอากาศ
Defect	ไม่
อาการเสีย	line in มีแต่เสียง ไม่มีภาพ
สถานะการซ่อม	ซ่อมแล้ว รอรับกลับ
ค่าซ่อม	400 บาท

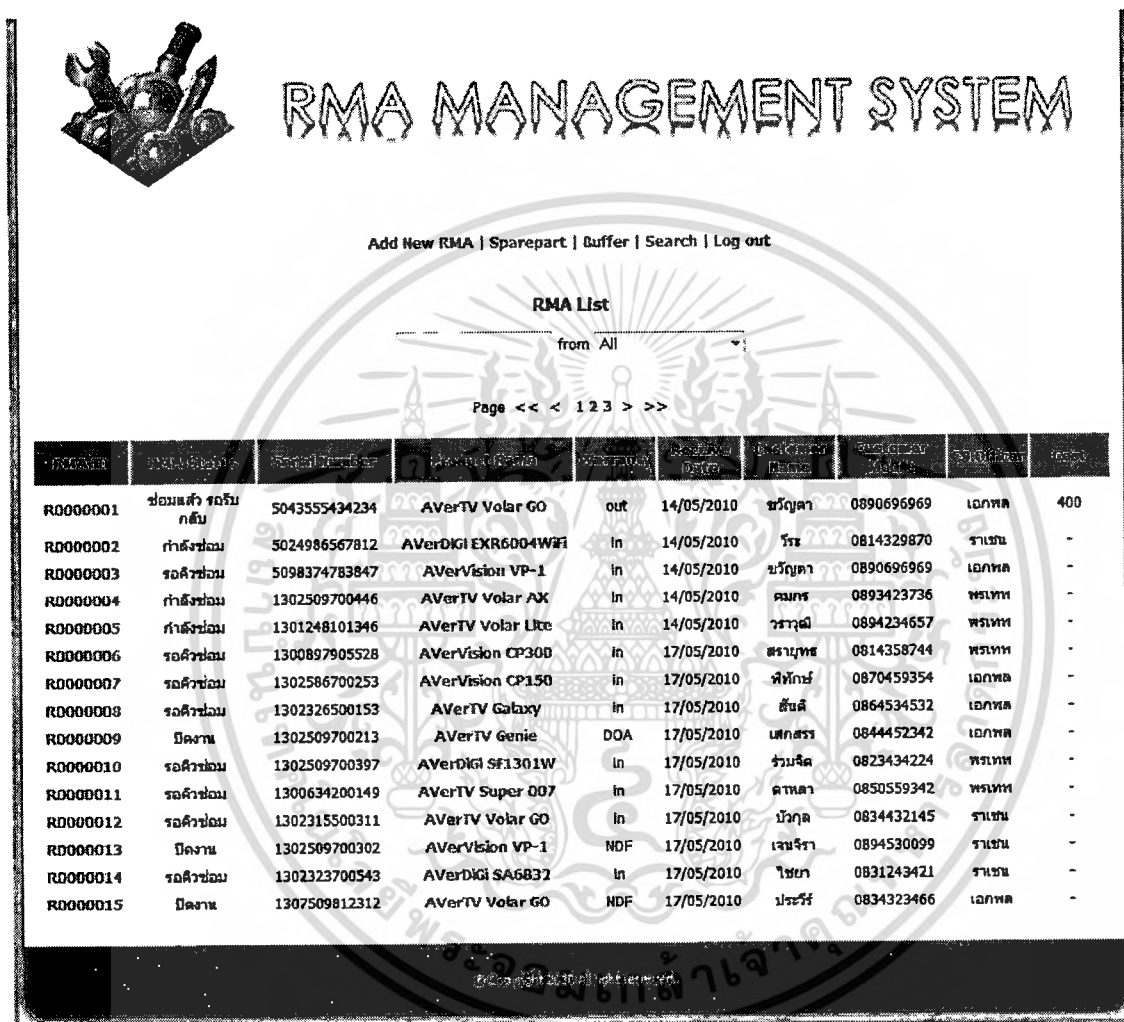
At the bottom of the interface, there is a small text: 'Copyright © 2010 All rights reserved.'

รูปที่ 6.6 หน้าจอแสดงรายละเอียดการส่งซ่อมสินค้าของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.2.2 หน้าจอสำหรับ Customer Service Officer

ส่วนถัดไปเป็นส่วนของพนักงานบริการลูกค้า เมื่อพนักงานบริการลูกค้าเข้าสู่ระบบจะแสดงหน้าจอรายการสินค้าส่งซ่อมทั้งหมด ซึ่งทางด้านบนของรายการจะมีช่องค้นหารายการส่งซ่อม โดยสามารถค้นหาได้จากทั้งรหัสการส่งซ่อม serial number ชื่อสินค้า วันรับสินค้าซ่อม ชื่อลูกค้า เป็นต้น ดังรูปที่ 6.7



RMA Number	Status	Serial Number	Product Name	Status	Received Date	Customer Name	Customer Mobile	Branch	Qty
R0000001	ซ่อมแล้ว รอรับกลับ	5043555434234	AVerTV Volar GO	out	14/05/2010	ชวัญดา	0890696969	เอกพล	400
R0000002	กำลังซ่อม	5024986567812	AVerDigi EXR6004WFi	in	14/05/2010	วีระ	0814329870	ราชน	-
R0000003	รอคิวซ่อม	5098374783847	AVerVision VP-1	in	14/05/2010	ชวัญดา	0890696969	เอกพล	-
R0000004	กำลังซ่อม	1302509700446	AVerTV Volar AX	in	14/05/2010	คมภร	0893423736	พรเทพ	-
R0000005	กำลังซ่อม	1301248101346	AVerTV Volar Lite	in	14/05/2010	วราวุฒ	0894234657	พรเทพ	-
R0000006	รอคิวซ่อม	1300897905528	AVerVision CP30B	in	17/05/2010	ศราวุฒ	0814358744	พรเทพ	-
R0000007	รอคิวซ่อม	1302586700253	AVerVision CP150	in	17/05/2010	ศัทภษ	0870459354	เอกพล	-
R0000008	รอคิวซ่อม	1302326500153	AVerTV Galaxy	in	17/05/2010	สันต์	0864534532	เอกพล	-
R0000009	ปิดงาน	1302509700213	AVerTV Genie	DOA	17/05/2010	เสกสรร	0844452342	เอกพล	-
R0000010	รอคิวซ่อม	1302509700397	AVerDigi SF1301W	in	17/05/2010	ร่วมคิด	0823434224	พรเทพ	-
R0000011	รอคิวซ่อม	1300634200149	AVerTV Super 007	in	17/05/2010	คานดา	0850559342	พรเทพ	-
R0000012	รอคิวซ่อม	1302315500311	AVerTV Volar GO	in	17/05/2010	วิบูล	0834432145	ราชน	-
R0000013	ปิดงาน	1302509700302	AVerVision VP-1	MDF	17/05/2010	เจนจิรา	0894530099	ราชน	-
R0000014	รอคิวซ่อม	1302323700543	AVerDigi SA6832	in	17/05/2010	ไชยา	0831243421	ราชน	-
R0000015	ปิดงาน	1307509812312	AVerTV Volar GO	MDF	17/05/2010	ประวีร์	0834323466	เอกพล	-

รูปที่ 6.7 หน้าจอแสดงรายการสินค้าส่งซ่อมทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากพนักงานบริการลูกค้าต้องการเพิ่มรายการสินค้าส่งซ่อมสามารถเข้าที่เมนู Add New RMA ซึ่งระบบจะแสดงแบบฟอร์มให้ใส่ข้อมูลการส่งซ่อมสินค้า มีรายละเอียด เช่น serial number สินค้าเสียจริงหรือไม่ อาการเสีย สินค้าเสียภายใน 14 วันหลังซื้อหรือไม่ อุปกรณ์ที่ส่งมาด้วย การหมดประกันก่อนกำหนด เป็นต้น โดยระบบจะแสดงหน้าจอแบบฟอร์มการเพิ่มรายการสินค้าส่งซ่อม ดังรูปที่ 6.8



## RMA MANAGEMENT SYSTEM

Add New RMA Form

Serial Number \_\_\_\_\_

Defect  ใ้  ไม่ใช่ (Non-Defect: NDF)  
อาการเสีย \_\_\_\_\_

Death on Arrival (DOA)  ใ้  ไม่ใช่  
อุปกรณ์ที่ส่งมาด้วย

เลือกประเภท

- Full Package
- Remote Control
- Antenna
- Installation CD
- AV Composite
- Manual

การรับประกัน (Warranty)

หมดประกัน เนื่องจาก

- มีสภาพผิดปกติทางรูปทรง ได้แก่ แฉก, หัก, บิ่น, งอ, บวม, เบี้ยว, ร้าว, หลุด, บางส่วนที่หายไป
- มีสภาพร่องรอยการแกะกล่องกับการใช้งานปกติ หรือมีการเก็บรักษาที่ไม่ถูกต้อง ได้แก่ บิดรูดน้ำ, มีรอยพิมพ์, ตะไคร่น้ำ, มีรอยไหม้ หรือ แผงวงจรมีลายกรีนที่ขาด เป็นต้น
- ไม่มีหมายเลขเครื่อง / Serial No. (สำหรับสินค้าที่ปกติต้องมี หมายเลขเครื่อง/Serial No.)
- สินค้าถูกไขอย่างผิดวิธี หรือเกิดอุบัติเหตุกับตัวสินค้า
- สินค้ามีบาดแผลหรือรอยจากปัจจัยภายนอก เช่น รอยขีดจากสิ่งของหรือแมลง ไฟตก ไฟเกิน สีจาง เป็นต้น
- มีการฉีกหรือเปิดตัวสินค้าออกซ่อมโดยไม่ใช่เจ้าหน้าที่

เครื่องส่งของไปงาน

---

ข้อมูลลูกค้า

ชื่อ ชวิญดา ดวงใจ  
เพศ หญิง  
วันเกิด 09/09/1989  
ที่อยู่ 5 ถ.ลาดพร้าว จตุจักร กรุงเทพฯ 10900  
โทรศัพท์ 026920967  
โทรศัพท์มือถือ 0890696969  
อีเมล khwanta.d@gmail.com

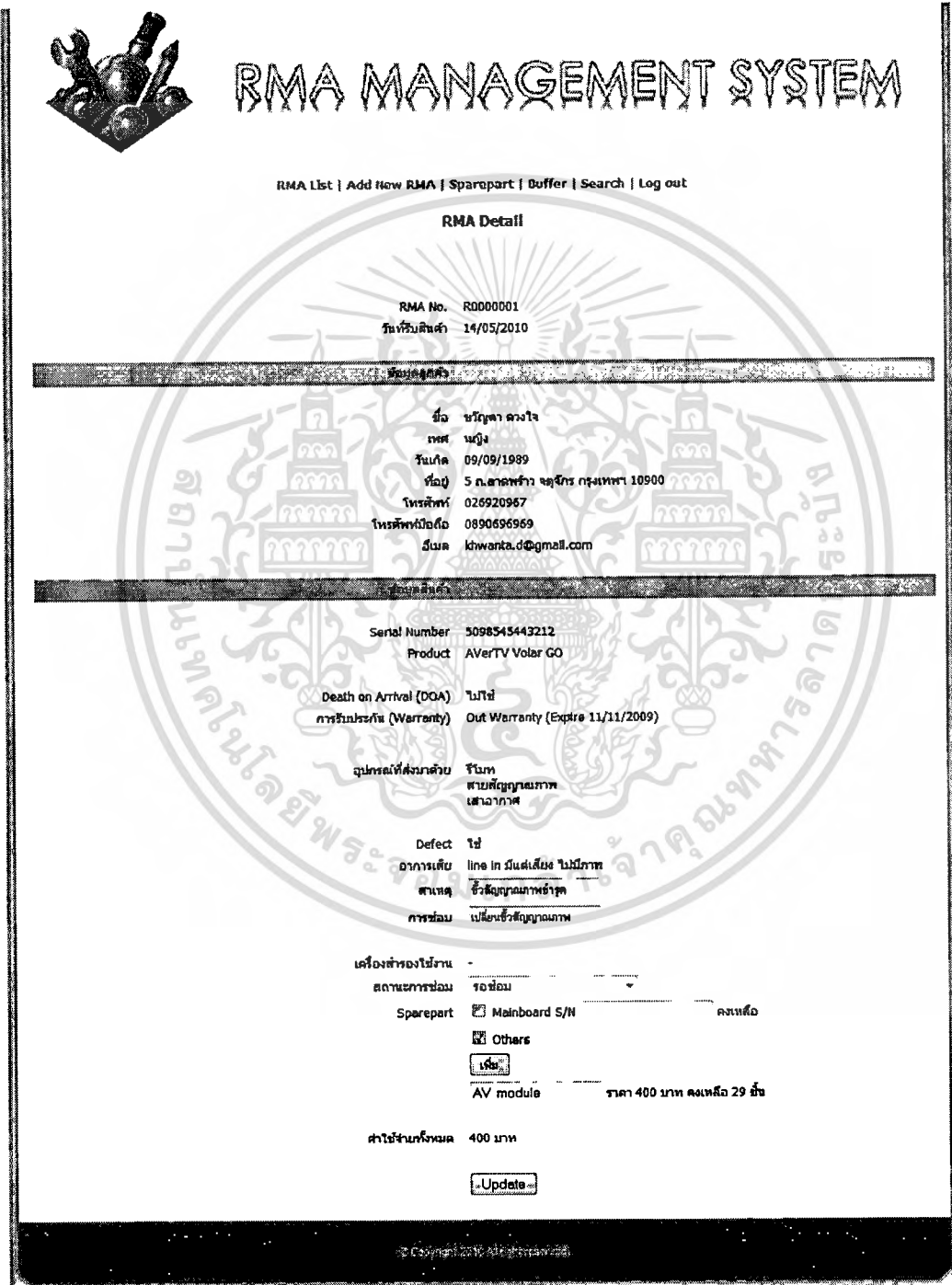
Add RMA and Print RMA Receive Form

© Copyright 2013 All rights reserved.

รูปที่ 6.8 หน้าจอแสดงแบบฟอร์มเพิ่มรายการส่งซ่อมสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงรายละเอียดการซ่อม ซึ่งสามารถเข้าสู่หน้าจอนี้ผ่านทาง การเชื่อมโยงที่ serial number ในหน้ารายการสินค้าส่งซ่อมทั้งหมด โดยหน้าจอนี้จะแสดงรายละเอียดการซ่อมสินค้า ซึ่งแบ่งเป็นส่วนของข้อมูลลูกค้าและข้อมูลสินค้า ในส่วนของข้อมูลสินค้าจะมีช่องให้อัพเดท ข้อมูลการซ่อม เช่น สาเหตุการเสีย วิธีการซ่อม สถานการณ์ซ่อม อะไหล่ที่ใช้ซ่อม เป็นต้น หน้าจอ รายละเอียดการซ่อมแสดงดังรูปที่ 6.9



**RMA MANAGEMENT SYSTEM**

RMA List | Add New RMA | Sparepart | Buffer | Search | Log out

**RMA Detail**

RMA No. R0000001  
วันที่รับสินค้า 14/05/2010

---

**ข้อมูลลูกค้า**

ชื่อ ชัยวาน ชวงใจ  
เพศ หญิง  
วันเกิด 09/09/1989  
ที่อยู่ 5 ซ.ลาดพร้าว จตุจักร กรุงเทพฯ 10900  
โทรศัพท์ 026920987  
โทรศัพท์มือถือ 0890696969  
อีเมล khwanka.d@gmail.com

---

**ข้อมูลสินค้า**

Serial Number 509854543212  
Product AVerTV Volar GO

Death on Arrival (DOA) ไม่มี  
การรับประกัน (Warranty) Out Warranty (Expire 11/11/2009)

อุปกรณ์ที่ส่งมาด้วย ไร้โมดูล  
สายสัญญาณภาพ  
เสาอากาศ

Defect ไร้  
อาการเสีย line in มีแต่เสียง ไม่มีภาพ  
สาเหตุ ชั่วสัญญาณภาพชั่วคราว  
การซ่อม เปลี่ยนชิ้นสัญญาณภาพ

เครื่องสำรองไฟรวม -

สถานะการซ่อม รอซ่อม

Sparepart  Mainboard S/N ลงเหลือ  
 Others  
  
AV module ราคา 400 บาท คงเหลือ 29 ชิ้น

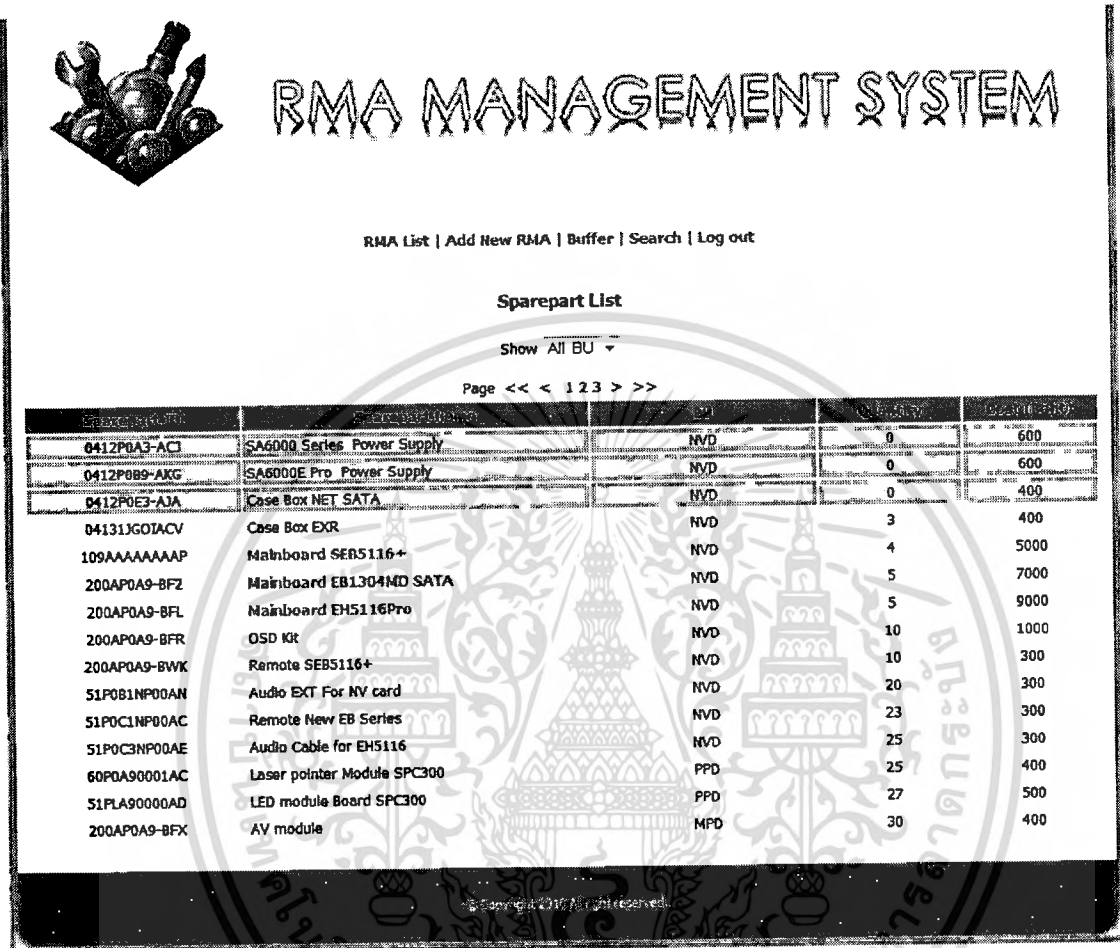
ค่าใช้จ่ายทั้งหมด 400 บาท

© สงวนลิขสิทธิ์ 2553

รูปที่ 6.9 หน้าจอแสดงรายละเอียดการซ่อมสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอรายการอะไหล่ทั้งหมด สามารถเข้าสู่หน้าจอนี้ได้จากเมนู Sparepart โดยในหน้าจอนี้จะแสดงรายการอะไหล่ทั้งหมดและรายละเอียด เช่น รหัสอะไหล่ ชื่ออะไหล่ จำนวนอะไหล่ที่เหลืออยู่ ราคาอะไหล่ต่ออะไหล่หนึ่งชิ้น เป็นต้น ดังรูปที่ 6.10



**RMA MANAGEMENT SYSTEM**

RMA List | Add New RMA | Buffer | Search | Log out

**Sparepart List**

Show All BU ▾

Page << < 1 2 3 > >>

Item Code	Description	Unit	Price
0412P0A3-ACI	SA6000 Series Power Supply	NVD	600
0412P0B9-AKG	SA6000E Pro Power Supply	NVD	600
0412P0E3-AJA	Case Box NET SATA	NVD	400
04131G0TACV	Case Box EXR	NVD	400
109AAAAAAAAP	Mainboard SEB5116+	NVD	5000
200AP0A9-BFZ	Mainboard EB1304MD SATA	NVD	7000
200AP0A9-BFL	Mainboard EH5116Pro	NVD	9000
200AP0A9-BFR	OSD Kit	NVD	1000
200AP0A9-BWK	Remote SEB5116+	NVD	300
51P0B1NP00AN	Audio EXT For NV card	NVD	300
51P0C1NP00AC	Remote New EB Series	NVD	300
51P0C3NP00AE	Audio Cable for EH5116	NVD	300
60P0A90001AC	Laser pointer Module SPC300	PPD	400
51PLA90000AD	LED module Board SPC300	PPD	500
200AP0A9-BFX	AV module	MFD	400

Copyright © 2017 All rights reserved.

รูปที่ 6.10 หน้าจอแสดงรายการอะไหล่ทั้งหมด

จากหน้าจอแสดงรายการอะไหล่จะสามารถเข้าสู่รายการอะไหล่ที่เป็นบอร์ดได้จากการเชื่อมโยงที่ชื่ออะไหล่ โดยจะแสดงรายการบอร์ดที่เป็นอะไหล่ชนิดเดียวกัน ดังรูปที่ 6.11



# RMA MANAGEMENT SYSTEM

RMA List | Add New RMA | Sparepart | Buffer | Search | Log out

Mainboard SE85116+

Part No.	Description
5300085400033	wait for fix
5300082600098	fixd
5300087600031	fixd
5300084400018	fixd

รูปที่ 6.11 หน้าจอแสดงรายการบอร์ด

หน้าจอแสดงรายการสินค้าสำรองใช้งาน สามารถเข้าได้ผ่านเมนู Buffer ซึ่งในหน้าจอนี้จะแสดงรายการสินค้าที่มีไว้เพื่อสำรองใช้งานให้กับลูกค้า ดังรูป 6.12



# RMA MANAGEMENT SYSTEM

RMA List | Add New RMA | Sparepart | Search | Log out

Buffer List

Show All BU ▾

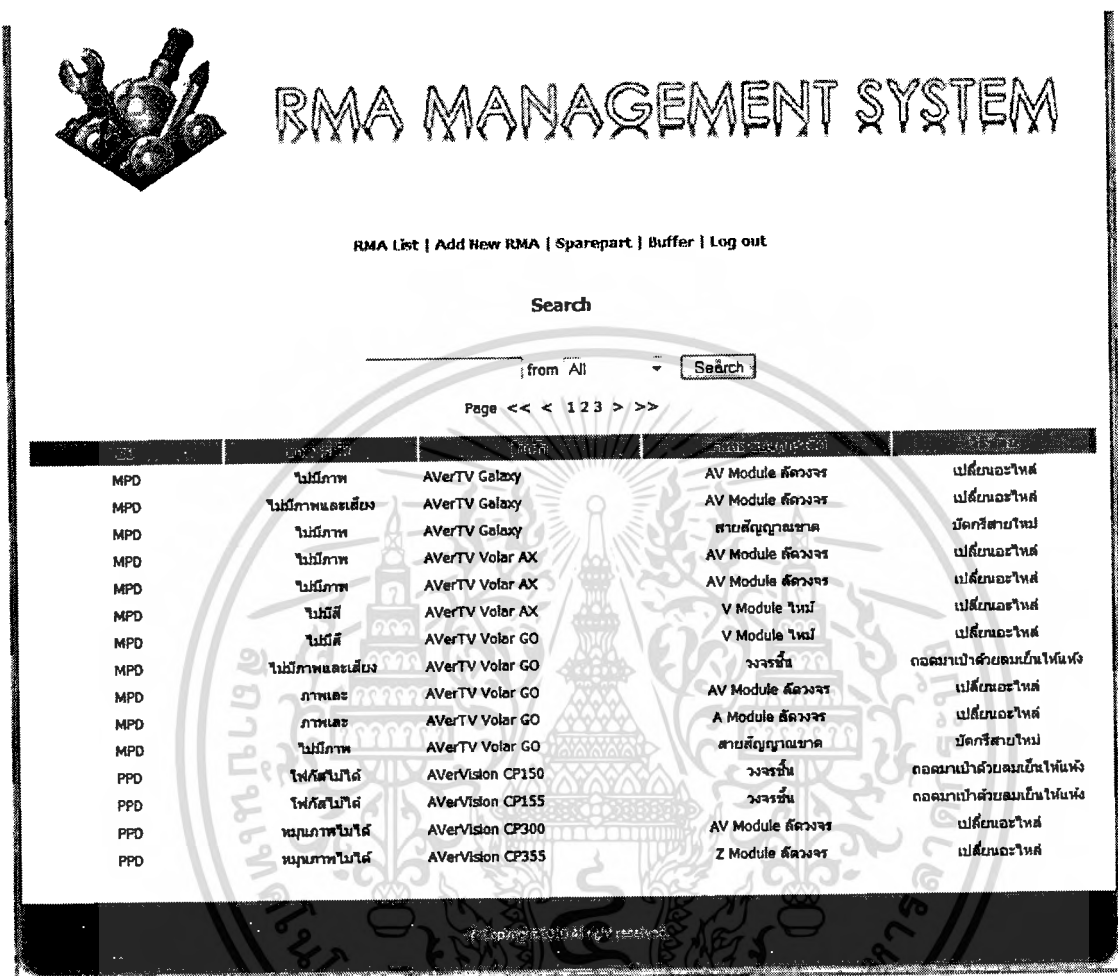
Page << < 1 2 > >>

Part No.	Description	Unit
5300902600249	AVerDIGI EB1304 NET	NVD
530092600248	AVerDIGI EB1304 NET SATA	NVD
5300902600127	AVerDIGI EB1304 NET SATA	NVD
530105220051	AVerDIGI EB1304 NET SATA	NVD
1302081700157	AVerTV Volar AX	MPD
5301052200080	AVerTV Volar AX	MPD
1302042500034	AVerTV Volar GO	MPD
5301052200090	AVerTV Volar GO	MPD
5300991100045	AVerTV Volar GO	MPD
5301052200018	AVerTV Volar GO	MPD
1302012500043	AVerTV Volar GO	MPD
5301052200087	AVerVision CP300	PPD
5301052200085	AVerVision CP300	PPD
1302042500020	AVerVision CP355	PPD
1302042500037	AVerVision CP355	PPD

รูปที่ 6.12 หน้าจอแสดงรายการสินค้าสำรองใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอกันหาข้อมูลการซ่อม โดยสามารถเข้าหน้าจอนี้ทางเมนู Search ซึ่งในหน้าจอนี้จะแสดงข้อมูลการเสีย สาเหตุการเสีย และวิธีซ่อม เพื่อให้พนักงานบริการลูกค้าที่เข้าใหม่เรียนรู้ได้เร็วขึ้น ดังรูปที่ 6.13



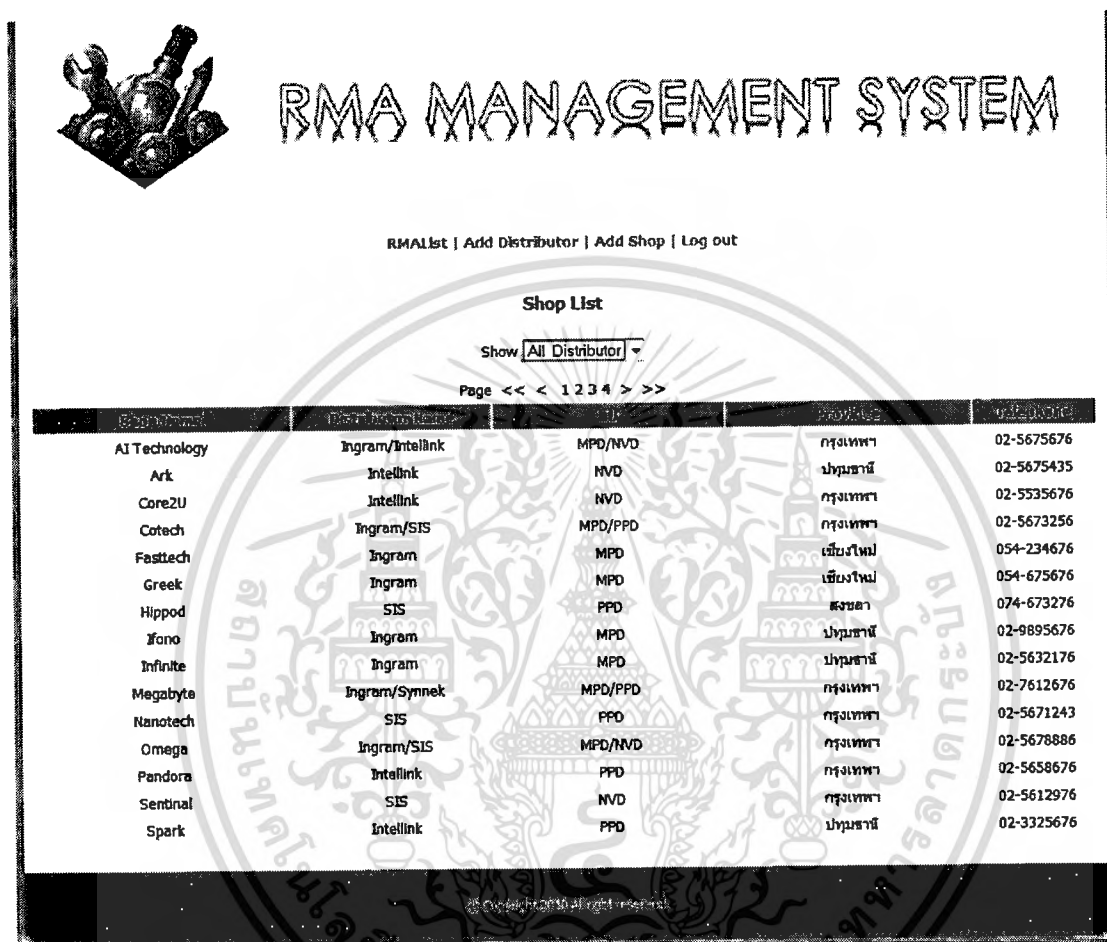
ID	ประเภทเสีย	ประเภท	รายละเอียดการซ่อม	หมายเหตุ
MPD	ไม่มีภาพ	AVerTV Galaxy	AV Module สดวงจร	เปลี่ยนอะไหล่
MPD	ไม่มีภาพและเสียง	AVerTV Galaxy	AV Module สดวงจร	เปลี่ยนอะไหล่
MPD	ไม่มีภาพ	AVerTV Galaxy	สายสัญญาณขาด	บัดกรีสายใหม่
MPD	ไม่มีภาพ	AVerTV Volar AX	AV Module สดวงจร	เปลี่ยนอะไหล่
MPD	ไม่มีภาพ	AVerTV Volar AX	AV Module สดวงจร	เปลี่ยนอะไหล่
MPD	ไม่มีสี	AVerTV Volar AX	V Module ใหม่	เปลี่ยนอะไหล่
MPD	ไม่มีสี	AVerTV Volar GO	V Module ใหม่	เปลี่ยนอะไหล่
MPD	ไม่มีภาพและเสียง	AVerTV Volar GO	วงจรขึ้น	ถอดมาเข้าด้วยคอมพิวเตอร์
MPD	ภาพและ	AVerTV Volar GO	AV Module สดวงจร	เปลี่ยนอะไหล่
MPD	ภาพและ	AVerTV Volar GO	A Module สดวงจร	เปลี่ยนอะไหล่
MPD	ไม่มีภาพ	AVerTV Volar GO	สายสัญญาณขาด	บัดกรีสายใหม่
PPD	ไฟกะพริบได้	AVerVision CP150	วงจรขึ้น	ถอดมาเข้าด้วยคอมพิวเตอร์
PPD	ไฟกะพริบได้	AVerVision CP155	วงจรขึ้น	ถอดมาเข้าด้วยคอมพิวเตอร์
PPD	หมุนภาพไม่ได้	AVerVision CP300	AV Module สดวงจร	เปลี่ยนอะไหล่
PPD	หมุนภาพไม่ได้	AVerVision CP355	Z Module สดวงจร	เปลี่ยนอะไหล่

รูปที่ 6.13 หน้าจอกันหาข้อมูลการซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.2.3 หน้าจอสำหรับ Sale Officer

หลังจากพนักงานขายเข้าสู่ระบบแล้ว จะแสดงหน้าจอแสดงรายการตัวแทนจำหน่ายทั้งหมด ซึ่งสามารถเลือกให้แสดงตามตัวแทนจำหน่ายรายใหญ่ได้ โดยมีรายละเอียดของตัวแทนจำหน่ายรายใหญ่ จังหวัด เบอร์โทรศัพท์ เป็นต้น หน้าจอแสดงดังรูปที่ 6.14



The screenshot displays the RMA MANAGEMENT SYSTEM interface. At the top left is a logo featuring a wrench and a screwdriver. The main title is "RMA MANAGEMENT SYSTEM". Below the title are navigation links: "RMAList | Add Distributor | Add Shop | Log out". The central section is titled "Shop List" and includes a dropdown menu set to "All Distributor" and a pagination control showing "Page << < 1 2 3 4 > >>".

Brand Name	Distributor Name	Shop Name	Province	Phone Number
AI Technology	Ingram/Intellink	MPD/NVD	กรุงเทพฯ	02-5675676
Ark	Intellink	NVD	ปทุมธานี	02-5675435
Core2U	Intellink	NVD	กรุงเทพฯ	02-5535676
Cotech	Ingram/SIS	MPD/PPD	กรุงเทพฯ	02-5673256
Fastech	Ingram	MPD	เชียงใหม่	054-234676
Greek	Ingram	MPD	เชียงใหม่	054-675676
Hippod	SIS	PPD	สงขลา	074-673276
Ifono	Ingram	MPD	ปทุมธานี	02-9895676
Infinite	Ingram	MPD	ปทุมธานี	02-5632176
Megabyte	Ingram/Symtek	MPD/PPD	กรุงเทพฯ	02-7612676
Nanotech	SIS	PPD	กรุงเทพฯ	02-5671243
Omega	Ingram/SIS	MPD/NVD	กรุงเทพฯ	02-5678886
Pandora	Intellink	PPD	กรุงเทพฯ	02-5658676
Sentinal	SIS	NVD	กรุงเทพฯ	02-5612976
Spark	Intellink	PPD	ปทุมธานี	02-3325676

รูปที่ 6.14 หน้าจอแสดงรายการตัวแทนจำหน่าย

หากพนักงานขายต้องการเพิ่มตัวแทนจำหน่ายรายใหญ่ สามารถเข้าที่เมนู Add Distributor ระบบจะแสดงหน้าจอเพิ่มตัวแทนจำหน่ายรายใหญ่ ดังรูปที่ 6.15 หากต้องการเพิ่มตัวแทนจำหน่ายสามารถเข้าที่เมนู Add Shop ระบบจะแสดงหน้าจอเพิ่มตัวแทนจำหน่าย โดยสำหรับหน้าจอเพิ่มตัวแทนจำหน่ายจะต้องเลือกตัวแทนจำหน่ายรายใหญ่ที่ขายสินค้าให้ตัวแทนจำหน่ายด้วย ซึ่งถ้ามีรับสินค้าจากตัวแทนจำหน่ายรายใหญ่มากกว่าหนึ่งรายให้กดปุ่มเพิ่ม เพื่อเพิ่มช่องเลือกตัวแทนจำหน่ายรายใหญ่ ดังรูปที่ 6.16



# RMA MANAGEMENT SYSTEM

RMAList | Add Shop | Shop List | Log out

## Add Distributor Form

ชื่อ

ที่อยู่

จังหวัด

รหัสไปรษณีย์

โทรศัพท์

โทรสาร

อีเมล

Website

Product  MPD  PPD  NVD

กรุณาระบุตำแหน่งที่ตั้ง



\* ช่องที่ต้องใส่ข้อมูล

Add Distributor

© Copyright 2010 All right reserved.

## รูปที่ 6.15 หน้าจอแสดงแบบฟอร์มเพิ่มตัวแทนจำหน่ายรายใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# RMA MANAGEMENT SYSTEM

RMAList | Add Distributor | Shop List | Log out

## Add Shop Form

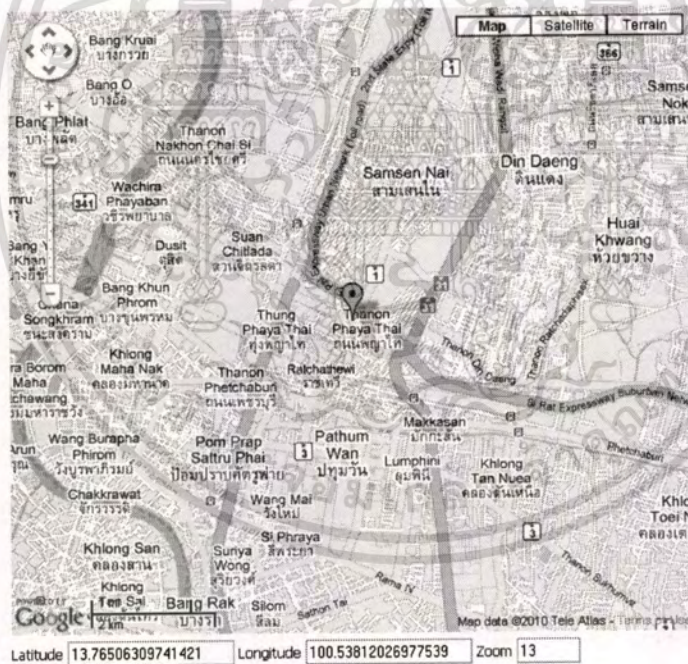
ชื่อร้าน  \*  
 ที่อยู่  \*  
 จังหวัด  \*  
 รหัสไปรษณีย์  \*  
 โทรศัพท์  \*  
 โทรสาร  \*  
 อีเมล  \*  
 Website  \*

Distributor

Select Distributor

Add

กรุงเทพมหานครพื้นที่ตั้งร้าน



Latitude  Longitude  Zoom

Add Shop

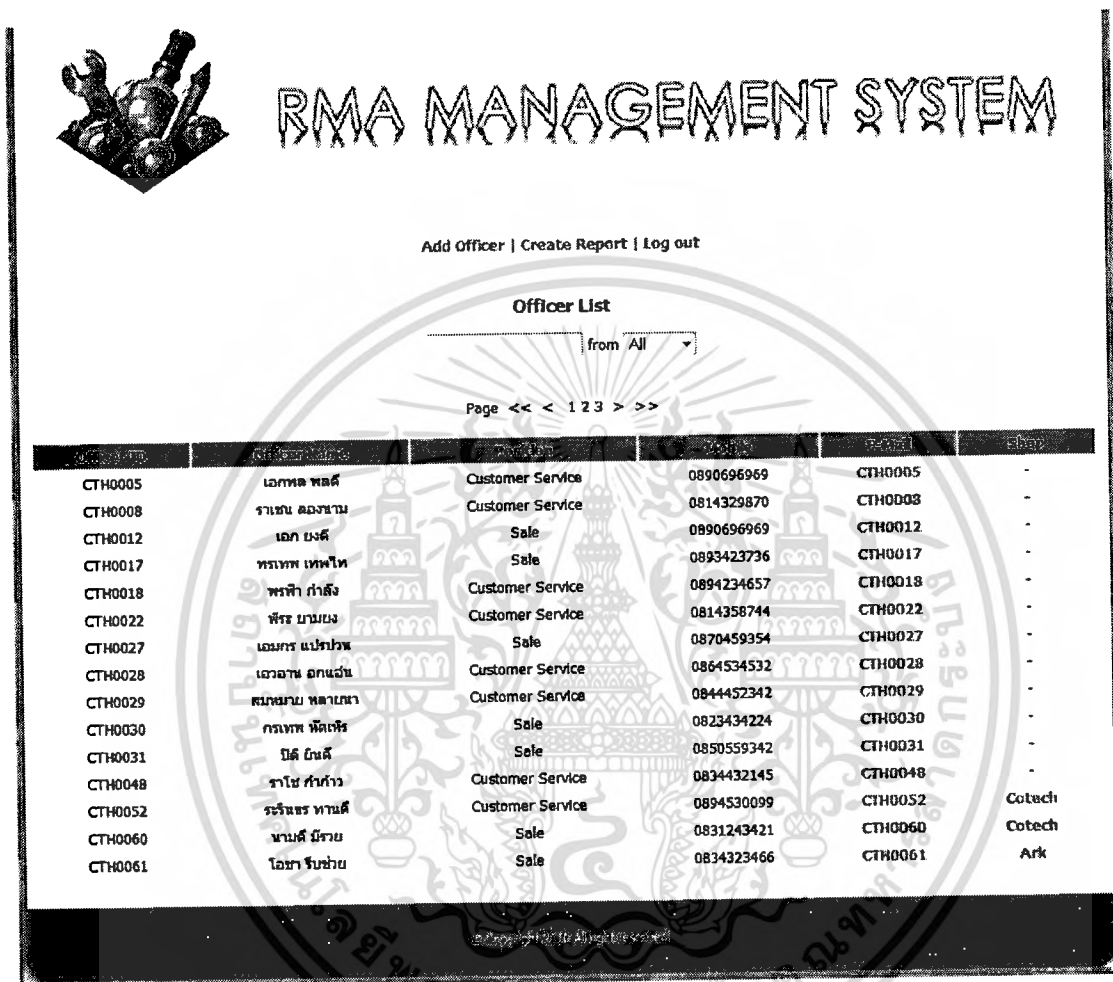
© Copyright. 2010 All right reserved.

## รูปที่ 6.16 หน้าจอแสดงแบบฟอร์มเพิ่มตัวแทนจำหน่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.2.4 หน้าจอสำหรับ Manager

เมื่อผู้จัดการแผนกบริการลูกค้าเข้าสู่ระบบจะแสดงหน้าจอรายชื่อพนักงานทั้งหมด ซึ่งมีข้อมูล เช่น รหัสพนักงาน ตำแหน่งงาน เบอร์โทรศัพท์มือถือ อีเมล และตัวแทนจำหน่ายที่พนักงานคนนั้นประจำอยู่ หน้าจอแสดงรายการพนักงานแสดงดังรูปที่ 6.17



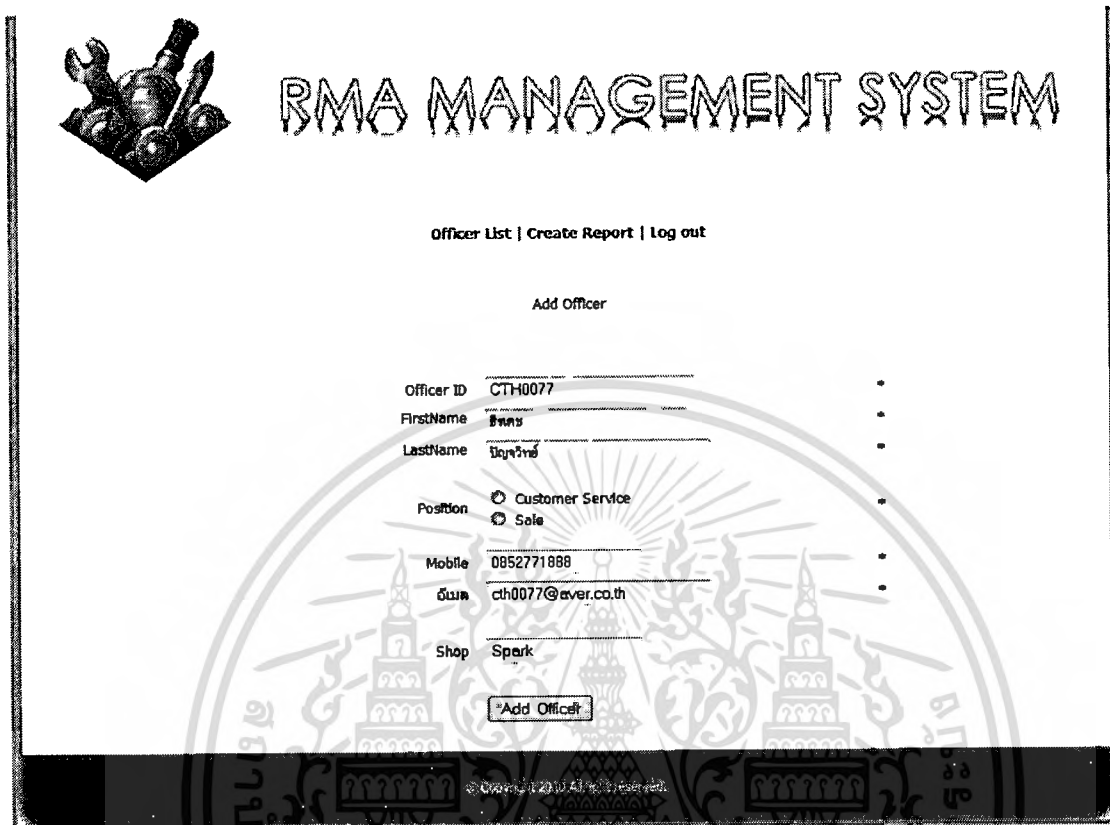
The screenshot displays the RMA MANAGEMENT SYSTEM interface. At the top left is a logo featuring a crab. The main title is "RMA MANAGEMENT SYSTEM". Below the title are navigation links: "Add Officer | Create Report | Log out". The section is titled "Officer List" and includes a dropdown menu set to "from All" and a pagination control showing "Page << < 1 2 3 > >>".

รหัสพนักงาน	ชื่อพนักงาน	ตำแหน่งงาน	เบอร์โทรศัพท์มือถือ	รหัสพนักงาน	ตัวแทนจำหน่าย
CTH0005	เอกพล พลดี	Customer Service	0890696969	CTH0005	-
CTH0008	ราเชน ดวงงาม	Customer Service	0814329870	CTH0008	-
CTH0012	เอก บงดี	Sale	0890696969	CTH0012	-
CTH0017	พรเทพ เทพโท	Sale	0893423736	CTH0017	-
CTH0018	พรศิลา กาลัง	Customer Service	0894234657	CTH0018	-
CTH0022	พิรุณ บรมบง	Customer Service	0814358744	CTH0022	-
CTH0027	เอมกร เป็รบัว	Sale	0870459354	CTH0027	-
CTH0028	เวอาช อุกอ้น	Customer Service	0864534532	CTH0028	-
CTH0029	สมชาย พลาภา	Customer Service	0844452342	CTH0029	-
CTH0030	กรเทพ หัตถ์	Sale	0823434224	CTH0030	-
CTH0031	ปัด ยืนดี	Sale	0850559342	CTH0031	-
CTH0048	ราโช กาลัง	Customer Service	0834432145	CTH0048	-
CTH0052	ระรินธร หานดี	Customer Service	0894530099	CTH0052	Cotech
CTH0060	นพนธ์ มีราย	Sale	0831243421	CTH0060	Cotech
CTH0061	โอภา ภิรมย์	Sale	0834323466	CTH0061	Ark

รูปที่ 6.17 หน้าจอแสดงรายชื่อพนักงานทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

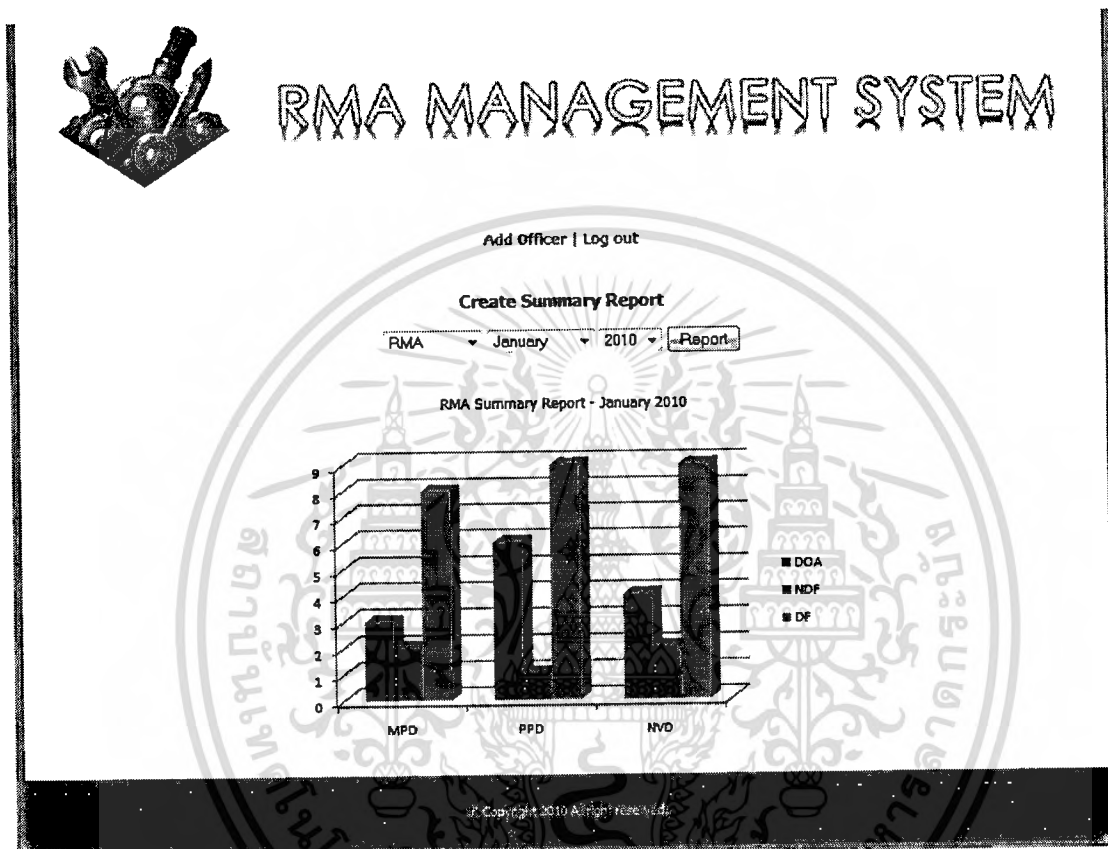
หากผู้จัดการแผนกบริการลูกค้าต้องการเพิ่มพนักงาน สามารถเข้าสู่หน้าจอการเพิ่มพนักงานได้ที่เมนู Add Officer ซึ่งระบบจะแสดงแบบฟอร์มการเพิ่มพนักงาน ดังรูปที่ 6.18



รูปที่ 6.18 หน้าจอแสดงแบบฟอร์มเพิ่มพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้จัดการต้องการออกรายงาน สามารถเข้าทางเมนู Create Report ระบบจะแสดงหน้าจอการออกรายงาน ซึ่งสามารถเลือกได้ว่าต้องการรายงานเรื่องใด เช่น รายการส่งซ่อมสินค้า ลูกค้า ตัวแทนจำหน่าย การเสียชีวิตภายใน 14 วันหลังซื้อสินค้า (Death on Arrival: DOA) สินค้าที่ไม่ได้เสียจริง (Non-Defect) สินค้าที่เสียจริง อะไหล่ เป็นต้น โดยสามารถเลือกรายงานได้ตามเดือนที่ต้องการ ดังรูปที่ 6.19



รูปที่ 6.19 หน้าจอแสดงการออกรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 7

# สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

### 7.1 สรุปผลการศึกษา

โครงการฉบับนี้เป็นการศึกษาการพัฒนากระบวนการจัดการสินค้าส่งซ่อม เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบปัจจุบันและปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน โดยศึกษาปัญหาจากการใช้งานระบบปัจจุบัน พบว่ามีปัญหาทางด้านกระบวนการทำงาน, การติดตามสถานะของการซ่อมสินค้า และปัญหาด้านการเก็บข้อมูลที่ไม่ครบถ้วน จึงได้ทำการศึกษาความต้องการและความสามารถในการทำงานของระบบใหม่ แนวทางในการพัฒนาระบบ รวมถึงทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ซึ่งระบบนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นช่วยจัดเก็บข้อมูลการซ่อมสินค้า รวมทั้งข้อมูลสินค้าที่ถูกค้าซื้อ ข้อมูลสินค้าที่ส่งซ่อม ข้อมูลตัวแทนจำหน่าย ทำให้ลูกค้าสามารถติดตามสถานะการซ่อมสินค้าได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งยังสามารถสืบค้นข้อมูลและออกรายงานได้ นำกระบวนการพัฒนาระบบแบบวงจรชีวิตการพัฒนาระบบมาใช้ นำข้อมูลความต้องการของผู้ใช้ระบบมาวิเคราะห์และออกแบบโดยใช้ยูเอ็มแอลโคอะเกรม ซึ่งเป็นเครื่องมือที่นิยมในการทำแบบจำลองการทำงานของระบบและออกแบบระบบ ผลของการศึกษาโครงการพัฒนาระบบจัดการสินค้าส่งซ่อมที่ได้นี้ สามารถนำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบจนได้เป็นระบบสารสนเทศขึ้นมาใช้งานได้จริง ซึ่งจะนำระบบสารสนเทศนี้ไปประยุกต์ใช้และปรับปรุงให้ดีขึ้นต่อไป

### 7.2 ข้อจำกัด

เนื่องจากระบบทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อาจมีลูกค้าบางส่วน ซึ่งสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ต ได้ยาก แต่ในอนาคตมีแนวโน้มว่าการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตจะมีค่าใช้จ่ายในการเข้าถึงต่ำลงและสามารถเข้าถึงได้ง่ายขึ้น ไม่ว่าจะเป็นทาง ADSL หรือ GPRS/EDGE/3G/Wi-Max

### 7.3 ข้อเสนอแนะ

โครงการพัฒนาระบบจัดการสินค้าส่งซ่อมนี้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบงานเพื่อใช้งานจริงในอนาคต ซึ่งยังมีขอบเขตที่ควรจะมีการพัฒนาต่อไป ดังนี้

1. ยังคงไม่ได้มีการออกแบบในส่วนของการออกใบเสนอราคา (Quotation) ในกรณีที่มีค่าใช้จ่ายในการซ่อมสินค้าที่หมดประกัน รวมทั้งใบแจ้งหนี้ (Invoice) และใบเสร็จรับเงิน (Tax

Invoice) ซึ่งควรจะมีการพัฒนาเพิ่มเติม เพื่อให้ได้ระบบที่มีความสมบูรณ์และสามารถใช้งานได้ครอบคลุมครบวงจรมากยิ่งขึ้น

2. ควรให้มีการติดชมการส่งซ่อมแต่ละครั้งว่าลูกค้ามีความพอใจมากน้อยแค่ไหนและต้องการให้ปรับปรุงการบริการหรือระบบอย่างไรบ้าง

3. เนื่องจากปัจจุบันมีการใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านอุปกรณ์พกพามากขึ้นเรื่อยๆ ในอนาคตควรมีการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานสำหรับอุปกรณ์พกพา ซึ่งต้องทำการศึกษาข้อจำกัดของเว็บเบราว์เซอร์บนอุปกรณ์พกพาวารองรับการใช้งานในระดับไหนด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2548. **คัมภีร์การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML**. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และจำลอง ครูอุสาหะ. 2546. **การออกแบบฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- ดวงกมล กลีบจินดา และกิตติเชษฐ ยิ่งกิจไพบุลย์. 2550. **การพัฒนาเว็บด้วย JavaScript, CSS และ DOM**. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- พนิดา พาณิชกุล. 2548. **Object-Oriented ฉบับพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- โอภาส เอี่ยมศิริวงศ์. 2549. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายวรวุฒิ วชิรปัญญาวุฒิ
วัน เดือน ปีเกิด	9 กรกฎาคม 2523
ที่อยู่	34/5 ซอยลาดพร้าว 15 ถ.ลาดพร้าว แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	2544 วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ประสบการณ์การทำงาน	
พ.ศ. 2545 – 2546	นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ สถาบันวิจัยสมุนไพรมหามหาวิทยาลัยการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข
พ.ศ. 2547 – 2549	เว็บมาสเตอร์ บริษัท โอราเซีย จำกัด
พ.ศ. 2549 – 2552	เว็บดีเวลลอปเปอร์ แอนด์ กราฟฟิคดีไซน์ บริษัท แอมโพเนท จำกัด
พ.ศ. 2553 – ปัจจุบัน	เว็บมาสเตอร์ บริษัท เอเวอร์มีเดีย อินฟอร์เมชัน (ประเทศไทย) จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้