

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบบริหารงานศูนย์ซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่

MOBILE PHONE REPAIR SERVICE CENTER MANAGEMENT
SYSTEM



T144238

โดย



สิทธิชัย รัตนจันทร์

SITTICHAJ RATTANACHAN

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร. นล เปรมชัย

เลขหมู่.....144238
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี.....09 ๗๕ 2559

b-00264425
b.12817053
i.....

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการศึกษาระดับ 2
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**MOBILE PHONE REPAIR SERVICE CENTER MANAGEMENT
SYSTEM**



**A REPORT SUMMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS OF THE COURSE
INDEPENDENT STUDY 2
MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2/2014

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2015

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองการศึกษาอิสระ 2 (Independent Study 2)

เรื่อง


ระบบบริหารงานศูนย์ซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่

Mobile Phone Repair Service Center Management System

นายสิทธิชัย รัตนจันทร์

รหัสประจำตัว 53660745

ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้ ข้าพเจ้าไม่ได้คัดลอกมาจากที่ใด
รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาวิชาการศึกษาอิสระ 2 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ)
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557


.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(ดร. นล เปรมพิชญ์)


.....กรรมการสอบ
(ดร. กนกวรรณ อัจฉริยะชาญวนิช)


.....กรรมการสอบ
(ดร. สุภวรรณ อันนันทน์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบบริหารงานศูนย์ซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่
นักศึกษา	นายสิทธิชัย รัตนจันทร์
รหัสประจำตัว	53660745
ปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ
ปีการศึกษา	2557
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.นล เปรมชัยเขียว

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยโครงการนี้เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่องานระบบบริหารงานศูนย์ซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่ สำหรับการบริหารงานศูนย์ซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยทำการศึกษาและทำการวิเคราะห์การทำงานต่างๆของบริษัท ซึ่งโครงการนี้จะอธิบายว่ามีปัญหาของการทำงานโดยไม่มีระบบรองรับในปัจจุบัน และผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ นอกจากนี้ยังได้ทำการออกแบบฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลและสร้างความสัมพันธ์ต่างๆของข้อมูล เพื่อช่วยในการบริหารจัดการให้มีความถูกต้องประสิทธิภาพสูงสุด

Title Mobile Phone Repair Service Center Management System
Student Mr. Sittichai Rattanachan
Student ID. 53660745
Degree Master of Science
Program Information Technology
Major Information Technology and Management
Academic Year 2014
Advisor Dr. Noi Premasathian

ABSTRACT

The objective for this project was to develop the management information system used in the “Mobile Phone Repair Service Center Management System” which manages mobile phone repair service center management system. The Project studied and analyzed the actual operation in the company. This the project explain about the troubles of working without supporting system, the analyzed result the invention of new system that can helped for information. Moreover, the project also designed the database to store and created the relationships among all databases. Also a database management system to created the most efficiency system.

กิตติกรรมประกาศ

ในการศึกษาพัฒนาระบบงานนี้สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของอาจารย์ที่ปรึกษา ดร.นล เปรมชัยเชียร ที่ได้กรุณาสละเวลาให้คำแนะนำ แง่คิดและข้อเสนอแนะต่างๆ ตลอดจนช่วยตรวจทานการทำงานในทุกขั้นตอนของการจัดทำพัฒนาระบบงานนี้ จนบรรลุผลตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่านอาจารย์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุกๆท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้แก่ข้าพเจ้า

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่น ITM24.1 ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือให้คำแนะนำ และเป็นกำลังใจตลอดระยะเวลาที่ศึกษาร่วมกัน

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัวของข้าพเจ้าที่เป็นกำลังใจ และให้การสนับสนุนข้าพเจ้า จนข้าพเจ้าสามารถทำโครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีที่เกิดจากรายงานฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบให้แก่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

สิทธิชัย รัตนจันทร์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ.....	2
1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ	2
1.4 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ.....	4
2.2 การจัดเก็บข้อมูลด้วยระบบฐานข้อมูล	5
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน	
3.1 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน	6
3.2 ขั้นตอนการทำงานของระบบงานปัจจุบัน	6
3.3 ปัญหาของระบบงานปัจจุบัน.....	9
บทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่	
4.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่	11
4.2 การออกแบบระบบด้วยภาษายูเอ็มแอล	12
4.3 การออกแบบฐานข้อมูล.....	33
บทที่ 5 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน	
5.1 การออกแบบยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ.....	39

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 6 บทสรุป	
6.1 สรุปผลการพัฒนาระบบ	51
6.2 ปัญหาและข้อจำกัด	51
6.3 ข้อเสนอแนะ	51
บรรณานุกรม	52
ประวัติผู้เขียน	53



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 รายละเอียดของยูสเคสตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ	16
4.2 รายละเอียดของยูสเคสแก้ไขข้อมูลส่วนตัว	16
4.3 รายละเอียดของยูสเคสแจ้งซ่อม	17
4.4 รายละเอียดของยูสเคสตรวจสอบสถานะงานซ่อม	18
4.5 รายละเอียดของยูสเคสรายการใบเสร็จรับเงิน	19
4.6 รายละเอียดของยูสเคสรับงานซ่อม	20
4.7 รายละเอียดของยูสเคสตรวจสอบข้อมูลอะไหล่	21
4.8 รายละเอียดของยูสเคสค้นหารูปแบบอาการเสีย	22
4.9 รายละเอียดของยูสเคสรายงานการซ่อม	23
4.10 รายละเอียดของยูสเคสนอมนัดงานซ่อม	23
4.11 ตารางข้อมูลเจ้าหน้าที่ดูแลงานซ่อม (Admin).....	34
4.12 ตารางข้อมูลผู้ใช้งานระบบ (User)	34
4.13 ตารางข้อมูลเจ้าหน้าที่ช่างเทคนิค (Technician).....	34
4.14 ตารางข้อมูลลูกค้า (Customer)	35
4.15 ตารางข้อมูลสินค้า (Product).....	35
4.16 ตารางข้อมูลเจ้าหน้าที่ตรวจสอบประกันคุณภาพ (QA).....	35
4.17 ตารางข้อมูลยี่ห้อสินค้า (Brand)	35
4.18 ตารางข้อมูลอะไหล่ (Spare part).....	36
4.19 ตารางข้อมูลรุ่นสินค้า (Model).....	36
4.20 ตารางข้อมูลหน่วยนับอะไหล่ (Spare Part Code).....	36
4.21 ตารางข้อมูลระดับทักษะในการซ่อม (Work Level).....	36
4.22 ตารางข้อมูลงานซ่อม (Wok Repair)	37
4.23 ตารางข้อมูลรหัสข้อมูลอาการเสียและวิธีการซ่อม (Repair Code)	37
4.24 ตารางข้อมูลรายละเอียดข้อมูลงานซ่อม (Work Repair Detail)	37
4.25 ตารางข้อมูลการตรวจสอบงานซ่อม (Approve).....	38
4.26 ตารางข้อมูลกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน (User Role).....	38
4.27 ตารางข้อมูลการคำนวณใบเสร็จรับเงินค่าซ่อม (Receipt)	38

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
3.1 ขั้นตอนการส่งสินค้าเข้ามาซ่อมในระบบงานปัจจุบัน.....	7
3.2 ขั้นตอนเมื่อลูกค้าโทรศัพท์มาสอบถามสถานะการซ่อมในระบบงานปัจจุบัน	8
3.3 ขั้นตอนการตรวจสอบสินค้าที่ส่งซ่อมในระบบงานปัจจุบัน	9
4.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบ	14
4.2 ยูสเคสไดอะแกรมของเจ้าหน้าที่ดูแลระบบบริหารงานศูนย์ซ่อม.....	15
4.3 แอคทิวิตีไดอะแกรมของการตรวจสอบสิทธิ์เข้าใช้งานระบบ.....	24
4.4 แอคทิวิตีไดอะแกรมของการออกไปแจ้งซ่อม.....	25
4.5 แอคทิวิตีไดอะแกรมของการตรวจสอบสถานะงานซ่อม	26
4.6 แอคทิวิตีไดอะแกรมของการตรวจสอบข้อมูลอะไหล่	27
4.7 แอคทิวิตีไดอะแกรมของการค้นหารูปแบบอาการเสีย.....	28
4.8 แอคทิวิตีไดอะแกรมของการออกรายงานการซ่อม	29
4.9 แอคทิวิตีไดอะแกรมของการออกไปเสร็จรับเงิน	30
4.10 คลาสไดอะแกรมของระบบบริหารงานศูนย์ซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่.....	32
4.11 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของตารางข้อมูล (ER-Diagram).....	33
5.1 หน้าจอเมนูหลักของระบบบริหารงานศูนย์ซ่อม โทรศัพท์เคลื่อนที่.....	39
5.2 หน้าจอของการเข้าใช้งานระบบ.....	40
5.3 หน้าจอในส่วนของผู้ดูแลระบบงานซ่อม	40
5.4 หน้าจอของการจัดการข้อมูลช่างเทคนิค	41
5.5 หน้าจอในส่วนของการเข้าไปจัดการแก้ไขข้อมูลช่างเทคนิค.....	42
5.6 หน้าจอในส่วนของการจัดการข้อมูลสินค้า.....	42
5.7 หน้าจอในส่วนของการเข้าไปจัดการแก้ไขข้อมูลสินค้า.....	43
5.8 หน้าจอในส่วนของการกรอกข้อมูลของลูกค้าที่ส่งเครื่องซ่อม	44
5.9 หน้าจอในส่วนของการออกไปแจ้งซ่อมให้ลูกค้า.....	45
5.10 หน้าจอแสดงรายละเอียดใบแจ้งซ่อมของลูกค้า	46
5.11 เอกสารใบแจ้งซ่อมลูกค้า	46
5.12 หน้าจอในส่วนของผู้ช่างเทคนิค.....	47
5.13 หน้าจอในส่วนของการแก้ไขข้อมูลรายละเอียดการซ่อมของช่างเทคนิค.....	48

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.14 หน้าจอในส่วนของการแก้ไขข้อมูลวิธีการซ่อมของช่างเทคนิค.....	48
5.15 หน้าจอในส่วนของเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ.....	49
5.16 หน้าจอในส่วนของการแก้ไขข้อมูลผลการตรวจสอบของเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ	50



VIII

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากในปัจจุบันนี้การแข่งขันทางด้านธุรกิจมีการแข่งขันกันค่อนข้างสูง เพื่อให้เป็นผู้นำทางด้านธุรกิจและสามารถอยู่รอดได้ในสภาพที่มีการแข่งขันสูง นอกจากสินค้าที่ต้องมีคุณภาพและเป็นที่ต้องการของตลาดแล้ว การให้บริการหลังการขายถือเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่สำคัญ เพราะเป็นเครื่องมือในการสร้างความแตกต่างและความสามารถในการแข่งขัน เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้สามารถเพิ่มจำนวนลูกค้าและรักษฐานลูกค้าเดิมที่มีอยู่ไว้ได้ การบริการลูกค้าอย่างไรประสิทธิภาพจากการวางแผนที่ดี ย่อมก่อให้เกิดผลเสียต่อกิจการของบริษัท และยากที่จะทำให้อธิบายฐานลูกค้าเดิมที่มีอยู่เอาไว้ได้ในยุคที่ลูกค้ามีทางเลือกมากมายในปัจจุบัน การบริการลูกค้าหลังการขายจึงเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญสิ่งหนึ่งที่ธุรกิจต่างๆ เลือกใช้ในการดำเนินธุรกิจ เพื่อรักษฐานลูกค้าเดิมที่มีและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับธุรกิจ

บริษัทเป็นบริษัทซึ่งดำเนินธุรกิจในการจัดจำหน่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่และให้บริการหลังการขายในการซ่อมแซมโทรศัพท์เคลื่อนที่ด้วย การทำงานด้านบริการหลังการขายนั้น จะต้องมีการตรวจสอบว่าสินค้านั้นยังอยู่ในสถานะของการรับประกันการซ่อม โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายหรือไม่ โดยมีการทำงาน โดยการจัดการข้อมูลโดยใช้เอกสาร และอีกทั้งยังแยกกันจัดเก็บข้อมูล ทำให้ข้อมูลเกิดความซ้ำซ้อนและเกิดความไม่ถูกต้อง เนื่องจากเมื่อเปลี่ยนข้อมูลแล้วไม่ได้เปลี่ยนแปลงทุกที่ การใช้ข้อมูลร่วมกันทำได้ลำบาก ข้อมูลที่ได้ไม่มีความถูกต้องล่าสุด ส่งผลให้เกิดการทำงานที่ล่าช้าและเกิดข้อผิดพลาดขึ้น ซึ่งในระหว่างการส่งซ่อมเมื่อมีลูกค้าโทรมาสอบถามสถานะการซ่อมสินค้ากับทางเจ้าหน้าที่ดูแลงานซ่อม จะไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลจากระบบได้ต้องทำการสอบถามกับทางเจ้าหน้าที่ช่างที่ทำการซ่อมสินค้านั้นโดยตรง ทำให้ไม่สามารถแจ้งสถานะของการซ่อมได้ทันที จึงทำให้ไม่ได้รับความสะดวกแก่ลูกค้าเท่าที่ควร ทางบริษัทจึงมีความต้องการระบบสำหรับบันทึกข้อมูลและตรวจสอบข้อมูลของสินค้าซ่อมเพื่อให้สามารถตรวจสอบข้อมูลเมื่อลูกค้าโทรมาสอบถามได้ทันที

จากปัญหาดังกล่าวจึงมีเกิดแนวความคิดที่จะทำการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อจัดการบริหารงานศูนย์ซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่ขึ้นมา โดยทำการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน เพื่อให้ทราบถึงปัญหาแล้วนำมาปรับปรุง และศึกษาความต้องการของระบบใหม่ ตลอดจนทำการออกแบบระบบใหม่ เพื่อช่วยปรับปรุงให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ

เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบที่นำมาใช้ในการจัดการระบบบริหารงานศูนย์ซ่อม โทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อรองรับการบริหารจัดการให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อเก็บข้อมูลของการบริการให้อยู่ในรูปแบบของระบบการจัดการฐานข้อมูล เพื่อรองรับการบริหารงานศูนย์ซ่อม โทรศัพท์เคลื่อนที่ ให้เป็นการรวมข้อมูลและเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพ ความรวดเร็วในการให้บริการลูกค้า
2. เพื่อลดขั้นตอนในการทำงานด้านเอกสารและการติดต่อลูกค้า
3. เพื่อพัฒนาระบบบริหารงานศูนย์ซ่อม โทรศัพท์เคลื่อนที่ ให้อยู่ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน โดยลูกค้าสามารถใช้บริการได้ทางอินเทอร์เน็ต
4. เพื่อให้ลูกค้าสามารถตรวจสอบระยะเวลาของการรับประกันสินค้าและตรวจสอบสถานการณ์ซ่อมสินค้าได้ด้วยตัวเองผ่านทางเว็บแอปพลิเคชัน
5. เพื่อให้สามารถสร้างรูปแบบรายงาน การนำเสนอรายงานในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ เพื่อต่อยอด ไปสู่การวิเคราะห์ เพื่อหาข้อมูลที่จะช่วยในการตัดสินใจในทางธุรกิจได้

1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ

โครงการศึกษาและพัฒนาระบบบริหารงานศูนย์ซ่อม โทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการจัดการด้านข้อมูลและขั้นตอนในการปฏิบัติงาน ผ่านทางเว็บแอปพลิเคชัน ที่สามารถเข้าถึงได้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีขอบเขตของระบบดังต่อไปนี้

1. ผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลสินค้าและบริการได้ สามารถเข้ามาตรวจสอบว่าสินค้าง่ายอยู่ในช่วงเวลาการรับประกันการซ่อม โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายหรือไม่
2. ระบบสามารถรับเรื่องแจ้งซ่อมจากลูกค้าได้โดยผ่านหน้าจอหลัก สามารถตรวจสอบสถานการณ์ซ่อมสินค้าที่ส่งมาซ่อมได้ ทำให้ทราบว่าจะสามารถเข้ามารับสินค้าคืนได้เมื่อไหร่
3. เจ้าหน้าที่ที่ใช้งานระบบสามารถเข้ามาอัปเดตสถานะของสินค้าที่ส่งมาซ่อมได้ ว่าสินค้าง่ายส่งซ่อมอยู่ในสถานะในการดำเนินการขั้นตอนไหนแล้ว
4. ระบบสามารถออกไปรายงานการทำงานต่างๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

การพัฒนาบบในโครงการนี้ มีขั้นตอนในการวิเคราะห์เพื่อให้ได้ระบบที่ตรงกับความต้องการ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์การทำงานของระบบงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและข้อบกพร่องเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข และดำเนินงาน
2. ศึกษาความต้องการของผู้ใช้งานระบบและความสามารถในการทำงานระบบเดิมที่มีอยู่
3. ศึกษาความเหมาะสมและแนวทางในของการพัฒนาระบบที่เป็นไปได้
4. ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ โดยใช้หลักการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุด้วยเครื่องมือยูเอ็มแอล (UML: Unified Modeling Language) นำเสนอผ่านแบบจำลองต่างๆเพื่ออธิบายถึงการทำงานของระบบ
5. ออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ด้วยการใช้แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี
6. ออกแบบหน้าจอส่วนติดต่อผู้ใช้งาน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การนำระบบบริหารงานศูนย์ซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่มาใช้ สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานระบบได้ดังต่อไปนี้

1. เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้กับส่วนของศูนย์บริการลูกค้าได้
2. เพิ่มประสิทธิภาพการบริการได้อย่างรวดเร็วให้แก่ลูกค้า ทำให้การดำเนินการแก้ไขปัญหาเสร็จตามเวลาและความต้องการของลูกค้า และสร้างความพึงพอใจในการให้บริการ
3. สามารถลดระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบและสืบค้นข้อมูลในการติดตามสถานะของการซ่อมสินค้า
4. เพื่อลดต้นทุนและความยุ่งยากที่เกิดขึ้นจากการทำงานระบบเดิม
5. เพิ่มความปลอดภัยในการจัดเก็บข้อมูล ไม่สูญหายง่ายเหมือนการบันทึกในเอกสารเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบบริหารงานศูนย์ซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่นั้น ได้มีการศึกษาทฤษฎีและหลักการพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับระบบ เพื่อนำมาประยุกต์และนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ โดยมีทฤษฎีและหลักการพื้นฐานที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อดังต่อไปนี้

2.1 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ

2.1.1 แนวความคิดเชิงวัตถุ

เป็นวิธีการที่นิยมกันอย่างแพร่หลายในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยจะรวมส่วนของวิธีการ (Method/Operation) และข้อมูล (Data) เข้าไว้ด้วยกัน ทำให้ผู้ใช้งานสามารถทำความเข้าใจระบบได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากเป็นหลักการเดียวกันกับวัตถุต่างๆ ในโลกของความเป็นจริง

หลักการสำคัญพื้นฐานสำหรับแนวความคิดเชิงวัตถุมีดังต่อไปนี้

1. วัตถุ (Object) หมายถึง สิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ใช้ต้องการที่จะจัดเก็บข้อมูลคุณลักษณะเฉพาะของวัตถุ (Object Data) และพฤติกรรมของวัตถุ (Object Behavior)
2. คลาส (Class) เป็นการจัดกลุ่มของวัตถุที่มีลักษณะพื้นฐานเหมือนกันไว้ในคลาสเดียวกัน โดยแต่ละคลาสจะประกอบด้วย 2 ส่วนหลักๆ คือ คุณลักษณะ (Attribute) และวิธีการ (Method/Operation)
3. ความสัมพันธ์ระหว่างคลาส (Relationship) เกิดขึ้นจากคลาสสามารถติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน ไป-มาระหว่างกันเพื่อให้เกิดกิจกรรมขึ้นในระบบ

2.1.2 ยูเอ็มแอล

ยูเอ็มแอล (UML; Unified Modeling Language) เป็นภาษาที่ใช้ในการสร้างแบบจำลองเชิงวัตถุ ที่ได้รับความนิยม เป็นภาษาที่ใช้กราฟิกเป็นสัญลักษณ์ซึ่งเรียกว่าภาษาเชิงโมเดล (Modeling Language) สำหรับการวิเคราะห์และพัฒนาระบบบริหารงานศูนย์ซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่ ได้นำ UML Diagram มาใช้เป็นเครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ ได้แก่ ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) คลาสไดอะแกรม (Class Diagram) และแอคทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram)

1. ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) นำมาใช้เพื่อแสดงพฤติกรรมของระบบ ที่มีต่อการกระทำต่อผู้ที่เกี่ยวข้องในระบบ จะประกอบไปด้วย ผู้ที่กระทำ แอคเตอร์ (actor) ยูสเคส (use case) และความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคสและแอคเตอร์เหล่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แอกทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram) นำมาใช้เพื่อแสดงให้เห็นถึงลำดับการดำเนินงานกิจกรรม (Activity) จากกิจกรรมหนึ่งไปอีกกิจกรรมหนึ่ง โดยแอกทิวิตีไดอะแกรมนี้จะต้องมีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด และในระหว่างจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดจะแสดงขั้นตอนต่างๆ ของระบบ

3. คลาสไดอะแกรม (Class Diagram) นำมาใช้เพื่อแสดงให้เห็นถึงโครงสร้างของข้อมูล (Attribute) และการประมวลผลของระบบ (Operation/Method) สัญลักษณ์ที่ใช้แทนคลาสไดอะแกรมคือ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยแบ่งเป็น 3 ส่วนได้แก่ ชื่อคลาส (Class) แอททริบิวต์ (Attribute) และโอเปอเรชัน (Operation)

2.2 การจัดเก็บข้อมูลด้วยระบบฐานข้อมูล

2.2.1 ระบบการจัดการฐานข้อมูล

ในการออกแบบระบบงาน สิ่งหนึ่งที่นักวิเคราะห์ระบบจะต้องดำเนินการคือ การออกแบบฐานข้อมูล เพื่อใช้จัดเก็บข้อมูลต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบระบบฐานข้อมูลก็คือ แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ซึ่งมีองค์ประกอบหลักดังนี้

1. เอนทิตี คือ สิ่งที่น่าสนใจและต้องการจัดเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูล
2. แอททริบิวต์ คือ คุณสมบัติต่างๆของเอนทิตี
3. ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี เป็นความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

2.2.2 ความสัมพันธ์ของข้อมูล

ความสัมพันธ์ของข้อมูลสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. ความสัมพันธ์แบบ (1:1; One to One) คือ ความสัมพันธ์ของข้อมูล 2 ตัว ที่มีลักษณะ 1 ต่อ 1 หรือข้อมูลตัวหนึ่ง จะมีความสัมพันธ์กับข้อมูลอีกตัวหนึ่ง ได้เพียงค่าเดียวเท่านั้น
2. ความสัมพันธ์แบบ (1:N; One to Many) คือ ความสัมพันธ์ซึ่งข้อมูลตัวหนึ่งมีความสัมพันธ์กับข้อมูลตัวอื่นได้หลายอย่าง
3. ความสัมพันธ์แบบ (N:N; Many to Many) คือ ความสัมพันธ์ซึ่งข้อมูลตัวหนึ่งมีหลายค่า และมีความสัมพันธ์กับข้อมูลตัวอื่นได้หลายอย่าง เช่น มีวิชาที่เปิดสอนหลายวิชา แต่ละวิชามีนักศึกษามากหลายคน

บทที่ 3

การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

ในการศึกษาและวิเคราะห์ระบบปัจจุบันอย่างละเอียด ถือเป็นขั้นตอนสำคัญทำให้เราทราบถึงขั้นตอนการทำงาน ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบการทำงานปัจจุบัน และความต้องการของระบบใหม่ การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบันจะทำให้การออกแบบและพัฒนาระบบใหม่ให้มีประสิทธิภาพและตรงตามวัตถุประสงค์และความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด

3.1 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

ระบบงานที่วางแผนบริการลูกค้าใช้ในการบริหารงานศูนย์ซ่อม โทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งใช้อยู่ในปัจจุบันนั้นพบว่ายังไม่มีการนำเทคโนโลยีมาใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากเป็นเพียงการเก็บข้อมูลของการส่งซ่อมเครื่อง โทรศัพท์ของลูกค้าโดยใช้เอกสารการร้องขอ และมีการบันทึกเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ในใบคำร้องขอเท่านั้น ซึ่งจะมีการรวบรวมใส่ไว้ในไฟล์เอกเซล เพื่อทำรายงานสรุปข้อมูลของสินค้าส่งซ่อมให้ผู้บริหาร เมื่อสิ้นเดือนของแต่ละเดือนและสิ้นปีของแต่ละปีเท่านั้น ทำให้เมื่อต้องการทราบข้อมูลใดๆ จะต้องไปค้นหาจากเอกสารใบร้องขอ ทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงานต่างๆ ของระบบ

3.2 ขั้นตอนการทำงานของระบบงานปัจจุบัน

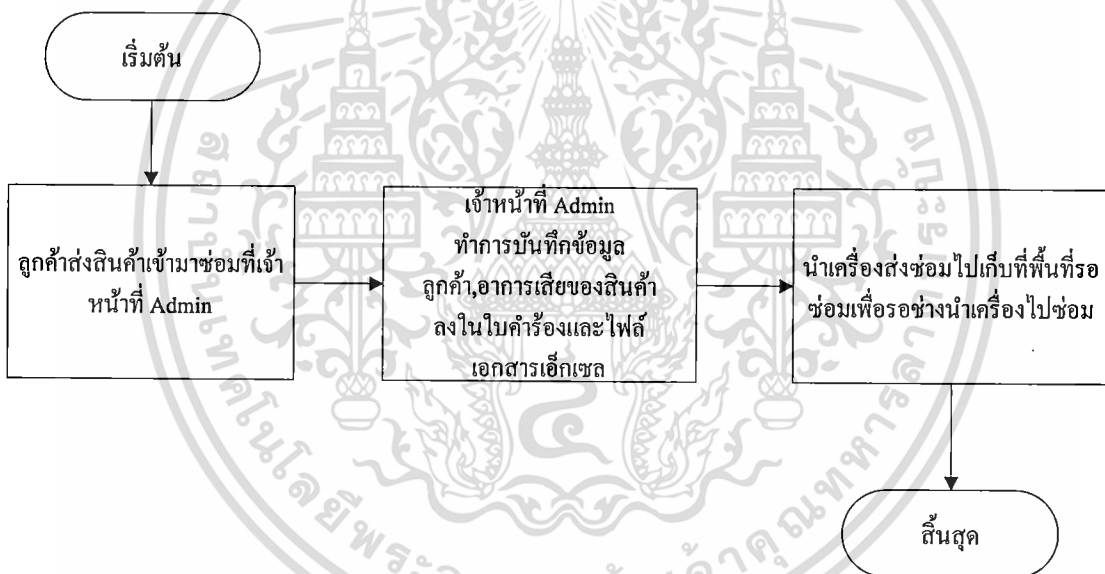
จากการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน ทำให้ทราบถึงขั้นตอนการทำงาน ดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนในการปฏิบัติงานของระบบงานปัจจุบันนั้น มีลำดับขั้นตอนที่ไม่เป็นระบบ เมื่อลูกค้าทำการกรายละเอียดข้อมูลของลูกค้า และอาการเสียเบื้องต้นของเครื่อง โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ส่งซ่อมให้กับเจ้าหน้าที่ที่รับเครื่องซ่อม เจ้าหน้าที่ก็จะออกใบรับซ่อมให้กับลูกค้าเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน
2. ลูกค้าบางส่วนที่ซื้อสินค้าไปใช้ไม่ได้ส่งใบรับประกันกลับมาที่บริษัทและใบรับประกันที่ส่งกลับมาส่วนใหญ่ก็มีข้อมูลที่ไม่ครบถ้วน ทำให้ข้อมูลของลูกค้าที่มีการซื้อสินค้าไปไม่ครบถ้วนและไม่สมบูรณ์ ข้อมูลดังกล่าวจึงไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้
3. เมื่อเจ้าหน้าที่เทคนิคที่ทำหน้าที่ซ่อมเครื่อง โทรศัพท์ รับเครื่องมาจากเจ้าหน้าที่รับเครื่องซ่อมลูกค้า ทางเจ้าหน้าที่เทคนิคก็จะทำการตรวจอาการเสียว่ามีสาเหตุมาจากอะไร และต้องดำเนินการซ่อมหรือเปลี่ยนอะไหล่อย่างไรบ้าง โดยจะทำการกรอกข้อมูลลงในสำเนาใบรับเครื่องซ่อมเท่านั้น
4. เมื่อลูกค้าโทรมาสอบถามเกี่ยวกับเครื่อง โทรศัพท์ที่ส่งมาซ่อม หากเจ้าหน้าที่ที่รับเครื่องซ่อมไม่ได้รับสายเอง เจ้าหน้าที่อื่นมารับสายลูกค้าจะเกิดความยากลำบากในการหาข้อมูลของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องโทรศัพท์ของลูกค้าอื่นๆ เนื่องจากเก็บข้อมูลในใบสำเนาการส่งซ่อมเท่านั้น ไม่มีการแบ่งปันข้อมูลกันอย่างมีประสิทธิภาพและไม่ทราบสถานะของการซ่อมว่าซ่อมเสร็จถึงขั้นตอนไหนแล้ว ต้องสอบถามจากเจ้าหน้าที่รับผิดชอบโดยตรง

5. การสืบค้นข้อมูลต่างๆ ของระบบงานในปัจจุบันดำเนินการค้นหาได้ลำบาก เพราะไม่มีการรวบรวมข้อมูลแบบรวมศูนย์ไว้เป็นส่วนกลาง

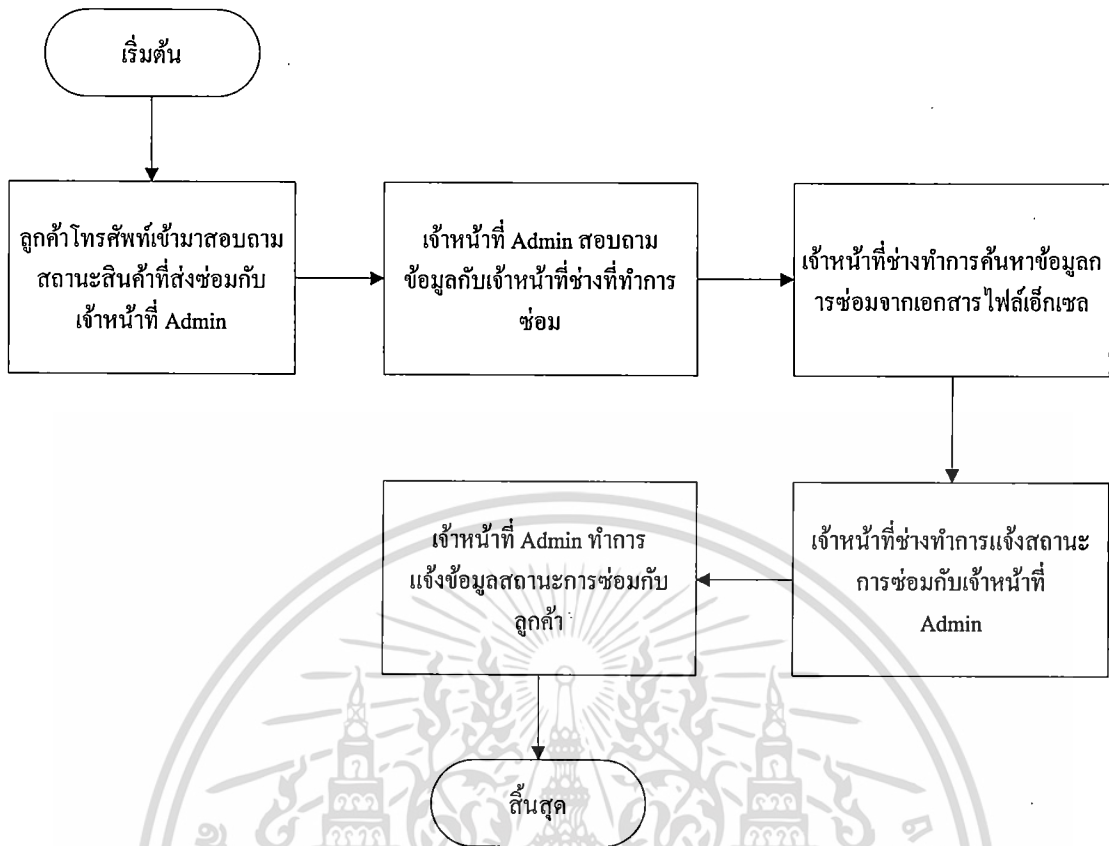
จากรูปที่ 3.1 แสดงถึงขั้นตอนการทำงานปัจจุบันการส่งสินค้าเข้ามาซ่อม เมื่อลูกค้าเข้ามาติดต่อเพื่อส่งสินค้าเข้ามาซ่อมทางเจ้าหน้าที่รับเครื่องซ่อมจะทำการบันทึกข้อมูลต่างๆ ของลูกค้า เช่น ชื่อ-นามสกุล ที่อยู่ลูกค้า อุปกรณ์ที่รับมาจากลูกค้า อาการเสีย และวันที่ส่งซ่อม เป็นต้น ซึ่งข้อมูลต่างๆ เหล่านี้เจ้าหน้าที่จะทำการบันทึกลงในไฟล์เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ จากนั้นก็นำใบสำเนาเอกสารคำร้องให้ลูกค้าเก็บไว้เป็นหลักฐานอีกชุดหนึ่ง จากนั้นก็จะนำสินค้าที่ส่งซ่อมไปเก็บไว้ยังพื้นที่สำหรับรอการซ่อม เพื่อรอให้เจ้าหน้าที่ช่างไปดำเนินการซ่อมต่อไป



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการส่งสินค้าเข้ามาซ่อมในระบบงานปัจจุบัน

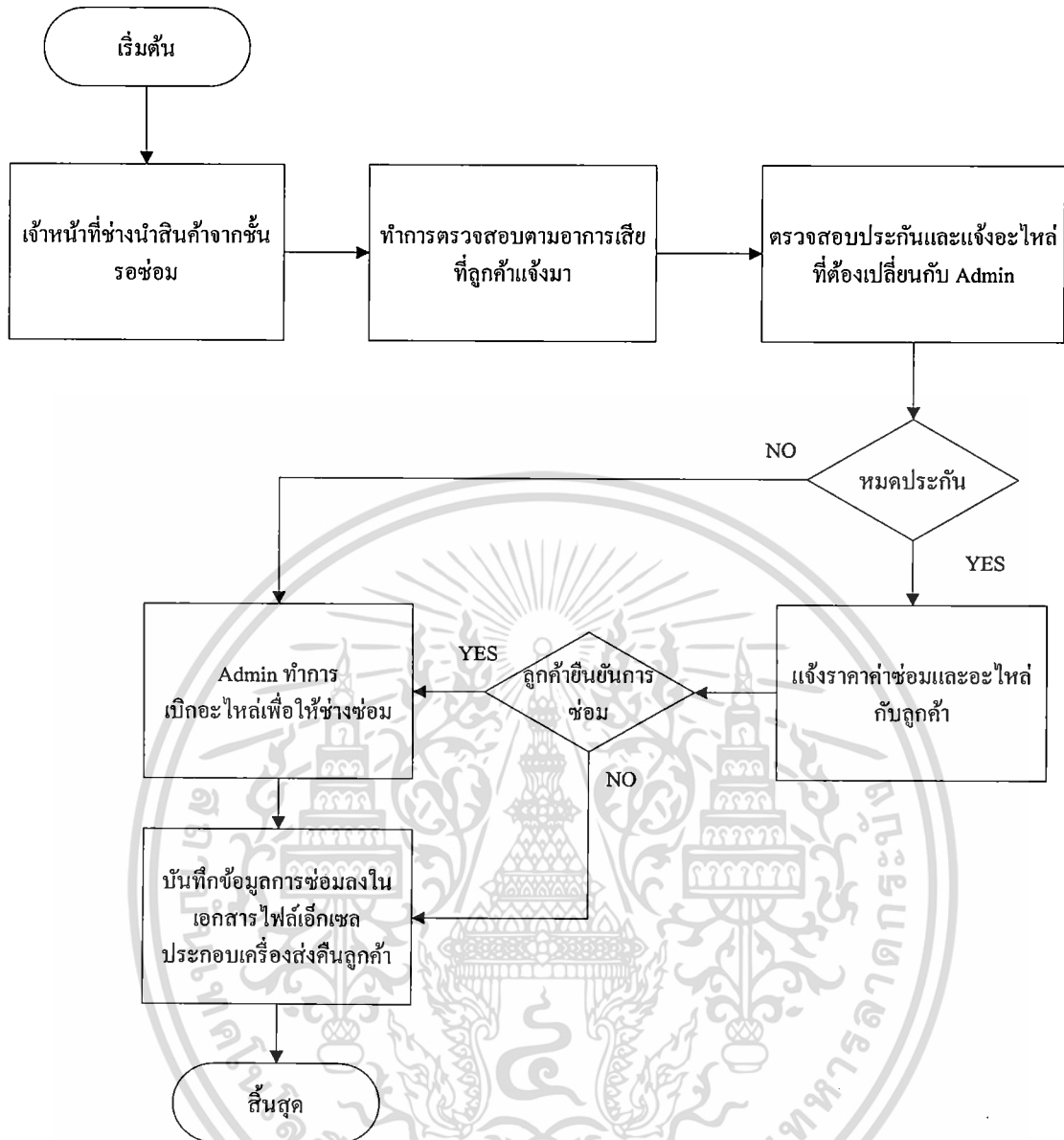
จากรูปที่ 3.2 แสดงถึงขั้นตอนการทำงานปัจจุบันเมื่อลูกค้าโทรศัพท์เข้ามาสอบถามความคืบหน้าหรือสถานะของการส่งซ่อมสินค้าต่างๆ กับเจ้าหน้าที่รับเครื่องซ่อม ทางเจ้าหน้าที่ก็จะต้องทำการสอบถามสถานะการซ่อมสินค้าจากเจ้าหน้าที่ช่างที่ทำการซ่อม เจ้าหน้าที่ช่างซ่อมก็จะทำการค้นหาข้อมูลที่บันทึกไว้ในไฟล์เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ของตัวเอง เมื่อทราบแล้วจะทำการแจ้งกลับไปให้เจ้าหน้าที่รับเครื่องซ่อมและทางเจ้าหน้าที่จะทำการแจ้งกับลูกค้าต่อไปให้รับทราบ ซึ่งในบางครั้งจะต้องใช้เวลาในการตรวจสอบนานทำให้ลูกค้าต้องเสียเวลารอนานหรือต้องรอให้เจ้าหน้าที่ติดต่อกลับไปทีหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 ขั้นตอนเมื่อลูกค้าโทรศัพท์มาสอบถามสถานะการซ่อมในระบบงานปัจจุบัน

จากรูปที่ 3.3 แสดงถึงขั้นตอนการทำงานปัจจุบันของการตรวจสอบสินค้า ซึ่งจะเริ่มจากเจ้าหน้าที่ช่างจะนำสินค้าที่ชำรุดจากพื้นที่สำหรับรอซ่อม มาทำการตรวจสอบตามอาการจากเอกสารใบคำร้องขอ เมื่อทราบอาการที่ชำรุดแล้วเจ้าหน้าที่จะทำการตรวจสอบว่าสินค้านั้นหมดประกันหรือไม่ หากหมดประกันก็จะให้เจ้าหน้าที่รับเครื่องซ่อมทำการเสนอราคาอะไหล่และค่าบริการให้กับลูกค้า หากลูกค้าตอบรับการซ่อม เจ้าหน้าที่รับเครื่องซ่อมจะทำการเบิกอะไหล่มาให้ช่างทำการเปลี่ยน เมื่อเจ้าหน้าที่ช่างทำการซ่อมสินค้าเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะนำสินค้าไปไว้ในพื้นที่รอส่งสินค้าคืนให้กับลูกค้า และทำการบันทึกข้อมูลการซ่อมของสินค้านั้นๆ ลงในไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ ของตัวเองเพื่อใช้สำหรับการตรวจสอบภายหลัง



รูปที่ 3.3 ขั้นตอนการตรวจสอบสินค้าที่ส่งซ่อมในระบบงานปัจจุบัน

3.3 ปัญหาของระบบงานปัจจุบัน

จากขั้นตอนการศึกษาและทำความเข้าใจกับระบบงานปัจจุบัน ทำให้ทราบปัญหาและสามารถระบุปัญหาจากระบบงานปัจจุบันได้ดังนี้

1. ระบบงานปัจจุบัน ไม่มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ข้อมูลแยกจัดเก็บ การจัดการข้อมูลมีหลายรูปแบบ กระจัดกระจาย และจัดเก็บโดยใช้ระบบแฟ้มข้อมูล การค้นหาย้อนหลังทำได้ยากและต้องใช้เวลาานาน อีกทั้งเอกสารก็มีปริมาณเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้ต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บเอกสารมากตามไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เอกสารบางครั้งมีการตกหล่นสูญหายได้ โดยเฉพาะเอกสารสำเนาไปรับซ่อม การแจ้งซ่อม ช้า ช้อน การคำนวณค่าใช้จ่ายผิดพลาด ซึ่งทำให้เกิดยุ่งยากในการต้องไปค้นหาจากต้นฉบับที่จัดเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเอกสาร

3. เมื่อลูกค้าสอบถามความคืบหน้าของงานที่ส่งซ่อม เจ้าหน้าที่ไม่สามารถให้คำตอบเกี่ยวกับสถานะของงานที่ส่งซ่อมกับลูกค้าได้อย่างทันท่วงที ทำให้เกิดความล่าช้ากับลูกค้า

4. การจัดทำรายงานสรุป เป็นไปด้วยความล่าช้า และใช้เวลานาน และข้อมูลที่ได้อาจไม่ครบถ้วนหรือไม่ตรงกับความเป็นจริง ทำให้เกิดการตัดสินใจที่ผิดพลาด และบริหารงานได้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

จากปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นดังกล่าวข้างต้น เป็นสาเหตุให้เกิดแนวความคิดในการพัฒนาระบบบริหารงานศูนย์ซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อช่วยแก้ปัญหาระบบงานเดิมที่มีอยู่และปรับปรุงให้มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้นจึงได้มีการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ขึ้นมา เพื่อช่วยลดปัญหาในการดำเนินงานปัจจุบันและให้ได้ระบบที่สามารถทำงานได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุโดยใช้ยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language: UML) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ ซึ่งระบบงานใหม่จะช่วยจัดการข้อมูลของสินค้าส่งซ่อมให้สามารถเข้าถึงได้ง่ายและมีประสิทธิภาพและยังสามารถติดตามสถานะการซ่อมสินค้าได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งยังสืบค้นข้อมูลและออกรายงานได้

4.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่

จากการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน ทำให้เข้าใจถึงการทำงานของระบบงานปัจจุบันและทราบถึงปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ดังนั้นจึงได้มีการวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ขึ้นมา เพื่อช่วยลดปัญหาในการดำเนินงานปัจจุบันและให้ได้ระบบที่สามารถทำงานได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน โดยการกำหนดความต้องการของระบบใหม่ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ระบบสามารถบริหารจัดการและจัดเก็บข้อมูลของลูกค้าที่ส่งเครื่อง โทรศัพท์ซ่อม ให้เป็นการรวบรวมข้อมูลและเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับลูกค้าและเครื่อง โทรศัพท์ของลูกค้าที่ส่งซ่อมเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อความรวดเร็วและถูกต้องในการให้บริการแก่ลูกค้า
2. ระบบสามารถให้เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบสามารถเข้ามาดำเนินการอัปเดตสถานะการซ่อมของเครื่องลูกค้าได้เพื่อที่ลูกค้าสามารถที่จะเข้ามาตรวจสอบสถานะเครื่องที่ส่งซ่อมได้
3. ระบบสามารถแก้ไขปัญหาอาการเสียบเบื้องต้นของเครื่องลูกค้าได้ ในกรณีที่เครื่องลูกค้ามีประวัติการส่งซ่อมมาก่อน สามารถตรวจเช็คประวัติอาการเสียบครั้งก่อนว่าเกิดจากปัญหาอะไรมีความเกี่ยวข้องกับอาการเสียบปัจจุบันหรือไม่ จะ ได้สามารถแก้ไขปัญหาเบื้องต้นให้กับลูกค้าได้ ลูกค้าจะได้ไม่ต้องเสียเวลาในการส่งเครื่องซ่อมทิ้งไว้
4. ระบบต้องมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยการตรวจสอบสิทธิ์ของผู้ใช้งานและรหัสผ่านก่อนเข้าใช้งานระบบ รวมถึงต้องมีรูปแบบการใช้งานที่ง่ายต่อผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การออกแบบระบบด้วยภาษายูเอ็มแอล

เนื่องจากผู้พัฒนาได้ใช้หลักการพัฒนาระบบเชิงวัตถุ (Object-Oriented) มาใช้สำหรับโครงการพัฒนาระบบบริหารงานศูนย์ซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่ ผู้พัฒนาระบบจึงได้ใช้เครื่องมือ UML Diagram ใช้ในการสร้างแบบจำลองทางสถาปัตยกรรมของระบบในมุมมองต่างๆ ซึ่งประกอบด้วยไคอะแกรมต่างๆ ดังนี้

4.2.1 การออกแบบยูสเคสไคอะแกรม

แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram) เป็นแผนภาพที่ใช้ในการอธิบายการโต้ตอบระหว่างระบบกับผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ โดยยูสเคส (Use Case) คือหน้าที่ที่ระบบจะต้องทำ ซึ่งระบบดังกล่าวเพื่อแสดงภาพรวมในการทำงานเป็นระบบที่ต้องการจะพัฒนา ส่วนแอกเตอร์ (Actor) คือผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบและสำหรับการพัฒนาระบบบริหารงานศูนย์ซ่อม โทรศัพท์เคลื่อนที่ จึงได้เขียนแผนภาพที่ช่วยอธิบายส่วนประกอบต่างๆ รวมถึงขอบเขตการทำงานของระบบหลักๆ ออกมาเป็นยูสเคสไคอะแกรม ดังรูปที่ 4.1

4.2.2 แอกเตอร์ของระบบ

ในการออกแบบระบบงานใหม่นี้ มีผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ หรือ “แอกเตอร์ (Actor)” ซึ่งประกอบไปด้วย 4 แอกเตอร์ ดังต่อไปนี้

1. **Customer** คือ ลูกค้าที่ส่งเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่เข้ามาทำการส่งซ่อม
2. **Technician** คือ เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิคที่ทำการซ่อมเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่
3. **Admin** คือ เจ้าหน้าที่ที่ทำหน้าที่ในการจัดการงานศูนย์ซ่อม โทรศัพท์เคลื่อนที่
4. **QA (Quality Assurance)** คือ เจ้าหน้าที่ที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบประกันคุณภาพของเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่หลังจากทำการซ่อมเสร็จแล้ว ก่อนส่งมอบคืนให้กับลูกค้า

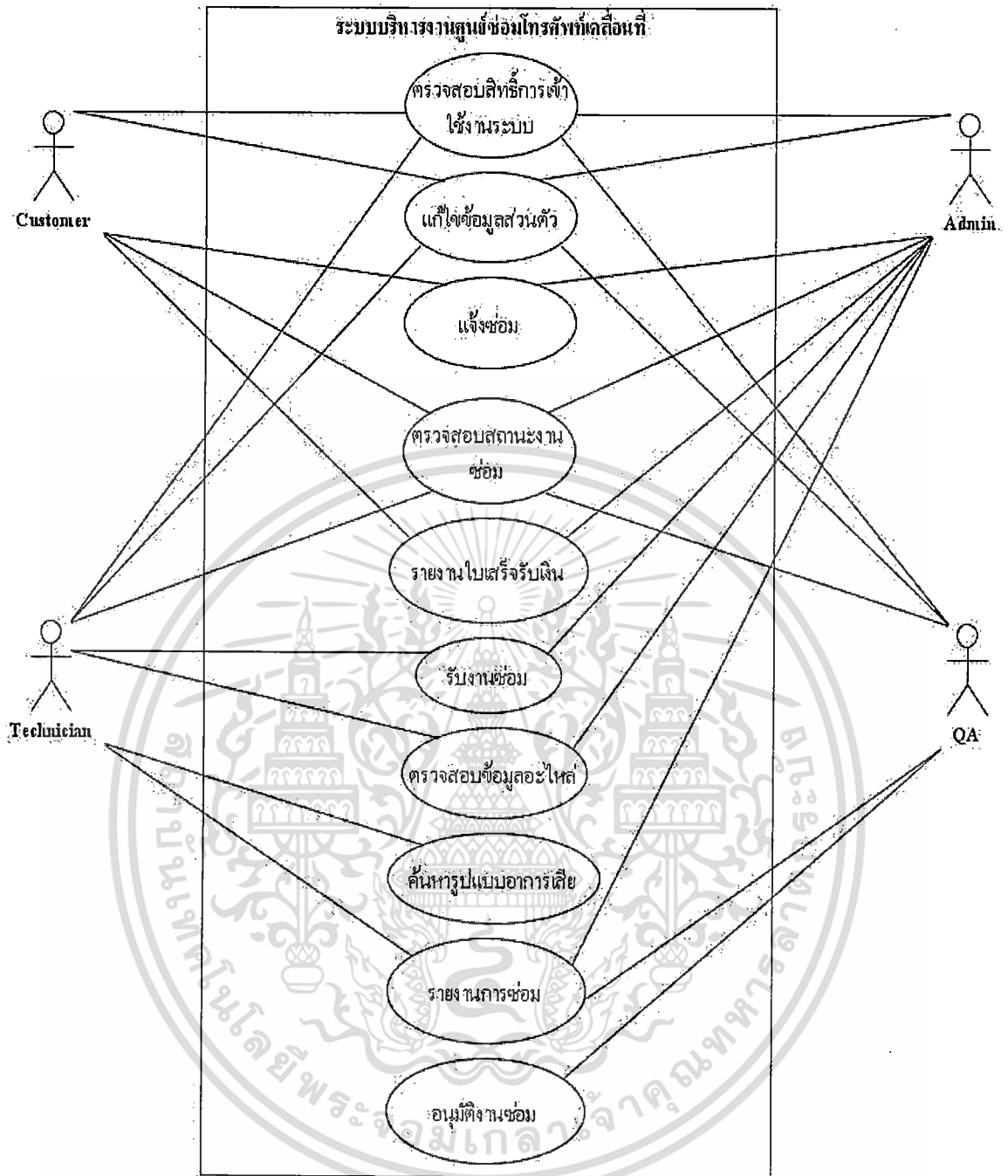
4.2.3 ยูสเคสของระบบ

ยูสเคส คือ หน้าที่ที่ระบบจะต้องทำ (Functionality) ซึ่งระบบดังกล่าวนี้เป็นระบบที่เราต้องการจะพัฒนา ประกอบไปด้วย

1. ยูสเคสตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ คือ การจัดการสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ โดยใช้ชื่อและรหัสผ่านของผู้ใช้งานระบบ
2. ยูสเคสการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว คือ การจัดการข้อมูลลูกค้า เจ้าหน้าที่เทคนิค และเจ้าหน้าที่ตรวจสอบประกันคุณภาพ เมื่อมีความต้องการเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูล

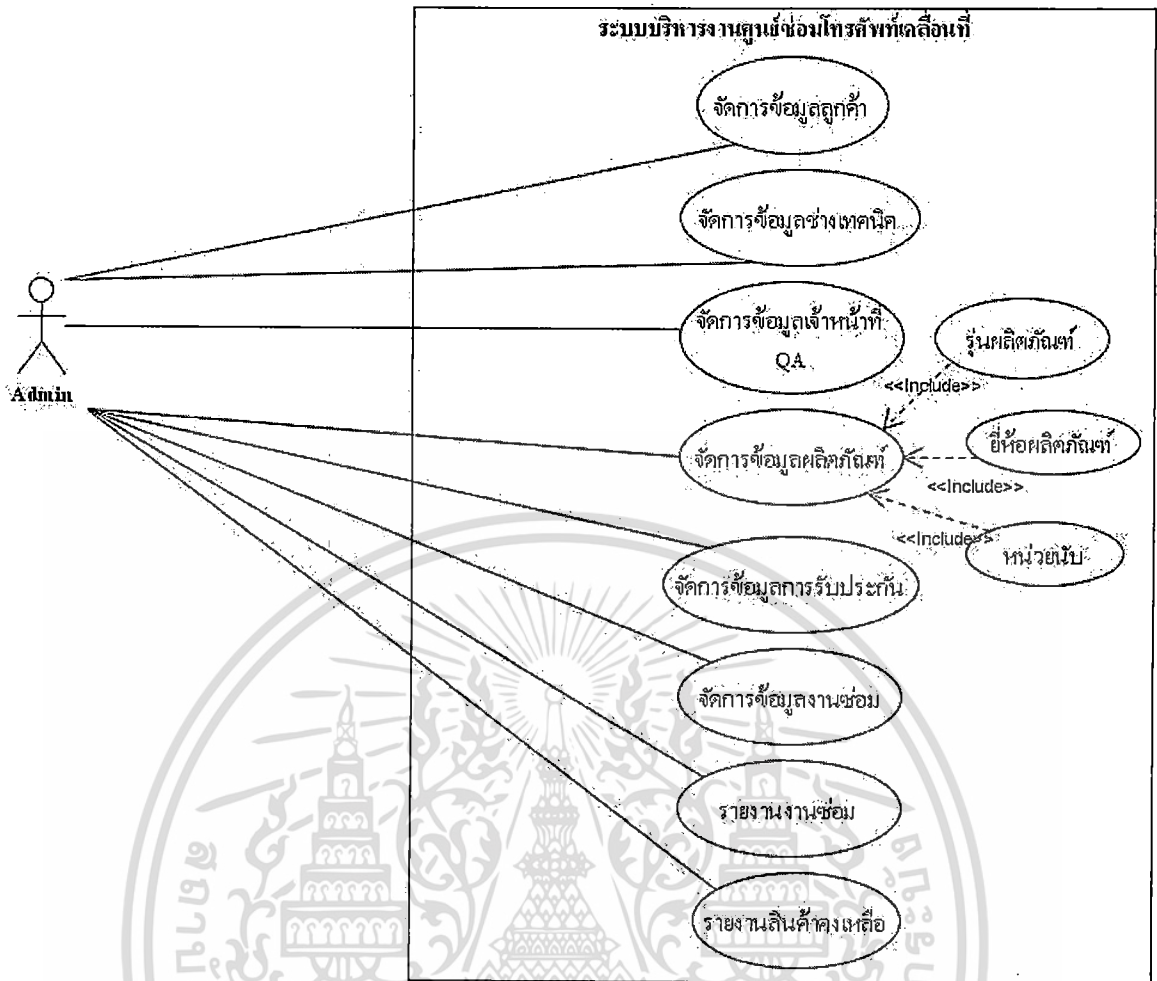
3. ยูสเคสการแจ้งซ่อม คือ การบันทึกรายละเอียดของการแจ้งซ่อมเครื่อง โทรศัพท์เคลื่อนที่ของลูกค้าที่ส่งเครื่องเข้ามาทำการซ่อม
4. ยูสเคสตรวจสอบสถานะงานซ่อม คือ การบันทึกสถานะการดำเนินงานหลังจากที่ได้ทำการส่งเครื่อง โทรศัพท์เคลื่อนที่ให้เจ้าหน้าที่เทคนิคทำการซ่อม
5. ยูสเคสรายงานใบเสร็จรับเงิน คือ รายงานการออกใบเสร็จรับเงินของการซ่อมเครื่องให้กับลูกค้าในกรณีที่มีค่าใช้จ่าย
6. ยูสเคสการรับงานซ่อม คือ การบันทึกรายละเอียดการแจ้งซ่อมเครื่อง โทรศัพท์เคลื่อนที่ของลูกค้าที่ส่งซ่อม
7. ยูสเคสการตรวจสอบข้อมูลอะไหล่ คือ การตรวจสอบข้อมูลของอะไหล่ที่ใช้ในการซ่อม
8. ยูสเคสการค้นหารูปแบบอาการเสีย คือ ใช้ในการค้นหาข้อมูลรูปแบบของอาการเสียที่พบเจอในการตรวจซ่อมเครื่อง โทรศัพท์เคลื่อนที่
9. ยูสเคสรายงานการซ่อม คือ ใช้ในการเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลของวิธีการซ่อมของเจ้าหน้าที่
10. ยูสเคสการอนุมัติงานซ่อม คือ ใช้รายงานผลการตรวจสอบหลังจากการซ่อมของเจ้าหน้าที่เทคนิคว่าสามารถใช้งานได้ตามปกติและแก้ไขปัญหาคือลูกค้าได้แจ้งอาการเสียได้หรือไม่

การทำงานต่างๆ ของระบบ ซึ่งจะแสดงด้วยยูสเคสไดอะแกรม เพื่อแสดงภาพรวมในการทำงานของระบบ จึงได้เขียนแผนภาพเพื่อช่วยในการอธิบายส่วนประกอบต่างๆ และขอบเขตการทำงาน of ระบบ ดังต่อไปนี้



รูปที่ 4.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 ยูสเคสไดอะแกรมของเจ้าหน้าที่ดูแลระบบบริหารงานศูนย์ซ่อม

4.2.4 รายละเอียดของยูสเคส

ยูสเคสไดอะแกรมของระบบบริหารงานศูนย์ซ่อม โทรศัพท์เคลื่อนที่ สามารถเขียนอธิบายด้วย ยูสเคสเดสคริปชัน (Use Case Description) ที่เกี่ยวข้องกับระบบทั้งหมด ซึ่งอธิบายยูสเคสต่างๆ ได้ ดังแสดงไว้ในตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดของยูสเคสตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ

Use Case Name	เข้าสู่ระบบ
Brief Description	ยูสเคสนี้ใช้อธิบายการล็อกอินเข้าสู่ระบบ
Actor	Customer, Technician, Admin, QA
Related Use Case	Customer, Technician, Admin, QA
Preconditions	แอดเดอเรอร์มีความต้องการกำหนดสิทธิ์บุคคลเข้าใช้งานระบบ
Flow of Activities	<p>1. ผู้ที่ต้องการใช้งานระบบต้องใส่ชื่อใช้และรหัสผ่านผู้ใช้เพื่อเข้าสู่ระบบ</p> <p>2. เมื่อผู้ใช้งานใส่ชื่อใช้และรหัสผ่านแล้วกดยืนยัน หากกรหัสผ่านถูกต้องก็จะสามารถเข้าใช้งานระบบได้</p> <p>3. ระบบจะแสดงหน้าจอตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน</p>
Post Conditions	ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบได้

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดของยูสเคสแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

Use Case Name	แก้ไขข้อมูลส่วนตัว
Brief Description	ยูสเคสนี้ใช้อธิบายเมื่อมีความต้องการจัดการข้อมูลส่วนตัว การเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลส่วนตัว
Actor	Customer, Technician, Admin, QA
Related Use Case	Customer, Technician, Admin, QA
Preconditions	แอดเดอเรอร์มีความต้องการจัดการข้อมูลส่วนตัว
Flow of Activities	<p>1. ผู้ที่ต้องการใช้งานระบบต้องใส่ชื่อใช้และรหัสผ่านผู้ใช้เพื่อเข้าสู่ระบบ</p> <p>2. เมื่อผู้ใช้งานใส่ชื่อใช้และรหัสผ่านแล้วกดยืนยัน หากกรหัสผ่านถูกต้องก็สามารถใช้งานระบบได้</p> <p>3. ระบบจะแสดงหน้าจอตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน</p> <p>4. ระบบจะแสดงฟอร์มการกรอกรายละเอียดให้แอดเดอเรอร์เลือกว่าจะทำการ เพิ่ม ลบ หรือแก้ไข ข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งาน</p>
Post Conditions	ผู้จะทำการใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดของยูสเคสแจ้งซ่อม

Use Case Name	แจ้งซ่อม
Brief Description	ยูสเคสนี้ใช้อธิบายถึงขั้นตอนการแจ้งซ่อมสินค้า
Actor	Customer, Admin
Related Use Case	Customer, Admin
Preconditions	แอกเตอร์มีความต้องการจัดการข้อมูลการแจ้งซ่อมสินค้า
<p>Flow of Activities</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แอกเตอร์เลือกเมนูการแจ้งซ่อม ระบบแสดงแบบฟอร์มหน้าจอก้นหาข้อมูลลูกค้า และสินค้าที่ส่งซ่อม 2. แอกเตอร์ทำการกรอกข้อมูลลูกค้า ระบบแสดงแบบฟอร์มหน้าจอกที่มีรายละเอียดข้อมูลของลูกค้า 3. แอกเตอร์ทำการกรอกรายละเอียดของอาการเสียสินค้าที่ลูกค้าแจ้งซ่อม แล้วทำการบันทึกยืนยันการแจ้งปัญหา 4. ระบบตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล ระบบบันทึกและแสดงหน้าจอกว่าเพิ่มข้อมูลแล้ว ต้องการพิมพ์ใบรายการหรือไม่ 	
Post Conditions	รายการสินค้าที่ส่งซ่อมถูกบันทึกหรืออัปเดตเข้าสู่ฐานข้อมูล

144238

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดของยูสเคสตรวจสอบสถานะงานซ่อม

Use Case Name	ตรวจสอบสถานะงานซ่อม
Brief Description	ยูสเคสนี้ใช้อธิบายถึงขั้นตอนการตรวจสอบสถานะงานซ่อม
Actor	Admin, Technician, QA
Related Use Case	Customer, Admin, Technician, QA
Preconditions	แอกเตอร์มีความต้องการจัดการตรวจสอบสถานะของสินค้าที่ส่งซ่อม
Flow of Activities	<p>1. แอกเตอร์เลือกเมนูตรวจสอบสถานะงานซ่อม ระบบแสดงแบบฟอร์มหน้าจอตรวจสอบสถานะงานซ่อม</p> <p>2. แอกเตอร์เลือกเงื่อนไขในการค้นหาใบแจ้งซ่อมที่ต้องการ โดยสามารถจะค้นหาได้จากเลขที่ใบแจ้งซ่อมหรือชื่อลูกค้าก็ได้</p> <p>3. แอกเตอร์ทำการเลือกเมนูค้นหา ระบบแสดงแบบฟอร์มหน้าจอตรวจสอบสถานะใบแจ้งซ่อมที่ต้องการตรวจสอบสถานะ</p> <p>4. ระบบแสดงข้อมูลลูกค้า ข้อมูลการแจ้งซ่อมสินค้า และรายละเอียดของสถานะในการดำเนินการซ่อม</p>
Post Conditions	แอกเตอร์สามารถตรวจสอบสถานะของใบแจ้งซ่อมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดของยูสเคสรายการใบเสร็จรับเงิน

Use Case Name	รายการใบเสร็จรับเงิน
Brief Description	ยูสเคสนี้ใช้อธิบายถึงขั้นตอนการออกใบเสร็จรับเงิน แก้ไขใบเสร็จรับเงิน และลบรายการใบเสร็จรับเงิน
Actor	Admin
Related Use Case	Customer
Preconditions	แอดเดสเซอร์มีความต้องการจัดการข้อมูลใบเสร็จรับเงิน
<p>Flow of Activities</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แอดเดสเซอร์เลือกเมนูออกใบเสร็จรับเงิน ระบบแสดงแบบฟอร์มหน้าจอการกรอกรายละเอียดการออกใบเสร็จรับเงิน 2. แอดเดสเซอร์กรอกรายละเอียดข้อมูลเรียบร้อยแล้วเลือกปุ่มคำนวณ เพื่อคำนวณราคารวม ระบบทำการคำนวณราคารวมทั้งหมด แล้วแสดงข้อมูลที่ได้นบนแบบฟอร์มใบเสร็จ 3. แอดเดสเซอร์กรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วกดปุ่มบันทึกและพิมพ์ ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลแล้วแสดงหน้าจอรายละเอียดใบเสร็จรับเงิน เพื่อให้แอดเดสเซอร์พิมพ์ใบเสร็จรับเงิน 4. แอดเดสเซอร์ต้องการที่จะแก้ไขใบเสร็จรับเงิน หรือลบรายการใบเสร็จรับเงิน ก็ให้เลือกหัวข้อเมนูที่ต้องการแก้ไข หรือลบรายการใบเสร็จรับเงิน 	
Post Conditions	แอดเดสเซอร์สามารถจัดการข้อมูลรายการใบเสร็จรับเงินเรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดของยูสเคสรับงานซ่อม

Use Case Name	รับงานซ่อม
Brief Description	ยูสเคสนี้ใช้อธิบายถึงขั้นตอนการของการรับสินค้าเข้ามาดำเนินการซ่อมในส่วนช่างเทคนิค ในการเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายงานการซ่อม
Actor	Technician
Related Use Case	Admin
Preconditions	แอดเดออร์มีความต้องการจัดการข้อมูลงานซ่อมเครื่องตามงานที่ได้รับ
Flow of Activities	<p>1. แอดเดออร์เลือกเมนูรับใบแจ้งซ่อม ระบบแสดงรายละเอียดแบบฟอร์มหน้าจอใบแจ้งซ่อมสินค้าว่ามีรายละเอียดสินค้าที่ส่งซ่อมมีอะไรบ้าง อาการเสียของสินค้าที่ลูกค้าแจ้งเข้ามา</p> <p>2. แอดเดออร์กรอกรายละเอียดของวิธีการซ่อม อะไหล่ที่ใช้เปลี่ยนในการซ่อมสินค้า</p> <p>3. แอดเดออร์กรอกรายละเอียดเรียบร้อยแล้วกดปุ่มบันทึก ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล แล้วแสดงหน้าจอรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการซ่อม และอะไหล่ที่ใช้ในการเปลี่ยน</p> <p>4. แอดเดออร์ต้องการที่จะเพิ่ม ลบ หรือต้องการแก้ไขข้อมูล ก็ให้เลือกรายการที่ต้องการจะดำเนินงาน</p>
Post Conditions	แอดเดออร์สามารถจัดการข้อมูลของงานที่รับซ่อมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดยูสเคสตรวจสอบข้อมูลอะไหล่

Use Case Name	ตรวจสอบข้อมูลอะไหล่
Brief Description	ยูสเคสนี้ใช้อธิบายถึงขั้นตอนการเข้ามาตรวจสอบข้อมูลจำนวนอะไหล่คงเหลือ ราคาอะไหล่ที่ใช้
Actor	Technician
Related Use Case	Admin
Preconditions	แอกเตอร์มีความต้องการจัดการตรวจสอบข้อมูลอะไหล่
Flow of Activities	
<ol style="list-style-type: none"> 1. แอกเตอร์เลือกเมนูตรวจสอบข้อมูลอะไหล่ ระบบแสดงแบบฟอร์มหน้าจอลงทะเบียนข้อมูลอะไหล่ 2. แอกเตอร์เลือกเงื่อนไขในการค้นหาหรือตรวจสอบรายละเอียดข้อมูลรายการอะไหล่ที่ต้องการตรวจสอบ ได้จากรหัสเลขที่อะไหล่ ชื่ออะไหล่ ที่ต้องการตรวจสอบ 3. แอกเตอร์กรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วกดปุ่มค้นหา ระบบจะแสดงหน้าจอรายละเอียดเกี่ยวกับอะไหล่ที่ต้องการค้นหา ว่ามีจำนวนคงเหลือเท่าไร ราคาของอะไหล่ชิ้นนั้นราคาเท่าไร 4. ระบบแสดงรายละเอียดของข้อมูลที่แอกเตอร์ต้องการตรวจสอบขึ้นมา 	
Post Conditions	แอกเตอร์สามารถตรวจสอบข้อมูลของอะไหล่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดยูสเคสค้นหารูปแบบอาการเสีย

Use Case Name	ค้นหารูปแบบอาการเสีย
Brief Description	ยูสเคสนี้ใช้อธิบายถึงขั้นตอนการในการค้นหาข้อมูลรูปแบบอาการเสีย
Actor	Technician
Related Use Case	-
Preconditions	แอกเตอร์มีความต้องการค้นหารูปแบบของอาการเสีย
Flow of Activities	
<ol style="list-style-type: none"> 1. แอกเตอร์เลือกเมนูรูปแบบอาการเสีย ระบบแสดงแบบฟอร์มหน้าจอกเกี่ยวกับอาการเสีย 2. แอกเตอร์เลือกเงื่อนไขในการค้นหารูปแบบอาการเสีย โดยสามารถจะค้นหาได้จากรหัสของอาการเสียหรือชื่อของอาการเสีย 3. แอกเตอร์ทำการเลือกเมนูค้นหา ระบบแสดงแบบฟอร์มหน้าจอรูปแบบอาการเสียที่ต้องการ 4. ระบบแสดงรายละเอียดของข้อมูลที่แอกเตอร์ต้องการค้นหารูปแบบอาการเสียขึ้นมา 	
Post Conditions	แอกเตอร์สามารถค้นหารูปแบบของอาการเสียได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 รายละเอียดของยูสเคสรายงานการซ่อม

Use Case Name	รายงานการซ่อม
Brief Description	ยูสเคสนี้ใช้อธิบายถึงขั้นตอนการเรียกดูรายงานการซ่อม
Actor	Technician, Admin, QA
Related Use Case	Technician, Admin, QA
Preconditions	แอกเตอร์มีความต้องการเรียกดูรายงานการซ่อม
<p>Flow of Activities</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แอกเตอร์เลือกเมนูรายงานการซ่อม ระบบแสดงแบบฟอร์มหน้าจอรายงานการซ่อม 2. แอกเตอร์เลือกเงื่อนไขในการเรียกดูรายงานการซ่อม 3. ระบบประมวลผล และแสดงรายงานตามที่เงื่อนไขกำหนด 4. ระบบแสดงรายงานตามที่แอกเตอร์ต้องการ 	
Post Conditions	แอกเตอร์สามารถเรียกดูรายงานการซ่อมตามเงื่อนไขที่กำหนดได้

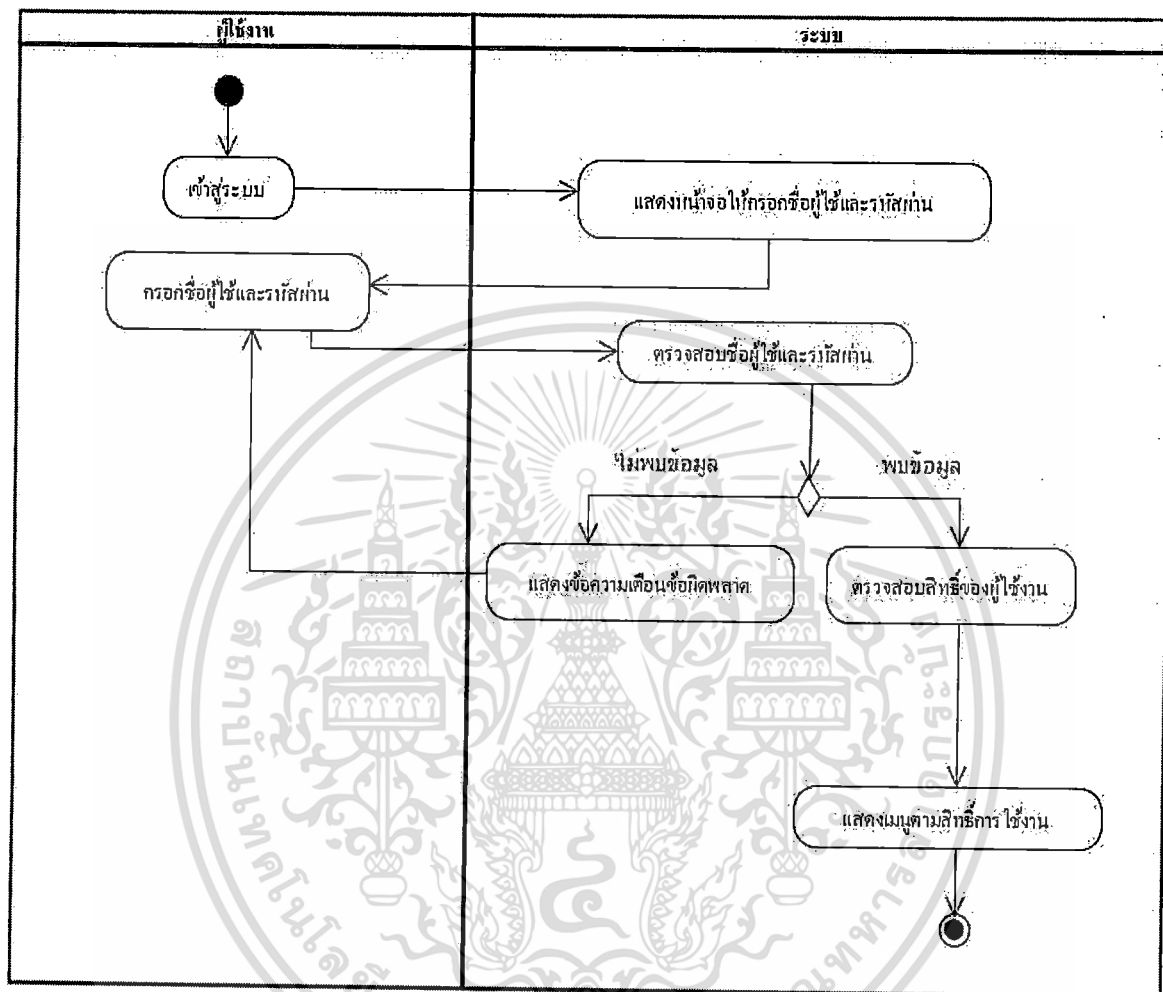
ตารางที่ 4.10 รายละเอียดของยูสเคสอนุมัติงานซ่อม

Use Case Name	อนุมัติงานซ่อม
Brief Description	ยูสเคสนี้ใช้อธิบายถึงขั้นตอนการเกี่ยวกับการอนุมัติงานซ่อม
Actor	QA
Related Use Case	-
Preconditions	แอกเตอร์มีความต้องการจัดการเกี่ยวกับการอนุมัติงานซ่อม
<p>Flow of Activities</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แอกเตอร์เลือกเมนูอนุมัติงานซ่อม ระบบแสดงแบบฟอร์มหน้าจออนุมัติงานซ่อม 2. แอกเตอร์เลือกเงื่อนไขในการอนุมัติงานซ่อม 3. ระบบประมวลผล และแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการอนุมัติงานซ่อม 4. ระบบแสดงรายละเอียดตามที่แอกเตอร์ต้องการ 	
Post Conditions	แอกเตอร์สามารถจัดการเกี่ยวกับการอนุมัติงานซ่อมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

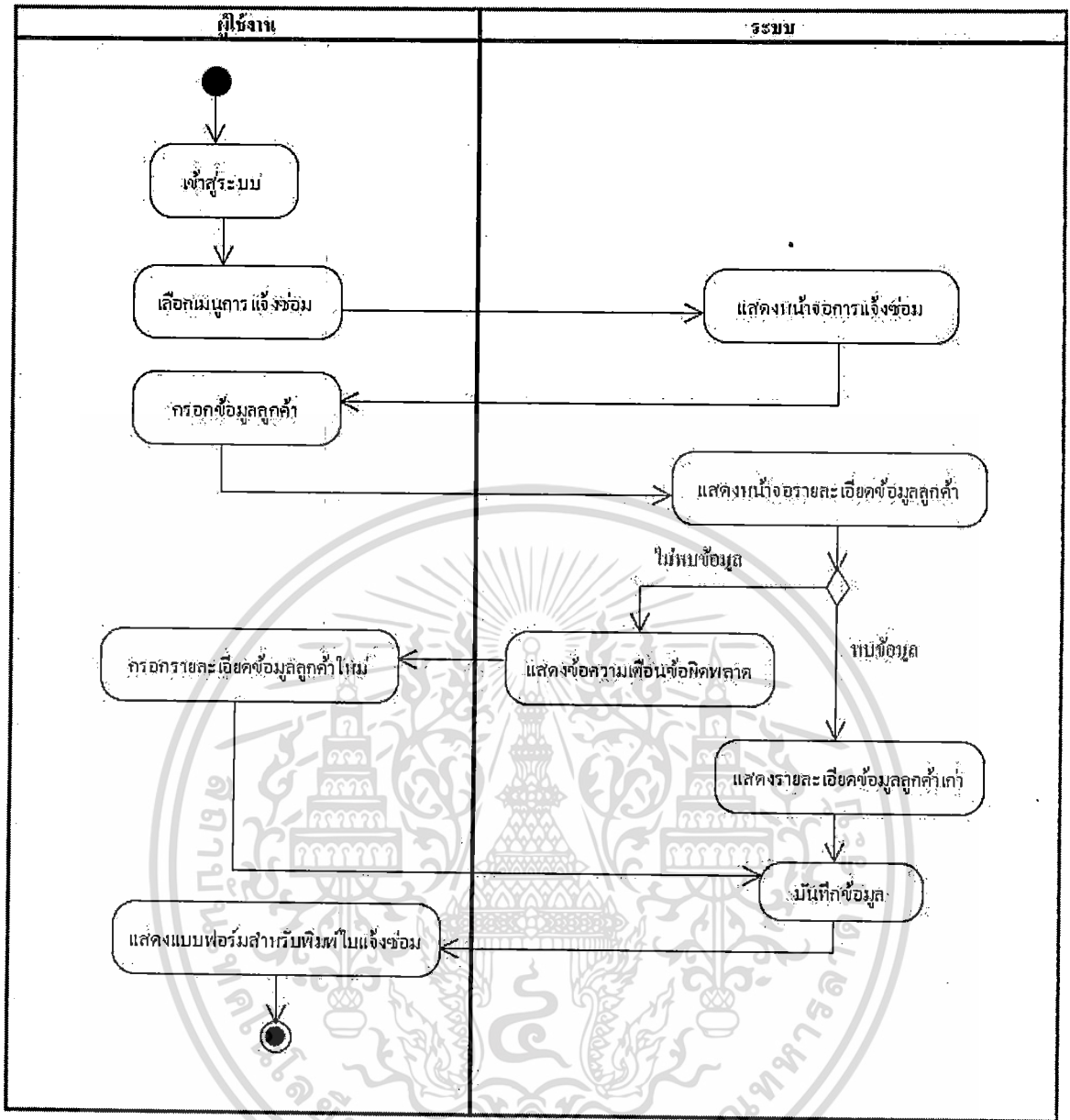
4.2.5 แอกทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram)

แอกทิวิตีไดอะแกรม ใช้แสดงลำดับขั้นตอนของการทำงานในกิจกรรมต่างๆ ของระบบที่เกิดขึ้น โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



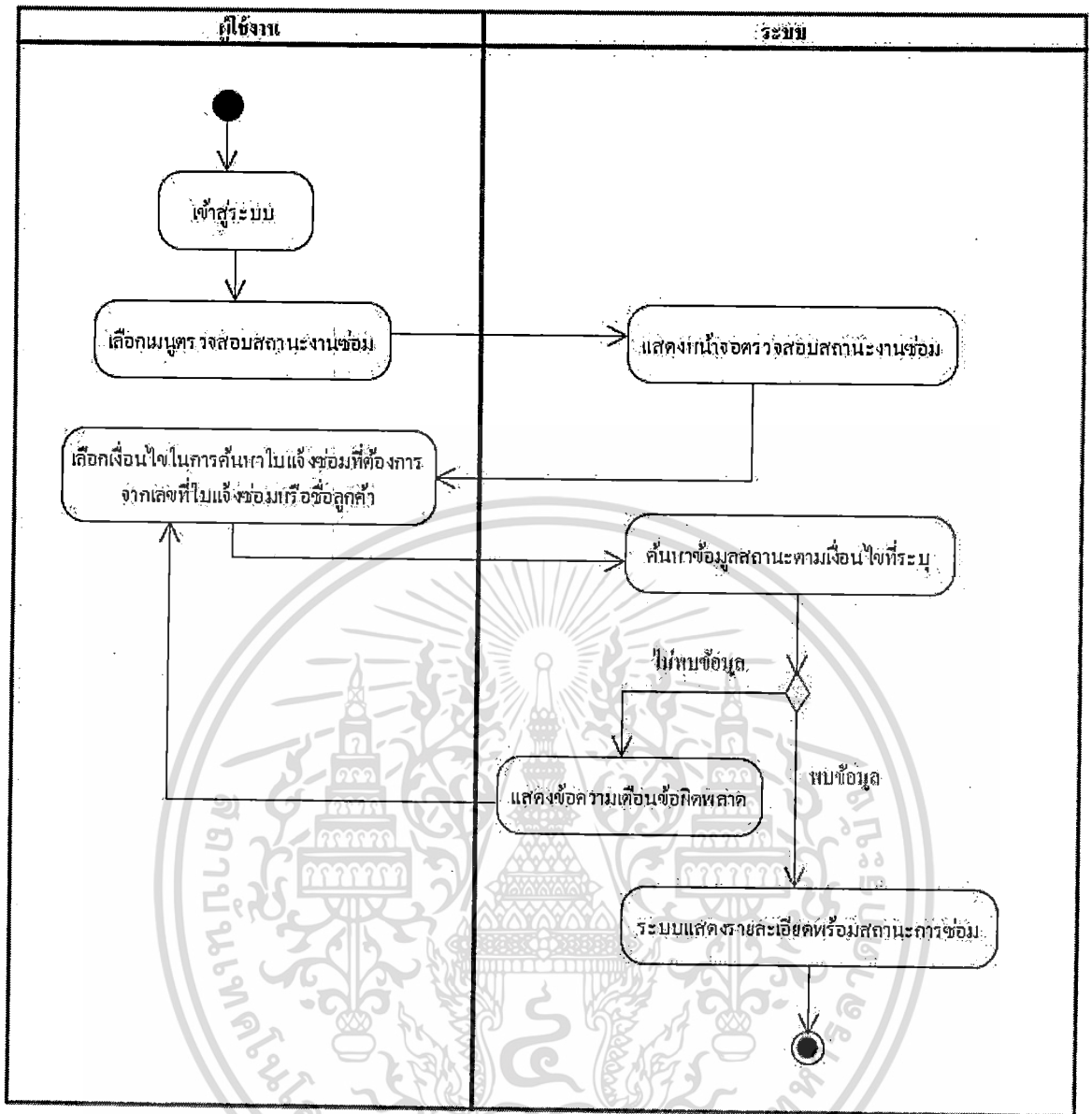
รูปที่ 4.3 แอกทิวิตีไดอะแกรมของการตรวจสอบสิทธิ์เข้าใช้งานระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



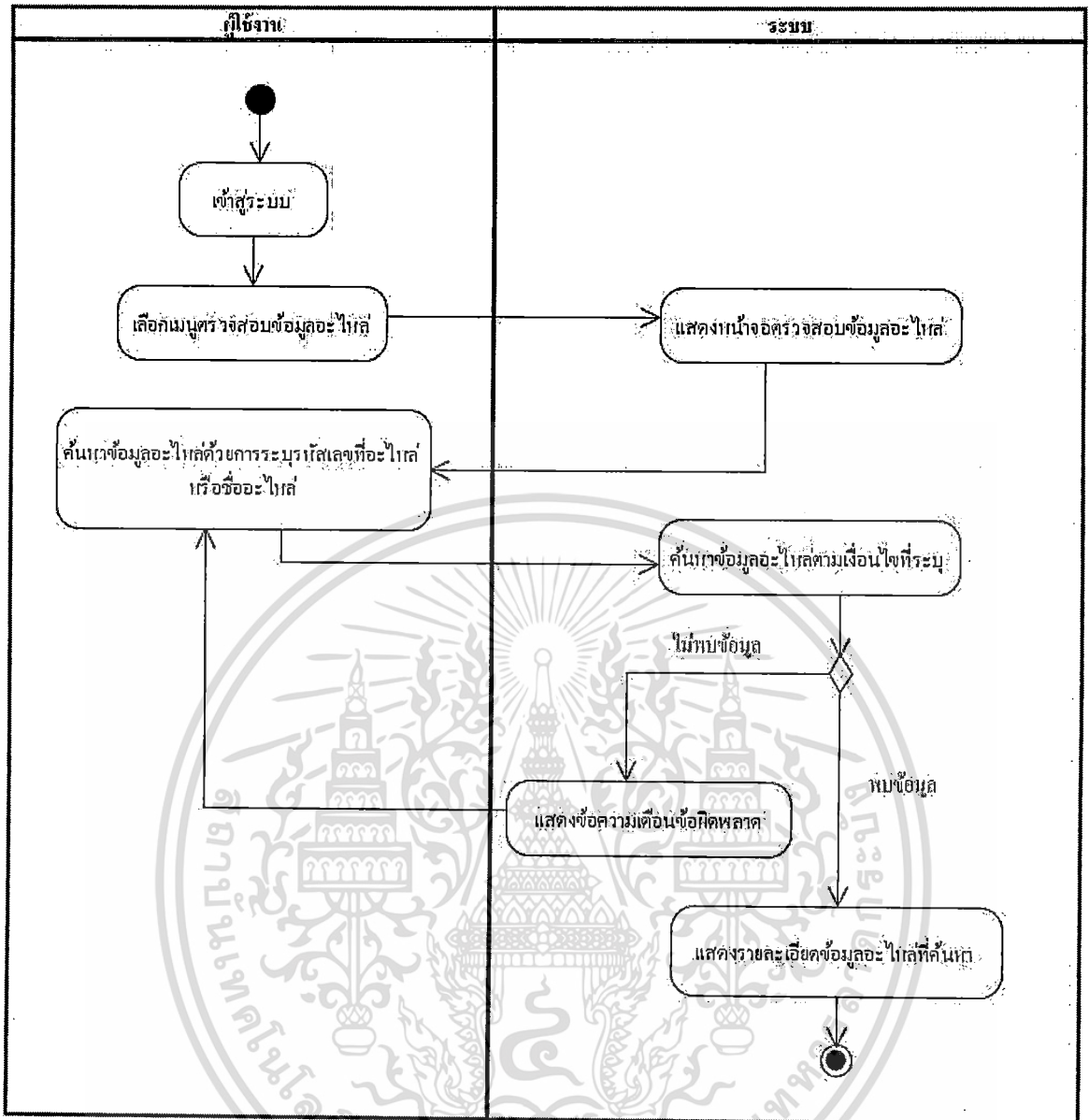
รูปที่ 4.4 แอคทิวิตีไดอะแกรมของการออกใบแจ้งซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



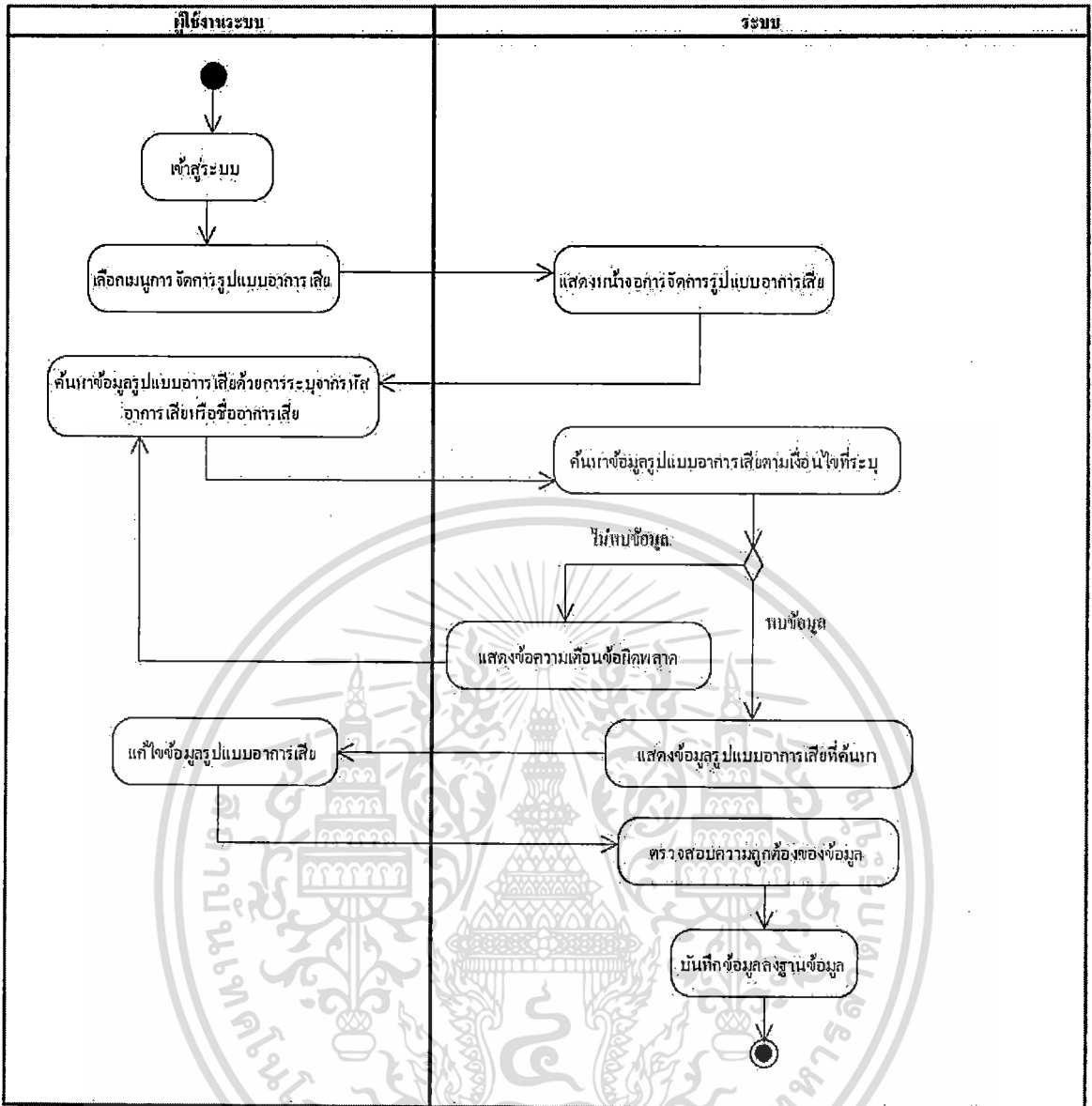
รูปที่ 4.5 แอคทิวิตีไดอะแกรมของการตรวจสอบสถานะงานซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



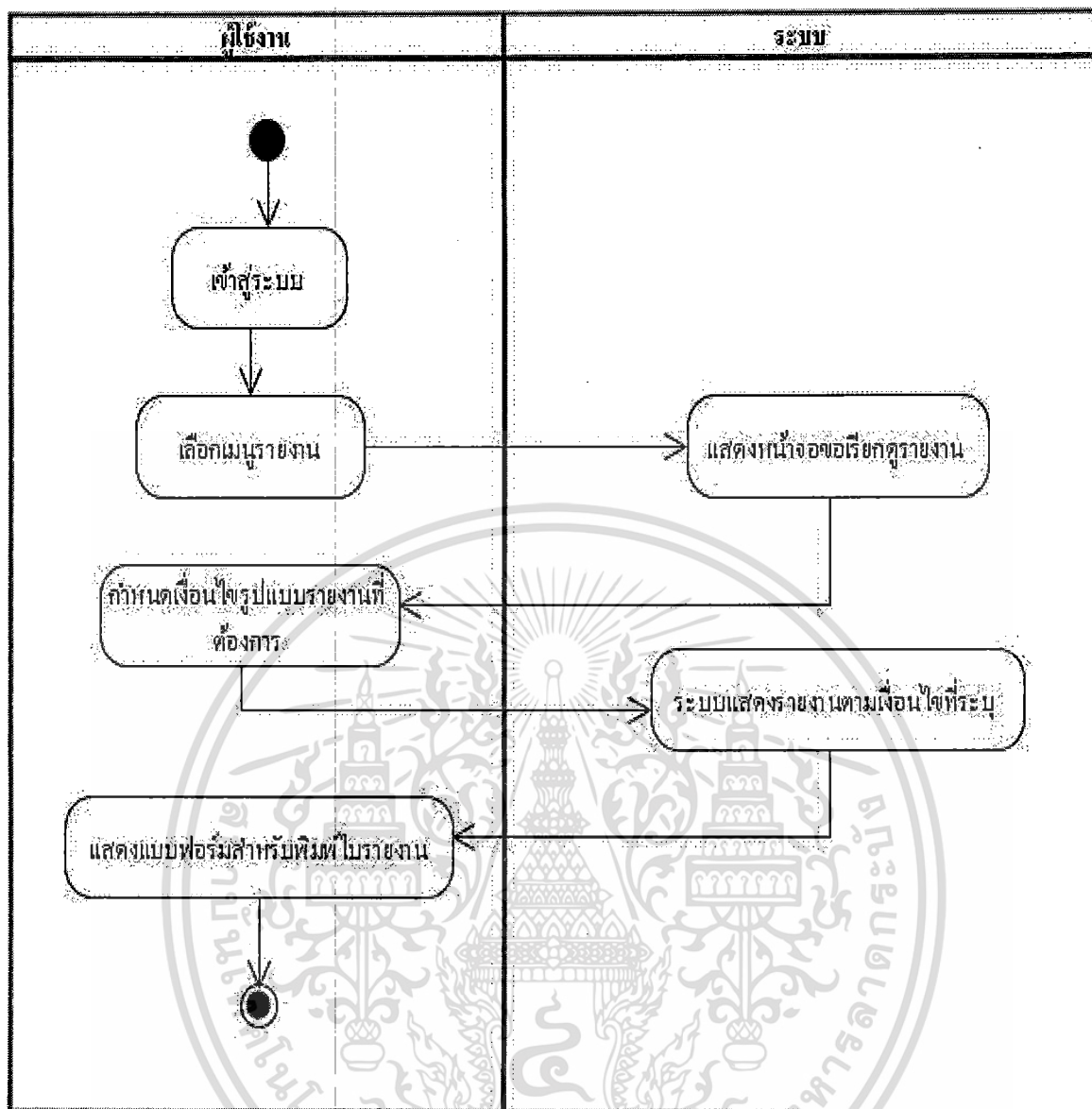
รูปที่ 4.6 แอคทิวิตีไดอะแกรมของการตรวจสอบข้อมูลมือถือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



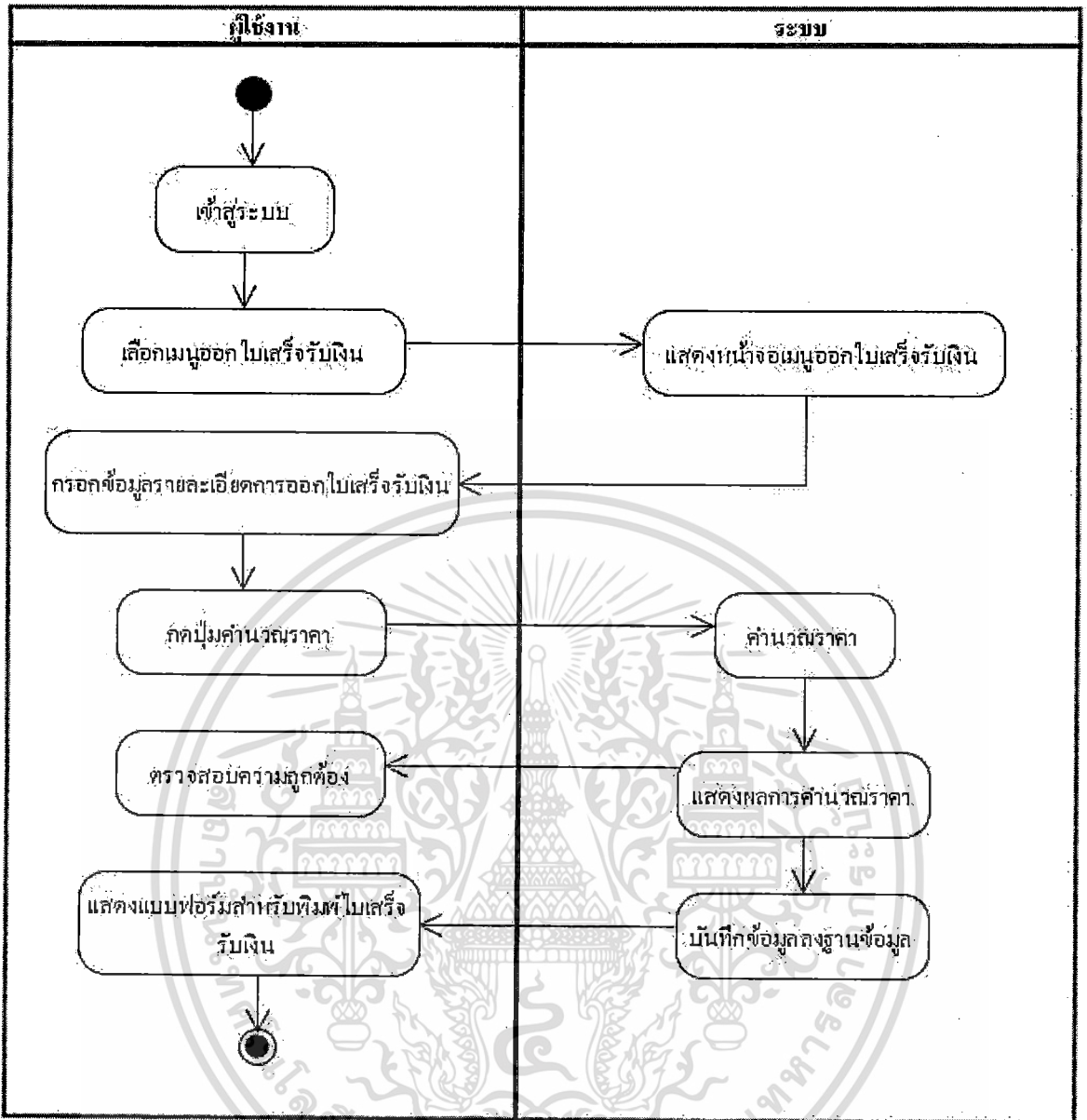
รูปที่ 4.7 แอคทิวิตีไดอะแกรมของการค้นหารูปแบบอาหารเสิร์ฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.8 แอคทิวิตีไดอะแกรมของการออกรายงานการซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



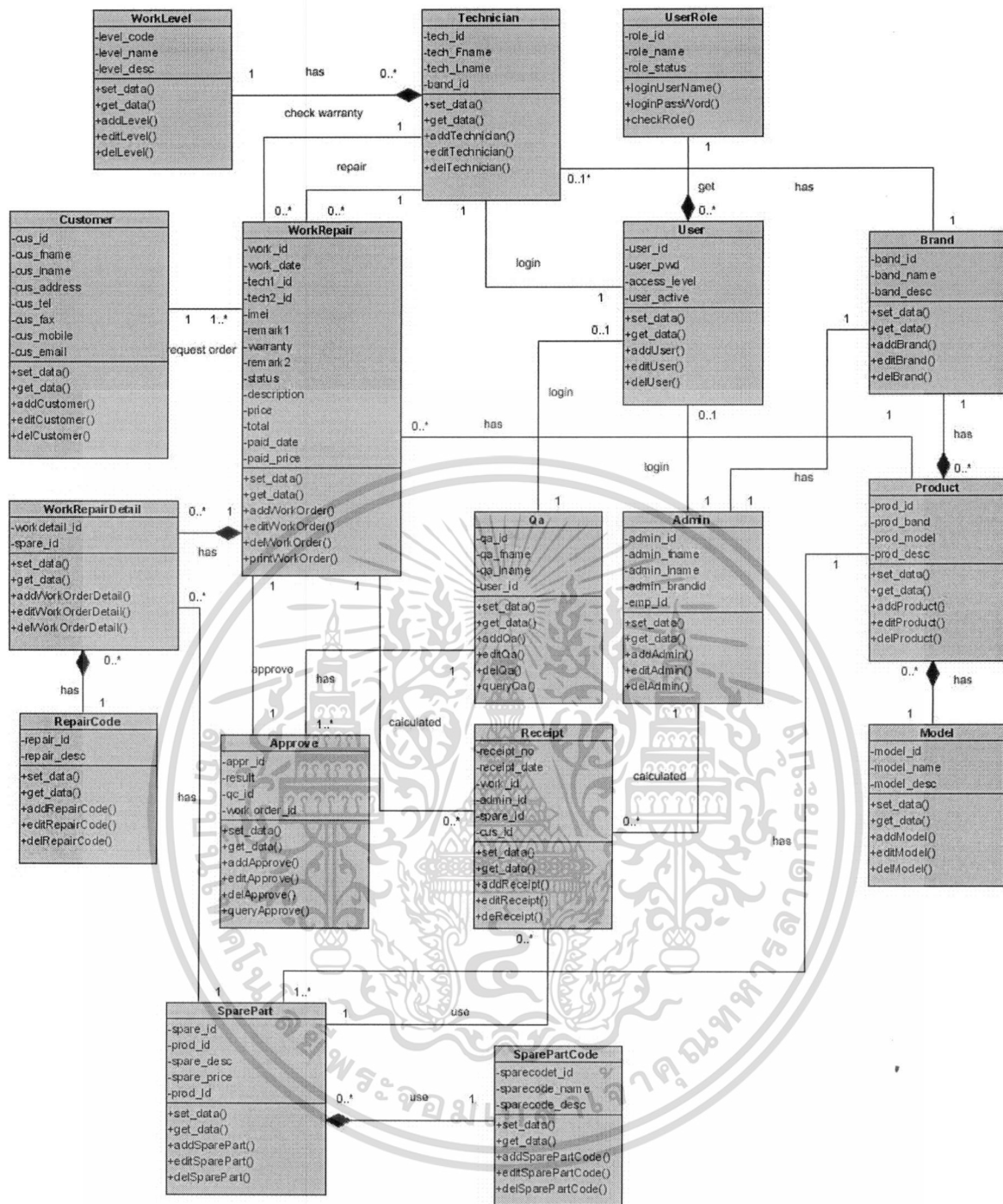
รูปที่ 4.9 แอคทิวิตีไดอะแกรมของการออกโบนัสรับเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.6 การออกแบบคลาสไดอะแกรม

ระบบบริหารงานศูนย์ซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่สามารถแสดงโดเมนโมเดลคลาสไดอะแกรม ได้ ดังรูปที่ 4.10 ซึ่งประกอบไปด้วยคลาสต่างๆ ดังนี้

1. Customer เป็นคลาสของลูกค้า
2. Technician เป็นคลาสของเจ้าหน้าที่ช่างเทคนิค
3. User เป็นคลาสของผู้ใช้งานระบบ
4. Admin เป็นคลาสของเจ้าหน้าที่ดูแลงานซ่อม
5. Spare part เป็นคลาสของอะไหล่ที่ใช้ในการซ่อม
6. Product เป็นคลาสของสินค้า
7. Brand เป็นคลาสของยี่ห้อสินค้า
8. Model เป็นคลาสของรุ่นสินค้า
9. Work Repair เป็นคลาสของข้อมูลงานซ่อม
10. QA เป็นคลาสของเจ้าหน้าที่ตรวจสอบประกันคุณภาพ
11. Work Repair Detail เป็นคลาสของรายละเอียดข้อมูลงานซ่อม
12. Work Level เป็นคลาสของระดับทักษะที่ใช้ในการซ่อม
13. Approve เป็นคลาสของการอนุมัติงานซ่อม
14. Spare Part Code เป็นคลาสหน่วยนับอะไหล่
15. Repair Code เป็นคลาสรหัสอาการเสียและวิธีการซ่อม
16. Receipt เป็นคลาสการคำนวณใบเสร็จรับเงินค่าซ่อม
17. User Role เป็นคลาสการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานระบบ



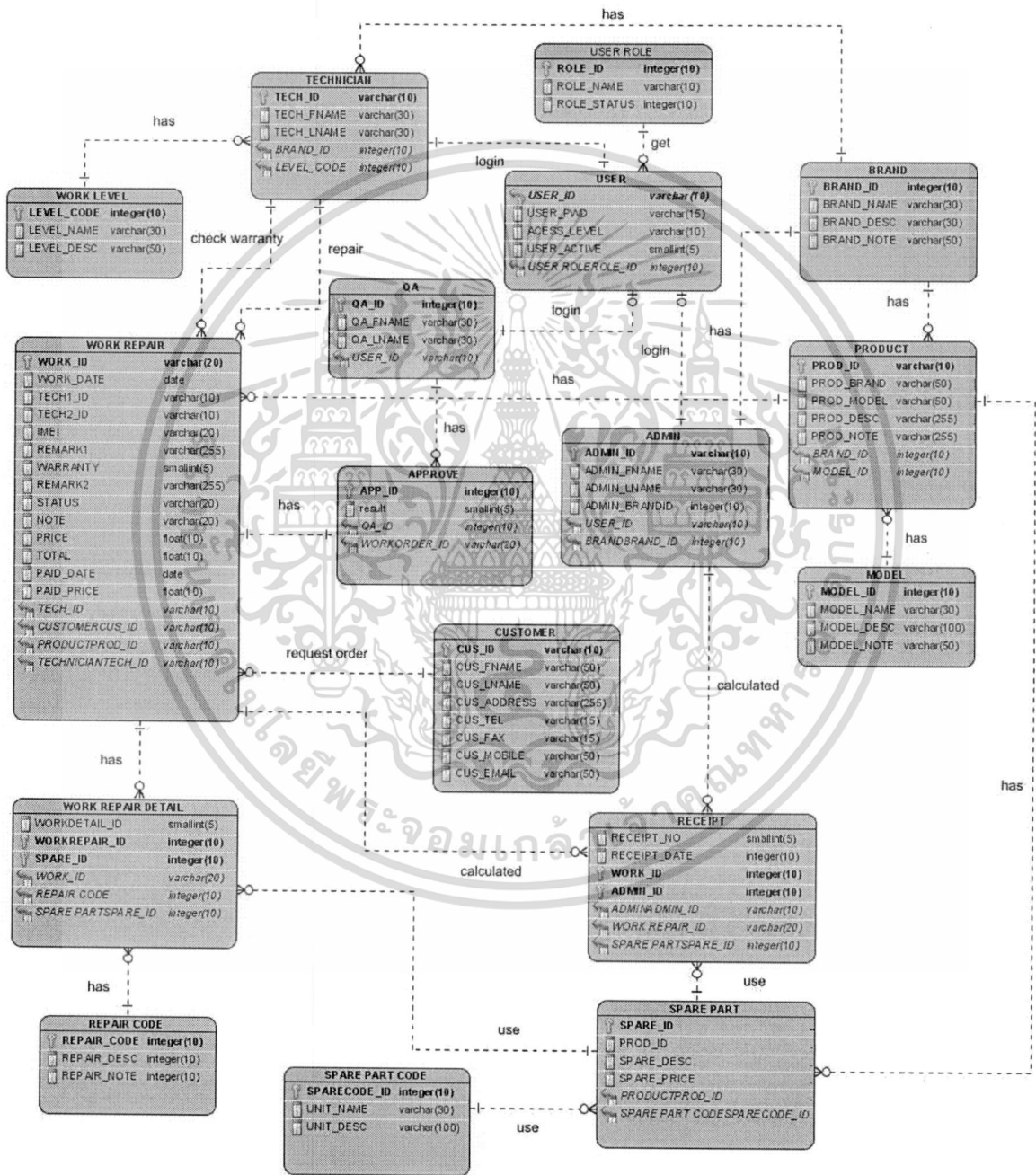
รูปที่ 4.10 คลาสไดอะแกรมของระบบบริหารงานศูนย์ซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การออกแบบฐานข้อมูล

4.3.1 แบบจำลองความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล

เมื่อพิจารณาถึงแบบจำลองฐานข้อมูลสำหรับระบบบริหารงานศูนย์ซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่ ทางผู้พัฒนาได้มุ่งเน้นรูปแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เป็นสำคัญ และมีแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของตารางข้อมูล (ER-Diagram) ดังรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของตารางข้อมูล (ER-Diagram)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 พจนานุกรมข้อมูล

รายละเอียดต่างๆของตารางข้อมูลระบบบริหารงานศูนย์ซ่อม โทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งรายการ ตารางและรายละเอียดต่างๆมีดังนี้

ตารางที่ 4.11 ตารางข้อมูลเจ้าหน้าที่ดูแลงานซ่อม (Admin)

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
Admin_Id	รหัสพนักงาน	integer(10)	PK	
Admin_Fname	ชื่อของพนักงาน	char(50)		
Admin_Lname	นามสกุลของพนักงาน	char(50)		
Brand_Id	รหัสยี่ห้อสินค้า	integer(10)	FK	Brand
User_Id	รหัสผู้ใช้งานระบบ	integer(10)	FK	User

ตารางที่ 4.12 ตารางข้อมูลผู้ใช้งานระบบ (User)

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
User_Id	รหัสผู้ใช้งานระบบ	integer(10)	PK	
User_Password	รหัสผ่านผู้ใช้งานระบบ	char(50)		
Accesslevel	ระดับสิทธิการเข้าใช้งานระบบ	char(20)		

ตารางที่ 4.13 ตารางข้อมูลเจ้าหน้าที่ช่างเทคนิค (Technician)

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
Tech_Id	รหัสพนักงานช่างเทคนิค	integer(10)	PK	
Tech_Fname	ชื่อพนักงานช่างเทคนิค	char(50)		
Tech_Lname	นามสกุลพนักงานช่างเทคนิค	char(50)		
Brand_Id	รหัสยี่ห้อสินค้า	integer(10)	FK	Brand
Level_Id	รหัสระดับทักษะการซ่อม	integer(10)	FK	Work Level
User_Id	รหัสผู้ใช้งานระบบ	integer(10)	FK	User

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 ตารางข้อมูลลูกค้า (Customer)

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
Cus_Id	รหัสลูกค้า	integer(10)	PK	
Cus_Fname	ชื่อของลูกค้า	char(50)		
Cus_Lname	นามสกุลของลูกค้า	char(50)		
Cus_IdCardNo	หมายเลขบัตรประชาชนลูกค้า	integer(13)		
Cus_Addr	ที่อยู่ปัจจุบันของลูกค้า	char(250)		
Cus_Tel	หมายเลขโทรศัพท์	char(20)		
Cus_Email	อีเมลลูกค้า	char(50)		

ตารางที่ 4.15 ตารางข้อมูลสินค้า (Product)

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
Prod_Id	รหัสสินค้า	integer(10)	PK	
Prod_Brand	ยี่ห้อสินค้า	char(50)	FK	Brand
Prod_Model	รุ่นสินค้า	char(50)	FK	Model
Prod_Desc	รายละเอียดสินค้า	char(100)		
Prod_Remark	หมายเหตุอื่นๆ	char(100)		

ตารางที่ 4.16 ตารางข้อมูลเจ้าหน้าที่ตรวจสอบประกันคุณภาพ (QA)

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
QA_Id	รหัสเจ้าหน้าที่ตรวจสอบประกันคุณภาพ	integer(10)	PK	
QA_Fname	ชื่อเจ้าหน้าที่ตรวจสอบประกันคุณภาพ	char(50)		
QA_Lname	นามสกุลเจ้าหน้าที่ประกันคุณภาพ	char(50)		
User_Id	รหัสผู้ใช้งานระบบ	integer(10)	FK	User

ตารางที่ 4.17 ตารางข้อมูลยี่ห้อสินค้า (Brand)

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
Brand_Id	รหัสยี่ห้อสินค้า	integer(10)	PK	
Brand_Name	ชื่อยี่ห้อสินค้า	char(50)		
Brand_Desc	รายละเอียดยี่ห้อสินค้า	char(50)		
Brand_Remark	หมายเหตุอื่นๆ	char(100)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.18 ตารางข้อมูลอะไหล่ (Spare Part)

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
Spare_Id	รหัสอะไหล่	integer(10)	PK	
Prod_Id	รหัสสินค้า	integer(10)	FK	Product
Spare_Desc	รายละเอียดอะไหล่	char(100)		
Spare_Cost	ราคาค่าอะไหล่	integer(10)		
SpareCode_Id	รหัสหน่วยนับของอะไหล่	Integer(10)	FK	Spare Part Code

ตารางที่ 4.19 ตารางข้อมูลรุ่นสินค้า (Model)

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
Model_Id	รหัสรุ่นสินค้า	integer(10)	PK	
Model_Name	ชื่อรุ่นสินค้า	char(50)		
Model_Desc	รายละเอียดรุ่นสินค้า	char(100)		

ตารางที่ 4.20 ตารางข้อมูลหน่วยนับอะไหล่ (Spare Part Code)

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
SpareCode_Id	รหัสหน่วยนับของอะไหล่	integer(10)	PK	
SpareCode_Name	ชื่อหน่วยที่ใช้นับอะไหล่	char(50)		
SpareCode_Desc	รายละเอียดหน่วยนับ	char(100)		

ตารางที่ 4.21 ตารางข้อมูลระดับทักษะในการซ่อม (Work Level)

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
Level_Id	รหัสระดับทักษะในการซ่อม	integer(10)	PK	
Level_Name	ชื่อระดับทักษะ	char(50)		
Level_Desc	รายละเอียดระดับทักษะ	char(100)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.22 ตารางข้อมูลงานซ่อม (Work Repair)

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
Work_Id	เลขที่หมายเลขใบแจ้งซ่อม	integer(20)	PK	
Cus_Id	รหัสลูกค้า	integer(10)	FK	Customer
Work_Date	วันที่ส่งเครื่องซ่อม	date(0)		
Tech_Id	รหัสช่างที่ดำเนินการตรวจสอบ	integer(10)	FK	Technician
Tech_Id	รหัสช่างที่ดำเนินการซ่อม	integer(10)	FK	Technician
Prod_ID	รหัสสินค้าที่รับซ่อม	integer(10)	FK	Product
IMEI	หมายเลขประจำตัวเครื่องโทรศัพท์	integer(15)		
Remark1	อาการเสียเบื้องต้น	char(100)		
Remark2	อุปกรณ์ที่ส่งซ่อม	char(100)		
Price	ราคาค่าซ่อม	integer(10)		
Amount	จำนวนเงินรวมค่าบริการทั้งหมด	integer(10)		
Paid Date	วันที่ชำระเงิน	date(0)		

ตารางที่ 4.23 ตารางข้อมูลรหัสข้อมูลอาการเสียและวิธีการซ่อม (Repair Code)

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
Repair_Id	รหัสอาการเสียและวิธีการซ่อม	integer(10)	PK	
Repair_Desc	รายละเอียดอาการเสีย	char(50)		
Repair_Remark	รายละเอียดวิธีการซ่อม	char(100)		

ตารางที่ 4.24 ตารางข้อมูลรายละเอียดข้อมูลงานซ่อม (Work Repair Detail)

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
WorkDetail_Id	รหัสรายละเอียดข้อมูลงานซ่อม	integer(10)	PK	
Work_Id	เลขที่หมายเลขใบแจ้งซ่อม	integer(20)	PK,FK	Work Repair
Spare_Id	รหัสอะไหล่	integer(10)	PK,FK	Spare part
Repair_Id	รหัสอาการเสียและวิธีการซ่อม	integer(10)	FK	Repair Code

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.25 ตารางข้อมูลการตรวจสอบงานซ่อม (Approve)

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
Appro_Id	รหัสลำดับการตรวจสอบ	integer(10)	PK	
Work_Id	เลขที่หมายเลขใบแจ้งซ่อม	integer(10)	FK	Work Repair
QA_Id	รหัสเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ	integer(10)	FK	QA
Result	ผลการตรวจเช็ค	char(50)		

ตารางที่ 4.26 ตารางข้อมูลกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน (User Role)

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
UserRole_Id	รหัสสิทธิ์การเข้าใช้งาน	integer(10)	PK	
UserRole_Name	ชื่อสิทธิ์การเข้าใช้งาน	char(10)		
UserRole_Status	สถานะการเข้าใช้งาน	integer(10)		

ตารางที่ 4.27 ตารางข้อมูลการคำนวณใบเสร็จรับเงินค่าซ่อม (Receipt)

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
Receipt_No	เลขที่ใบเสร็จรับเงิน	integer(10)	PK	
Receipt_Date	วันที่ออกใบเสร็จรับเงิน	date		
Work_Id	เลขที่หมายเลขใบแจ้งซ่อม	integer(10)	FK	Work Repair
Admin_Id	รหัสเจ้าหน้าที่ดูแลงานซ่อม	integer(10)	FK	Admin
Spare_Id	รหัสอะไหล่	integer(10)	FK	Spare part

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน

จากบทที่ผ่านมาได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบ เพื่อนำไปดำเนินการพัฒนาโปรแกรมระบบบริหารงานศูนย์ซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่ ทำให้สามารถพัฒนาระบบออกมาได้ในลักษณะของเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยอาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งในบทนี้จะแสดงให้เห็นถึงหน้าจอและวิธีการใช้งาน โดยภาพรวมของระบบ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้งานระบบสามารถเข้าใจขั้นตอนในการทำงานของระบบมากยิ่งขึ้น

5.1 การออกแบบยูสเซอร์อินเตอร์เฟส

5.1.1 หน้าจอการทำงานหลักของโปรแกรม

เมื่อเลือกใช้งานระบบบริหารงานศูนย์ซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่ แล้วจะปรากฏเมนูหลัก เพื่อเลือกการทำงานที่ต้องการ



รูปที่ 5.1 หน้าจอเมนูหลักของระบบบริหารงานศูนย์ซ่อม โทรศัพท์เคลื่อนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2 หน้าจอของการเข้าใช้งานระบบ

5.1.2 หน้าจอการเข้าใช้งานระบบ

จากรูปที่ 5.2 แสดงหน้าจอการเข้าใช้งานระบบ ซึ่งผู้ใช้จะต้องกรอก Username และ Password ก่อนเข้าใช้งานเสมอ เพื่อตรวจสอบสิทธิการเข้าใช้งานระบบ



ยินดีต้อนรับเข้าสู่ระบบ

ระบบบริหารงานศูนย์ซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการจัดการด้านข้อมูล และขั้นตอนในการปฏิบัติงาน ผ่านทางเว็บแอปพลิเคชัน ที่สามารถเข้าถึงได้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อรองรับการบริหารจัดการให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยระบบบริหารงานศูนย์ซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่ จะช่วยให้ผู้ใช้งานเกิดความสะดวกสบายในการติดตามสถานะการส่งซ่อมได้ด้วยตนเองผ่านเว็บแอปพลิเคชัน

แจ้งรับสินค้า

21
Jun

CUS C
ซ่อม S

ความสามารถของระบบ

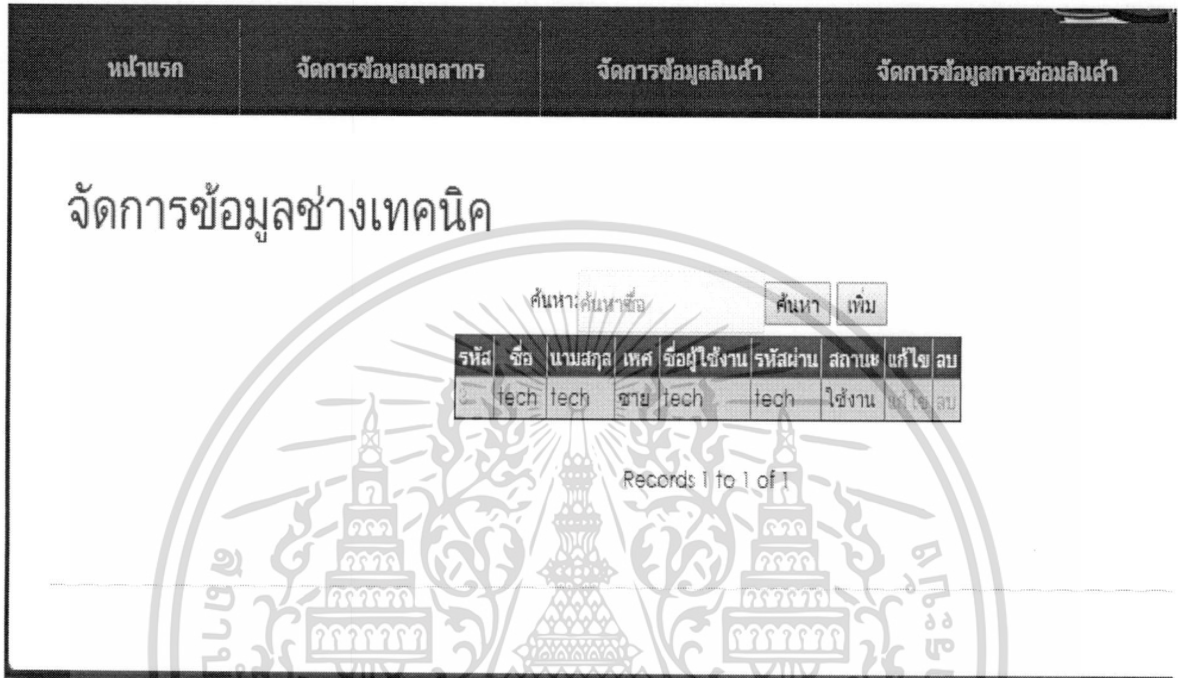
1. ผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลสินค้าและบริการได้ สามารถเข้าตรวจสอบว่าสินค้ายังอยู่ในช่วงเวลาการรับประกันการซ่อม โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายหรือไม่
2. ระบบสามารถรับเรื่องแจ้งซ่อมจากลูกค้าได้โดยผ่านหน้าจอหลัก สามารถตรวจสอบสถานะการแจ้งซ่อมสินค้าที่ส่งมาซ่อมได้ ทำให้ทราบว่าจะสามารถเข้ารับสินค้าคืนได้เมื่อไหร่
3. เจ้าหน้าที่ที่ใช้งานระบบสามารถเข้ามาอัพเดทสถานะของสินค้าที่ส่งซ่อมได้ ว่าสินค้าที่ส่งซ่อมอยู่สถานะในการดำเนินการขั้นตอนไหนแล้ว
4. ระบบสามารถออกใบรายงานการทำงานต่างๆ ได้

รูปที่ 5.3 หน้าจอในส่วนของผู้ดูแลระบบงานซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.3 หน้าจอในส่วนของผู้ดูแลระบบงานซ่อม

จากรูปที่ 5.3 จะแสดงหน้าจอในส่วนของผู้ดูแลระบบงานซ่อม ซึ่งจะประกอบไปด้วยเมนูการจัดการข้อมูลบุคลากร, การจัดการข้อมูลสินค้า และการจัดการการซ่อมสินค้า ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้



รูปที่ 5.4 หน้าจอของการจัดการข้อมูลช่างเทคนิค

จากรูปที่ 5.4 แสดงหน้าจอของการจัดการข้อมูลบุคลากร ในส่วนของผู้ดูแลระบบงานซ่อม เมื่อทำการคลิกที่แก้ไข ก็จะแสดงหน้าจอในส่วนของการแก้ไขข้อมูลดังรูปที่ 5.5 ทำการแก้ไขข้อมูลแล้วกดปุ่มแก้ไข ข้อมูลก็จะถูกทำการบันทึก

หน้าแรก จัดการข้อมูลบุคลากร จัดการข้อมูลสินค้า

แก้ไขข้อมูลช่างเทคนิค

ชื่อ:

นามสกุล:

เพศ: ชาย หญิง

รหัสผู้ใช้งาน:

รหัสผ่าน:

สถานะ: ใช้งาน ลาออก

รูปที่ 5.5 หน้าจอในส่วนของการเข้าไปจัดการแก้ไขข้อมูลช่างเทคนิค

หน้าแรก จัดการข้อมูลบุคลากร จัดการข้อมูลสินค้า จัดการข้อมูลการซ่อมสินค้า

จัดการข้อมูลสินค้า

ค้นหา:

รหัสสินค้า	ยี่ห้อ	รุ่น	รายละเอียดสินค้า	หมายเหตุ	แก้ไข	ลบ
	SAMSUNG	IQ2	test	test	แก้ไข	ลบ

Records 1 to 1 of 1

รูปที่ 5.6 หน้าจอในส่วนของการจัดการข้อมูลสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 5.6 แสดงหน้าจอของการจัดการข้อมูลสินค้า เมื่อทำการคลิกที่แก้ไข ก็จะแสดงหน้าจอในส่วนของการแก้ไขข้อมูลดังรูปที่ 5.7 ทำการแก้ไขข้อมูลแล้วกดปุ่มแก้ไข ข้อมูลก็จะถูกทำการบันทึก

หน้าแรก จัดการข้อมูลบุคลากร จัดการข้อมูลสินค้า จัดการข้อมูลการซ่อมสินค้า

แก้ไขข้อมูลสินค้า

ชื่อ:

รุ่น:

รายละเอียดสินค้า:

หมายเหตุ:

รูปที่ 5.7 หน้าจอในส่วนของการเข้าไปจัดการแก้ไขข้อมูลสินค้า

5.1.4 หน้าจอในส่วนของการออกใบรับซ่อมให้ลูกค้า

จากรูปที่ 5.8 เมื่อทำการเลือกที่เมนูแถบ จัดการข้อมูลการซ่อมสินค้า ก็จะแสดงหน้าจอในส่วนของการใส่ข้อมูลรายละเอียดของลูกค้าที่ส่งซ่อม เจ้าหน้าที่ทำการป้อนข้อมูลลงในช่องว่าง ครบเสร็จเรียบร้อยแล้ว คลิกที่ปุ่มบันทึก ระบบก็จะทำการบันทึกข้อมูลการส่งซ่อมของลูกค้า จากนั้นก็จะปรากฏหน้าจอรายละเอียดใบส่งซ่อม ทำการกดปุ่มพิมพ์ที่หน้าจอ ระบบจะทำการพิมพ์ใบสำเนาส่งซ่อมให้ลูกค้าเก็บไว้เป็นหลักฐาน ในการนำมารับเครื่องคืน

หน้าแรก	จัดการข้อมูลบุคลากร	จัดการข้อมูลสินค้า	จัดการข้อมูลการซ่อมสินค้า	ออกจากระบบ
<h2>เพิ่มข้อมูลลูกค้า</h2> <p>รหัสประจำตัวประชาชน: <input type="text"/></p> <p>ชื่อ: <input type="text"/></p> <p>นามสกุล: <input type="text"/></p> <p>เพศ: <input type="radio"/> ชาย <input type="radio"/> หญิง</p> <p>ที่อยู่: <input type="text"/></p> <p>เบอร์โทรศัพท์: <input type="text"/></p> <p>อีเมล: <input type="text"/></p> <p>ชื่อผู้ใช้งาน: <input type="text"/></p> <p>รหัสผ่าน: <input type="text"/></p> <p>สถานะ: <input type="radio"/> ใช้งาน <input type="radio"/> ล่าออก</p> <p><input type="button" value="บันทึก"/> <input type="button" value="ยกเลิก"/></p>				

รูปที่ 5.8 หน้าจอในส่วนของการกรอกข้อมูลของลูกค้าที่ส่งเครื่องซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แก้ไขข้อมูลการซ่อมสินค้า

ชื่อ-สกุลลูกค้า:	CUS CUS ▼
สินค้า:	SAMSUNG:Q2 ▼
รหัสเครื่อง:	
หมายเหตุสำหรับใส่ IMEI กรณีเปลี่ยนบอร์ด:	
อาการเบื้องต้น:	เปิดไม่ติด
อุปกรณ์ที่ส่งมาด้วย:	
สถานะการซ่อม:	รอดิตต่อลูกค้า ▼
ราคาค่าซ่อม:	
ราคาค่าบริการ:	
วันที่จ่ายเงิน:	วว/ดด/ปปปป
จำนวนเงินที่ชำระ:	
	แก้ไขข้อมูล

รูปที่ 5.9 หน้าจอในส่วนของการออกใบแจ้งซ่อมให้ลูกค้า

จากรูปที่ 5.9 เมื่อทำการกรอกข้อมูลลูกค้าเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็ทำการกดปุ่มแก้ไขข้อมูล จากนั้นระบบก็จะทำการบันทึกข้อมูล ก็จะแสดงหน้าจอรายละเอียดเกี่ยวกับใบส่งซ่อม ทำการกดปุ่มพิมพ์เพื่อทำการพิมพ์เอกสารใบแจ้งซ่อมให้กับลูกค้าเก็บไว้เป็นหลักฐานในการนำมารับเครื่องคืน ในกรณีที่ซ่อมเสร็จแล้ว ดังแสดงในรูปที่ 5.10 และรูปที่ 5.11

หน้าแรก	จัดการข้อมูลบุคลากร	จัดการข้อมูลสินค้า	จัดการข้อมูลการซ่อมสินค้า
---------	---------------------	--------------------	---------------------------

รายละเอียดข้อมูลการซ่อมสินค้า

พิมพ์

รหัส	1	วันที่	2015-06-21
ชื่อ-นามสกุล:	cus cus	เบอร์โทร:	cus
ที่อยู่:	cus		
ยี่ห้อสินค้า	SAMSUNG รุ่น		IQ2
รายละเอียด	test		
หมายเลขเครื่อง		หมายเหตุ	กรณีเปลี่ยนบอร์ด
อาการ	เปิดไม่ติด		
อุปกรณ์ที่ส่งมากับเครื่อง			
สถานะการซ่อม	ซ่อมเสร็จ		
ค่าบริการ		รวมค่าบริการ	
จำนวนเงินที่ชำระ		วันที่ชำระเงิน	
ช่างซ่อม	tech tech		
กรุณานำบัตรประชาชนมาแสดงทุกครั้งที่ได้รับสินค้า			

รูปที่ 5.10 หน้าจอแสดงรายละเอียดใบแจ้งซ่อมของลูกค้า

22/6/2558

ระบบบริหารงานศูนย์ซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่

รหัส	1	วันที่	2015-06-21
ชื่อ-นามสกุล:	cus cus	เบอร์โทร:	cus
ที่อยู่:	cus		
ยี่ห้อสินค้า	SAMSUNG รุ่น		IQ2
รายละเอียด	test		
หมายเลขเครื่อง		หมายเหตุ	กรณีเปลี่ยนบอร์ด
อาการ	เปิดไม่ติด		
อุปกรณ์ที่ส่งมากับเครื่อง			
สถานะการซ่อม	ซ่อมเสร็จ		
ค่าบริการ		รวมค่าบริการ	
จำนวนเงินที่ชำระ		วันที่ชำระเงิน	
ช่างซ่อม	tech tech		
กรุณานำบัตรประชาชนมาแสดงทุกครั้งที่ได้รับสินค้า			

รูปที่ 5.11 เอกสารใบแจ้งซ่อมของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.5 หน้าจอในส่วนของผู้ใช้งานที่ช่างเทคนิค

จากรูปที่ 5.12 จะแสดงหน้าจอในส่วนของผู้ใช้งานที่ดูแลระบบงานซ่อม ซึ่งจะประกอบไปด้วยเมนูการจัดการข้อมูลวิธีการซ่อม, การจัดการข้อมูลการซ่อมสินค้า และการจัดการข้อมูลรายละเอียดการซ่อม ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้



รูปที่ 5.12 หน้าจอในส่วนของผู้ใช้งานที่ช่างเทคนิค

จากรูปที่ 5.13 เมื่อผู้ใช้งานที่ช่างเทคนิคทำการเลือกที่เมนูแถบ จัดการข้อมูลรายละเอียดการซ่อม ก็จะแสดงหน้าจอในส่วนของการใส่ข้อมูลรายละเอียดของการซ่อม ผู้ใช้งานที่ช่างเทคนิคทำการเลือกข้อมูลลงในช่องว่าง เช่น อะไหล่ที่ใช้ซ่อม, อาการเสียของเครื่อง เป็นต้น ครบเสร็จเรียบร้อยแล้ว คลิกที่ปุ่มแก้ไข ระบบก็จะทำการบันทึกข้อมูลการซ่อมของผู้ใช้งานที่ช่างเทคนิค

ยินดีต้อนรับ: tech tech เข้าสู่ระบบ

จัดการข้อมูลวิธีการซ่อม จัดการข้อมูลการซ่อมสินค้า จัดการข้อมูลรายละเอียดการซ่อม

แก้ไขข้อมูลรายละเอียดการซ่อม

หมายเลขงานซ่อม: 1

อะไหล่: รายละเอียดอะไหล่

อาการ: board เสีย

รูปที่ 5.13 หน้าจอในส่วนของการแก้ไขข้อมูลรายละเอียดการซ่อมของช่างเทคนิค

จากรูปที่ 5.14 เมื่อเจ้าหน้าที่ช่างเทคนิคทำการเลือกที่เมนูแถบ จัดการข้อมูลวิธีการซ่อม ก็จะแสดงหน้าจอในส่วนของการใส่ข้อมูลรายละเอียดของวิธีการซ่อม เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิคทำการกรอกข้อมูลลงในช่องว่าง เช่น คำอธิบายอาการเสีย และวิธีการซ่อม เป็นต้น ครบเสร็จเรียบร้อยแล้วคลิกที่ปุ่มแก้ไข ระบบก็จะทำการบันทึกข้อมูลวิธีการซ่อมของเจ้าหน้าที่ช่างเทคนิค

ยินดีต้อนรับ: tech tech เข้าสู่ระบบ

จัดการข้อมูลวิธีการซ่อม จัดการข้อมูลการซ่อมสินค้า จัดการข้อมูลรายละเอียดการซ่อม

แก้ไขขบวนการวิธีการซ่อมสินค้า

คำอธิบายการเสีย: board เสีย

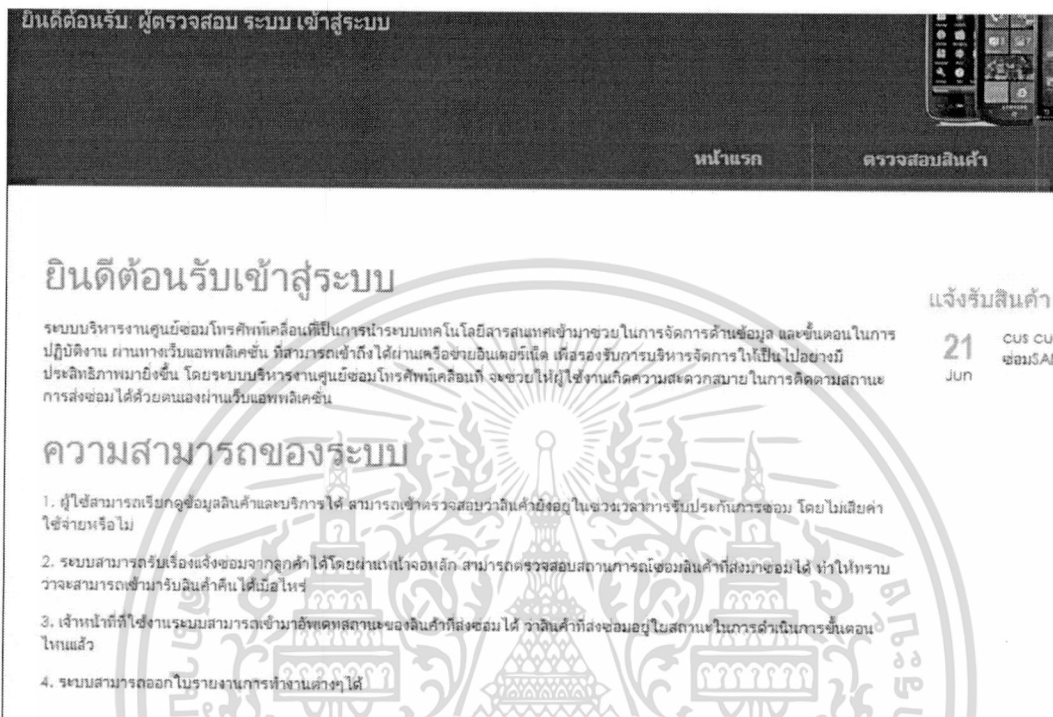
วิธีการซ่อม: เปลี่ยน board ใหม่

รูปที่ 5.14 หน้าจอในส่วนของการแก้ไขข้อมูลวิธีการซ่อมของช่างเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.6 หน้าจอในส่วนของผู้ใช้ที่ตรวจสอบ

จากรูปที่ 5.15 จะแสดงหน้าจอในส่วนของผู้ใช้ที่ตรวจสอบ ซึ่งจะประกอบไปด้วยเมนูการจัดการข้อมูลตรวจสอบสินค้า ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้



รูปที่ 5.15 หน้าจอในส่วนของผู้ใช้ที่ตรวจสอบ

จากรูปที่ 5.16 เมื่อเจ้าหน้าที่ตรวจสอบทำการเลือกที่เมนูแถบ ตรวจสอบสินค้า ก็จะแสดงหน้าจอในส่วนของการใส่ข้อมูลตรวจสอบสินค้า เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ ทำเล็กรอกข้อมูลผลการตรวจสอบลงในช่องว่าง เมื่อเจ้าหน้าที่ทำการตรวจสอบเครื่องที่ซ่อมเสร็จแล้ว เป็นต้น เมื่อกรอกข้อมูลครบเสร็จเรียบร้อยแล้ว คลิกที่ปุ่มแก้ไข ระบบก็จะทำการบันทึกข้อมูลตรวจสอบของเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ

ยินดีต้อนรับ: ผู้ตรวจสอบ ระบบ เข้าสู่ระบบ

หน้าแรก ตรวจสอบสินค้า

แก้ไขข้อมูลการตรวจสอบ

หมายเลขงานซ่อม:

เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ:

ผลการตรวจสอบ:

รูปที่ 5.16 หน้าจอในส่วนของการแก้ไขข้อมูลผลการตรวจสอบของเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

บทสรุป

6.1 สรุปผลการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบบริหารงานศูนย์ซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อช่วยในการบริหารงานศูนย์ซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยพัฒนาบนเว็บแอปพลิเคชันเพื่อแก้ปัญหาและข้อจำกัดต่างๆของระบบงานเดิม พบว่ามีปัญหาทางด้านกระบวนการทำงาน การติดตามสถานะของการซ่อมสินค้า และปัญหาด้านการจัดเก็บข้อมูลไม่ครบถ้วน จึงได้ทำการศึกษาความต้องการและความสามารถในการทำงานของระบบใหม่ แนวทางในการพัฒนาระบบรวมถึงทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ซึ่งระบบนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยในการบริหารจัดการงานศูนย์ซ่อม ในการจัดเก็บข้อมูลการซ่อมเครื่องลูกค้านำมาใช้ในการจัดการงานซ่อมของเจ้าหน้าที่ในส่วนต่างๆ ให้สามารถทำงานประสานกันได้อย่างมีประสิทธิภาพในการทำงานของเจ้าหน้าที่ในการบันทึก การรับแจ้งซ่อมและการจ่ายงาน อีกทั้งยังสามารถทำให้ลูกค้าสามารถติดตามสถานะการซ่อมสินค้าได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลทำให้สามารถสร้างมาตรฐานในการให้บริการ และเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการแก่ลูกค้า

อย่างไรก็ตาม โครงงานนี้ได้ทำการวิเคราะห์ออกแบบเพียงบางส่วนของการบริหารงานศูนย์ซ่อมโทรศัพท์ ซึ่งอาจจะยังไม่ครอบคลุมทุกด้าน จึงต้องมีการพัฒนาปรับปรุงต่อไปในอนาคต

6.2 ปัญหาและข้อจำกัด

จากการพัฒนาโปรแกรมที่ผ่านมามีบางส่วนที่ยังไม่สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากติดปัญหาด้านการเขียนโปรแกรม โดยผู้จัดทำเอง และการกำหนดค่าในโปรแกรมภาษาพีเอชพี ซึ่งเป็นผลให้การทำงานของโปรแกรมยังมีบางส่วนที่ต้องหาแนวทางในการพัฒนา เพื่อให้โปรแกรมสามารถทำงานได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องมีความชำนาญในการใช้โปรแกรมภาษาพีเอชพี ในระดับหนึ่ง

6.3 ข้อเสนอแนะ

ในการพัฒนาโครงการนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบบริหารงานศูนย์ซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สามารถนำไปใช้งานจริงนั้น จำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาเพิ่มเติมในส่วนระบบงานอื่นที่มีความเกี่ยวข้องกัน เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ครอบคลุมและตรงกับความต้องการมากยิ่งขึ้น เช่น เพิ่มรายงานสรุปผลการทำงานของพนักงานแต่ละท่าน รวมถึงการตรวจสอบข้อมูลเพื่อออกรายงานต่างๆ และเพิ่มระบบสต็อกของอะไหล่ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กิตติ ภักดีวิวัฒนะกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2548. **คัมภีร์การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุด้วย**

UML. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.

พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร. 2557. **ออกแบบและสร้างเว็บสวยด้วย DREAMWEAVER CS6.**

กรุงเทพฯ: ชิมพลิฟาย.

ชัยวัฒน์ วงศ์รัตน์. 2556. **คู่มือพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย PHP&AJEX+JQUERY ฉบับ**

WORKSHOP. กรุงเทพฯ: สวีสติ ไอที.

รศ.ดร. วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. 2549. **ระบบฐานข้อมูล.** กรุงเทพฯ: ศ.ศ.ท..

สมศักดิ์ โชคชัยชุตติกุล. 2553. **คู่มือการออกแบบระบบงานฐานข้อมูล.** กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.

อรยา ปรีชาพานิช. 2557. **คู่มือเรียนการวิเคราะห์และออกแบบระบบ.** นนทบุรี: ไคดีซี.

เอก ฟองเมตตาคิจิต. 2546. **“ระบบคลังสินค้าสำหรับร้านโทรศัพท์มือถือ.”** โครงการพัฒนาระบบงาน วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายสิทธิชัย รัตนจันทร์
วัน เดือน ปี เกิด	17 มิถุนายน 2518
ที่อยู่ปัจจุบัน	965/220 หมู่ 6 หมู่บ้านพฤษาวิสิทธิ์ 16 ถ.รังสิต-นครนายก ต.ประชาธิปัตย์ อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12130
ประวัติการศึกษา	2543 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
ประสบการณ์ทำงาน	
พ.ศ.2543-2544	ตำแหน่งวิศวกรโทรคมนาคม บริษัท เอ็มลิงค์ เอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)
พ.ศ.2544-2545	ตำแหน่งวิศวกรโทรคมนาคม บริษัท ยูนิคอม เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
พ.ศ.2545-ปัจจุบัน	ตำแหน่ง Senior Engineer บริษัท สามารต คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้