

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบสนับสนุนการให้บริการลูกค้าสำหรับอุปกรณ์โทรคมนาคม

CUSTOMER SERVICE SUPPORT SYSTEM FOR
TELECOMMUNICATION EQUIPMENT



H006719

โดย

ธิดารัตน์ เหลืองรุ่งเรือง

TIDARAT LUANGRUNGRUANG

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.โอฬาร วงศ์วิรัตน์

ณ.

ปี 5827

2553

หน้า

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....

6719

วันเดือนปี.....

11 ต.ค. 2553

b. 12436214

i.

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการศึกษาระดับ 2

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**CUSTOMER SERVICE SUPPORT SYSTEM FOR
TELECOMMUNICATION EQUIPMENT**



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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเมื่อปี 2/2010 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2011

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

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

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบสนับสนุนการให้บริการลูกค้าสำหรับอุปกรณ์โทรคมนาคม
นักศึกษา	ธิดารัตน์ เหลืองรุ่งเรือง
รหัสนักศึกษา	52660731
ปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ
ปีการศึกษา	2553
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.โอฬาร วงศ์วิรัตน์

บทคัดย่อ

ระบบสนับสนุนการให้บริการลูกค้าสำหรับอุปกรณ์โทรคมนาคม จัดทำขึ้นเพื่อมุ่งเน้นถึงความพึงพอใจของลูกค้าตามข้อตกลงทางด้านบริการหลังการขาย โดยขั้นตอนการทำงาน ปริมาณของข้อมูลและเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจำนวนมากนั้นส่งผลทำให้การบริการหลังการขาย ใช้เวลานานเกินกว่าที่ควรจะเป็น ดังนั้นการพัฒนาระบบสารสนเทศนี้ไม่เพียงแต่ จะเป็นการลด ขั้นตอน เพิ่มความ รวดเร็วและอำนวยความสะดวกให้กับลูกค้าและบริษัทเอง สามารถรองรับงาน บริการที่มีอยู่ ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นในอนาคต โดยผ่าน โครงข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยเว็บ แอปพลิเคชัน (Web Application) โดยระบบสามารถอำนวยความสะดวกให้กับลูกค้าโดยการรับ เรื่องแจ้งเสียเพื่อส่งซ่อมอุปกรณ์ อำนวยความสะดวกให้กับเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการที่ทำหน้าที่ในการ รับเรื่องและคำนวณสถานะการรับประกันสินค้าตลอดจนจัดทำใบเสนอราคาค่าซ่อมหรือค่าบริการ ได้ จนกระทั่งเจ้าหน้าที่ฝ่ายปฏิบัติการที่ต้องคำนวณค่าล่วงเวลา ค่าปฏิบัติงานต่างจังหวัด อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือในการติดตามงานที่เกิดขึ้นภายในระบบให้ทั้งลูกค้าและเจ้าหน้าที่ทราบถึงสถานะของ งาน เพื่อเป็นเครื่องมือที่ช่วยรักษาระดับคุณภาพในการให้บริการได้อีกด้วย

Title	Customer Service Support System For Telecommunication Equipment
Student	Miss Tidarat Luangrungruang
Student ID.	52660731
Degree	Master of Science
Program	Information Technology
Major	Information Technology and Management
Academic Year	2010
Advisor	Asst. Prof. Dr. Olarn Wongwirat

ABSTRACT

Customer Service Support System for Telecommunication is designed to emphasize on customers' satisfaction according to the Service Level Agreement (SLA). For all working procedure with numerous data and documents concerned is too difficult to manage without taking too much time. Thus, to reduce the wasted time is finding out a solution in which integrate all processes into just one system. Web application on the internet networking system is applied to meet that requirement. It is comfortable for customers to use the system in order to inform the company of faulty equipment, estimate the cost by creating quotation which helps the customers' decision and can check equipment warranty though the web application as well. Customer Service Support System for Telecommunication on web application is not only convenient for customers but also for operating staffs to manage their tasks. It can calculate an overtime payment including all allowances such as transportation allowance, resident allowance and etc. In addition, it provides a function for both customers and staffs to follow up and check out the status of the case requested by customers in order to control the quality of service and ensure that the customer will meet their requirement.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบสนับสนุนการให้บริการลูกค้าสำหรับอุปกรณ์โทรคมนาคมนี้ สำเร็จ
ลุล่วงลงได้ด้วยความกรุณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ผศ.ดร. โอฬาร วงศ์วิรัตน์ ที่ให้ความ
ช่วยเหลือ ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์และชี้ให้เห็นช่องทางการทำงานให้ดีขึ้นมาก ซึ่งข้าพเจ้า
ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณบิดา มารดา พี่น้อง และครอบครัวของข้าพเจ้าตลอดจนเพื่อนๆ ITM 23.2 ทุกๆ
คน ที่ร่วมเรียนร่วมกิจกรรมด้วยกัน โดยการให้กำลังใจและการสนับสนุนด้วยดีตลอดมา



ธิดารัตน์ เหลืองรุ่งเรือง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 ขั้นตอนในการพัฒนาระบบ.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน.....	5
2.1 ทฤษฎีที่ใช้ในการออกแบบระบบ.....	5
2.2 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	10
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....	14
3.1 ลักษณะและโครงสร้างในองค์กร.....	14
3.2 ขั้นตอนการทำงานระบบงานปัจจุบัน.....	15
3.3 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....	20
3.4 ปัญหาที่พบจากการดำเนินงานในระบบงานปัจจุบัน.....	20
3.5 ความต้องการของระบบใหม่.....	21
บทที่ 4 การออกแบบระบบใหม่.....	23
4.1 การศึกษาความเป็นไปได้.....	23
4.2 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้.....	26
4.3 ขั้นตอนของระบบงานใหม่.....	26

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่.....	27
บทที่ 5 การออกแบบฐานข้อมูล.....	84
บทที่ 6 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน.....	90
6.1 สภาพแวดล้อมของการพัฒนาระบบและเครื่องมือที่ใช้.....	90
6.2 ฝั่งหน้าจอของระบบ.....	91
6.3 โครงสร้างการทำงานของโปรแกรม.....	92
บทที่ 7 บทสรุป.....	103
7.1 สรุปผลการศึกษา.....	103
7.2 ปัญหาที่พบ.....	104
7.3 ข้อจำกัด.....	104
7.4 ข้อเสนอแนะ.....	105
บรรณานุกรม.....	106
ประวัติผู้เขียน.....	107

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในเชิงเทคนิค	25
4.2 รายละเอียดยูสเคสการ Add Maintenance Agreement Data	30
4.3 รายละเอียดยูสเคสการเช็คสถานะอุปกรณ์ Check Maintenance Agreement Status	32
4.4 รายละเอียดยูสเคสการ Create Job Request	34
4.5 รายละเอียดยูสเคสการ Assign Job Request.....	36
4.6 รายละเอียดยูสเคสการส่งอุปกรณ์โทรคมนาคมซ่อม Create Repair Record	38
4.7 รายละเอียดยูสเคสการ Add Stock Data.....	40
4.8 รายละเอียดยูสเคสการ Create Service Record	42
4.9 รายละเอียดยูสเคสการ Update Status Repair Record.....	44
4.10 รายละเอียดยูสเคสการ Update Service Record	45
4.11 รายละเอียดยูสเคสการคำนวณค่าล่วงเวลา Calculate Overtime.....	47
4.12 รายละเอียดยูสเคสการคำนวณค่าทำงานต่างจังหวัด Calculate Province Allowance.....	49
4.13 รายละเอียดยูสเคสเช็คตารางที่เข้าไปในระบบ Preventive Maintenance Schedule	50
4.14 รายละเอียดยูสเคสเพื่อเช็คจำนวนอุปกรณ์ในคลังสินค้า Calculate Inventory Status	51
4.15 รายละเอียดยูสเคสการ Add Staff.....	53
4.16 รายละเอียดยูสเคสการ Add Product Data	55
4.17 รายละเอียดยูสเคสการ Add Customer Data	57
4.18 รายละเอียดยูสเคสการเช็คสถานะงาน Check Request Status	58
4.19 รายละเอียดยูสเคสสรุปการปฏิบัติงาน View Service Record Summary Status	60
4.20 ตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส Maintenance Agreement.....	63
4.21 ตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส Customer.....	63
4.22 ตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส Tambol.....	64
4.23 ตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส District	65
4.24 ตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส Province.....	65
4.25 ตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส Product.....	65
4.26 ตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส Stock.....	66
4.27 ตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส Job Request.....	67
4.28 ตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส Staff	67

สารบัญตาราง (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.29 ตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส Repair Record.....	68
4.30 ตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส Service Record.....	68
4.31 ตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส Maintenance Agreement Service	69
4.31 ตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส Maintenance Agreement Product	70
4.31 ตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส Maintenance Agreement Stock	70
5.1 พจนานุกรมข้อมูล Maintenance Agreement	85
5.2 พจนานุกรมข้อมูล Customer.....	86
5.3 พจนานุกรมข้อมูล Tambol.....	86
5.4 พจนานุกรมข้อมูล District.....	86
5.5 พจนานุกรมข้อมูล Province.....	86
5.6 พจนานุกรมข้อมูล Product.....	87
5.7 พจนานุกรมข้อมูล Stock.....	87
5.8 พจนานุกรมข้อมูล Job Request.....	87
5.9 พจนานุกรมข้อมูล Staff.....	88
5.10 พจนานุกรมข้อมูล Repair Record	88
5.11 พจนานุกรมข้อมูล Service Record	88
5.12 พจนานุกรมข้อมูล Maintenance Agreement Service	89
5.13 พจนานุกรมข้อมูล Maintenance Agreement Product	89
5.14 พจนานุกรมข้อมูล Maintenance Agreement Stock	89

สารบัญรูป

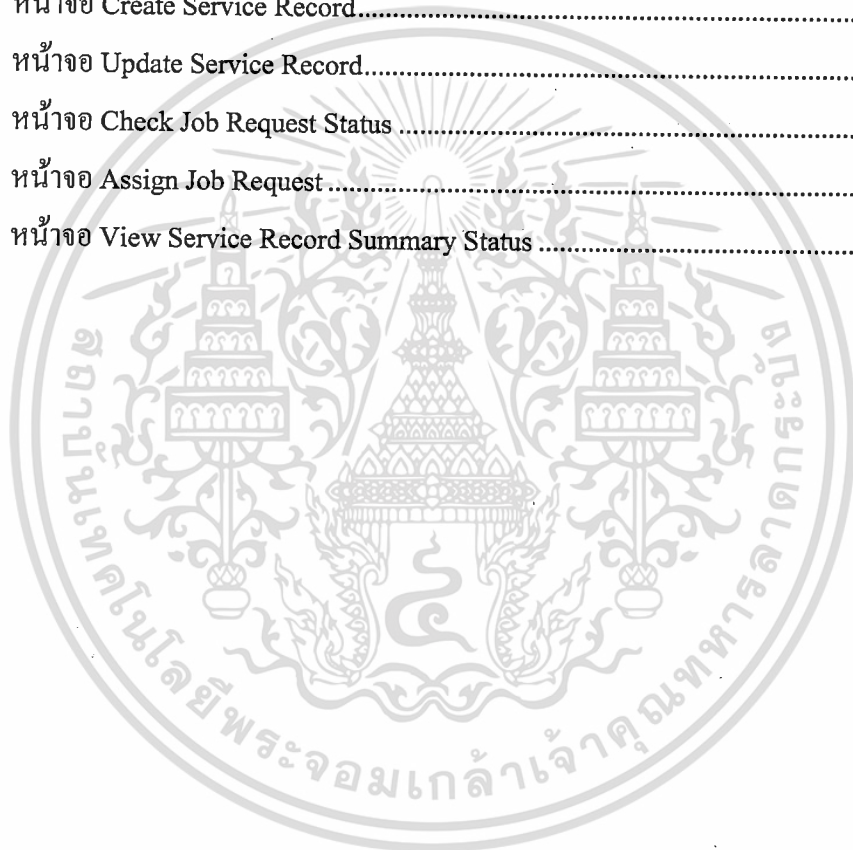
รูปที่	หน้า
3.1 โครงสร้างภายในองค์กร.....	14
3.2 โครงสร้างของแผนกบริการ.....	15
3.3 การรับแจ้งปัญหาระบบโทรศัพท์และการปฏิบัติงานตามคำร้องของลูกค้า.....	17
3.4 การรับแจ้งปัญหาระบบโทรศัพท์และการซ่อมอุปกรณ์.....	18
3.5 การเช็คจำนวนอุปกรณ์.....	18
3.6 การเข้าเช็คระบบตามข้อกำหนดของหนังสือสัญญา.....	19
3.7 การคำนวณค่าล่วงเวลาและเบี้ยเลี้ยงต่างจังหวัด.....	19
4.1 ยูสเคสไคอะแกรมของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการขายและบริการลูกค้า....	28
4.2 แอททิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Add Maintenance Agreement Data.....	31
4.3 แอททิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Check Maintenance Agreement Status.....	33
4.4 แอททิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Create Job Request.....	35
4.5 แอททิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Assign Job Request.....	37
4.6 แอททิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Create Repair Equipment.....	39
4.7 แอททิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Add Stock Data.....	41
4.8 แอททิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Create Service Record.....	43
4.9 แอททิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Update Status Repair Record.....	45
4.10 แอททิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Update Service Record.....	46
4.11 แอททิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Calculate Overtime.....	48
4.12 แอททิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Calculate Province Allowance.....	50
4.13 แอททิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Create Preventive Maintenance Schedule.....	51
4.14 แอททิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Calculate Inventory Status.....	52
4.15 แอททิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Add Staff.....	54
4.16 แอททิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Add Product Data.....	56
4.17 แอททิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Add Customer Data.....	58
4.18 แอททิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Check Job Request Status.....	59
4.19 แอททิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส View Service Record Summary Status.....	61
4.20 คลาสไคอะแกรมของระบบสารสนเทศ.....	62
4.21 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคส Add Maintenance Agreement Data.....	71

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.22 ซึ่เควนซึ่ไคอะแกรมของยุดเคส Check Maintenance Agreement Status.....	72
4.23 ซึ่เควนซึ่ไคอะแกรมของยุดเคส Create Job Request	72
4.24 ซึ่เควนซึ่ไคอะแกรมของยุดเคส Assign Job Request	73
4.25 ซึ่เควนซึ่ไคอะแกรมของยุดเคส Create Repair Record	74
4.26 ซึ่เควนซึ่ซึ่เควนซึ่ไคอะแกรมของยุดเคส Add Stock Data.....	74
4.27 ซึ่เควนซึ่ไคอะแกรมของยุดเคส Create Service Record	75
4.28 ซึ่เควนซึ่ไคอะแกรมของยุดเคส Update Status Repair Record	76
4.29 ซึ่เควนซึ่ไคอะแกรมของยุดเคส Update Service Record.....	77
4.30 ซึ่เควนซึ่ไคอะแกรมของยุดเคส Calculate Overtime.....	78
4.31 ซึ่เควนซึ่ไคอะแกรมของยุดเคส Calculate Province Allowance	79
4.32 ซึ่เควนซึ่ไคอะแกรมของยุดเคส Create Preventive Maintenance Schedule	79
4.33 ซึ่เควนซึ่ไคอะแกรมของยุดเคส Calculate Inventory Status.....	80
4.34 แอกทิวิตึ่ไคอะแกรมของยุดเคส Add Staff.....	81
4.35 แอกทิวิตึ่ไคอะแกรมของยุดเคส Add Product Data	81
4.36 แอกทิวิตึ่ไคอะแกรมของยุดเคส Add Customer Data	82
4.37 แอกทิวิตึ่ไคอะแกรมของยุดเคส Check Job Request Status	82
4.38 แอกทิวิตึ่ไคอะแกรมของยุดเคส View Service Record Summary Status.....	83
5.1 แบบจ้าลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	85
6.1 แผนผังหน้าจอของระบบ.....	91
6.2 หน้าจอ Log in	92
6.3 หน้าจอหน้าจอ Calculate Inventory Status	93
6.4 หน้าจอ Add Maintenance Agreement Data.....	93
6.5 หน้าจอ Calculate Preventive Maintenance Schedule	94
6.6 หน้าจอ Check Maintenance Agreement Status	94
6.7 หน้าจอ Add Staff.....	95
6.8 หน้าจอ Add Product Data.....	95
6.9 หน้าจอ Add Stock Data	96
6.10 หน้าจอ Create Job Request.....	96

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
6.11 หน้าจอ Add Customer Data.....	97
6.12 หน้าจอ Create Repair Record.....	97
6.13 หน้าจอ Update Status Repair Record.....	98
6.14 หน้าจอ Calculate Overtime.....	99
6.15 หน้าจอ Calculate Province Allowance.....	99
6.16 หน้าจอ Create Service Record.....	100
6.17 หน้าจอ Update Service Record.....	101
6.18 หน้าจอ Check Job Request Status.....	101
6.19 หน้าจอ Assign Job Request.....	102
6.20 หน้าจอ View Service Record Summary Status.....	102



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การดำเนินธุรกิจในยุคปัจจุบันนี้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ กลายเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินธุรกิจ เพื่อให้องค์กรมีความสามารถเหนือคู่แข่ง และช่วยทำให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น แต่ทั้งนี้ก็ต้องเลือกให้เหมาะกับธุรกิจขององค์กรเพื่อใช้เทคโนโลยีที่มีนั้นให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพราะบางองค์กรมีเทคโนโลยีที่ดีและมีมูลค่าที่สูงแต่ไม่สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์คุ้มค่าได้ ซึ่งจะเป็นการสูญเสียโอกาสทางธุรกิจ และงบประมาณที่ลงทุนไปอย่างน่าเสียดาย ดังนั้นหลายองค์กรจึงหันมาให้ความสนใจพร้อมทั้งศึกษาเทคโนโลยีสารสนเทศ ในด้านการนำมาใช้งาน และประโยชน์ที่จะได้รับอย่างกว้างขวาง

สำหรับธุรกิจการให้บริการทางโทรคมนาคมก็เป็นอีกธุรกิจหนึ่งที่มีการแข่งขันกันสูงมาก แต่ทุกรายก็พยายามรักษาลูกค้าไว้อย่างเหนียวแน่น เพราะได้นำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้กับองค์กร ทำให้สามารถบริการลูกค้าเกี่ยวกับอุปกรณ์โทรคมนาคมได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ลูกค้าพึงพอใจในประสิทธิภาพและการบริการส่งผลถึงความพึงพอใจของลูกค้าและภักดีต่อการให้บริการขององค์กร ซึ่งแต่เดิมระบบงานการบริการหลังการขายยังคงใช้การจัดการเอกสารและติดต่อกับลูกค้าเพื่อการให้บริการนั้นทำโดยการใช้โทรศัพท์ โทรสาร อีเมล และการจัดการฐานข้อมูลสินค้าแบบเอ็กเซล (Excel) มาทั้งสิ้นซึ่งไม่น่าประสบปัญหา หากจำนวนของลูกค้าหรืออุปกรณ์ที่ขายไม่ได้ขยายเพิ่ม แต่เนื่องจากได้มีการขยายฐานลูกค้าที่เพิ่มมากขึ้น การจัดการเรื่องข้อมูลลูกค้า ข้อมูลการจัดการงานซ่อมทั้งส่งคืน การตรวจสอบอุปกรณ์ที่ส่งซ่อมว่าอยู่ในสถานะรับประกันหรือไม่ จึงประสบปัญหาเนื่องจากต้องใช้เวลาในทำการค้นหาเอกสารมากขึ้น เนื่องจากเอกสารมีจำนวนมากขึ้น และเอกสารไม่มีการอัปเดตให้ข้อมูลเป็นปัจจุบัน ถ้วนส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการให้บริการลูกค้า

ดังนั้น ระบบสนับสนุนการให้บริการลูกค้าสำหรับอุปกรณ์โทรคมนาคม (Customer Service Support System for Telecommunication Equipment) ผ่านทางโครงข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยเว็บแอปพลิเคชันจึงถูกพัฒนาขึ้น เพื่อเป็นการลดขั้นตอนงานเอกสารต่างๆ ให้อยู่ในรูปของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ และฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ รวมทั้งเพื่อเป็นการปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบการให้บริการลูกค้าในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษากระบวนการทำงานของระบบงานเดิม
2. เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของระบบงานใหม่ให้สอดคล้องกับการทำงานในปัจจุบัน
3. เพื่อสร้างฐานข้อมูลกลางสำหรับจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์โทรคมนาคมรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับการให้บริการลูกค้า
4. เพื่อวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน ให้รองรับการเข้าถึงได้จากหลายหน่วยงานที่อยู่ต่างสถานที่กัน
5. เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องเป็นปัจจุบัน และสามารถนำไปช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหารเพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินงานสำหรับหน่วยงาน
6. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของหน่วยงานฝ่ายบริการให้สามารถทำงานได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1. ระบบสามารถเรียกดูอุปกรณ์ตามรหัสสินค้า หรือเรียกดูอุปกรณ์ตามชื่อลูกค้า ว่าอยู่ในระยะประกันหรือไม่อยู่ภายใต้หนังสือสัญญา
2. ระบบสามารถเรียกดูอุปกรณ์ในคลังที่มีเพียงต่อการสำรองไว้แต่ลูกค้าที่ให้บริการ และสามารถดึงออกมาเป็นรายงานว่าต้องมีการสำรองอุปกรณ์ชนิดใด
3. ระบบสามารถเรียกดูรายงานเพื่อนำไปเป็นเอกสารที่นำมาประกอบการต่อสัญญาการบำรุงรักษาระบบเป็นหลักฐานการให้บริการให้บริการอย่างต่อเนื่อง ทำให้ลูกค้ามีการตัดสินใจที่ง่ายยิ่งขึ้นในการต่อสัญญา และมีอีเมลล์ช่วยแจ้งเตือนพนักงานให้บริการว่าครบกำหนดการเข้าไปดูแลบำรุงรักษาระบบตามหนังสือสัญญา ได้ตกลงตามความต้องการของลูกค้า
4. ระบบสามารถดึงรายงานค่าเบี่ยงทำงานต่างจังหวัดและค่าล่วงเวลา
5. ระบบสามารถบันทึกข้อมูลหรือเปลี่ยนข้อมูลได้ โดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการหรือเจ้าหน้าที่ที่มีสิทธิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ขั้นตอนในการพัฒนาระบบ

ขั้นตอนในการพัฒนาระบบ จะยึดหลักการของวงจรพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle) ดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ระบบ (Analysis Phase)
 - ศึกษาและทำความเข้าใจการทำงานของระบบงานเดิม โดยเฉพาะรายละเอียดขั้นตอนการทำงาน และหาข้อมูลเพิ่มเติมจากการสอบถามจากพนักงานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง
 - กำหนดขอบเขตของระบบที่จะพัฒนา โดยดูจากข้อมูลที่ได้รับมา
2. การออกแบบระบบ (Design Phase)
 - ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่
 - กำหนดเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ
 - ทำการออกแบบฐานข้อมูล
 - ทำการออกแบบโครงสร้างของแอปพลิเคชันในส่วนของอินพุต เอาท์พุตต่างๆให้ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งานและอยู่ภายใต้ขอบเขตที่ตั้งไว้ โดยสอดคล้องกับการทำงานของแผนบริการ
3. การเขียนโค้ดและทดสอบระบบ (Coding and Testing Phase)
 - ทำการพัฒนาระบบและแอปพลิเคชันตามที่วางแผนไว้
 - ทำการทดสอบระบบพร้อมทั้งแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆที่เกิดขึ้น
4. การอิมพลีเมนต์ระบบ (Implementation Phase)
 - ทำการติดตั้งระบบที่ได้พัฒนาขึ้นและให้เริ่มทดลองใช้งาน
5. การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance Phase)
 - ทำการติดตามผลการทำงานของแอปพลิเคชันและการใช้งานของผู้เกี่ยวข้อง

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. มีระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพในการจัดเก็บข้อมูล ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ข้อมูลมีความถูกต้องและสามารถสืบค้นได้อย่างรวดเร็ว
2. ข้อมูลที่ได้จากระบบมีความน่าเชื่อถือ จึงสามารถนำข้อมูลมาช่วยวิเคราะห์การวางแผน และตัดสินใจในการดำเนินงานการบริหารจัดการทรัพยากรในระบบได้ดียิ่งขึ้น รวมถึงการพัฒนาการให้บริการกับผู้ใช้งานด้วย
3. ผู้บริหารที่ดูแลหน่วยงานสนับสนุนทางด้านไอทีสามารถนำข้อมูลจากระบบมาใช้ประกอบการตัดสินใจวางแผนงบประมาณในการจัดซื้อทรัพยากรต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของบริษัท โดยเฉพาะแผนกบริการลูกค้า
5. ยกระดับการให้บริการแก่ลูกค้าและความพึงพอใจในการให้บริการอันทันสมัยและรวดเร็ว
6. ลดต้นทุนในการทำงานแบบเดิมแต่เพิ่มความรวดเร็วให้แก่การทำงานมากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน

2.1 ทฤษฎีที่ใช้ในการออกแบบระบบ

2.1.1 UML (Unified Modeling Language)

ภาษายูเอ็มแอล (Unified Modeling Language: UML) คือ สัญลักษณ์อันเป็นหนึ่งเดียวกันที่ใช้อธิบาย แสดงรายละเอียด จำลองการสร้าง และจัดการกับเอกสารต่างๆ ในระบบการทำงานจริง เพื่อให้การออกแบบซอฟต์แวร์ที่แทนระบบการทำงานจริงนั้นทำได้โดยง่าย และปรับปรุงวิธีการทำงานที่มีอยู่เดิมให้ดียิ่งขึ้น ยูเอ็มแอลมักใช้เป็นการอธิบายและนำเสนอแนวความคิดของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ก่อนนำไปเขียนโปรแกรม ซึ่งในยูเอ็มแอล ประกอบไปด้วยไดอะแกรมต่าง ๆ จำนวนทั้งสิ้น 13 ไดอะแกรม

โดยที่แต่ละไดอะแกรมจะนำเสนอมุมมองที่ต่างกัน เพื่อให้ผู้ใช้งานระบบหรือผู้เขียนโปรแกรมสามารถเข้าใจระบบงานที่สร้างขึ้นใหม่ได้ง่ายขึ้น และสำหรับการพัฒนาระบบงานในครั้งนี้ จะใช้ไดอะแกรมต่างๆ ดังนี้ (กิตติ ภักดีวัฒนกุล และพนิดา พานิชกุล, 2551)

- ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) เป็นไดอะแกรมที่ช่วยให้ผู้พัฒนาทราบถึงความสามารถของระบบว่าต้องทำอะไรได้บ้าง ทราบถึงผู้ใช้งานในแต่ละส่วนของระบบ และเกิดความง่ายในการสื่อสารระหว่างผู้พัฒนากับผู้ใช้ระบบ ส่วนประกอบที่สำคัญของยูสเคสไดอะแกรม ได้แก่

1. ยูสเคส (Use Case) คือ ความสามารถหรือฟังก์ชันของระบบซอฟต์แวร์ที่จะพัฒนา โดยการเขียนยูสเคส ใช้วงรีและคำอธิบายฟังก์ชันการทำงานอยู่ในวงรีนั้น
2. แอกเตอร์ (Actor) คือ ผู้ที่กระทำกับระบบหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยจะเป็นคนหรือไม่ก็ได้ ซึ่งเป็นผู้แลกเปลี่ยนข้อมูลสารข่าวกับระบบที่จะทำการพัฒนา โดยใช้สัญลักษณ์รูปคนแทนสัญลักษณ์ของแอกเตอร์
3. ความสัมพันธ์ (Relationships) คือ ความเกี่ยวข้องหรือความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันระหว่างแอกเตอร์กับยูสเคส หรือระหว่างยูสเคสกับยูสเคสด้วยกัน โดยใช้สัญลักษณ์เส้นตรง

- แอกทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram) เป็น ไดอะแกรมที่แสดงให้เห็นการดำเนินกิจกรรม (Activity) จากกิจกรรมหนึ่งไปยังอีกกิจกรรมหนึ่งภายในระบบนั้นๆ โดยกิจกรรมที่เกิดขึ้นนั้นจะไม่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงสถานะ แต่จะแสดงให้เห็นลำดับของกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้น สัญลักษณ์ที่ใช้ในแอกทิวิตีไดอะแกรม ได้แก่

1. จุดเริ่มต้น (Start) ใช้สัญลักษณ์วงกลมทึบ ใช้แสดงจุดเริ่มต้นของกิจกรรม
2. กิจกรรม (Activity) ใช้สัญลักษณ์สี่เหลี่ยมคล้ายแปดเหลี่ยม โดยเขียนอธิบายกิจกรรมนั้นไว้ภายใน
3. สามเหลี่ยมข้าวหลามตัด เป็นสัญลักษณ์ใช้ในกรณีที่กิจกรรมต้องมีการตัดสินใจหรือมีทางเลือก
4. เส้นลูกศร ใช้เชื่อมโยงแต่ละกิจกรรมเข้าด้วยกันตามลำดับ
5. จุดจบ (End) ใช้สัญลักษณ์วงกลมโปร่งมีวงกลมทึบอยู่ภายใน ใช้ในการแสดงจุดจบของกิจกรรม

- คลาสไดอะแกรม (Class Diagram) เป็นไดอะแกรมที่แสดงคลาสและความสัมพันธ์ในด้านต่างๆ ระหว่างคลาสนั้นๆ ในระบบ โดยที่สัญลักษณ์แทนคลาสนั้น จะใช้รูปสี่เหลี่ยมแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนบนใช้แสดงชื่อของคลาส ส่วนกลางใช้แสดงแอตทริบิวต์ (Attribute) และส่วนล่างใช้แสดงเมธอด (Method) หรือโอเปอเรชัน (Operation)

- ซีแควนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram) เป็นไดอะแกรมที่แสดงให้เห็นถึงการปฏิสัมพันธ์ระหว่างอ็อบเจกต์ (Object) ของคลาสโดยเฉพาะ และมีการส่งข้อความ (Message) ระหว่างอ็อบเจกต์ตามลำดับของเวลาที่เหตุการณ์ขึ้น โดยจะมีสัญลักษณ์แสดงให้เห็นลำดับของการส่งข้อมูลตามเวลาส่งอย่างชัดเจน

ในซีแควนซ์ไดอะแกรม ประกอบด้วยแกนสมมติ 2 แกนคือ แกนนอน และแกนตั้ง โดยแกนนอนจะแสดงขั้นตอนการทำงาน หรือการส่งเมสเสจระหว่างวัตถุ ส่วนแกนตั้งเป็นแกนเวลาทั้ง 2 แกนต้องสัมพันธ์กัน สัญลักษณ์ประกอบด้วย ส่วนที่บอกชื่อของอ็อบเจกต์ว่าเป็นอ็อบเจกต์อะไร โดยเรียงจากซ้ายไปขวาตามลำดับการทำงานของระบบ คือ อ็อบเจกต์ทางซ้ายจะทำงานก่อนอ็อบเจกต์ที่อยู่ขวามือ โดยจะมีเมสเสจเป็นการติดต่อที่ส่งจากอ็อบเจกต์หนึ่ง หรืออาจส่งกลับมาหาตัวเองก็ได้

ข้อดีของภาษา UML

1. เป็นภาษารูปภาพมาตรฐาน (Standard Visual Modeling Language) หรือภาษาสากลที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ สามารถเปลี่ยนโมเดลได้อย่างสื่อความหมายรวมถึงการจัดสร้างเอกสารการวิเคราะห์หรือออกแบบระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สามารถนำเสนอและสนับสนุนหลักการเชิงวัตถุได้อย่างครบถ้วนชัดเจน ทำให้พัฒนาระบบ สามารถทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาและค้นพบวิธีแก้ไขรวดเร็ว
3. โมเดลที่ถูกสร้างจากภาษามาตรฐานยูเอ็มแอลนี้ สามารถถูกแปลงไปเป็นระบบจริงที่ถูกสร้างขึ้นด้วยภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุใดๆได้
4. เป็นภาษาที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ผู้ที่ทำการศึกษาหรือนำไปใช้งาน ไม่จำเป็นต้องมีความรู้อื่นใด นอกจากแนวคิดเชิงวัตถุ ไม่ว่าจะเป็นความรู้ด้านการคำนวณหรือด้านอื่น
5. สามารถถูกแปลงเป็นภาษาที่ใช้ในการสร้างระบบขึ้นจริงได้อย่างอัตโนมัติทำให้ช่วยลดภาระเวลา และค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบเป็นอย่างมาก
6. สนับสนุนการขยายปรับปรุงระบบการเพิ่มแก้ไขระบบ สามารถกระทำได้กับ โมเดลก่อนลงมือพัฒนาเพิ่มเติมจริง ซึ่งจะง่ายกว่าการเริ่มต้นทำการเปลี่ยนแปลงที่ซอร์สโค้ด
7. ยูเอ็มแอลถูกใช้ในการบันทึกความคิดของนักพัฒนา ในลักษณะของเอกสารที่พร้อมจะถูกนำมาทำความเข้าใจหรือสานต่ออีกครั้งได้อย่างรวดเร็ว

2.1.2 ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System)

ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ Database Management System (DBMS) คือ ซอฟต์แวร์โปรแกรมหรือกลุ่มของซอฟต์แวร์โปรแกรมที่ทำหน้าที่เข้าถึงและจัดการกับข้อมูลจำนวนมากที่มีความสัมพันธ์กัน เปรียบเสมือนตัวกลางระหว่างผู้ใช้งานกับฐานข้อมูลและระบบปฏิบัติการของเครื่องคอมพิวเตอร์ (โกลาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2551)

ระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นแนวคิดการรวบรวมข้อมูลและ โปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ มาทำงานร่วมกันได้ โดยมีเทคนิคการดึงและจัดเก็บข้อมูลที่ซับซ้อน และสามารถแสดงความสัมพันธ์ต่าง ๆ ภายใต้อัปเดตข้อมูลได้ ทั้งนี้ยังทำหน้าที่จัดระเบียบเพิ่มทางกายภาพ ควบคุมการเข้าถึงข้อมูลในรูปแบบต่างๆ การบำรุงรักษาฐานข้อมูลให้อิสระจากโปรแกรมประยุกต์ความปลอดภัยและการกู้เพิ่มข้อมูลอีกด้วย

ส่วนประกอบแวดล้อมของระบบจัดการฐานข้อมูล (Component of DBMS Environment) ประกอบด้วย 5 ส่วนที่สำคัญ ต่อ ไปนี้

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) เครื่องคอมพิวเตอร์และจำนวนพื้นที่สำหรับเก็บข้อมูล ซึ่งมีหลายระดับการใช้งานให้เลือกใช้ขึ้นอยู่กับลักษณะงานขององค์กรและผลิตภัณฑ์ ระบบจัดการฐานข้อมูลต้องมีประสิทธิภาพในการจัดเก็บข้อมูลสูงทั้งด้านความเร็วและความจุข้อมูล ต้องมีการปรับปรุงอยู่เสมอ เพื่อให้การใช้งานมีประสิทธิภาพมากขึ้น
2. ซอฟต์แวร์ (Software) ประกอบด้วยฐานข้อมูล ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลในกรณีที่มีการเชื่อมโยงเครือข่ายและ โปรแกรมประยุกต์หรือ อาจจะเป็นการสืบค้นข้อมูลก็ได้

3. ข้อมูล (Data) เป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดสำหรับผู้ใช้งาน โดยเป็นส่วนที่เชื่อมต่อระหว่างคนและระบบข้อมูลในฐานข้อมูล ทั้งตัวข้อมูลและโครงสร้างของข้อมูล นิยามโครงสร้างของฐานข้อมูลจะขึ้นอยู่กับตัวแบบข้อมูล (Data Model) ซึ่งโครงสร้างของฐานข้อมูลเหล่านี้จะถูกเก็บไว้ในพจนานุกรม (System Catalog)
4. วิธีการดำเนินงาน (Procedure) คือคำสั่งหรือกฎเกณฑ์ในการออกแบบและใช้ฐานข้อมูลในการประมวล ฐานข้อมูลจะมีเอกสารที่แจกแจงรายละเอียดให้ผู้ใช้งานหรือผู้ดูแลระบบฐานข้อมูลทราบถึงขั้นตอนการดำเนินงาน
5. บุคลากร (People) แบ่งเป็น 4 ประเภทตามหน้าที่บทบาท ได้แก่ พนักงานดูแลและบริหารข้อมูล นักออกแบบฐานข้อมูล นักออกแบบและพัฒนา โปรแกรมประยุกต์และผู้ใช้บริการฐานข้อมูล

หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูลที่ดี ต้องมีความสามารถในการจัดการที่หลากหลายซึ่งในเรื่องนี้เป็นที่แน่นอนว่า คุณลักษณะของระบบจัดการฐานข้อมูลเมนเฟรมแบบเต็มสเกล (Full-scale mainframe DBMS) ต้องมีความหลากหลายที่มากกว่าของระบบ ไมโครคอมพิวเตอร์ อย่างไรก็ตามจะขอกกล่าวถึงเฉพาะคุณลักษณะเด่นๆของระบบจัดการฐานข้อมูลบนไมโครคอมพิวเตอร์ดังต่อไปนี้

1. ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล (Data Storage) การเรียกค้น (Retrieval) และการแก้ไขเปลี่ยนแปลง (Update) เป็นความสามารถพื้นฐานที่ระบบจัดการฐานข้อมูลทุกตัวจะต้องมี ซึ่งถึงแม้ว่าระบบจัดการฐานข้อมูลจะอำนวยความสะดวกในเรื่องนี้ แต่ก็เป็นหน้าที่ของผู้ใช้ที่จะต้องรู้ถึง โครงสร้างฐานข้อมูลและการกระทำกับฐานข้อมูลนั้นด้วย
2. ความสามารถในการเข้าถึงพจนานุกรม (Catalog) ซึ่งเป็นที่เก็บนิยามของข้อมูลบนฐานข้อมูล เป็นส่วนที่มีความสำคัญสำหรับผู้บริหารข้อมูลหรือ โปรแกรมเมอร์ที่จะเขียน โปรแกรมเพื่อใช้งานฐานข้อมูล
3. การสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงแก้ไขร่วมกัน (Shared Update) เป็นการเพิ่มความเข้าใจในความถูกต้องเมื่อมีผู้ใช้หลายคนต้องการเปลี่ยนแปลงแก้ไขฐานข้อมูลในเวลาเดียวกัน
4. การสำรองข้อมูล (Backup) และการกู้ข้อมูล (Recovery) เป็นการป้องกันการเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับฐานข้อมูล โดยจะทำการสำรองฐานข้อมูลไว้และในกรณีที่เกิดความเสียหายขึ้นก็จะทำการกู้ข้อมูล โดยใช้ส่วนที่สำรองไว้ แต่มีข้อเสียคือ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นก่อนเกิดความเสียหายจะไม่ถูกบันทึกไว้

การประยุกต์ใช้ฐานข้อมูล

ระบบการจัดการฐานข้อมูลนี้เป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับผู้ใช้ในการเข้าถึง และจัดการกับข้อมูลที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูล ซึ่งในการนำระบบจัดการฐานข้อมูลมาใช้ ผู้ใช้จำเป็นต้องมีการออกแบบฐานข้อมูลอย่างดี เพื่อที่จะนำข้อดีของระบบจัดการฐานข้อมูลนี้มาใช้ได้อย่างเต็มที่ เช่น การลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ความเป็นอิสระของข้อมูล ความง่ายในการเข้าถึงข้อมูล การมีระบบรักษาความปลอดภัย ความสามารถในการจัดการเก็บข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องได้และยังเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาโปรแกรมเพราะจะไม่มีปัญหาการแปรผันของข้อมูลเมื่อระบบงานขยายตัวมากขึ้น เป็นต้น

นอกจากผู้ใช้งานจะต้องออกแบบฐานข้อมูลอย่างดีแล้ว ยังต้องคำนึงถึงระบบจัดการฐานข้อมูลที่นำมาใช้ด้วยว่าเหมาะสมกับข้อมูลที่มีอยู่หรือไม่ หากข้อมูลมีจำนวนมาก และมีความยุ่งยากซ้ำซ้อน ก็ควรจะใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลที่สามารถรองรับการจัดการข้อมูลจำนวนมากได้ แต่หากข้อมูลมีจำนวนไม่มาก ก็ไม่จำเป็นต้องใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลใหญ่ขนาดนั้น สามารถใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูลที่มีขนาดเล็กกว่า และง่ายในการใช้มากกว่า

ดังนั้นหากต้องการนำระบบจัดการฐานข้อมูลมาใช้ จำเป็นจะต้องพิจารณาในหลายๆด้าน เริ่มตั้งแต่ลักษณะของข้อมูล ขนาดของข้อมูลที่ต้องการเก็บลงบนฐานข้อมูล ความต้องการใช้เป็นฐานข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว ฐานข้อมูลบนเครือข่าย หรือเป็นฐานข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ระบบปฏิบัติการที่นำมาใช้กับระบบจัดการฐานข้อมูล ความปลอดภัยที่ต้องการจากระบบจัดการฐานข้อมูลผู้ใช้งานระบบฐานข้อมูล และที่สำคัญค่าใช้จ่ายในการนำระบบจัดการฐานข้อมูลมาใช้ เนื่องจากเมื่อนำระบบจัดการฐานข้อมูลมาใช้ต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายในหลายๆด้าน ทั้งนี้ระบบจัดการฐานข้อมูลในแต่ละบริษัทจะมีฟังก์ชันและเครื่องมือในการอำนวยความสะดวกในการพัฒนาระบบต่างๆกันไป ดังนั้นก่อนที่จะนำระบบจัดการฐานข้อมูลมาใช้ จำเป็นต้องศึกษาข้อมูลและองค์ประกอบทั้งหมดให้ละเอียดเสียก่อน จึงจะตัดสินใจว่าควรจะนำระบบจัดการฐานข้อมูลของบริษัทใดมาใช้

2.1.3 เว็บ (Web)

เว็บ เป็นการนำเสนอข้อมูลในระบบ WWW (World Wide Web) พัฒนาขึ้นมาในช่วงปลายปี 1989 โดยทิม เบอร์เนิร์ส ลี นักวิศวกรรมซอฟต์แวร์ จากห้องปฏิบัติการทางจุลภาค ฟิสิกส์ แห่งยุโรป (European Particle Physics Labs) หรือที่รู้จักกันในนาม CERN (Conseil Europeen Pour la Recherche Nucleaire) ประเทศนิวซีแลนด์ และได้มีการพัฒนาภาษาที่ใช้ สนับสนุนการเผยแพร่เอกสารของนักวิจัย หรือเอกสารเว็บจากเครื่องแม่ข่าย ไปยังสถานที่ต่างๆในระบบ WWW เรียกว่า ภาษา HTML (Hyper Text Markup Language)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดเด่นที่สำคัญของเทคโนโลยีเว็บเพจประกอบด้วย

1. การนำเสนอข้อมูลผ่านเว็บ เป็นการนำเสนอด้วยข้อมูลที่สามารถเรียกหรือโยกไปยังจุดอื่นๆในระบบกราฟิก ซึ่งทำให้ข้อมูลนั้นๆมีจุดดึงดูดให้เรียกดู
2. การทำงานบนเว็บเป็นการทำงานแบบโต้ตอบกับผู้ใช้โดยธรรมชาติอยู่แล้ว ดังนั้น เว็บจึงเป็นระบบโต้ตอบในตัวเอง เริ่มตั้งแต่ผู้ใช้เปิดโปรแกรมดูผลเว็บเบราว์เซอร์ พิมพ์ชื่อเรียกเว็บ (URL: Uniform Resource Locator) เมื่อเอกสารเว็บแสดงผลผ่านเบราว์เซอร์ ผู้ใช้ก็สามารถคลิกเลือกรายการ หรือข้อมูลที่สนใจ อันเป็นการทำงานแบบโต้ตอบไปในตัวนั่นเอง
3. ข้อมูลบนเว็บไม่ยึดติดกับระบบปฏิบัติการ
4. ข้อมูลในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีปริมาณมากจากทั่วโลก และผู้ใช้จากทุกแห่งหนที่สามารถต่อเข้าระบบอินเทอร์เน็ตได้ ก็สามารถเรียกดูข้อมูลได้ตลอดเวลา ดังนั้นข้อมูลในระบบอินเทอร์เน็ตจึงสามารถเผยแพร่ได้อย่างรวดเร็วและกว้างไกล

2.2 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

สถาปัตยกรรมเว็บคาต้าเบส เป็นการนำระบบฐานข้อมูลมาใช้ร่วมกับเว็บเพจ เมื่อเว็บเบราว์เซอร์ร้องขอมาที่เว็บเซิร์ฟเวอร์แล้วพีเอชพี (PHP) จะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาจัดทำเป็นสคริปต์เอชทีเอ็มแอล (HTML) ในรูปแบบที่เว็บเบราว์เซอร์สามารถเข้าใจได้ การสร้างแอปพลิเคชัน ที่ใช้ฐานข้อมูลบนเว็บ

กระบวนการของเว็บแอปพลิเคชันที่มีการติดต่อกับฐานข้อมูลได้ดังนี้

1. เว็บเบราว์เซอร์ทำการร้องขอเว็บเพจด้วยโปรโตคอลพีเอชพี ไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์
2. เมื่อเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้รับการร้องขอ จะทำการเรียกไฟล์ที่ถูกร้องขอ แล้วส่งต่อไปให้กับพีเอชพีเอนจิน (PHP Engine) เพื่อทำการประมวลผล
3. ในกรณีที่สคริปต์มีคำสั่งให้ทำการติดต่อฐานข้อมูลและมีการทำคิวรี (Query) เพื่ออ่านหรือประมวลผลฐานข้อมูลพีเอชพีเอนจิน ก็จะทำการติดต่อและส่งคิวรีไปยังคาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์
4. คาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์จะส่งผลลัพธ์ของคิวรีกลับไปให้พีเอชพีเอนจิน
5. หลังจากพีเอชพีเอนจิน นำข้อมูลที่ได้รับจากคาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์มาประมวลผลแล้ว จะทำการสร้างผลลัพธ์ในรูปแบบของเอชทีเอ็มแอล แล้วส่งให้แก่เว็บเซิร์ฟเวอร์
6. เว็บเซิร์ฟเวอร์จะส่งผลลัพธ์ในรูปแบบเอชทีเอ็มแอล กลับไปยังเว็บเบราว์เซอร์เพื่อแสดงผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1 เอชทีเอ็มแอล (HTML)

เอชทีเอ็มแอลเป็นภาษาที่ใช้ในการสร้างเว็บเพจ และนอกจากนี้ยังสามารถระบุสิ่งต่างๆลงในเอกสารได้ สำหรับข้อดีของเอชทีเอ็มแอล ได้แก่

1. เนื่องจากเอชทีเอ็มแอล เป็นภาษาที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อสร้างเว็บโดยเฉพาะ และเป็นภาษามาตรฐาน ดังนั้นจึงสามารถกำหนดรายละเอียดต่างๆได้ เช่น รูปแบบตัวอักษรในเอชทีเอ็มแอล ถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้หลายรูปแบบของระบบคอมพิวเตอร์
2. เอชทีเอ็มแอลมีคุณสมบัติของความเป็นไฮเปอร์เท็กซ์ ทำให้สามารถสร้างการเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจหน้าอื่นๆได้
3. เอชทีเอ็มแอลรองรับระบบสื่อประสมต่างๆทั้งภาพ เสียง ข้อความและวิดีโอ เป็นต้น

2.2.2 พีเอชพี (PHP)

พีเอชพีเป็นชื่อย่อของภาษาโปรแกรมมิ่งชนิดหนึ่งที่มีชื่อว่า “Professional Home Pages” แต่ในปัจจุบันภาษานี้ถูกพัฒนา ต่อมาจนกลายเป็นภาษาโปรแกรมมิ่งชนิดใหม่ซึ่งมีชื่อว่า “Personal Hypertext Processor” (รัชฎาภรณ์ ชะนุนันท์ และคณะ, 2550)

ปี1990 ภาษาโปรแกรมมิ่ง ซึ่งมีความสามารถในการทำงานร่วมกับเว็บไซด์ที่มีชื่อว่า Perl ถูกพัฒนาขึ้นโดยจุดมุ่งหมายเพื่อใช้พัฒนาเว็บเพจให้สามารถทำงานได้ในสถานะที่แตกต่างกัน โดยสามารถนำไปใช้งานได้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์บนระบบปฏิบัติการที่ต่างกัน รวมทั้งสามารถทำความเข้าใจและเรียนรู้ได้ง่ายอีกด้วย ปี1995 นาย Rasmus Lerdorf พัฒนาภาษาพีเอชพีสคริปต์ (PHP Script) ของ Perl โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้สำหรับผู้ที่ต้องการเรียกดูประวัติการทำงานของเขา ซึ่งต่อมา Lerdorf นำภาษาที่พัฒนาขึ้นมาเขียนในรูปแบบของภาษาซี และพัฒนาจนเกิดพีเอชพีขึ้นมา ความสามารถของภาษาพีเอชพีที่เห็นได้อย่างเด่นชัด สามารถจำแนกออก ได้ดังนี้

1. เป็นภาษาที่ทำความเข้าใจและใช้งานง่าย และมีส่วนที่สนับสนุนการทำงานได้กับทุกเว็บไซด์
2. เป็นโอเพนซอร์ซ (Open Source) ผู้ใช้สามารถ Download และนำซอร์ซโค้ด (Source Code) ของพีเอชพีไปใช้ได้
3. เป็นสคริปต์แบบเซิร์ฟเวอร์ไซด์ (Server Side) ดังนั้นจึงทำงานที่เซิร์ฟเวอร์ ไม่ส่งผลกลับการทำงานของเครื่องไคลเอนต์ โดยพีเอชพีจะอ่านโค้ดและทำงานที่เซิร์ฟเวอร์จากนั้นจึง ส่งผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลมาที่เครื่องของผู้ใช้ ในรูปแบบของเอกสารเอชทีเอ็มแอลซึ่ง โค้ดของพีเอชพีผู้ใช้ไม่สามารถมองเห็นได้
4. พีเอชพีสามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการที่ต่างชนิดกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ผ่านการอนุญาตจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ถือว่าผิดกฎหมาย และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียกใช้คำสั่งพีเอชพีจึงจำเป็นต้องติดตั้ง โปรแกรมประเภทเว็บเซิร์ฟเวอร์ไว้ด้วยเพื่อให้สามารถประมวลผลพีเอชพีได้ ซึ่งเป็นเหตุผลที่ทำให้พีเอชพีสามารถทำงานได้กับระบบปฏิบัติการหลายชนิด

5. พีเอชพีสามารถทำงานได้ในเว็บเซิร์ฟเวอร์หลายชนิด
6. พีเอชพีสามารถสร้างเว็บไซต์ที่บรรจุข้อมูลรูปแบบต่างๆลงในเว็บ
7. คุณสมบัติสำคัญอีกประการหนึ่งพีเอชพีก็คือ ความสามารถในการทำงานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลที่หลากหลาย
8. พีเอชพีอนุญาตให้ผู้ใช้สร้างเว็บไซต์ทำงานผ่านโปรโตคอลชนิดต่างๆได้
9. ผู้ใช้สามารถเขียนโค้ดพีเอชพีและอ่านข้อมูลในรูปแบบของเอกซ์เอ็มแอล (XML) ได้

2.2.3 มายเอสคิวแอล (MySQL)

มายเอสคิวแอลเป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลซึ่งมีลักษณะเป็นฟรีแวร์ พัฒนาขึ้นโดยบริษัท MySQL AB ในประเทศสวีเดน บริษัท MySQL AB ก่อตั้งโดย David Axmark Larsson และ Micheal Monty Widenius โดยสมาชิกเป็นนักพัฒนาซอฟต์แวร์จาก 12 ประเทศทั่วโลก ซึ่งติดต่อสื่อสารกันผ่านระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต ระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล เป็นระบบเครือข่ายแบบเซิร์ฟเวอร์ไคลเอนต์ไซด์ (Server/Client Side) ซึ่งประกอบด้วยเซิร์ฟเวอร์และไคลเอนต์หลายเครื่องโดยเซิร์ฟเวอร์ มีหน้าที่สนับสนุนการจัดเก็บข้อมูล คุณลักษณะเด่นของระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล มีดังนี้ (นารัตน์ ชนะรุ่งรักษ์, 2551)

1. มายเอสคิวแอลเป็นโปรแกรมสำหรับใช้ในการสร้างข้อมูล โดยมีคุณลักษณะของระบบจัดการฐานข้อมูลที่ไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าระบบจัดการฐานข้อมูลอื่น รวมทั้งสามารถสร้างและจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ได้รวดเร็วอีกด้วย โดยที่มายเอสคิวแอลมีระบบสืบค้นข้อมูลที่รวดเร็วและแม่นยำ สามารถใช้งานได้กับคอมพิวเตอร์ระบบสแตนด์อะโลน (Stand-Alone) และเน็ตเวิร์ก รวมทั้งทำงานร่วมกับแอปพลิเคชันได้หลายชนิด
2. มายเอสคิวแอลเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ มีความสามารถในการเชื่อมโยง ข้อมูลระหว่างตารางจัดเก็บข้อมูลจำนวนมาก สะดวก และค้นหาง่าย ซึ่งเป็นคุณลักษณะปกติของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาจากเอสคิวแอล แต่การสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของมายเอสคิวแอลให้ทางเลือกในการออกแบบ และพัฒนาฐานข้อมูลแก่ผู้ใช้มากกว่าโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลชนิดอื่น
3. มายเอสคิวแอลเป็นซอฟต์แวร์แบบฟรีแวร์และเป็นโอเพนซอร์ซ หมายถึง ผู้ใช้มายเอสคิวแอลสามารถพัฒนาโปรแกรมต่อเองได้อย่างอิสระและทุกคนมีสิทธิที่จะดาวน์โหลดระบบจัดการฐานข้อมูลนี้ผ่านทางอินเทอร์เน็ตหรือสำเนาได้ แต่โปรแกรมมา-

เอสคิวแอลมีการจดลิขสิทธิ์ดังนั้นสิทธิบางประการ เช่น การจำหน่ายซอฟต์แวร์ซึ่งพัฒนาจากมายเอสคิวแอล หรือการจำหน่ายซอฟต์แวร์เสริมการทำงานของมายเอสคิวแอลจะถูกสงวนไว้โดยบริษัทผู้ผลิต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

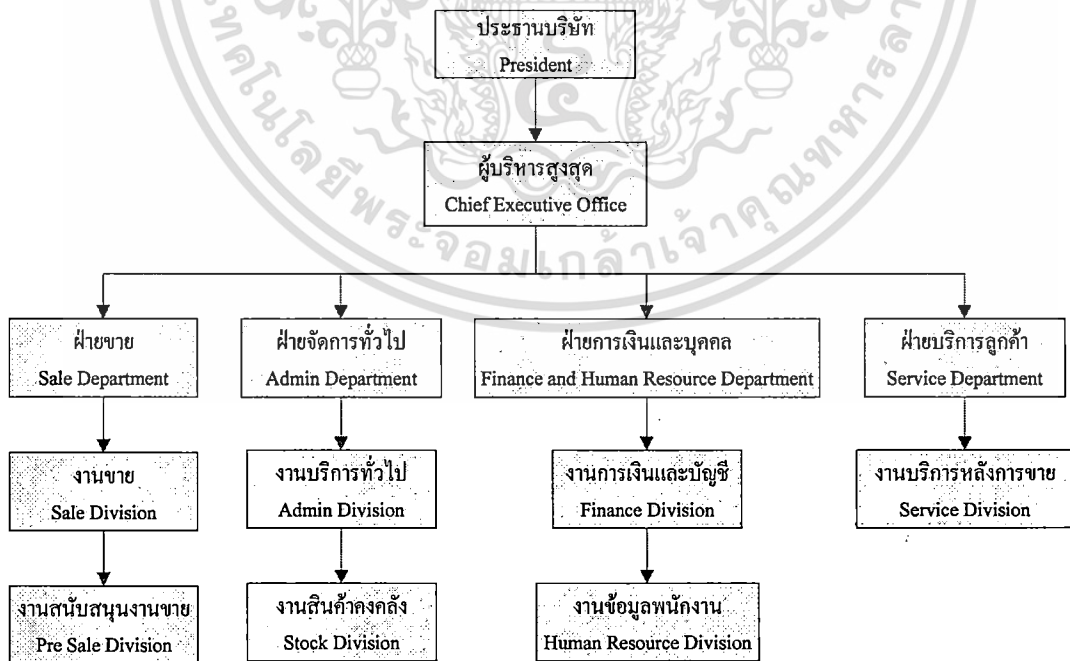
บทที่ 3

การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

3.1 ลักษณะงานและโครงสร้างในองค์กร

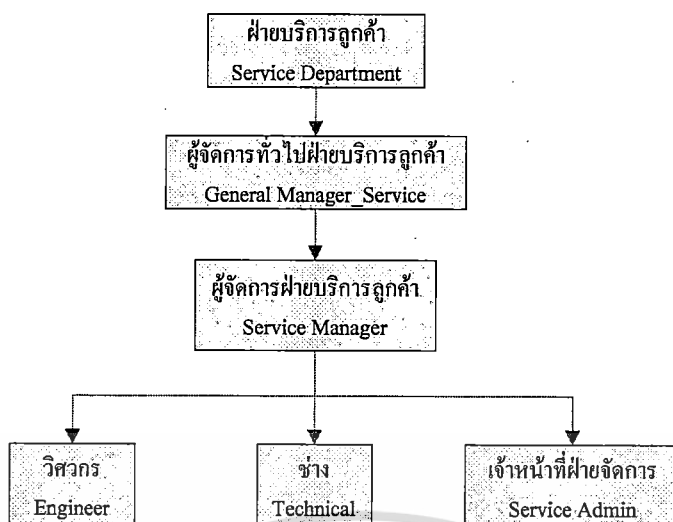
บริษัทที่เป็นหุ้นส่วนในการจำหน่ายอุปกรณ์โทรคมนาคม โดยเน้นไปที่อุปกรณ์ระบบ ผู้สาขา จะมีลักษณะของธุรกิจ คือ การจำหน่ายอุปกรณ์ที่เป็นผู้สาขาให้แก่ลูกค้าตามความเหมาะสม ขององค์กร หรือปรับปรุงระบบใหม่เพื่อให้รองรับกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป และงานที่ถือว่าเป็น ส่วนสำคัญที่สุดของธุรกิจ คือ การให้บริการหลังการขาย สำหรับลูกค้าที่อาจจะเป็นทั้งลูกค้า ใหม่และลูกค้าเก่า โดยเริ่มจากการแจ้งปัญหาเข้ามายังบริษัททางบริษัทจะส่งพนักงานเข้าไปแก้ไข ปัญหา ซึ่งแบ่งเจ้าหน้าที่ออกเป็นทีม เพื่อให้บริการลูกค้าที่รับผิดชอบ เนื่องจากปัจจุบันมีลูกค้าอยู่ใน บริการของบริษัทเพิ่มขึ้น ทำให้การจัดการงานบริการหลังการขายมีปริมาณมากขึ้นตามไปด้วย และ เนื่องจากอุปกรณ์โทรคมนาคมย่อมจะเสียไปตามอายุการใช้งาน ส่งผลให้แผนกบริการลูกค้าหลัง การขายมีการขยายฐานลูกค้าเพิ่มขึ้น ส่วนอีกด้านหนึ่งก็ต้องรักษาความพึงพอใจของลูกค้าไว้

ภาพรวมของ โครงสร้างภายในองค์กรและภาพ โครงสร้างของแผนกให้บริการลูกค้า เพื่อมอง ให้เห็นภาพกระบวนการทำงานขององค์กร ได้ดียิ่งขึ้น ดังรูป 3.1 และรูป 3.2



รูปที่ 3.1 โครงสร้างภายในองค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 โครงสร้างของฝ่ายบริการ

โครงสร้างการทำงานต่างๆของแต่ละหน่วยงาน จากรูปที่ 3.1 และรูปที่ 3.2

1. ฝ่ายขาย (Sale department) ทำหน้าที่จำหน่ายอุปกรณ์โทรคมนาคม
2. ฝ่ายจัดการทั่วไป (Admin department) ทำหน้าที่จัดการเกี่ยวกับงานทั่วไปภายในบริษัท โดยแบ่งออกเป็นงานบริการทั่วไปและงานสินค้าคงคลัง (Stock)
3. ฝ่ายการเงินและบุคคล (Finance and Human resource department) ทำหน้าที่บริหารและจัดการเกี่ยวกับงบประมาณภายในบริษัท โดยแบ่งออกเป็นงานการเงิน บัญชี และงานข้อมูลพนักงาน
4. ฝ่ายบริการลูกค้า (Service department) ทำหน้าที่ประสานงานกับลูกค้าในการติดตั้งอุปกรณ์ ให้บริการลูกค้าตรวจสอบระบบตามระยะ ให้คำปรึกษาและการใช้งานต่างๆ รับซ่อมอุปกรณ์ โดยมีงานบริการลูกค้าหลังการขายซึ่งเจ้าหน้าที่เกี่ยวข้อง ดังนี้
 - ผู้จัดการทั่วไปฝ่ายบริการลูกค้า ทำหน้าที่จัดการเกี่ยวกับงานฝ่ายบริการลูกค้า
 - ผู้จัดการฝ่ายบริการลูกค้า ทำหน้าที่ดูแลและควบคุมการทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการลูกค้า
 - วิศวกร ทำหน้าที่ติดตั้ง ดูแล และให้คำปรึกษากับลูกค้า
 - ช่าง ทำหน้าที่ซ่อมอุปกรณ์ที่รับมาจากลูกค้า
 - เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการ ทำหน้าที่จัดการเกี่ยวกับเอกสารของลูกค้าและประสานงาน

3.2 ขั้นตอนการทำงานระบบงานปัจจุบัน

การรับแจ้งปัญหาที่เกี่ยวกับระบบโทรศัพท์ เช่น โทรออกสายนอกไม่ได้ ระบบโทรศัพท์ล้ม อุปกรณ์โทรคมนาคมเสีย การใช้งานฟังก์ชันของโทรศัพท์ภายใน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1 การรับแจ้งปัญหา

- ลูกค้าแจ้งปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบตู้สาขาหรือแจ้งอุปกรณ์ที่เสียผ่านเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการ ผ่านทางโทรศัพท์

3.2.2 การตรวจสอบสถานะอุปกรณ์

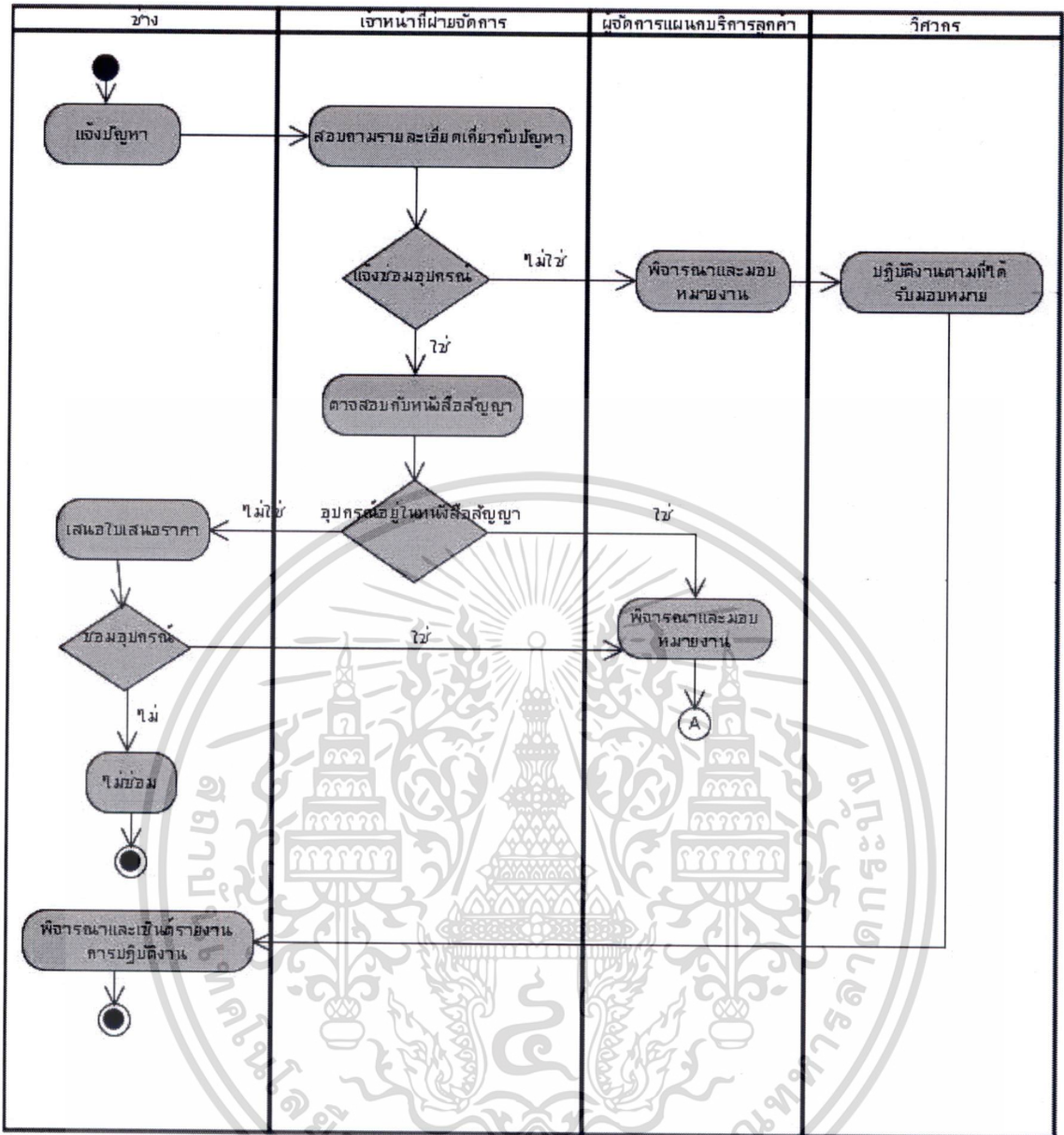
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการตรวจเช็คสถานะของอุปกรณ์ เมื่อทราบสถานะของอุปกรณ์ ทำการแจ้งกับลูกค้าว่าจะซ่อมอุปกรณ์หรือไม่
- หากลูกค้าแจ้งว่าต้องการซ่อมอุปกรณ์ ทางบริษัทจะทำการส่งใบเสนอราคาและนำอุปกรณ์สำรองให้ลูกค้าใช้งาน

3.2.3 การดำเนินการซ่อมอุปกรณ์ แบ่งเป็น 2 กรณี

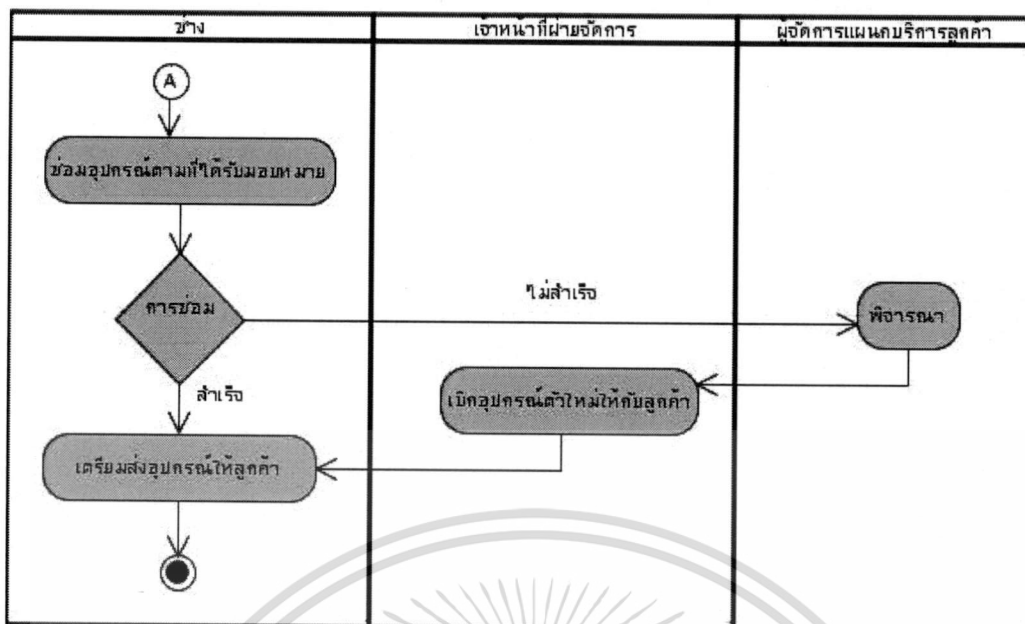
- อุปกรณ์ที่ถูกส่งมาซ่อม แผนกซ่อมสามารถซ่อมอุปกรณ์ได้
- อุปกรณ์ที่ถูกส่งมาซ่อม ไม่สามารถซ่อมได้หรือเกิดความเสียหายมาก ก็จะนำอุปกรณ์ชิ้นใหม่ลูกค้าแทน

3.2.4 แจ้งผลการซ่อมลูกค้า

เมื่ออุปกรณ์ถูกซ่อมเสร็จเรียบร้อย เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการจะทำการแจ้งไปยังลูกค้าเพื่อนัด วัน เวลา เข้าไปนำอุปกรณ์ไปติดตั้งคืนและนำอุปกรณ์ที่สำรองให้กับลูกค้ากลับ โดยสามารถแสดงดังรูปที่ 3.3 และรูปที่ 3.4



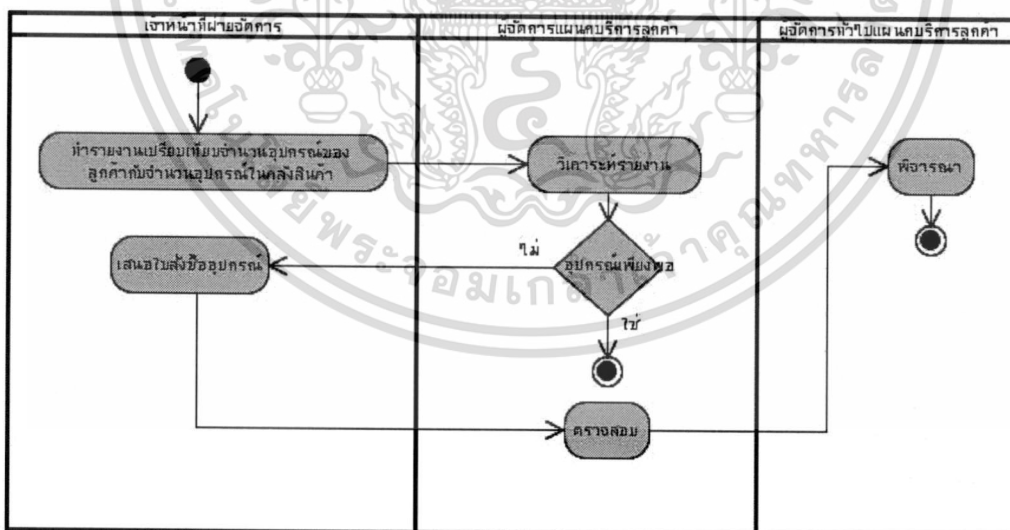
รูปที่ 3.3 การรับแจ้งปัญหาหาระบบโทรศัพท์และการปฏิบัติงานตามคำร้องขอของลูกค้า



รูปที่ 3.4 การรับแจ้งปัญหาหาระบบโทรศัพท์และการซ่อมอุปกรณ์

3.2.5 เช็คนจำนวนอุปกรณ์

ทำการเช็คอุปกรณ์คงคลัง โดยเช็คจากเอกสารว่าเพียงพอต่อการให้บริการลูกค้าหรือไม่ โดยเช็คจากเอกสารเอ็กเซล (Excel) หากพบว่าไม่เพียงพอ จะได้จัดการซื้ออุปกรณ์มาสำรองไว้ในคลังสินค้า ดังรูปที่ 3.5

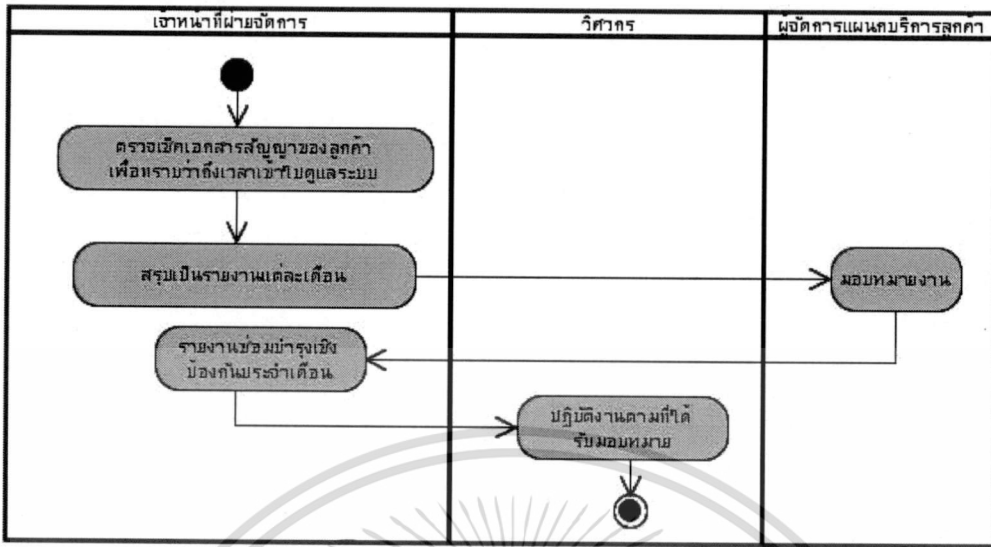


รูปที่ 3.5 การเช็คจำนวนอุปกรณ์

3.2.6 แจ้งเตือนพนักงานให้เข้าไปเช็คระบบตามข้อกำหนดของหนังสือสัญญา

เจ้าหน้าที่แอดมินจะทำการสืบค้นจากหนังสือสัญญาของแต่ละลูกค้า ว่าครบกำหนดต้องเข้าไปเช็คระบบที่ไหนบ้างของแต่ละเดือน ดังรูปที่ 3.6

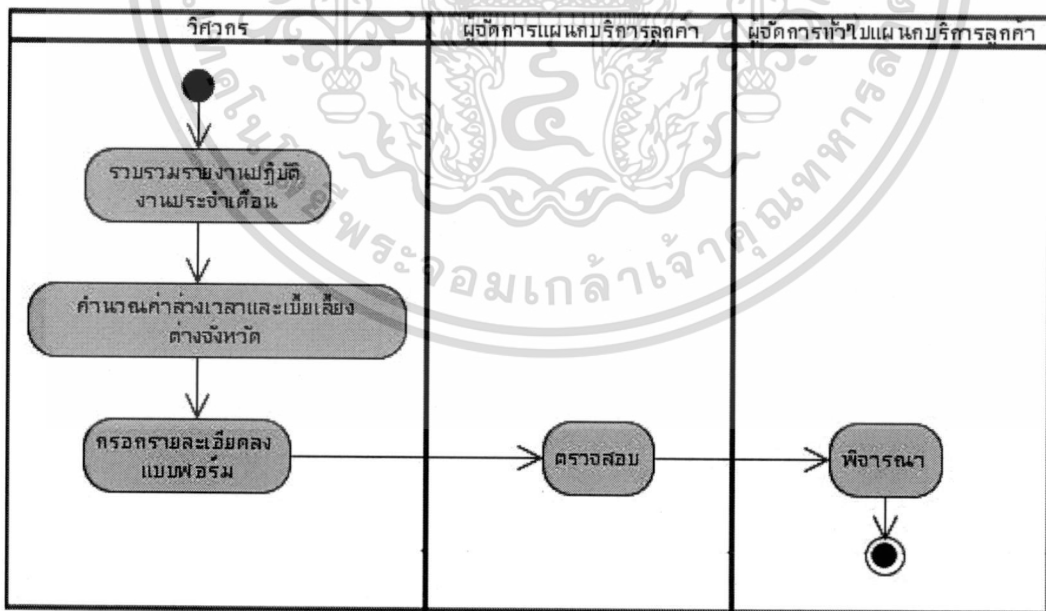
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนสิทธิ์ในการใช้งานเพื่อใช้การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.6 การเข้าใช้ระบบตามข้อกำหนดของหนังสือสัญญา

3.2.8 คำนวณค่าล่วงเวลาและเบี้ยเลี้ยงต่างจังหวัดประจำเดือน

นำเอกสารให้บริการลูกค้าภายใน 1 เดือน ของแต่ละบุคคล เพื่อเช็คดูว่าวันไหนทำงานล่วงเวลาหรือทำงานต่างจังหวัด ทำการคำนวณโดยเครื่องคิดเลข แล้วกรอกลงในเอกสาร ดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7 การคำนวณค่าล่วงเวลาและเบี้ยเลี้ยงต่างจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

ระบบการให้บริการของแผนกให้บริการหลังการขาย เมื่อลูกค้าแจ้งเสียอุปกรณ์เข้ามา เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการจะทำการเช็คสถานะของอุปกรณ์ว่าอยู่ในหนังสือสัญญาหรือไม่ หากไม่อยู่ก็ต้องคิดค่าบริการในการซ่อมอุปกรณ์ เมื่อมีการซ่อมอุปกรณ์หรือนำอุปกรณ์ไปสำรองใช้ให้แก่ลูกค้า หลังจากนั้นเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการจะทำการเช็คสินค้าคงคลังว่ามีเพียงพอต่อการให้บริการลูกค้า และสำหรับลูกค้าที่ได้ทำหนังสือสัญญาบำรุงรักษากับทางบริษัท จะมีระยะเวลาที่เข้าไปเช็คดูแลระบบซึ่งเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการจะเข้าไปสืบค้นจากข้อมูลหนังสือบำรุงรักษาแต่ละแห่งของลูกค้า เพื่อทำการแจ้งไปยังผู้จัดการแผนกบริการลูกค้า หลังจากนั้นผู้จัดการแผนกบริการลูกค้าจะทำการมอบหมายงานให้วิศวกรเข้าไปปฏิบัติงาน ในการให้บริการลูกค้าแต่ละครั้งต้องทำการออกเอกสารรายงานการให้บริการ เพื่อกรอกรายละเอียดการปฏิบัติงานและรวบรวมจัดเก็บเอกสารอยู่ในรูปแบบของแฟ้มเอกสาร ซึ่งในการสืบค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับการให้บริการ เช่น สืบค้นอุปกรณ์ที่อยู่ในหนังสือสัญญาในกรณีที่มีการแจ้งเสีย การคำนวณค่าล่วงเวลาและเบี้ยเลี้ยงต่างจังหวัด จะใช้เวลาค่อนข้างน้อยมาก โดยยังไม่มีกรเก็บในรูปแบบข้อมูล ทำให้เกิดความต้องการระบบเพื่อมารองรับความต้องการ เป็นเครื่องมือในการสนับสนุนแผนกบริการหลังการขายแก่ลูกค้าอย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 ปัญหาที่พบจากการดำเนินงานในระบบปัจจุบัน

ปัญหาที่เกิดขึ้นนี้ เนื่องจากมีจำนวนลูกค้าที่เพิ่มจำนวนมากขึ้น ซึ่งพอจะสามารถสรุปปัญหาได้ ดังนี้

1. การสืบค้นข้อมูลของลูกค้าเพื่อตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ เมื่อลูกค้าแจ้งปัญหาเข้ามาว่าอุปกรณ์โทรคมนาคมเสียทำได้ล่าช้า เนื่องจากยังต้องสืบค้นหาจากเอกสาร
2. ข้อมูลการแจ้งเสียที่ได้รับการแจ้งจากลูกค้า เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการจะทำการบันทึกข้อมูลในรูปแบบของเอกสาร ซึ่งไม่ถูกจัดเก็บลงในฐานข้อมูล
3. เจ้าหน้าที่บริการหลังการขายไม่สามารถดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพเท่าที่ควร คือ ต้องเสียเวลารอเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการทำการเช็คสถานะของอุปกรณ์ว่าครอบคลุมอยู่ในหนังสือสัญญาหรือไม่ เนื่องจากเมื่อเจ้าหน้าที่เมื่อเข้าไปดูแลระบบจากการแจ้งปัญหาของลูกค้าหรือเข้าไปเช็คระบบตามระยะเวลาการเช็คบำรุงระบบ เมื่อเข้าไปดำเนินการปรากฏว่ามีอุปกรณ์โทรคมนาคมเสีย จึงทำการแจ้งกลับไปยังเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการเพื่อตรวจสอบสถานะจากเอกสารที่เป็นแฟ้มข้อมูลในรูปแบบของกระดาษ ซึ่งเจ้าหน้าที่ต้องรอเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการก่อน เพื่อทำการแจ้งไปยังลูกค้า ซึ่งทำให้เสียเวลาในการแก้ปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. อุปกรณ์ที่เก็บไว้สำหรับสำรองให้ลูกค้าไม่เพียงพอ เนื่องจากองค์กรมีลูกค้าเพิ่มมากขึ้นทำให้ต้องเพิ่มอุปกรณ์ในการสำรองมากขึ้น เช่น เมื่อเจ้าหน้าที่เข้าไปดูระบบจากการแจ้งปัญหาของลูกค้า ปรากฏว่ามีอุปกรณ์โทรคมนาคมเสีย จึงทำการแจ้งกลับไปยังเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการเพื่อนำอุปกรณ์มาเปลี่ยนให้ลูกค้า แต่เมื่อเช็คในสินค้าคงคลังปรากฏว่าอุปกรณ์ไม่เพียงพอ เนื่องจากไม่มีตารางสรุปจำนวนอุปกรณ์สินค้าโทรคมนาคมทั้งหมดที่ให้บริการไว้ที่ลูกค้าว่ามีเท่าไร จึงไม่สามารถที่จะกำหนดหรือเช็คจำนวนของสินค้าคงคลังว่าเพียงพอต่อการสำรองหรือไม่
5. ทำให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการไม่สามารถใช้เวลาไปดำเนินการส่วนอื่น เนื่องจากในหนังสือสัญญาการบำรุงรักษาจะมีข้อกำหนดที่ว่าครบกี่เดือนจะเข้าไปเช็คระบบให้ลูกค้าแต่ละรายตามที่ได้ตกลงกันไว้ในหนังสือสัญญา เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการต้องเสียเวลาในการทำงานเกี่ยวกับเอกสารมากซึ่งต้องเข้าไปดูหนังสือสัญญาแต่ละเล่มเพื่อดูว่าเดือนนี้ต้องแจ้งให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการเข้าไปเช็คระบบให้ลูกค้าที่ไหนบ้าง
6. วิศวกรต้องทำการคำนวณล่วงหน้าและเบียดเบียนต่างจังหวัด อาจเกิดความล่าช้าในการส่งเอกสาร ซึ่งไม่ทันตามกำหนดเวลาที่ส่งเอกสาร เนื่องจากวิศวกรต้องปฏิบัติกรต่างจังหวัดไม่สามารถเข้ามาเขียนฟอร์มการคำนวณล่วงหน้าและเบียดเบียนต่างจังหวัด
7. ในการประเมินงานของหัวหน้าฝ่ายบริการที่จะทำการประเมินลูกน้องฝ่ายให้บริการ ต้องนำเอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติงานมาเป็นองค์ประกอบในการประเมิน ซึ่งเอกสารมีจำนวนมากทำให้มีความยุ่งยากมากขึ้น

3.5 ความต้องการของระบบใหม่

จากการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจากกระบวนการการทำงานในปัจจุบัน พบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดจากการสืบค้นเอกสาร ดังนั้น การสร้างระบบงานใหม่คือ ได้นำแอปพลิเคชันที่เหมาะสม เพื่อทำการเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลและทำให้สามารถเกี่ยวกับการให้บริการลูกค้า ซึ่งจะช่วยลดขั้นตอนการทำงานของบุคลากร ลดค่าใช้จ่าย ที่สำคัญช่วยลดปัญหาความล่าช้า เพื่อให้ช่วยทรัพยากรให้มีประโยชน์สูงสุดและยังนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการให้บริการที่ดียิ่งขึ้น

ดังนั้น จึงได้เกิดระบบสนับสนุนการให้บริการลูกค้าสำหรับอุปกรณ์โทรคมนาคม โดยพัฒนาเป็นระบบเว็บแอปพลิเคชันและเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการบริการลูกค้าอย่างมีประสิทธิภาพสามารถเข้ามาแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบงานปัจจุบัน เพื่อเกิดความพึงพอใจที่สูงสุดแก่ลูกค้า

3.5.1 ความต้องการที่เป็นฟังก์ชันการทำงาน (Function Requirements)

- ระบบทำหน้าที่บันทึกข้อมูลลูกค้าและอุปกรณ์ลงในฐานข้อมูลได้
- ระบบทำหน้าที่ในการจัดการบริการให้กับคำร้องขอ
- ระบบทำหน้าที่ในการออกใบงานการให้บริการลูกค้า

3.5.2 ความต้องการที่ไม่ได้เป็นฟังก์ชันการทำงาน (Non-Function Requirements)

- ระบบสามารถสร้างเอกสารประกอบการใช้งานได้ครบถ้วน
- ระบบสามารถตอบสนองต่อคำสั่งได้อย่างรวดเร็ว
- ระบบสามารถใช้งานได้กับบราวเซอร์ทุกชนิด
- ระบบรองรับสามารถเข้ามาใช้งานพร้อมกันได้หลายคน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การออกแบบระบบใหม่

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ โดยนำรายละเอียดข้อมูลความต้องการของระบบงานเดิม จึงได้มีการวิเคราะห์ และออกแบบระบบงานใหม่ขึ้นมา เพื่อช่วยลดปัญหาในการดำเนินงานปัจจุบัน และตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ เป็นเครื่องมือในการทำงานในปัจจุบัน และได้ศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบใหม่ 3 ด้าน คือ

4.1 การศึกษาความเป็นไปได้

4.1.1 ความเป็นไปได้ทางการดำเนินขององค์กร

ผู้ใช้ระบบ คือ เจ้าหน้าที่ฝ่ายการจัดการ เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการ ผู้บริหารระดับสูง ซึ่งทุกคนมีความรู้ความสามารถและมีทักษะในการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้นอยู่แล้ว เนื่องจากพนักงานเข้ามาทำงานในบริษัทจะต้องผ่านการคัดเลือกว่ามีความสามารถครบถ้วนตามเกณฑ์มาตรฐานขององค์กร รวมถึงการมีทักษะในการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น แต่ต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับประโยชน์ที่นำระบบนี้มาใช้ ซึ่งย่อมมีข้อดีมากกว่าระบบเดิม เมื่อได้ทำความเข้าใจกับผู้ใช้ระบบโดยชี้ให้เห็นประโยชน์ที่จะได้รับ ดังนั้นความเป็นไปได้ทางการดำเนินการพัฒนาระบบจึงมีความเป็นไปได้สูง

4.1.2 ความเป็นไปได้ด้านเศรษฐศาสตร์

การพัฒนาระบบใหม่จะให้ได้รับประโยชน์ทั้งเชิงรูปธรรมและนามธรรม เช่น การลดระยะเวลาในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์โทรคมนาคม ผู้ใช้งานสามารถใช้บริการผ่านทางเว็บไซต์ได้สะดวกรวดเร็ว รวมถึงผู้บริหารสามารถเรียกดูข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรโทรคมนาคมและรายงานต่างๆ ได้ นอกจากนี้การได้รับข้อมูลอย่างถูกต้องและแม่นยำทำให้สามารถพยากรณ์แนวโน้มในการลงทุน ปรับปรุงระบบในอนาคต ดังนั้น จึงได้รับความเห็นชอบจากผู้บริหารว่ามีความคุ้มค่ากับการพัฒนาระบบนี้

การพิจารณาด้านทุนในการพัฒนาระบบกับผลตอบแทนจากระบบ โดยการเปรียบเทียบระหว่าง ผลตอบแทนที่ได้กับค่าใช้จ่ายของโครงการ

4.1.2.1 ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบ

● ฮาร์ดแวร์: คอมพิวเตอร์ Server	50,000 บาท
● ซอฟต์แวร์	
- ระบบปฏิบัติการ	5,000 บาท
- ระบบเว็บแอปพลิเคชัน	5,000 บาท
● ทีมงานพัฒนาระบบ	45,000 บาท
รวมค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบ	<u>105,000 บาท</u>

4.1.2.2 ผลประโยชน์ที่จะได้รับ จากการวิเคราะห์ผลประโยชน์ คือ การหาค่าตอบแทนในการศึกษาความเป็นไปได้ ซึ่งสามารถแบ่งการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่สามารถคำนวณเป็นตัวเงิน (Tangible Benefit) และผลประโยชน์ที่ไม่สามารถคำนวณเป็นตัวเงิน (Intangible Benefit) ดังนี้

- ผลประโยชน์ที่สามารถคำนวณเป็นตัวเงินได้ (Tangible Benefit)
 - ลดค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเอกสาร เช่น ค่าวัสดุ ค่าไฟฟ้า
 - ลดโอกาสการทำผิดสัญญา ในการทำ PM ตามที่ได้มีการทำสัญญากับลูกค้าอาจทำให้เสียค่าปรับเพราะระบบสามารถแจ้งเตือน
 - เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ลดระยะเวลาในการแก้ไขปัญหา รวมถึงลดความผิดพลาดในการนำข้อมูลไปใช้
- ผลประโยชน์ที่ไม่สามารถคำนวณเป็นตัวเงินได้ (Intangible Benefit)
 - สร้างความพึงพอใจให้กับผู้ปฏิบัติงาน เพราะสามารถค้นหาข้อมูลประกอบการปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง
 - สร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า เพราะได้รับการแก้ไขปัญหาอย่างรวดเร็วและถูกต้อง
 - เป็นการเพิ่มภาพลักษณ์ที่ดีและความน่าเชื่อถือให้กับบริษัท ส่งผลให้ลูกค้ายังคงใช้บริการอย่างต่อเนื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 ความเป็นไปได้ทางเทคนิค

บริษัทได้มีการติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และมีการเชื่อมโยงให้สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ทุกเครื่อง โดยมีเว็บเซิร์ฟเวอร์ติดตั้งอยู่ ซึ่งสนับสนุนในการพัฒนาระบบและในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดความคุ้มค่า ดังนั้น บริษัทสามารถรองรับระบบใหม่ที่จะเกิดขึ้นได้เป็นอย่างดี ได้มีการพิจารณาถึงความเหมาะสมด้าน อุปกรณ์ทางด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่าย และเทคโนโลยีต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในเชิงเทคนิค

รายละเอียด	ระดับความพร้อม			
	1	2	3	4
ความพร้อมด้านอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ - เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับใช้เป็น Server - เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับ Client - ระบบเครือข่าย - อุปกรณ์ Input/Output			*	*
ความพร้อมด้านซอฟต์แวร์ - ระบบปฏิบัติการ - ระบบจัดเก็บฐานข้อมูล - โปรแกรมประยุกต์			*	*
ความพร้อมด้านบุคลากร - ผู้พัฒนาระบบ : มีความเข้าใจในกระบวนการทำงานของระบบ ความต้องการของผู้ใช้งาน มีทักษะความชำนาญในการวิเคราะห์ปัญหา ออกแบบและพัฒนาระบบ - ผู้ใช้ระบบ : มีความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติงาน และพื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์			*	*

หมายเหตุ : 1 = ไม่มี

2 = น้อย ควรปรับปรุง

3 = ปานกลาง

4 = มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้

จากการศึกษาระบบงานปัจจุบัน ทำให้ทราบถึงความต้องการและปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นระบบจัดการระบบโทรคมนาคม จากการศึกษาระบบงานเดิมทำให้ทราบถึงความต้องการของระบบงานใหม่ ดังนี้

4.2.1 ความต้องการทางด้านกระบวนการทำงาน

- ระบบช่วยให้สามารถปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายและสามารถส่งต่องานได้ตามโครงสร้างขององค์กร
- ระบบสามารถแสดงสถานะของการปฏิบัติงานได้ครอบคลุมทุกขั้นตอน

4.2.2 ความต้องการทางด้านฐานข้อมูล

- ระบบสามารถเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลเดียวกัน เพื่อให้สามารถบริหารจัดการข้อมูล
- สะดวกรวดเร็วลดความซ้ำซ้อนของแหล่งข้อมูลที่มีหลายแห่ง
- ระบบสามารถเก็บบันทึกข้อมูล ปรับปรุง แก้ไข สืบค้นข้อมูลได้
- ระบบสามารถสืบค้นข้อมูล เรียกดูข้อมูลการปฏิบัติงานย้อนหลังได้
- ระบบสามารถบันทึกข้อมูล ปรับปรุง เกี่ยวกับประวัติลูกค้า และดูสถานะอุปกรณ์โทรคมนาคม
- ระบบสามารถแสดงผลข้อมูลและจัดพิมพ์ในรูปแบบของรายงาน
- ระบบมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยการตรวจสอบผู้ใช้งานโดยใช้รหัสผ่านก่อนเข้าสู่ระบบ

4.3 ขั้นตอนของระบบงานใหม่

● ฝ่ายบริการหลังการขาย

เป็นผู้ใช้หลักของระบบสารสนเทศที่ได้พัฒนาขึ้น โดยพนักงานในฝ่ายซ่อมบำรุงในแต่ละระดับจะมีความต้องการใช้ระบบที่แตกต่างกัน ดังนี้

- ช่าง มีหน้าที่ในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงของอุปกรณ์โทรคมนาคมที่ได้รับมอบหมายจากผู้จัดการฝ่ายให้บริการ ซึ่งรายละเอียดในการปฏิบัติหน้าที่ฝ่ายจัดการจะเป็นผู้แจ้งให้ทราบ แต่ในบางครั้งก็รายละเอียดการปฏิบัติงานไม่ชัดเจน อาการเสียของอุปกรณ์ซึ่งไม่มีแหล่งข้อมูลที่จะหาคำตอบจะต้องรอถามจากเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการ เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการอาจติดงานหรือไม่สะดวก จึงผลให้การทำงานล่าช้าออกไป พนักงานช่างเทคนิคจึงต้องการระบบที่ช่วยในการสืบค้นหาข้อมูล

- วิศวกร มีหน้าที่ในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการให้บริการลูกค้า แต่ในการให้บริการลูกค้าที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีระบบการจัดเก็บข้อมูลที่ดีไม่ว่าจะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์รายละเอียดของลูกค้า รายละเอียดการทำงาน
- ผู้จัดการแผนกบริการลูกค้า ทำหน้าที่ดูแลงานในฝ่ายบริการให้สามารถรองรับแผนการทำงานจากผู้บริหารของบริษัท ซึ่งการที่จะควบคุมการทำงานให้เป็นไปตามแผน จำเป็นที่จะต้องทราบข้อมูลการปฏิบัติงานทั้งหมดในฝ่ายบริการ แต่เนื่องจากในปัจจุบันนี้การจัดเก็บข้อมูลยังไม่เก็บ ไว้ที่เดียวกัน ส่งผลให้หากต้องทราบข้อมูลที่เป็นผลสรุปจากการทำงานจะต้องใช้พนักงานหลายคนในการจัดเตรียมข้อมูลซึ่งค่อนข้างใช้เวลา หัวหน้าฝ่ายซ่อมบำรุงจึงต้องการระบบที่มาช่วยในการออกรายงานที่เป็นข้อมูลสรุปผลการทำงาน
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการ ทำหน้าที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานเอกสารในเรื่องการให้บริการหลังการขายเมื่อลูกค้าได้ทำการแจ้งปัญหาเข้ามา ดำเนินงานเอกสารเกี่ยวกับเรื่องค่าล่วงเวลา ค่าต่างจังหวัด การเช็คอุปกรณ์ในคลังสินค้าสำหรับสำรองไว้ให้ลูกค้าสำหรับฝ่ายบริการ โดยปัญหาที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงาน คือเมื่ออุปกรณ์เสียต้องการเช็คสถานะของอุปกรณ์ว่าอยู่ในระยะประกันหรืออยู่ในหนังสือบำรุงรักษา เพื่อทำการส่งซ่อมอุปกรณ์ซึ่งต้องเสียใช้เวลาในการค้นหา ดังนั้นเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการจึงต้องการระบบที่เข้ามาช่วยแก้ไขปัญหา
- บัญชี ทำหน้าที่คำนวณค่าต่างจังหวัดหรือค่าล่วงเวลาก็ต้องคำนวณจากเครื่องคิดเลขซึ่งมีโอกาสผิดพลาดได้ เป็นต้น ดังนั้น จึงมีระบบมาช่วยทั้งในการคำนวณ

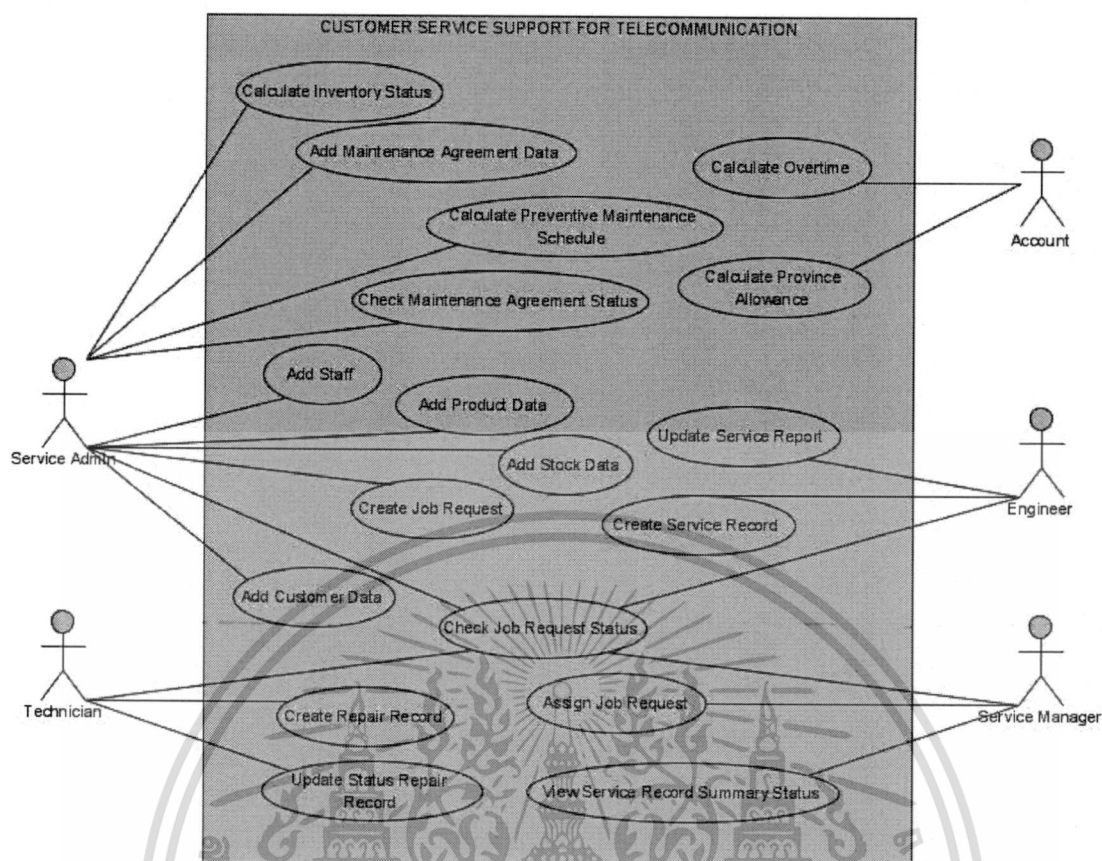
4.4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศงานบริหารการซ่อมบำรุง จะใช้หลักการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุโดยใช้ไดอะแกรมต่างๆที่สำคัญ ได้แก่ ยูสเคส ไดอะแกรม แอกทิวิตี ไดอะแกรม คลาสไดอะแกรม และซีเควนซ์ไดอะแกรม

4.4.1 ยูสเคสไดอะแกรม

เพื่อแสดงภาพรวมในการทำงานของระบบ จึงได้เขียนแผนภาพที่ช่วยอธิบายส่วนประกอบต่างๆรวมถึงขอบเขตการทำงานของระบบหลักออกมาเป็นยูสเคสไดอะแกรม

ยูสเคสไดอะแกรม มีแอกเตอร์ที่เป็นการแสดงถึงบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบ ซึ่งจากยูสเคสไดอะแกรมดังรูปที่ 4.1 นั้นประกอบด้วยแอกเตอร์ 5 แอกเตอร์ ดังต่อไปนี้



รูปที่ 4.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการขายและบริการลูกค้า

4.4.1.1 Technician คือ ช่างแผนกบริการลูกค้ามีหน้าที่ซ่อมอุปกรณ์โทรคมนาคม สามารถออก รายงานซ่อมอุปกรณ์ (Create Repair Report) เมื่อได้รับอุปกรณ์โทรคมนาคมที่เสียหาย หลังจากปฏิบัติงานซ่อมอุปกรณ์ต้องทำการอัปเดตข้อมูล (Update Status Repair Report) แล้วก็จะต้องบันทึก ข้อมูลการเข้าและพิมพ์ใบงานซ่อมได้

4.4.1.2 Engineer คือ วิศวกรฝ่ายบริการมีหน้าที่ให้บริการตามคำร้องขอของลูกค้าหรืองาน ซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) โดยออกรายงานการปฏิบัติงาน (Create Service Report)

4.4.1.3 Service Admin คือ เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการมีหน้าที่วางแผนงานการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Create Preventive Maintenance) สามารถสร้างรายงานเพื่อทำการตรวจสอบอุปกรณ์ในคลังสินค้า เพียงต่อการให้บริการลูกค้า (Create Inventory Report) เช็สถานะอุปกรณ์ว่าอยู่ในสัญญาซ่อมบำรุง หรือไม่ หลังจากนั้นออกรายงานเมื่อมีการร้องขอจากลูกค้า (Create Job Request) เมื่อวิศวกรได้ ปฏิบัติงานให้บริการลูกค้าเรียบร้อยแล้ว จึงทำการอัปเดตข้อมูล (Update Service Report) สามารถ กรอกข้อมูลของลูกค้าที่ทำสัญญาซ่อมบำรุง (Add Maintenance Agreement Data) และกรอกข้อมูล อุปกรณ์ที่สำรองในคลังสินค้า (Add Stock Data)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.1.4 Service Manager คือ ผู้จัดการแผนกบริการลูกค้า สามารถสามารถมอบหมายงานแก่วิศวกรและช่าง (Assign Job Request)

4.4.1.5 Account คือ เจ้าหน้าที่บัญชีสามารถออกรายงานการคำนวณค่าล่วงเวลา (Calculate Overtime) และค่าปฏิบัติงานต่างจังหวัด (Calculate Province Allowance)

สำหรับเจ้าหน้าที่และการทำงานของระบบ ประกอบด้วย 18 ยูสเคส ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

4.4.1.6 Add Maintenance Agreement Data คือ การกรอกรายละเอียดข้อมูลลูกค้าที่ซื้อ Maintenance Agreement ว่าซื้อสัญญาไปกี่ปี เริ่มตั้งแต่วันที่เท่าไร สิ้นสุดวันที่เท่าไร

4.4.1.7 Check Maintenance Agreement Status คือ การดูสถานะของอุปกรณ์ครอบคลุมในหนังสือสัญญาหรือไม่ ก่อนทำการส่งอุปกรณ์หรือให้บริการลูกค้าตามคำร้องขอ

4.4.1.8 Create Job Request คือ หลังจากที่ได้ตรวจสอบสถานะในหนังสือสัญญาเรียบร้อยแล้ว เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการจะทำการสร้างใบงานการเรียกใช้บริการจากลูกค้า

4.4.1.9 Assign Job Request คือ ผู้จัดการแผนกบริการลูกค้าได้ทำการมอบหมายงานที่ลูกค้าเรียกใช้บริการแก่ วิศวกรหรือช่าง

4.4.1.10 Create Repair Record คือ การออกรายงานการซ่อมอุปกรณ์ ช่างจะทำหน้าที่ออกรายงานตามคำร้องขอของลูกค้า

4.4.1.11 Add Stock Data คือ การกรอกข้อมูลอุปกรณ์ที่อยู่ในสินค้าคงคลัง ที่สำรองเก็บไว้สำหรับอุปกรณ์ที่ลูกค้าเสีย

4.4.1.12 Create Service Record คือ การออกรายงานให้บริการลูกค้า โดยวิศวกรจะทำหน้าที่ออกรายงานตามคำร้องขอของลูกค้า

4.4.1.13 Update Status Repair Record คือ การเปลี่ยนสถานะของอุปกรณ์ที่ซ่อมเสร็จแล้ว โดยช่างที่ได้รับมอบหมายงาน

4.4.1.14 Update Service Record คือ การกรอกข้อมูลหลังจากการปฏิบัติงานให้บริการลูกค้าเรียบร้อยแล้ว โดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการ

4.4.1.15 Calculate Overtime คือ การออกรายงานการคำนวณค่าล่วงเวลาของเจ้าหน้าที่ให้บริการที่ออกไปปฏิบัติงานล่วงเวลา

4.4.1.16 Calculate Province Allowance คือ การออกรายงานการคำนวณค่าต่างจังหวัดของเจ้าหน้าที่ให้บริการที่ออกไปปฏิบัติงานต่างจังหวัด

4.4.1.17 Calculate Preventive Maintenance Schedule คือ ตารางงานซ่อมเชิงป้องกันประจำเดือน (Preventive Maintenance Schedule) จะถูกสร้างขึ้นโดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการ

4.4.1.18 Calculate Inventory Status คือ การออกรายงานของอุปกรณ์โทรคมนาคมของแต่ละลูกค้า เพื่อทำการเปรียบเทียบกับอุปกรณ์ที่มีอยู่ในคลังสินค้าว่าเพียงพอต่อการให้บริการ ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่จำกัดใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.1.19 Add Staff คือ การกรอกข้อมูลเกี่ยวกับพนักงานแผนกบริการ

4.4.1.20 Add Product Data คือ การกรอกข้อมูลอุปกรณ์ของลูกค้าที่ทำสัญญาบำรุงรักษา

4.4.1.21 Add Customer Data คือ การกรอกข้อมูลของลูกค้าที่ทำสัญญาบำรุงรักษา

4.4.1.22 Check Job Request Status คือ เพื่อเช็คสถานะงานที่มอบหมายแก่พนักงาน

4.4.1.23 View Service Record Summary Status คือ เพื่อเช็คจำนวนดูรายงานสรุปการปฏิบัติงาน

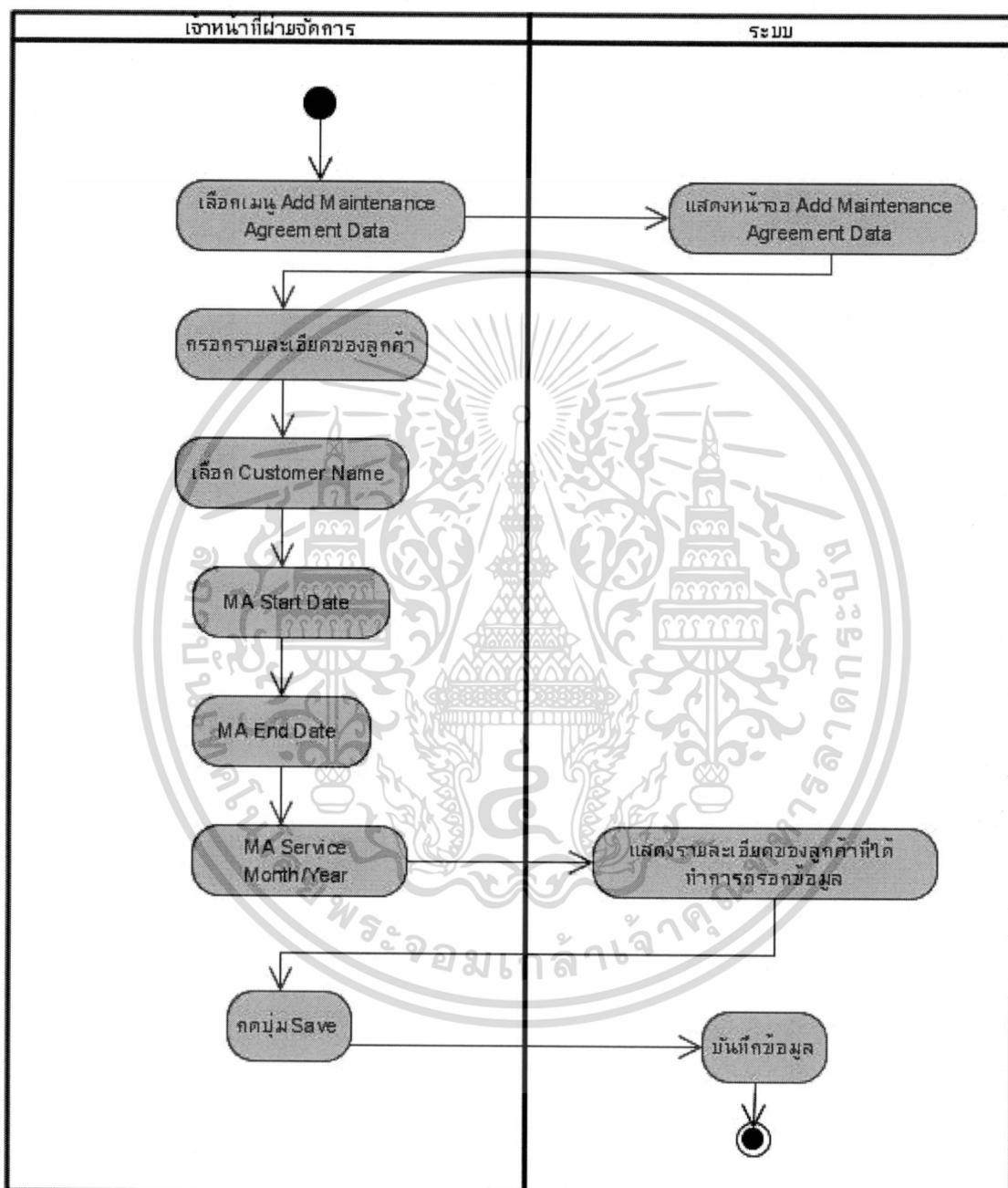
จากแผนภาพยูสเคสในรูปที่ 4.1 สามารถอธิบายการทำงานได้ด้วยรายละเอียดยูสเคสตามตารางที่ 4.2 – 4.19

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดยูสเคสการ Add Maintenance Agreement Data

Use Case Name:	Add Maintenance Agreement Data	
Triggering Event:	เลือกที่ปุ่ม Add Maintenance Agreement Data	
Brief Description:	เป็นการกรอกข้อมูลอุปกรณ์ของลูกค้าที่ทำสัญญาบำรุงรักษา	
Actor:	เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการ	
Relates Use Cases:	Calculate Inventory Status	
Stakeholders:	ผู้ดูแลระบบเป็นผู้กำหนดการใช้งานให้แก่ผู้ใช้	
Preconditions:	ลูกค้าได้ทำสัญญาบำรุงรักษา	
Post conditions:	ลูกค้ายังคงอยู่ในระยะเวลาที่ทำสัญญาบำรุงรักษา	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. เลือกเมนู Add Maintenance Agreement 3. เลือกรายชื่อบริษัทลูกค้า 4. กรอกรายละเอียดของลูกค้า - MA Start Date - MA End Date - MA Service Month - MA Service Year 6. กดปุ่ม Save	2. แสดงหน้าจอรายการ Add Maintenance Agreement 5. ระบบแสดงรายละเอียดของลูกค้าที่ได้ทำการกรอกข้อมูล 7. ระบบทำการบันทึกข้อมูล
Exception Conditions:		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากยูสเคส Add Maintenance Agreement Data ที่ได้อธิบายรายละเอียดขั้นตอนการทำงานตามตารางที่ 4.2 นั้น สามารถอธิบายการทำงานโดยรวมเพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานด้วยเอกทิวทัศน์ไดอะแกรมได้แสดงในรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 เอกทิวทัศน์ไดอะแกรมของยูสเคส Add Maintenance Agreement Data

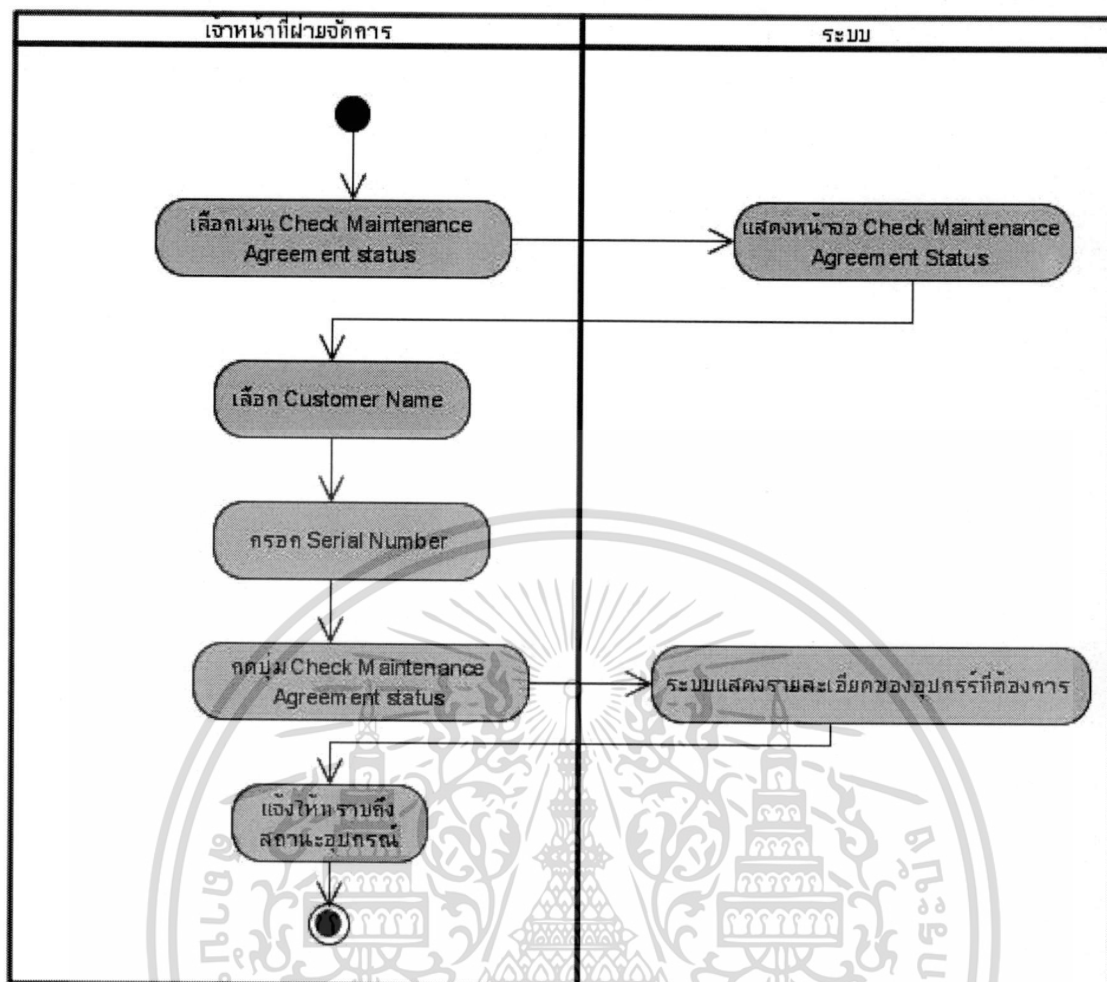
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดคุณสเคสการเช็คสถานะอุปกรณ์ Check Maintenance Agreement Status

Use Case Name:	Check Maintenance Agreement Status	
Triggering Event:	เลือกที่ปุ่ม Check Maintenance Agreement Status	
Brief Description:	เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการเข้ามาใช้งานในระบบ เพื่อเช็คสถานะอุปกรณ์	
Actor:	เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการ	
Relates Use Cases:	Add Maintenance Agreement Data	
Stakeholders:	ลูกค้า	
Preconditions:	ลูกค้าทำการร้องขอเพื่อขอรับบริการ	
Post conditions:	ลูกค้ายังคงอยู่ในระยะเวลาที่ทำสัญญาบำรุงรักษา	
Flow of Activities:	Actor	System
	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกเมนู Check Maintenance Agreement Status 3. เลือก Customer Name 4. กรอก Serial Number เพื่อทำการค้นหาอุปกรณ์ที่ต้องการ 5. กดปุ่ม Check Maintenance Agreement Status 7. เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการแจ้งให้ลูกค้าทราบถึงสถานะของอุปกรณ์ 	<ol style="list-style-type: none"> 2. แสดงหน้าจอรายการ Check Maintenance Agreement Status 6. ระบบแสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ที่ต้องการ
Exception Conditions:	<ol style="list-style-type: none"> 7.1 หากอุปกรณ์ที่แจ้งอยู่ในระยะเวลาของสัญญาบำรุงรักษาสามารถส่งอุปกรณ์ซ่อมได้ 7.1 หากอุปกรณ์ที่แจ้งไม่อยู่ในระยะเวลาของสัญญาบำรุงรักษาสามารถส่งอุปกรณ์ซ่อมได้ แต่มีค่าใช้จ่ายในการซ่อมอุปกรณ์ 	

จากยูสเคส Check Maintenance Agreement Status ที่ได้อธิบายรายละเอียดขั้นตอนการทำงานตามตารางที่ 4.3 นั้น สามารถอธิบายการทำงานโดยรวมเพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานด้วยเอกทิวทัศน์ไดอะแกรมได้ดังแสดงในรูปที่ 4.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3 แอททิวตีไดอะแกรมของชุดคำสั่ง Check Maintenance Agreement Status

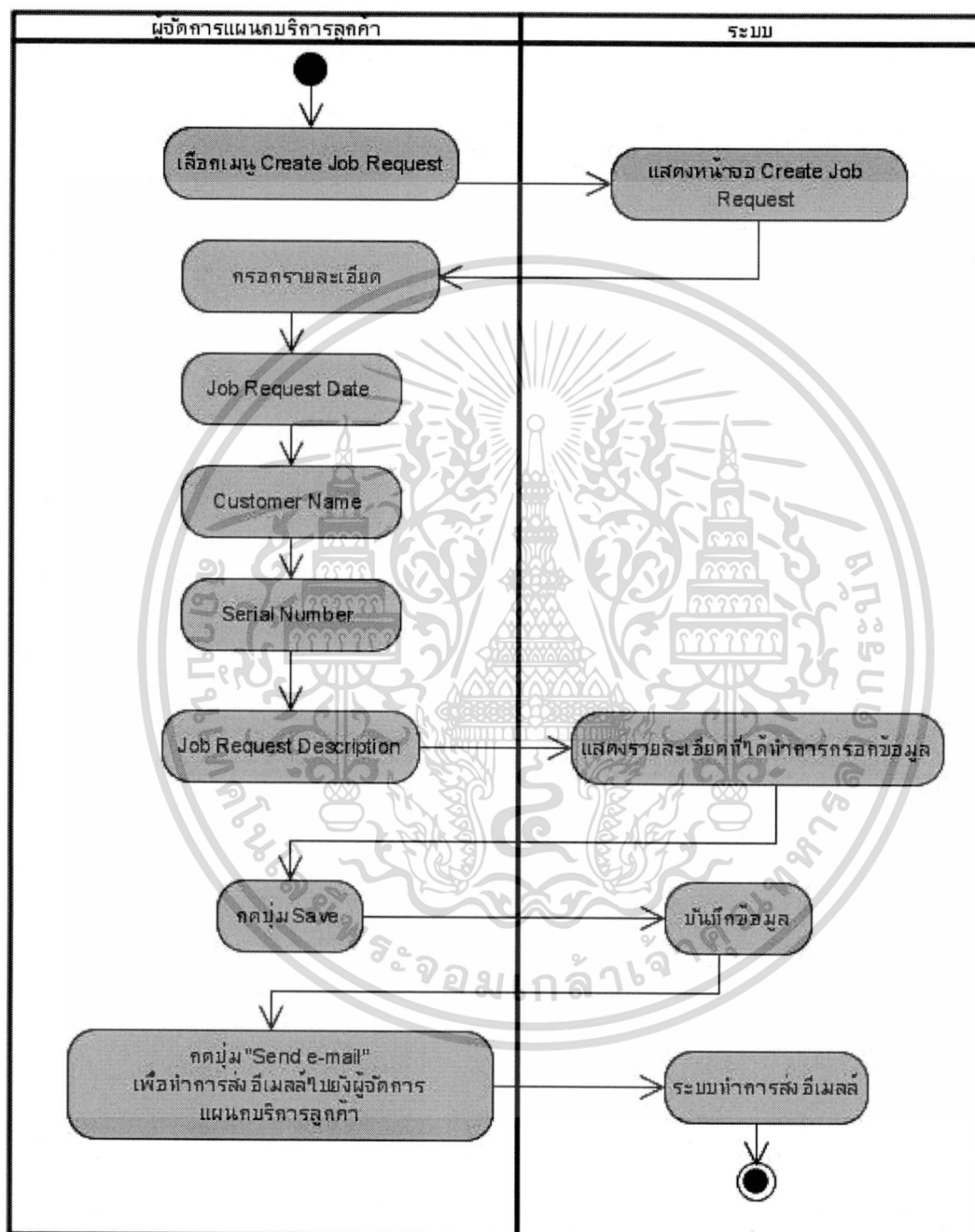
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดคุณสมบัติการ Create Job Request

Use Case Name:	Create Job Request	
Triggering Event:	ลูกค้าได้ร้องขอการใช้บริการ	
Brief Description:	เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการได้ทำการ Create Job Request หลังได้รับการตอบรับยืนยันจากลูกค้าแล้ว	
Actor:	เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการ	
Relates Use Cases:	-	
Stakeholders:	ผู้ดูแลระบบเป็นผู้กำหนดการใช้งานให้แก่ผู้ใช้	
Preconditions:	ระบบได้ทำการตรวจสอบว่าลูกค้าได้ทำสัญญาบำรุงรักษา และครอบคลุมอุปกรณ์ที่ส่งซ่อม หรือลูกค้าได้ตกลงส่งซ่อมอุปกรณ์โดยส่งใบเสนอราคากลับมาเรียบร้อยแล้ว (การออกใบเสนอราคาไม่อยู่ในระบบนี้)	
Post conditions:	-	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. เลือก Create Job Request 3. กรอกรายละเอียด Create Job Request - Job Request Date - Customer Name - Serial Number - Job Symptom 5. กดปุ่ม Save 7. กดปุ่ม Send e-mail เพื่อทำการส่งอีเมลไปยังผู้จัดการแผนกบริการลูกค้า	2. แสดงหน้าจอรายการ Create Job Request 4. ระบบแสดงรายละเอียดที่ทำการกรอกข้อมูล 6. ระบบทำการบันทึกข้อมูล 8. ระบบทำการส่งอีเมลล์
Exception Conditions:	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากยูสเคส Create Job Request ที่ได้อธิบายรายละเอียดขั้นตอนการทำงานตามตารางที่ 4.4 นั้น สามารถอธิบายการทำงาน โดยรวมเพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานด้วยเอกทวิวิธีไดอะแกรม ได้ดังแสดงในรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 เอกทวิวิธีไดอะแกรมของยูสเคส Create Job Request

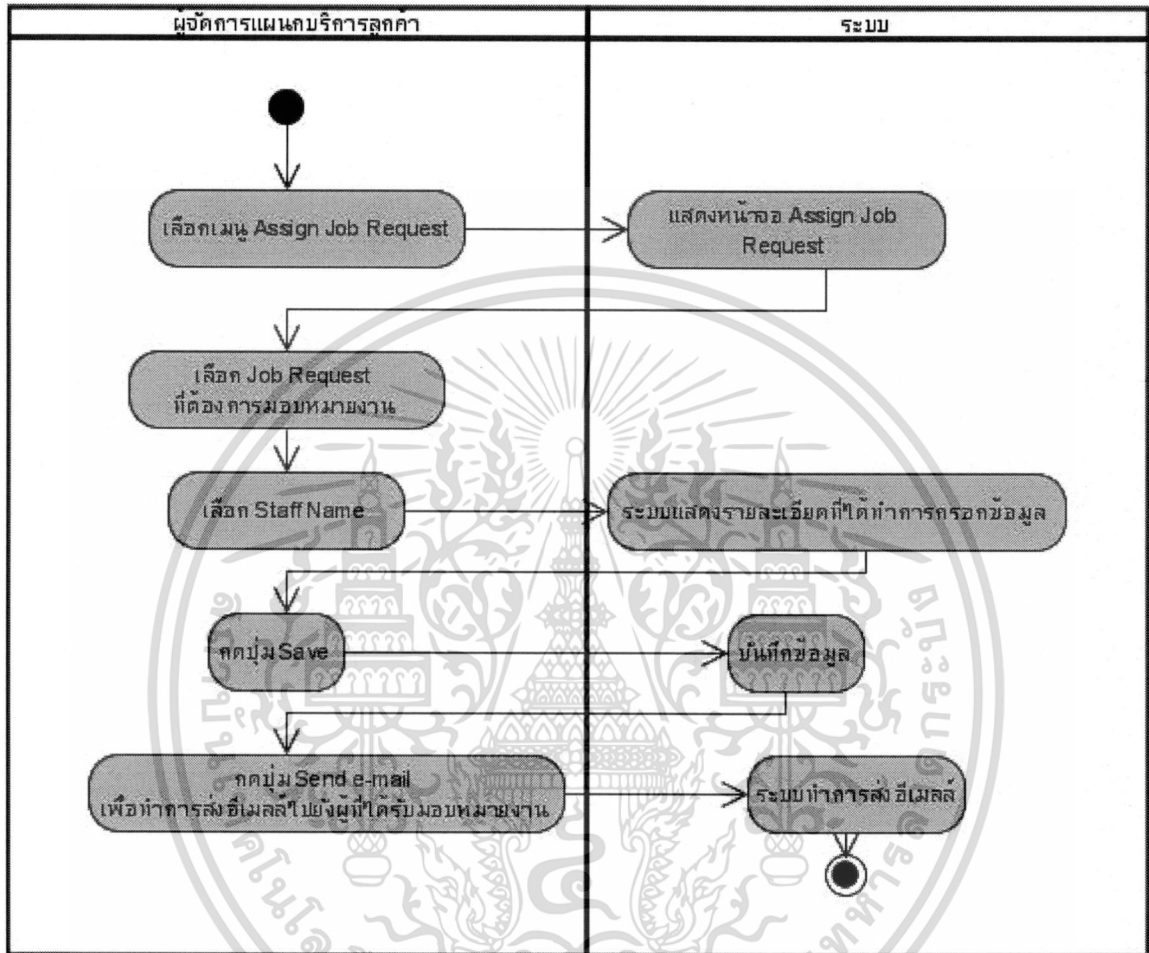
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดยูสเคสการ Assign Job Request

Use Case Name:	Assign Job Request	
Triggering Event:	เลือก Job Request ที่จะทำการมอบหมายงาน	
Brief Description:	สำหรับผู้จัดการแผนกบริการลูกค้าได้ทำการมอบหมายงานให้ช่างหรือ วิศวกรปฏิบัติตามคำร้องของลูกค้า	
Actor:	ผู้จัดการแผนกบริการลูกค้า	
Relates Use Cases:	Create Job Request	
Stakeholders:	ผู้ดูแลระบบเป็นผู้กำหนดการใช้งานให้แก่ผู้ใช้	
Preconditions:	ผู้จัดการแผนกบริการ ได้รับ Job Request มาแล้ว	
Post conditions:	-	
Flow of Activities:	Actor	System
	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือก Job Request 3. เลือก Job Request ที่ต้องการมอบหมายงาน 4. เลือก Staff Name 6. กดปุ่ม Save 8. กดปุ่ม Send e-mail เพื่อทำการส่งอีเมลล์ไปยังผู้ที่ได้รับมอบหมายงาน 	<ol style="list-style-type: none"> 2. แสดงหน้าจอรายการ Job Request 5. ระบบแสดงรายละเอียดที่ได้ทำการกรอกข้อมูล 7. ระบบทำการบันทึกข้อมูล 9. ระบบทำการส่งอีเมลล์
Exception Conditions:		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากยูสเคส Assign Job Request ที่ได้อธิบายรายละเอียดขั้นตอนการทำงานตามตารางที่ 4.5 นั้น สามารถอธิบายการทำงานโดยรวมเพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานด้วยเอกทวิติโคอะแกรมได้ดังแสดงในรูปที่ 4.5



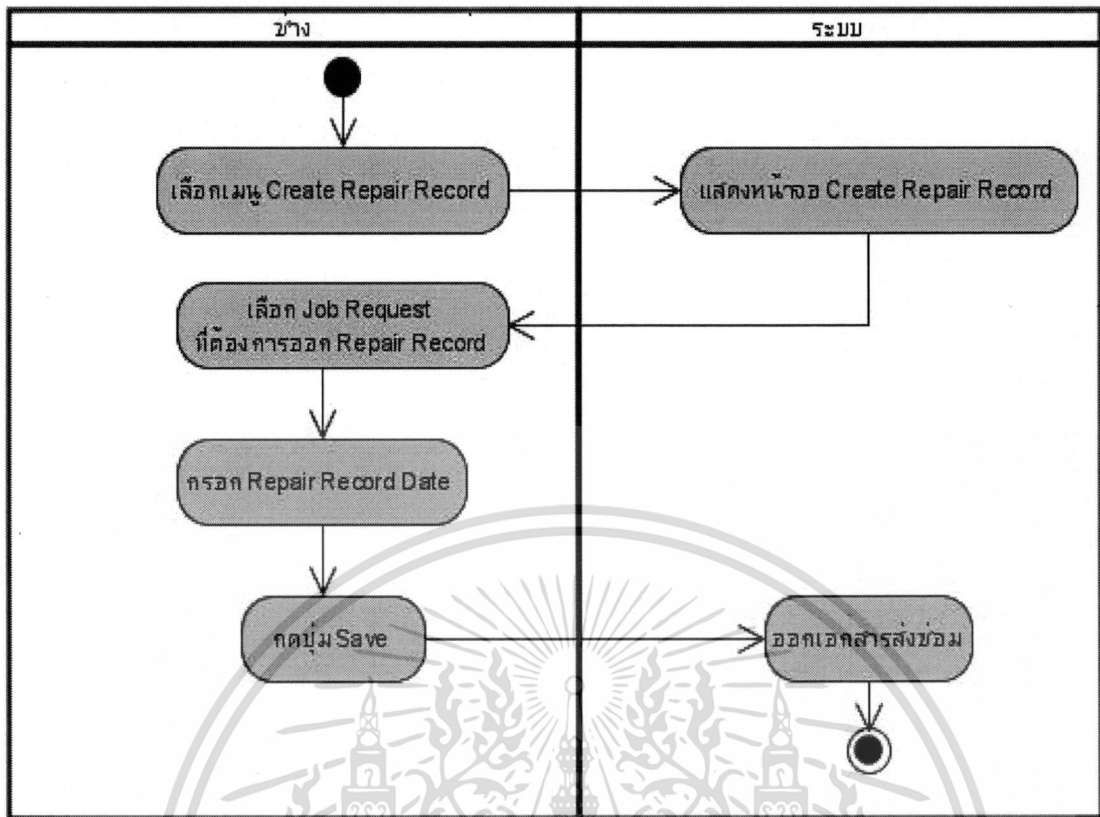
รูปที่ 4.5 เอกทวิติโคอะแกรมของยูสเคส Assign Job Request

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดยูสเคสการส่งอุปกรณ์โทรคมนาคมซ่อม Create Repair Record

Use Case Name:	Create Repair Record	
Triggering Event:	เลือกที่ปุ่ม Repair Equipment	
Brief Description:	ช่างเข้ามาใช้งานในระบบเพื่อขอรับบริการ	
Actor:	ช่าง	
Relates Use Cases:	Assign Job Request	
Stakeholders:	ผู้ดูแลระบบเป็นผู้กำหนดการใช้งานให้แก่ผู้ใช้	
Preconditions:	ผู้จัดการแผนกบริการ ได้รับ Assign Job Request มาแล้ว	
Post conditions:	-	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. เลือก Create Repair Record 3. เลือก Job Request ที่ต้องการ ออก Repair Record 4. กรอก Repair Record Date 6. กดปุ่ม Save	2. แสดงหน้าจอรายการ Create Repair Record 7. ออกเอกสารการส่งซ่อม
Exception Conditions:		

จากยูสเคส Create Repair Record ที่ได้อธิบายรายละเอียดขั้นตอนการทำงานตามตารางที่ 4.6 นั้น สามารถอธิบายการทำงานโดยรวมเพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานด้วยเอกทิวทัศน์ไดอะแกรมได้ ดังแสดงในรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 แยกทิวทัศน์ โค้ดของเกมของยูสเคส Create Repair Record

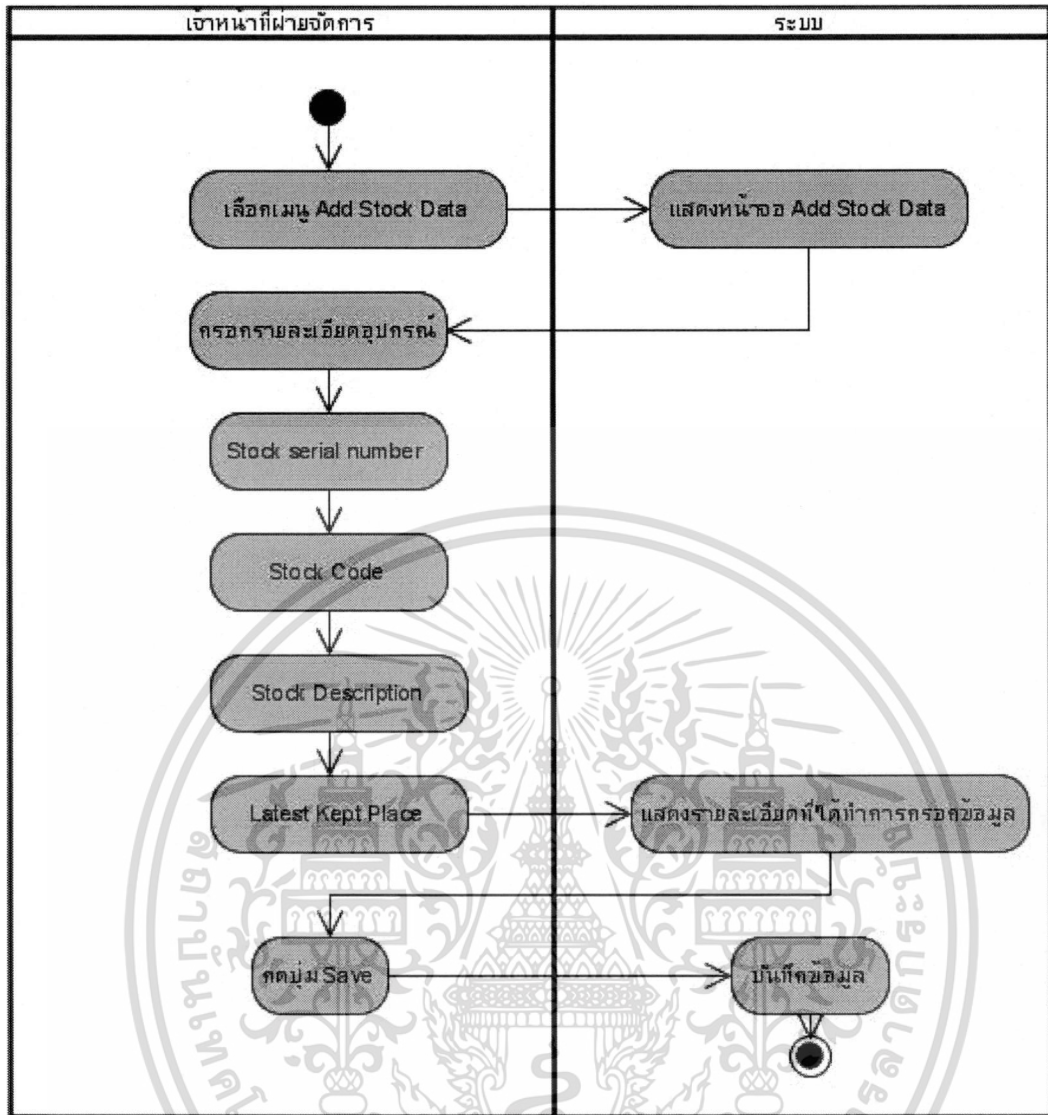
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดยูสเคสการ Add Stock Data

Use Case Name:	Add Stock Data	
Triggering Event:	เลือกที่ปุ่ม Add Stock Data	
Brief Description:	การกรอกข้อมูลอุปกรณ์สำรองเก็บไว้สำหรับอุปกรณ์เสียของลูกค้าที่ทำสัญญาบำรุงรักษา	
Actor:	เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการ	
Relates Use Cases:	-	
Stakeholders:	ผู้ดูแลระบบเป็นผู้กำหนดการใช้งานให้แก่ผู้ใช้	
Preconditions:	สำรองเก็บไว้สำหรับอุปกรณ์เสียของลูกค้าที่ทำสัญญาบำรุงรักษา	
Post conditions:	-	
Flow of Activities:	Actor	System
	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกเมนู Add Stock Data 3. กรอกรายละเอียดของ Stock <ul style="list-style-type: none"> - Stock Serial Number - Stock Code - Stock Description - Latest kept place 5. กดปุ่ม Save 	<ol style="list-style-type: none"> 2. แสดงหน้าจอรายการ Add Stock Data 4. ระบบแสดงรายละเอียดที่ได้ทำการกรอกข้อมูล 6. ระบบทำการบันทึกข้อมูล
Exception Conditions:		

จากยูสเคส Add Stock Data ที่ได้อธิบายรายละเอียดขั้นตอนการทำงานตามตารางที่ 4.7 นั้น สามารถอธิบายการทำงานโดยรวมเพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานด้วยเอกทิวทัศน์ไดอะแกรมได้ดังแสดงในรูปที่ 4.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.7 แอกทวิทัศน์โคอะแกรมของยูสเคส Add Stock Data

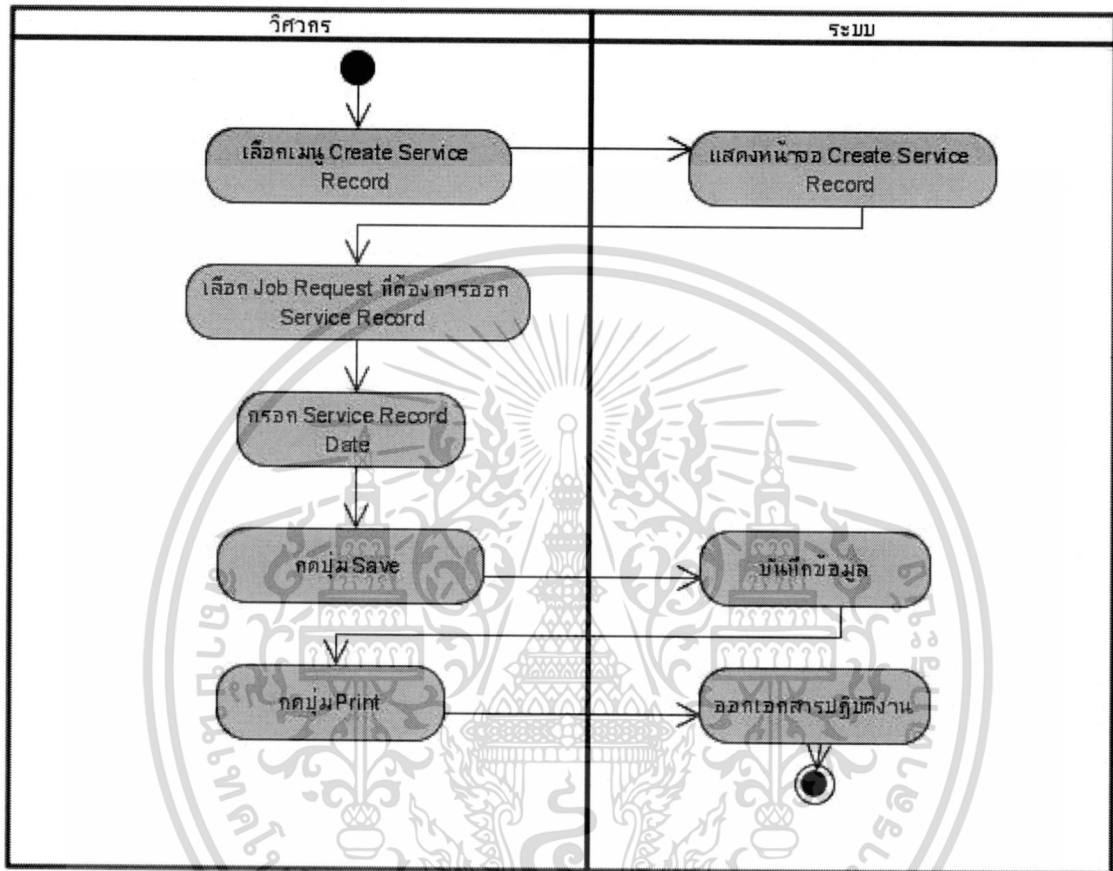
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดคุณสเคสการ Create Service Record

Use Case Name:	Create Service Record	
Triggering Event:	เลือกที่ปุ่ม Create Service Record	
Brief Description:	วิศวกรเข้ามาใช้งานในระบบ เพื่อขอรับบริการ	
Actor:	วิศวกร	
Relates Use Cases:	Assign Job Request	
Stakeholders:	วิศวกร	
Preconditions:	วิศวกรจะต้องมีชื่อและรหัสผ่านก่อนจึงจะสามารถใช้ยูสเคสนี้	
Post conditions:	-	
Flow of Activities:	Actor	System
	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกเมนู Create Service Record 3. เลือก Job Request ที่ต้องการออก Service Record 4. กรอก Service Record Date 5. กดปุ่ม Save 7. กดปุ่ม Print 	<ol style="list-style-type: none"> 2. แสดงหน้าจอรายการ Create Service Record 6. ระบบทำการบันทึกข้อมูล 8. ระบบออกเอกสารการปฏิบัติงาน
Exception Conditions:	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากยูสเคส Create Service Record ที่ได้อธิบายรายละเอียดขั้นตอนการทำงานตามตารางที่ 4.8 นั้น สามารถอธิบายการทำงานโดยรวมเพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานด้วยเอกทวิติไดอะแกรมได้ แสดงในรูปที่ 4.8



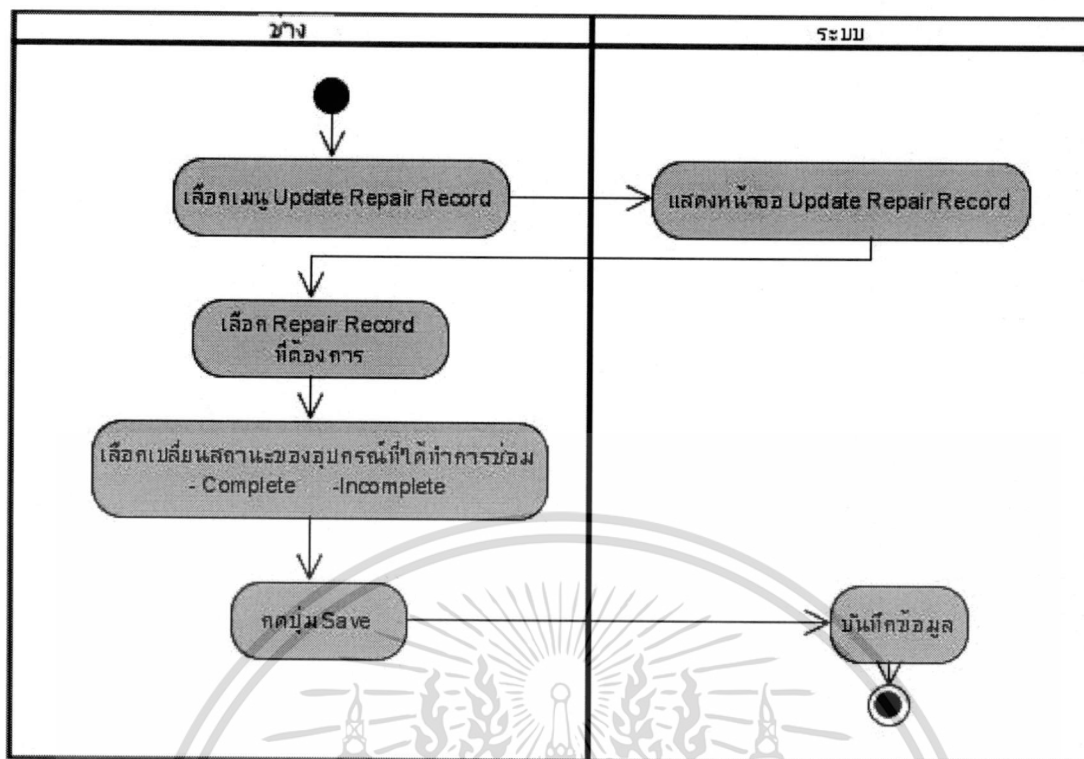
รูปที่ 4.8 เอกทวิติไดอะแกรมของยูสเคส Create Service Record

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 รายละเอียดยูสเคสการ Update Status Repair Record

Use Case Name:	Update Status Repair Record	
Triggering Event:	เลือกที่ปุ่ม Update Status Repair Record	
Brief Description:	ช่างเข้ามาใช้งานในระบบ เพื่อแจ้งผลการซ่อม	
Actor:	ช่าง	
Relates Use Cases:	Check Job Request Status	
Stakeholders:	ช่าง	
Preconditions:	ลูกค้าทำการร้องขอเพื่อขอรับบริการ	
Post conditions:	-	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. เลือกเมนู Update Status Repair Record 3. เลือก Repair Record ID ที่ต้องการ 4. เลือกสถานะของอุปกรณ์ที่ได้ทำการซ่อม - Complete - Incomplete 5. กดปุ่ม Save	2. แสดงหน้าจอรายการ Update Status Repair Record 6. ระบบทำการบันทึกข้อมูล
Exception Conditions:		

จากยูสเคส Update Status Repair Record ที่ได้อธิบายรายละเอียดขั้นตอนการทำงานตามตารางที่ 4.9 นั้น สามารถอธิบายการทำงานโดยรวมเพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานด้วยเอกทวิดีโออะแกรมได้ดังแสดงในรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 แอกทิวิตี้ไดอะแกรมของยูสเคส Update Status Repair Record

ตารางที่ 4.10 รายละเอียดยูสเคสการ Update Service Record

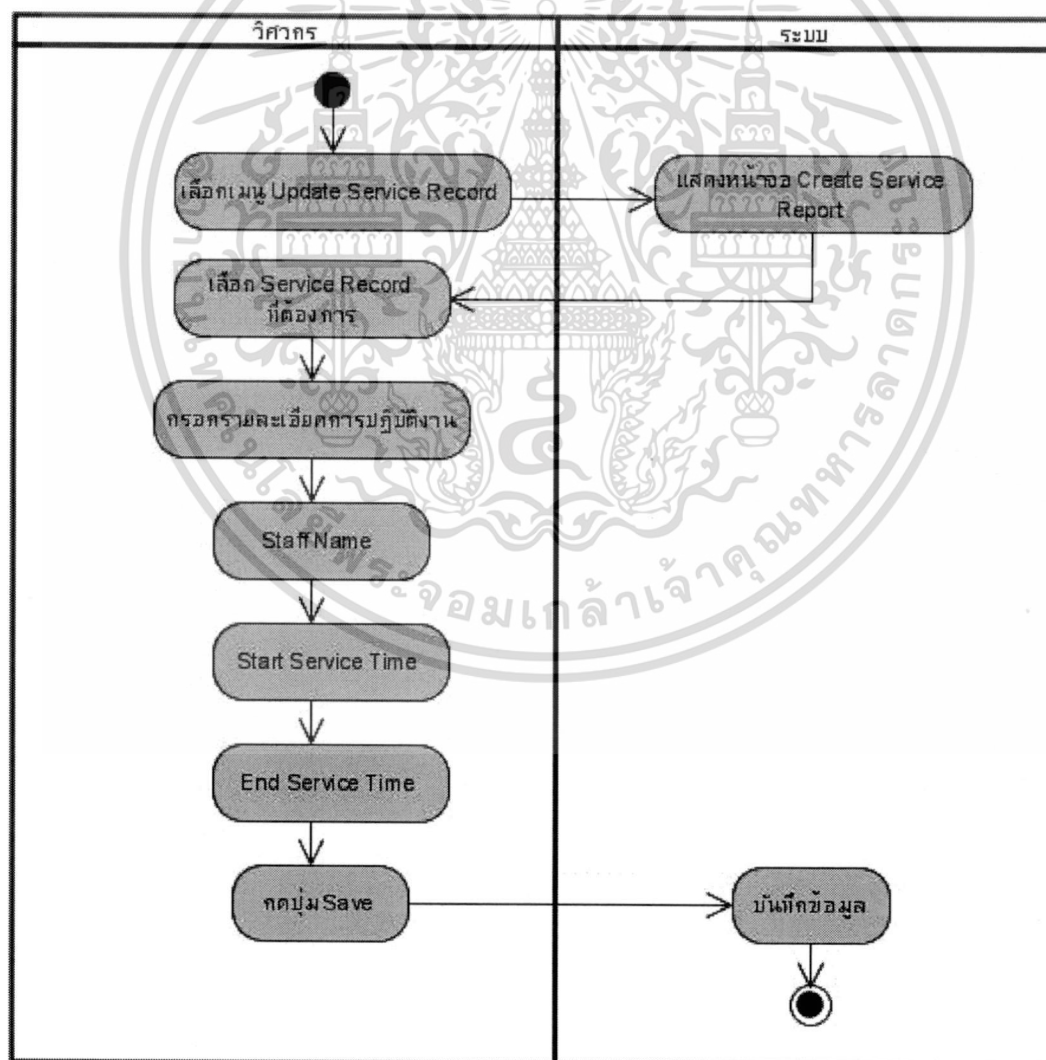
Use Case Name:	Update Service Record	
Triggering Event:	เลือกที่ปุ่ม Update Service Record	
Brief Description:	วิศวกรเข้ามาใช้งานในระบบ เพื่อกดรอกข้อมูลการปฏิบัติงาน	
Actor:	วิศวกร	
Relates Use Cases:	Check Job Request Status	
Stakeholders:	ลูกค้า	
Preconditions:	ลูกค้าทำการร้องขอเพื่อขอรับบริการ	
Post conditions:	-	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. เลือกเมนู Update Service Record 3. เลือก Service Record ID ที่ต้องการ 4. กรอกรายละเอียดการปฏิบัติงาน - Staff Name	2. แสดงหน้าจอรายการ Update Service Record

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

Flow of Activities:	Actor	System
	- Start Service Time - End Service Time 5. กดปุ่ม Save	ปฏิบัติงาน 6. ระบบทำการบันทึกข้อมูล
Exception Conditions:	-	

จากยูสเคส Update Service Record ที่ได้อธิบายรายละเอียดขั้นตอนการทำงานตามตารางที่ 4.10 นั้น สามารถอธิบายการทำงานโดยรวมเพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานด้วยเอกทวิติไดอะแกรมได้ดังแสดงในรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 เอกทวิติไดอะแกรมของยูสเคส Update Service Record

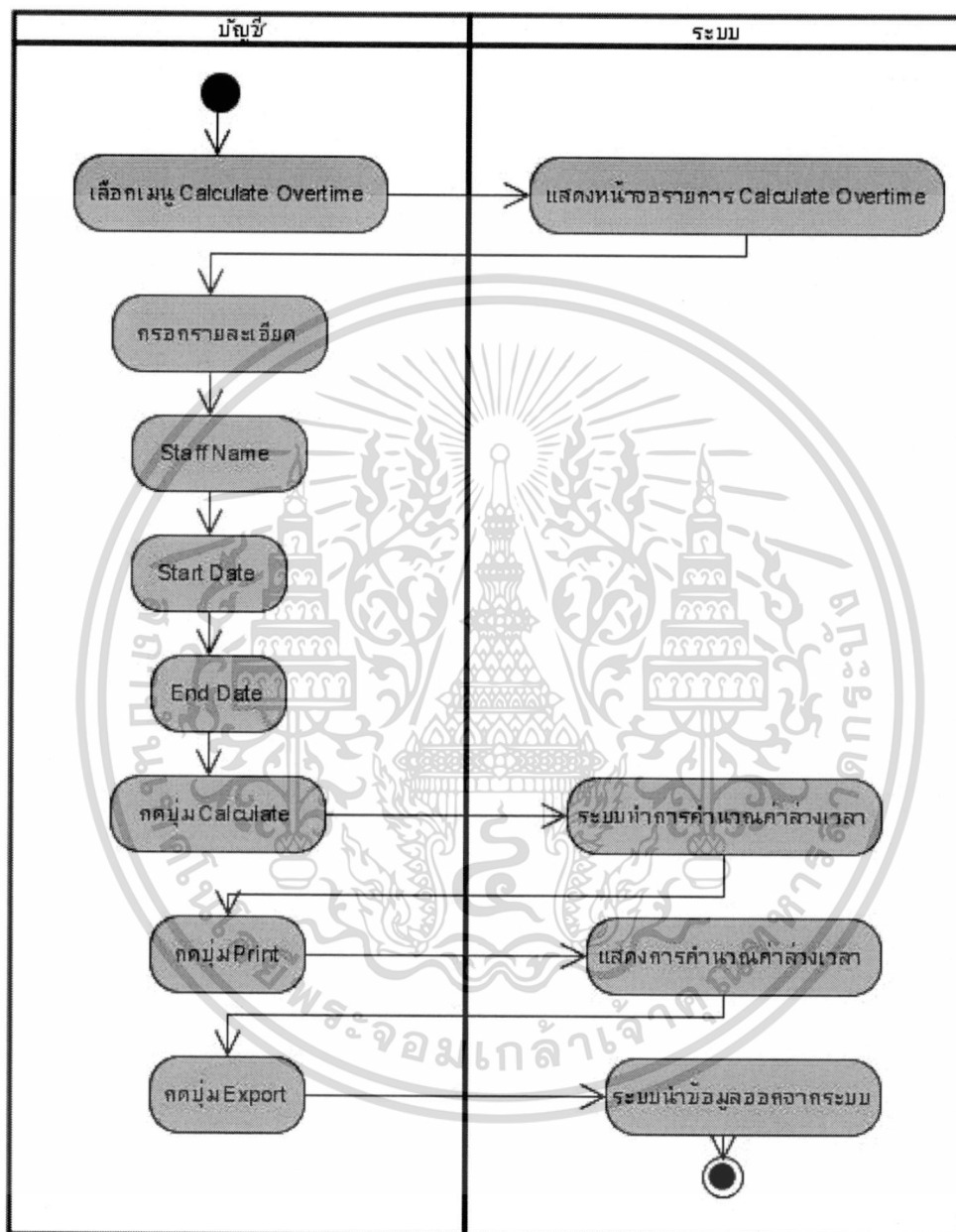
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 รายละเอียดคุณลักษณะการคำนวณค่าล่วงเวลา Calculate Overtime

Use Case Name:	Calculate Overtime	
Triggering Event:	เลือกที่ปุ่ม Overtime	
Brief Description:	เจ้าหน้าที่บัญชีเข้ามาใช้งานในระบบ เพื่อคำนวณค่าล่วงเวลาของวิศวกร	
Actor:	เจ้าหน้าที่บัญชี	
Relates Use Cases:	-	
Stakeholders:	วิศวกร	
Preconditions:	การออกปฏิบัติการให้บริการลูกค้าในต่างจังหวัด	
Post conditions:	-	
Flow of Activities:	Actor	System
	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกเมนู Calculate Overtime เพื่อคำนวณค่าล่วงเวลาของวิศวกรแต่ละบุคคล 2. เลือก Staff Name 3. กรอก Start Date 4. กรอก End Date 5. กดปุ่ม Calculate 7. กดปุ่ม Print 9. กดปุ่ม Export 	<ol style="list-style-type: none"> 2. แสดงหน้าจอรายการ Calculate Overtime 6. ระบบทำการคำนวณค่าล่วงเวลา 8. แสดงรายงานการคำนวณค่าล่วงเวลา 8. ระบบทำการนำข้อมูลออกจากระบบ
Exception Conditions:	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากยูสเคส Calculate Overtime ที่ได้อธิบายรายละเอียดขั้นตอนการทำงานตามตารางที่ 4.11 นั้น สามารถอธิบายการทำงานโดยรวมเพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานด้วยเอกทวิวิธีไดอะแกรมได้ ดังแสดงในรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 เอกทวิวิธีไดอะแกรมของยูสเคส Calculate Overtime

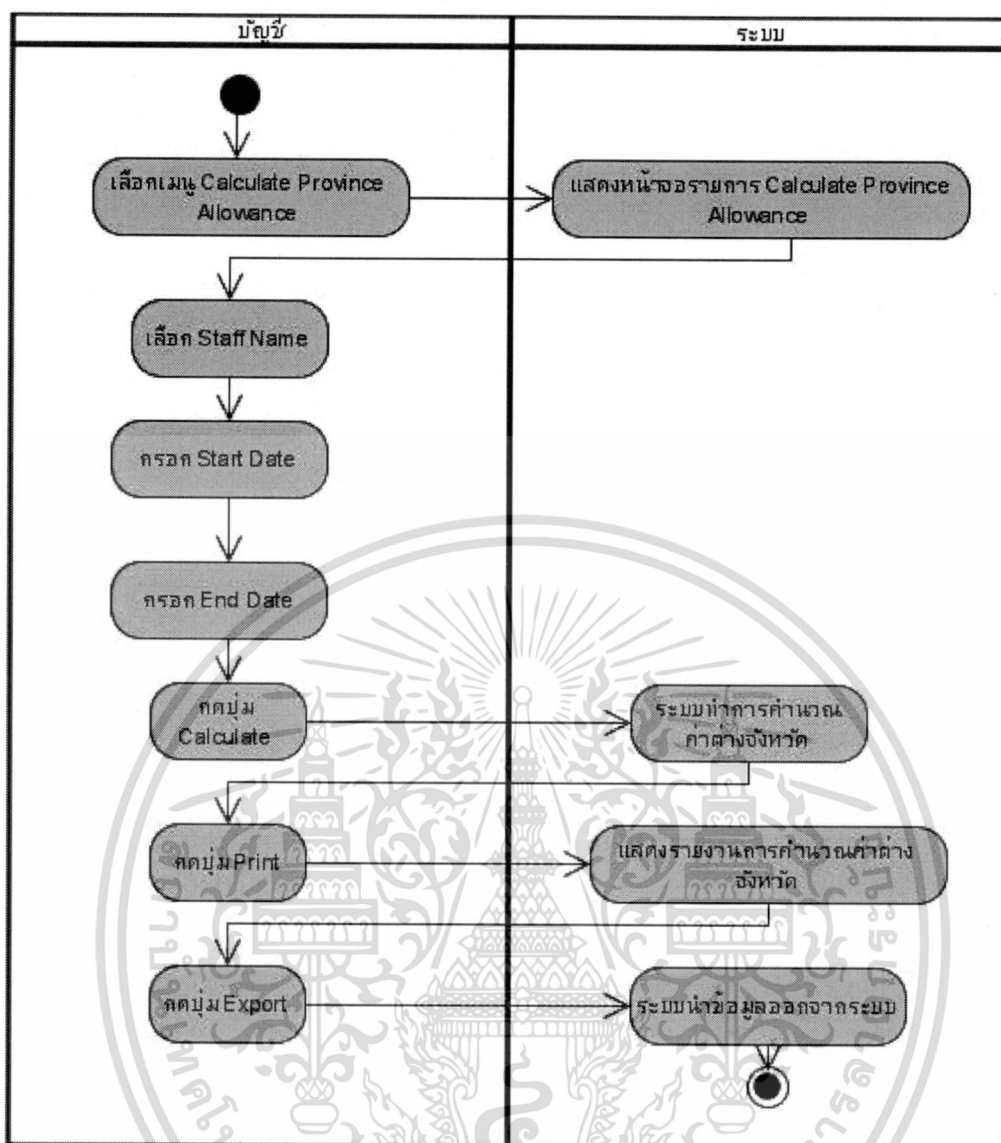
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 รายละเอียดยูสเคสคำนวณค่าทำงานต่างจังหวัด Calculate Province Allowance

Use Case Name:	Calculate Province Allowance	
Triggering Event:	เลือกที่ปุ่ม Calculate Province Allowance	
Brief Description:	เจ้าหน้าที่บัญชีเข้ามาใช้งานในระบบ เพื่อคำนวณค่าทำงานต่างจังหวัด	
Actor:	เจ้าหน้าที่บัญชี	
Relates Use Cases:	-	
Stakeholders:	วิศวกร	
Preconditions:	การออกปฏิบัติการให้บริการลูกค้า	
Post conditions:	-	
Flow of Activities:	Actor	System
	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกเมนู Calculate Province Allowance เพื่อคำนวณค่าล่วงเวลาของวิศวกรแต่ละบุคคล 2. เลือก Staff Name 3. กรอก Start Date 4. กรอก End Date 5. กดปุ่ม Calculate 7. กดปุ่ม Print 9. กดปุ่ม Export 	<ol style="list-style-type: none"> 2. แสดงหน้าจอรายการ Calculate Province Allowance 6. ระบบทำการคำนวณค่าต่างจังหวัด 8. แสดงรายงานการคำนวณค่าต่างจังหวัด 10. ระบบทำการนำข้อมูลออกจากระบบ
Exception Conditions:	-	

จากยูสเคส Calculate Province Allowance ที่ได้อธิบายรายละเอียดขั้นตอนการทำงานตามตารางที่ 4.12 นั้น สามารถอธิบายการทำงานโดยรวมเพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานด้วยเอกทิวทัศน์ไดอะแกรมได้ ดังแสดงในรูปที่ 4.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.12 แอกทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Calculate Province Allowance

ตารางที่ 4.13 รายละเอียดยูสเคส Calculate Preventive Maintenance Schedule

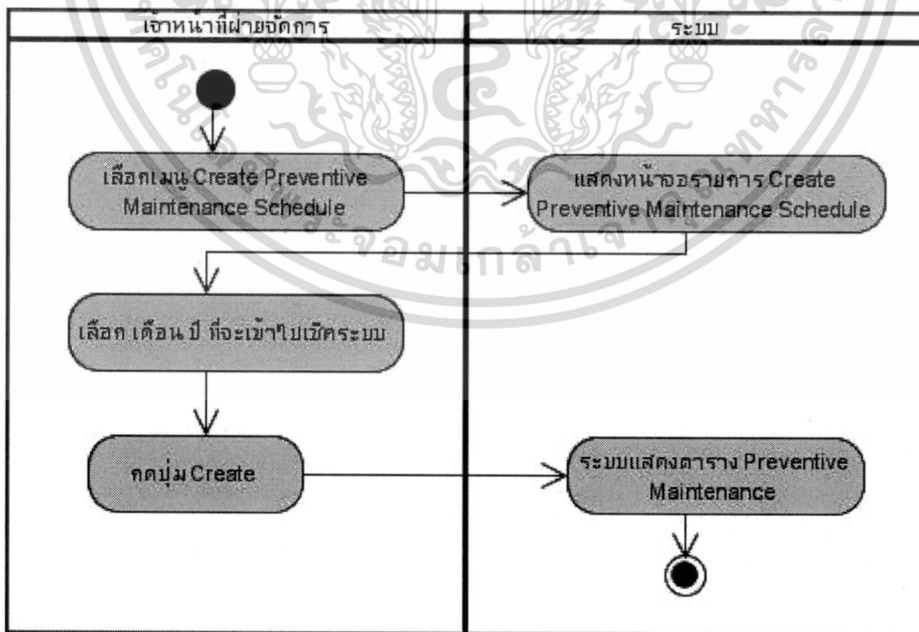
Use Case Name:	Calculate Preventive Maintenance Schedule
Triggering Event:	เลือกที่ปุ่ม Calculate Preventive Maintenance Schedule
Brief Description:	เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการเข้ามาใช้งานในระบบ เพื่อออกตารางงานซ่อมเชิงป้องกันประจำเดือนแก่ลูกค้าที่ทำสัญญาบำรุงรักษา
Actor:	เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการ
Relates Use Cases:	Add Maintenance Agreement Data
Stakeholders:	ลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

Preconditions:	เป็นลูกค้าที่ทำสัญญาบำรุงรักษากับบริษัท	
Postconditions:	ยังคงเป็นลูกค้าที่ทำสัญญาบำรุงรักษากับบริษัท	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. เลือกเมนู Create Preventive Maintenance Schedule	2. แสดงหน้าจอรายการ Create Preventive Maintenance Schedule
	3. เลือก Month, Year ที่จะเข้าไปซ่อมเชิงป้องกันประจำเดือนแก่ลูกค้า	
	4. กดปุ่ม Create	5. ระบบแสดงตาราง Preventive Maintenance
Exception Conditions:	-	

จากยูสเคส Calculate Preventive Maintenance Schedule ที่ได้อธิบายรายละเอียดขั้นตอนการทำงานตามตารางที่ 4.13 นั้น สามารถอธิบายการทำงานโดยรวมเพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานด้วยเอกทวิดีโคอะแกรม ได้ดังแสดงในรูปที่ 4.13



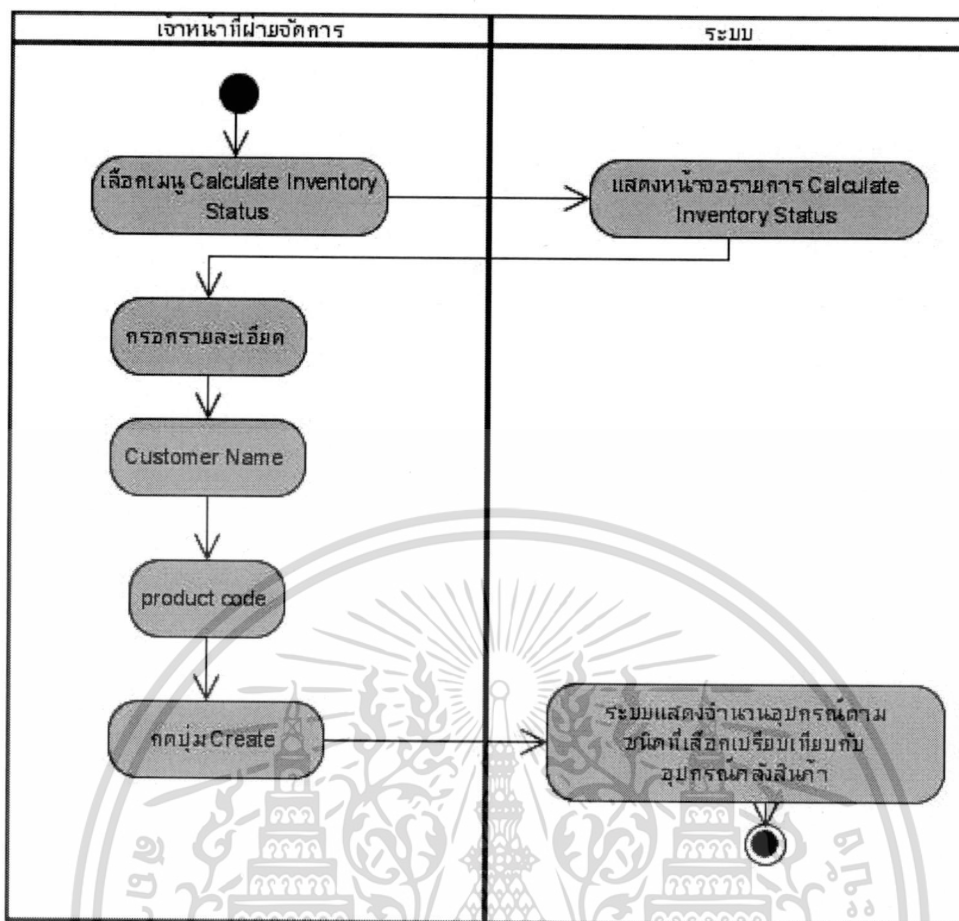
รูปที่ 4.13 เอกทวิดีโคอะแกรมของยูสเคส Calculate Preventive Maintenance Schedule

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 รายละเอียดยูสเคสเพื่อเช็คจำนวนอุปกรณ์ในคลังสินค้า Calculate Inventory Status

Use Case Name:	Calculate Inventory Status	
Triggering Event:	เลือกที่ปุ่ม Calculate Inventory Status	
Brief Description:	เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการเข้ามาใช้งานในระบบ เพื่อเช็คจำนวนอุปกรณ์ในคลังสินค้าว่าเพียงพอต่อการให้บริการลูกค้าหรือไม่	
Actor:	เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการ	
Relates Use Cases:	ยูสเคส Add Maintenance Agreement Data	
Stakeholders:	เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการ	
Preconditions:	เป็นลูกค้าที่ทำสัญญาบำรุงรักษากับบริษัท	
Postconditions:	ยังคงเป็นลูกค้าที่ทำสัญญาบำรุงรักษากับบริษัท	
Flow of Activities:	Actor	System
	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกเมนู Calculate Inventory Status เช็ครายการสินค้าที่อยู่ในคลังสินค้าเพียงพอหรือไม่ 3. กรอกรายละเอียด <ul style="list-style-type: none"> - Customer Name - Product Code 3. กดปุ่ม Create 	<ol style="list-style-type: none"> 2. แสดงหน้าจอรายการ Calculate Inventory Status 4. ระบบแสดงจำนวนอุปกรณ์ตามชนิดที่เลือกเปรียบเทียบกับอุปกรณ์คลังสินค้า
Exception Conditions:	- ต้องมีข้อมูลของลูกค้าอยู่ในระบบ และต้องมีข้อมูลสินค้าคงคลังในระบบ	

จากยูสเคส ที่ได้อธิบายรายละเอียดขั้นตอนการทำงานตามตารางที่ 4.14 นั้น สามารถอธิบายการทำงานโดยรวมเพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานด้วยเอกทวิดีไดอะแกรมได้ ดังแสดงในรูปที่ 4.14



รูปที่ 4.14 แยกทิวทัศน์โคอะแกรมของยูสเคส Calculate Inventory Status

ตารางที่ 4.15 รายละเอียดยูสเคสการ Add Staff

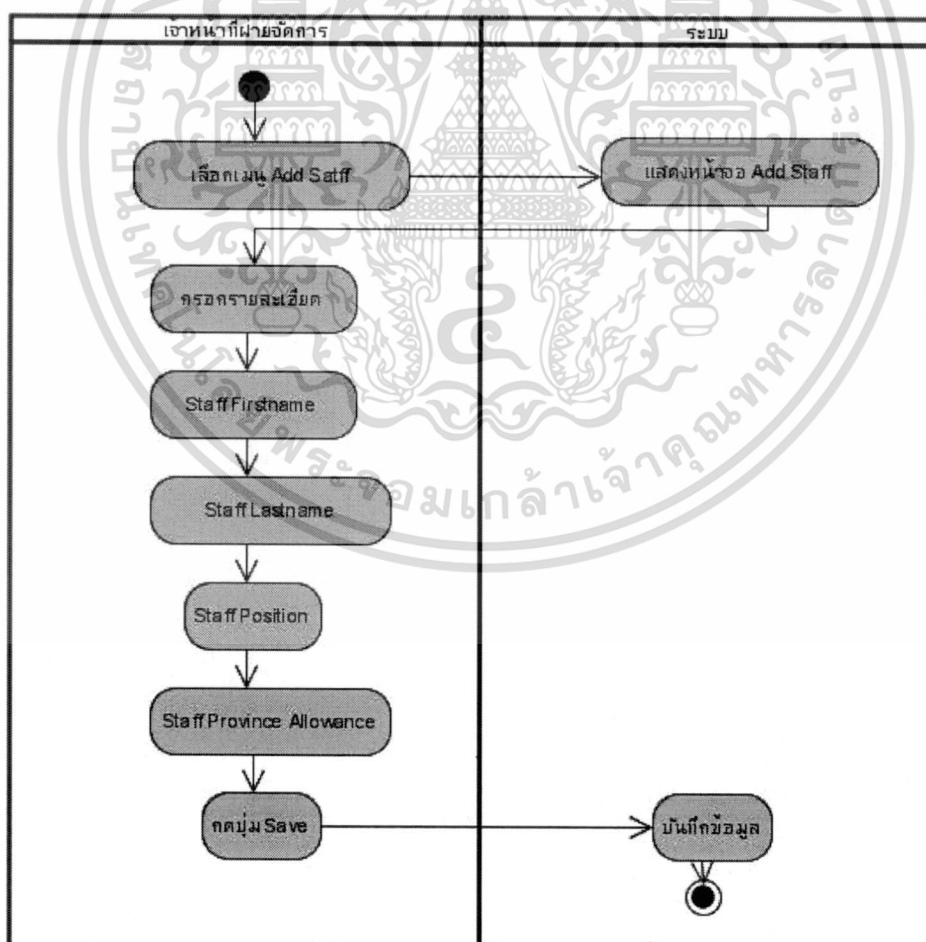
Use Case Name:	Add Staff	
Triggering Event:	เลือกที่ปุ่ม Add Staff	
Brief Description:	การกรอกข้อมูลพนักงานที่อยู่ในแผนกให้บริการลูกค้า	
Actor:	เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการ	
Relates Use Cases:	-	
Stakeholders:	ผู้ดูแลระบบเป็นผู้กำหนดการใช้งานให้แก่ผู้ใช้	
Preconditions:	สามารถคำนวณค่าตัวเวลาและค่าปฏิบัติงานต่างจังหวัด	
Post conditions:	-	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. เลือกเมนู Add Staff	2. แสดงหน้าจอรายการ Add Staff
	3. กรอกรายละเอียดของ Staff	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้เฉพาะในหน่วยงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

	<ul style="list-style-type: none"> - Staff First Name - Staff Last Name - Staff Position - Staff Province Allowance Level 	
	4. กดปุ่ม Save	5. ระบบทำการบันทึกข้อมูล
Exception Conditions:		

จากยูสเคส Add Staff ที่ได้อธิบายรายละเอียดขั้นตอนการทำงานตามตารางที่ 4.15 นั้น สามารถอธิบายการทำงานโดยรวมเพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานด้วยแอกทิวิตีไดอะแกรมได้ดังแสดงในรูปที่ 4.15



รูปที่ 4.15 แอกทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Add Staff

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 รายละเอียดยูสเคสการ Add Product Data

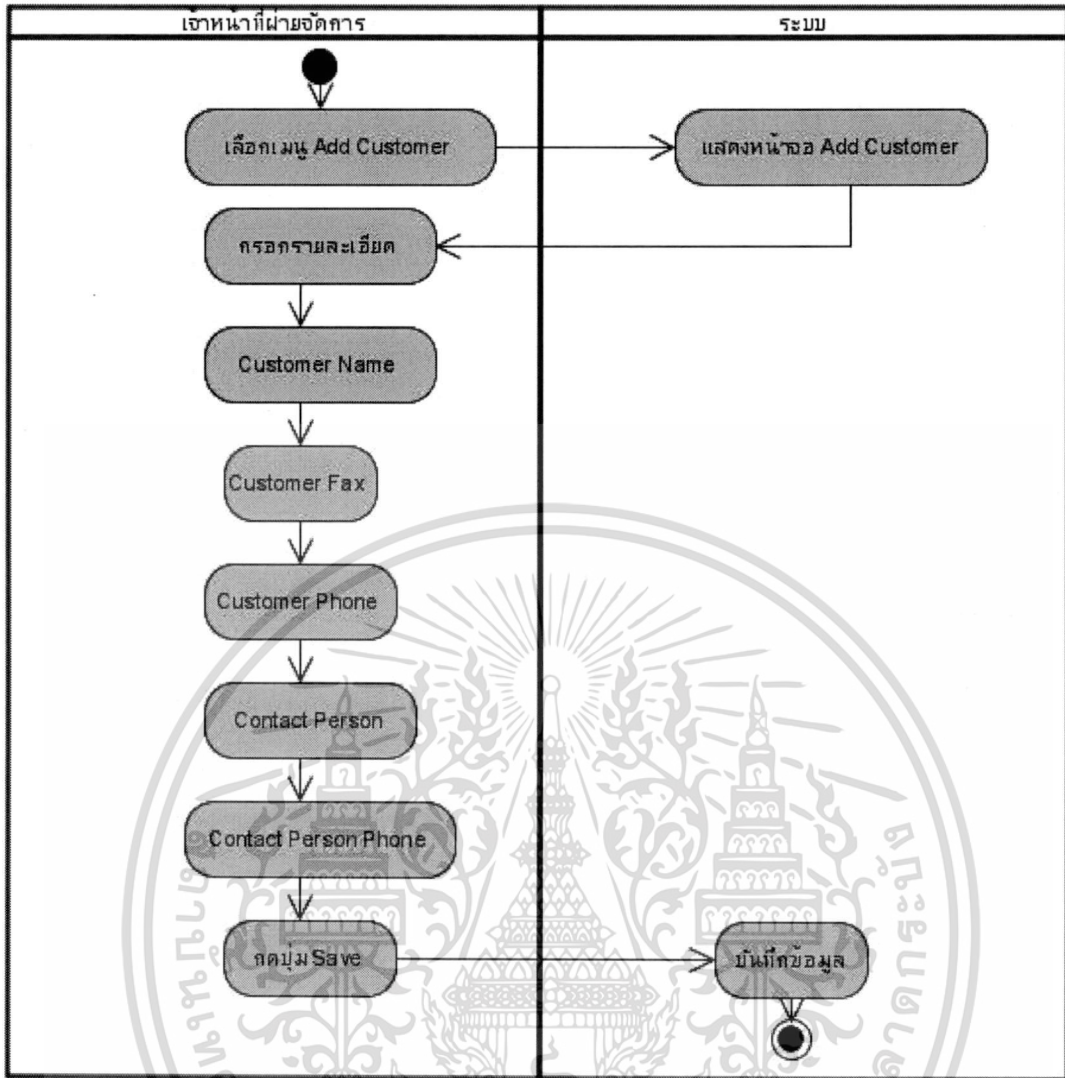
Use Case Name:	Add Product Data	
Triggering Event:	เลือกที่ปุ่ม Add Product	
Brief Description:	การกรอกข้อมูลอุปกรณ์ของลูกค้าที่ทำสัญญาบำรุงรักษา	
Actor:	เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการ	
Relates Use Cases:	-	
Stakeholders:	ผู้ดูแลระบบเป็นผู้กำหนดการใช้งานให้แก่ผู้ใช้	
Preconditions:	ลูกค้าต้องทำสัญญาบำรุงรักษา	
Post conditions:	-	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. เลือกเมนู Add Product 3. เลือก Customer Name 4. กรอกรายละเอียดของ Product - Product Serial Number - Product Code - Product Description 5. กดปุ่ม Save	2. แสดงหน้าจอรายการ Add Product 6. ระบบทำการบันทึกข้อมูล
Exception Conditions:	-	

จากยูสเคส Add Product Data ที่ได้อธิบายรายละเอียดขั้นตอนการทำงานตามตารางที่ 4.16 นั้น สามารถอธิบายการทำงานโดยรวมเพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานด้วยเอกทวิตีไดอะแกรมได้ดังแสดงในรูปที่ 4.16

ตารางที่ 4.17 รายละเอียดยูสเคสการ Add Customer Data

Use Case Name:	Add Customer Data	
Triggering Event:	เลือกที่ปุ่ม Add Customer	
Brief Description:	การรายละเอียดของลูกค้าที่ทำสัญญาบำรุงรักษา	
Actor:	เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการ	
Relates Use Cases:	-	
Stakeholders:	ผู้ดูแลระบบเป็นผู้กำหนดการใช้งานให้แก่ผู้ใช้	
Preconditions:	ลูกค้าต้องทำสัญญาบำรุงรักษา	
Post conditions:	-	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. เลือกเมนู Add Customer 3. กรอกรายละเอียดของ Customer - Customer Name - Customer Fax - Customer Phone - Customer Address - Contact Person - Contact Person Phone 4. กดปุ่ม Save	2. แสดงหน้าจอรายการ Add Customer 5. ระบบทำการบันทึกข้อมูล
Exception Conditions:	-	

จากยูสเคส Add Customer Data ที่ได้อธิบายรายละเอียดขั้นตอนการทำงานตามตารางที่ 4.17 นั้น สามารถอธิบายการทำงานโดยรวมเพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานด้วยเอกทวิติไดอะแกรม ได้ดังแสดงในรูปที่ 4.17



รูปที่ 4.17 แอกทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Add Customer Data

ตารางที่ 4.18 รายละเอียดยูสเคสการเช็คสถานะงาน Check Job Request Status

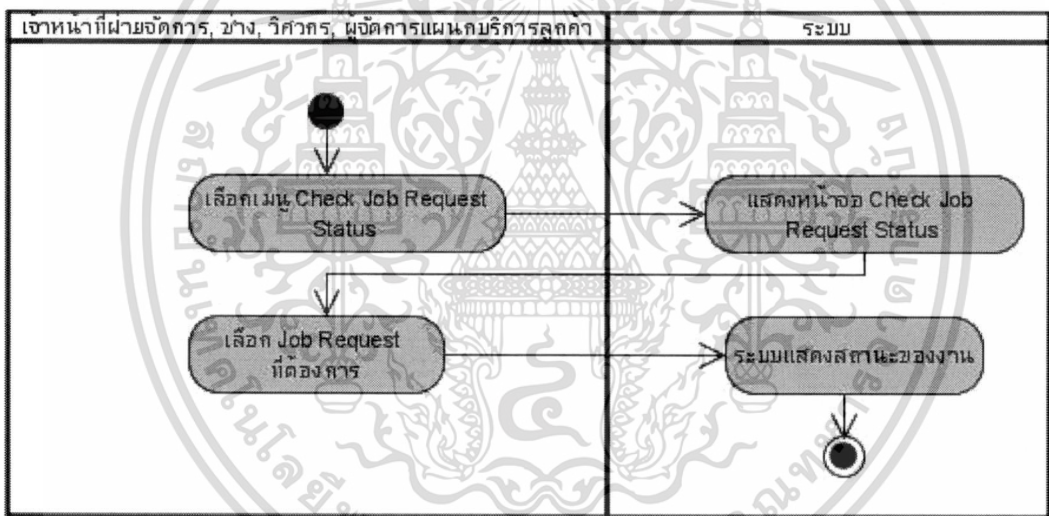
Use Case Name:	Check Job Request Status
Triggering Event:	เลือกที่ปุ่ม Check Job Request Status
Brief Description:	ผู้จัดการแผนกบริการลูกค้าเข้ามาใช้งานในระบบ เพื่อเช็คสถานะงานที่มอบหมาย
Actor:	เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการ, ช่าง, วิศวกร, ผู้จัดการแผนกบริการลูกค้า
Relates Use Cases:	-
Stakeholders:	ลูกค้า
Preconditions:	ลูกค้าทำการร้องขอเพื่อขอรับบริการ
Post conditions:	ลูกค้ายังคงอยู่ในระยะเวลาที่ทำสัญญาบำรุงรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ใช้สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.18 (ต่อ)

Flow of Activities:	Actor	System
	1. เลือกเมนู Check Job Request Status	2. แสดงหน้าจอรายการ Check Job Request Status
	3. เลือก Job Request ที่ต้องการ	4. ระบบแสดงสถานะของงาน
Exception Conditions:		

จากยูสเคส Check Job Request Status ที่ได้อธิบายรายละเอียดขั้นตอนการทำงานตามตารางที่ 4.18 นั้น สามารถอธิบายการทำงานโดยรวมเพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานด้วยเอกทิวทัศน์ไดอะแกรมได้ดังแสดงในรูปที่ 4.18



รูปที่ 4.18 เอกทิวทัศน์ไดอะแกรมของยูสเคส Check Job Request Status

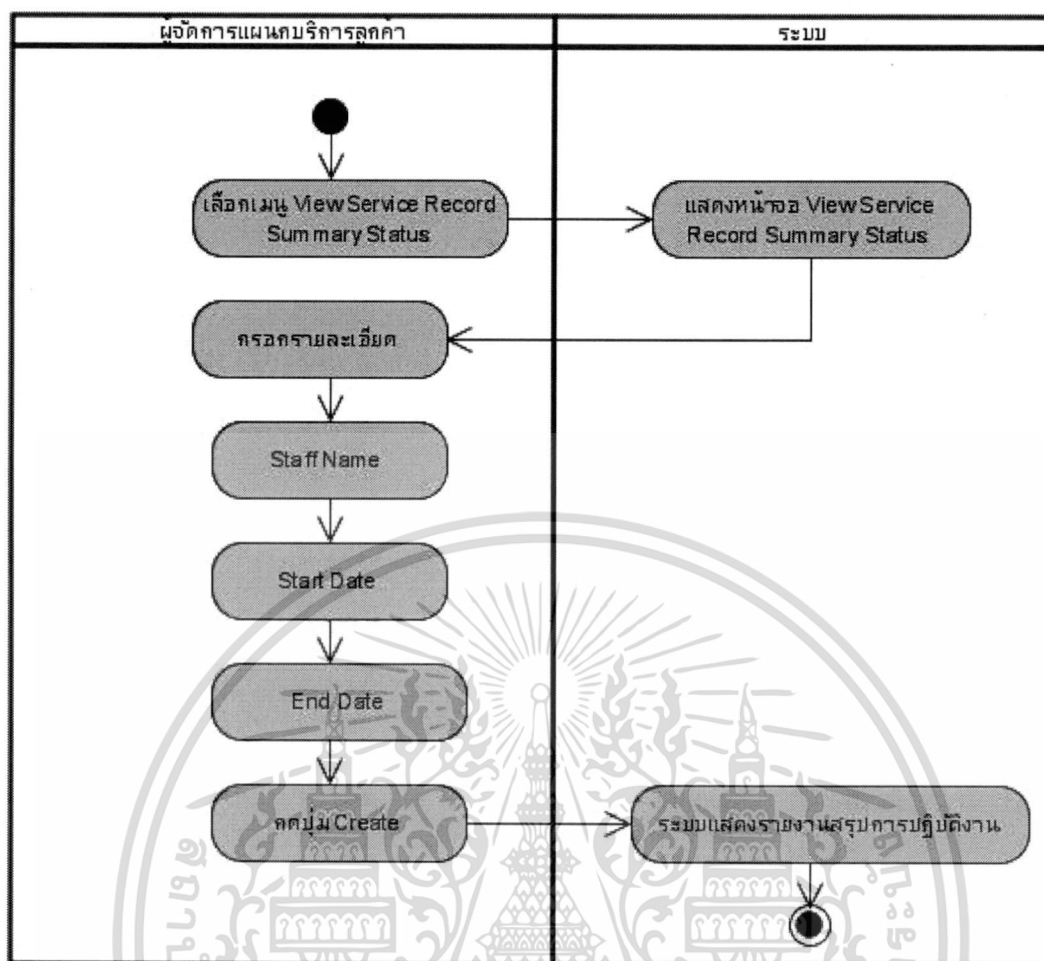
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.19 รายละเอียดคุณลักษณะรายการสรุปการปฏิบัติงาน View Service Record Summary Status

Use Case Name:	View Service Record Summary Status	
Triggering Event:	เลือกที่ปุ่ม View Service Record Summary Status	
Brief Description:	ผู้จัดการแผนกบริการลูกค้าเข้ามาใช้งานในระบบ เพื่อเช็ครายงานสรุปการปฏิบัติงาน	
Actor:	ผู้จัดการแผนกบริการลูกค้า	
Relates Use Cases:	-	
Stakeholders:	ผู้จัดการแผนกบริการลูกค้า	
Preconditions:	ผู้ดูแลระบบเป็นได้กำหนดการใช้งานให้แก่ผู้ใช้	
Postconditions:	-	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. เลือกเมนู View Service Record Summary Status 3. กรอกรายละเอียด - Staff Name - Start Date - End Date 4. กดปุ่ม Create	2. แสดงหน้าจอรายการ View Service Record Summary Status 5. ระบบแสดงรายงานสรุปการปฏิบัติงาน
Exception Conditions:	-	

จากยูสเคส ที่ได้อธิบายรายละเอียดขั้นตอนการทำงานตามตารางที่ 4.19 นั้น สามารถอธิบายการทำงานโดยรวมเพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานด้วยเอกทวิติไดอะแกรมได้ ดังแสดงในรูปแบบที่ 4.19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.19 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส View Service Record Summary Status

4.4.2 การออกแบบคลาสไดอะแกรม

ระบบสารสนเทศเพื่องานบริหารการซ่อมบำรุงสามารถแสดงโดเมนโมเดลคลาสไดอะแกรมได้ดังรูปที่ 4.20 ซึ่งประกอบด้วยคลาสต่างๆ ดังนี้

- 4.4.2.1 Maintenance Agreement เป็นคลาสของหนังสือสัญญาซ่อมบำรุง
- 4.4.2.2 Customer เป็นคลาสของรายละเอียดลูกค้าที่เรียกใช้บริการ
- 4.4.2.3 Tambol เป็นคลาสของรายชื่อตำบลซึ่งเป็นที่อยู่ของลูกค้า
- 4.4.2.4 District เป็นคลาสของรายชื่ออำเภอซึ่งเป็นที่อยู่ของลูกค้า
- 4.4.2.5 Province เป็นคลาสของรายชื่อจังหวัดซึ่งเป็นที่อยู่ของลูกค้า
- 4.4.2.6 Inventory เป็นคลาสของสินค้าคงคลังที่มีสำรองไว้สำหรับให้บริการลูกค้า
- 4.4.2.7 Stock เป็นคลาสของอุปกรณ์คงคลัง
- 4.4.2.8 Job Request เป็นคลาสของการเรียกใช้บริการของลูกค้า
- 4.4.2.9 Staff เป็นคลาสของพนักงานของบริษัทที่อยู่แผนกบริการลูกค้า .
- 4.4.2.10 Repair Record เป็นคลาสของรายงานซ่อมอุปกรณ์

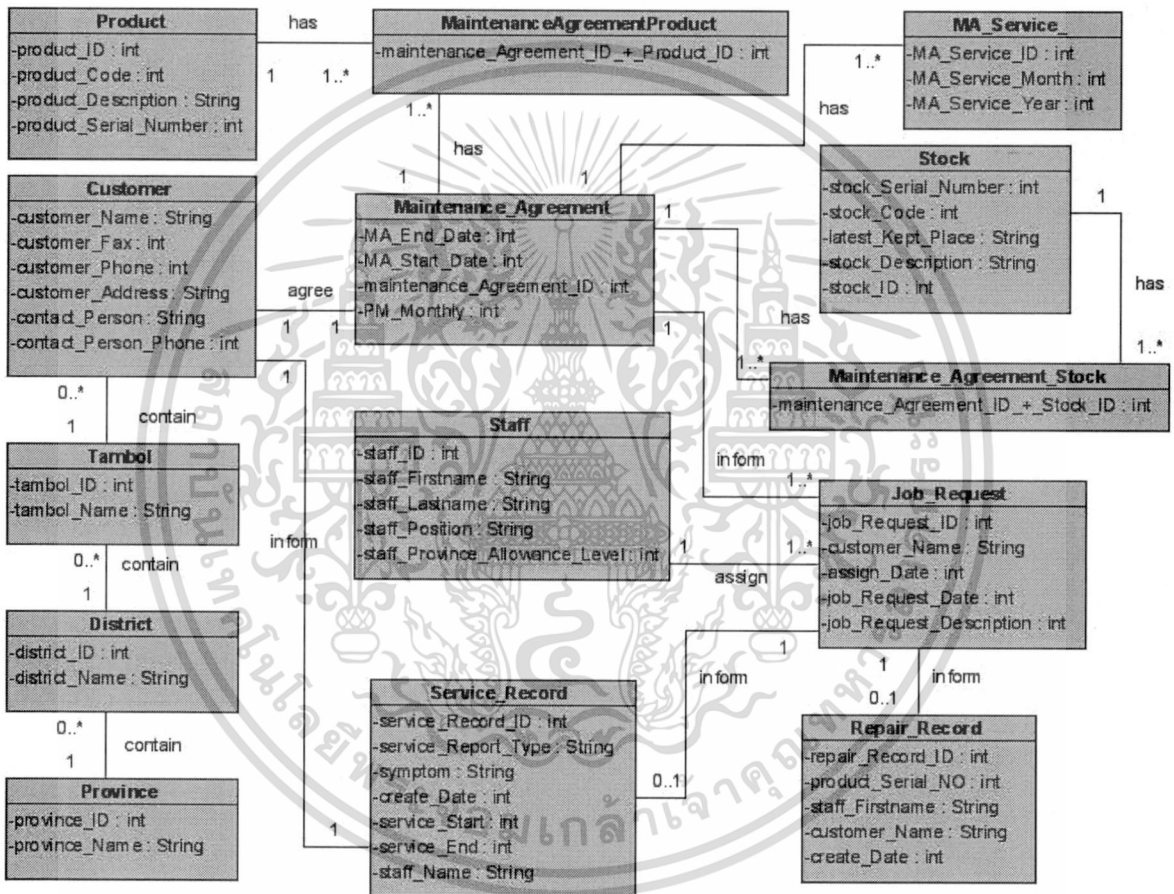
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2.11 Service Record เป็นคลาสของรายงานการปฏิบัติงาน

4.4.2.12 Maintenance Agreement Service เป็นคลาสของเดือนซ่อมบำรุงเชิงป้องกันตามสัญญาบำรุงรักษา

4.4.2.13 Maintenance Agreement Product เป็นคลาสของสัญญาบำรุงรักษาแต่ละฉบับว่าครอบคลุมอุปกรณ์ใดบ้าง

4.4.2.14 Maintenance Agreement Stock เป็นคลาสของสัญญาบำรุงรักษาแต่ละฉบับว่ามีอุปกรณ์สำรองในสินค้าคงคลังใดบ้าง



รูปที่ 4.20 คลาสไดอะแกรมของระบบสารสนเทศ

การอธิบายคลาสเพื่อให้เข้าใจถึงการทำงานและหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละคลาส จึงได้จัดทำตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส Class Responsibility Collaborator CRC ด้วย Class Responsibility Collaborator CRC คือการกำหนดความร่วมมือของคลาสหนึ่งๆกับคลาสหนึ่งๆเพื่อให้งานลุล่วงไปด้วยดี โดยเทคนิคคิดค้นโดยโดย CRC จะแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มตาม Standard Index ได้แก่

1. คลาส (Class)

2. ภาระหน้าที่ของคลาส (Responsibility) เป็นสิ่งต่างๆที่คลาสทราบ หรือสิ่งที่คลาสกระทำ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่แจ้งว่ามีหน้าที่รับผิดชอบอะไรบ้างที่คลาสต้องรู้ว่ามีหน้าที่อะไรบ้างที่ควรดำเนินการ คำว่า "ภาระหน้าที่" นี้หมายถึงสิ่งที่คลาสต้องรู้ว่ามีหน้าที่อะไรบ้างที่ควรดำเนินการ คำว่า "ภาระหน้าที่" นี้หมายถึงสิ่งที่คลาสต้องรู้ว่ามีหน้าที่อะไรบ้างที่ควรดำเนินการ คำว่า "ภาระหน้าที่" นี้หมายถึงสิ่งที่คลาสต้องรู้ว่ามีหน้าที่อะไรบ้างที่ควรดำเนินการ

3. ความร่วมมือ (Collaborator) เป็นคลาสที่คอยรับข้อมูล หรือการทำงานบางอย่างของ ตารางที่ 4.20 ถึง 4.33

ตารางที่ 4.20 ตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส Maintenance Agreement

Front :		
Class Name : หนังสือสัญญาบำรุงรักษา (Maintenance Agreement)	ID : 01	TYPE : Concrete, Domain
Description : เก็บรายละเอียดข้อมูลของหนังสือสัญญาบำรุงรักษา		
Responsibility : 1. เก็บรายละเอียดข้อมูลของหนังสือสัญญาบำรุงรักษา 2. ปรับปรุงรายละเอียดข้อมูลของหนังสือสัญญาบำรุงรักษา 3. แสดงรายละเอียดของหนังสือสัญญาบำรุงรักษา	Collaboration : Job Request, Maintenance Agreement Stock, Maintenance Agreement Product, Customer	
Back :		
Attributes :		
MaintenanceAgreement_ID	รหัสหนังสือสัญญาบำรุงรักษา	integer(20)
MaintenanceAgreementStart	วันที่เริ่มต้นทำสัญญาบำรุงรักษา	integer(10)
MaintenanceAgreementEnd	วันที่สิ้นสุดทำสัญญาบำรุงรักษา	integer(10)
PreventiveMaintenanceMonthly	เดือนที่เข้าไปบำรุงรักษาระบบให้ลูกค้า	integer(10)

ตารางที่ 4.21 ตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส Customer

Front :		
Class Name : ลูกค้า (Customer)	ID : 02	TYPE : Concrete, Domain
Description : เก็บรายละเอียดข้อมูลของลูกค้าที่เกี่ยวข้องกับงานบริการ		
Responsibility : 1. เก็บรายละเอียดข้อมูลของลูกค้าที่เกี่ยวข้องกับงานบริการ	Collaboration : Maintenance Agreement, Tambol Service Report	

ตารางที่ 4.21 (ต่อ)

Responsibility :		Collaboration :
2. ปรับปรุงรายละเอียดข้อมูลของลูกค้าที่		
เกี่ยวข้องกับงานบริการ		
3. แสดงรายละเอียดของลูกค้าที่เกี่ยวข้องกับ		
งานบริการ		
Back :		
Attributes :		
Customer_Name	ชื่อบริษัทลูกค้า	varchar(20)
CustomerAddress	ที่อยู่บริษัทลูกค้า	varchar(50)
CustomerPhone	หมายเลขโทรศัพท์บริษัทลูกค้า	integer(10)
CustomerFax	หมายเลขโทรสารบริษัทลูกค้า	integer(10)
ContactPerson	ชื่อลูกค้า	varchar(20)
ContactPersonPhone	หมายเลขโทรศัพท์ลูกค้า	integer(10)

ตารางที่ 4.22 ตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส Tambol

Front :		
Class Name : ตำบล (Tambol)	ID : 03	TYPE : Concrete, Domain
Description : เก็บรายละเอียดของตำบล		
Responsibility :		Collaboration :
1. เก็บรายละเอียดข้อมูลของตำบลในประเทศไทย		Customer, District
Back :		
Attributes :		
Tambol ID	รหัสชื่อตำบล	integer(10)
TambolName	ชื่อตำบล	varchar(20)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.23 ตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส District

Front :		
Class Name : อำเภอ	ID : 04	TYPE : Concrete, Domain
Description : เก็บรายละเอียดของอำเภอ		
Responsibility : 1. เก็บรายละเอียดข้อมูลของอำเภอในประเทศไทย		Collaboration : Tambol, Province
Back :		
Attributes :		
District ID	รหัสชื่ออำเภอ	integer(10)
DistrictName	ชื่ออำเภอ	varchar(20)

ตารางที่ 4.24 ตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส Province

Front :		
Class Name : จังหวัด	ID : 05	TYPE : Concrete, Domain
Description : เก็บรายละเอียดของจังหวัด		
Responsibility : 1. เก็บรายละเอียดข้อมูลของจังหวัดในประเทศไทย		Collaboration : District
Back :		
Attributes :		
Province ID	รหัสชื่อจังหวัด	integer(10)
ProvinceName	ชื่อจังหวัด	varchar(20)

ตารางที่ 4.25 ตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส Product

Front :		
Class Name : อุปกรณ์ลูกค้า (Product)	ID : 06	TYPE : Concrete, Domain
Description : เก็บรายละเอียดข้อมูลของอุปกรณ์ลูกค้า		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.25 (ต่อ)

Responsibility :		Collaboration :
1. เก็บรายละเอียดข้อมูลของอุปกรณ์ของลูกค้า		Maintenance Agreement Product,
2. ปรับปรุงรายละเอียดข้อมูลของอุปกรณ์ของลูกค้า		Maintenance Agreement
3. แสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ของลูกค้า		
Back :		
Attributes :		
<u>Product_ID</u>	หมายเลขอุปกรณ์ของลูกค้า	integer(20)
ProductSerialNumber	หมายเลขประจำอุปกรณ์ของลูกค้า	integer(20)
ProductCode	รหัสอุปกรณ์ของลูกค้า	integer(20)
ProductDescription	รายละเอียดอุปกรณ์ของลูกค้า	varchar(50)

ตารางที่ 4.26 ตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส Stock

Front :		
Class Name : อุปกรณ์คงคลัง (Stock)	ID : 07	TYPE : Concrete, Domain
Description : เก็บรายละเอียดข้อมูลของอุปกรณ์คงคลัง		
Responsibility :		Collaboration :
1. เก็บรายละเอียดข้อมูลของอุปกรณ์คงคลัง		Maintenance Agreement Stock,
2. ปรับปรุงรายละเอียดข้อมูลของอุปกรณ์คงคลัง		Maintenance Agreement
3. แสดงรายละเอียดของอุปกรณ์คงคลัง		
Back :		
Attributes :		
<u>Stock_ID</u>	หมายเลขอุปกรณ์ในคลังสินค้า	integer(20)
StockSerialNumber	หมายเลขประจำอุปกรณ์ในคลังสินค้า	integer(20)
StockCode	รหัสอุปกรณ์ในคลังสินค้า	integer(20)
StockDescription	รายละเอียดอุปกรณ์ในคลังสินค้า	varchar(50)
LatestKeptPlace	สถานที่เก็บอุปกรณ์	varchar(20)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.27 ตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส Job Request

Front :		
Class Name : การเรียกใช้บริการ (Job Request)	ID : 08	TYPE : Concrete, Domain
Description : เก็บรายละเอียดข้อมูลของการเรียกใช้บริการลูกค้า		
Responsibility : 1. เก็บรายละเอียดข้อมูลการเรียกใช้บริการลูกค้า 2. ปรับปรุงรายละเอียดข้อมูลการเรียกใช้บริการลูกค้า 3. แสดงรายละเอียดของการเรียกใช้บริการลูกค้า		Collaboration : Maintenance Agreement, Staff Service Report, Repair Report
Back :		
Attributes :		
JobRequestID	รหัสการเรียกใช้บริการ	integer(10)
JobRequestDate	วันที่ลูกค้าร้องขอบริการ	integer(10)
JobRequestDescription	รายละเอียดร้องขอบริการ	varchar(20)

ตารางที่ 4.28 ตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส Staff

Front :		
Class Name : พนักงาน (Staff)	ID : 09	TYPE : Concrete, Domain
Description : เก็บรายละเอียดข้อมูลของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับงานบริการ		
Responsibility : 1. เก็บรายละเอียดข้อมูลของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับงานบริการ 2. ปรับปรุงรายละเอียดข้อมูลของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับงานบริการ 3. แสดงรายละเอียดของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับงานบริการ		Collaboration : Job Request
Back :		
Attributes :		
StaffID	รหัสพนักงาน	integer(10)
StaffFirstname	ชื่อพนักงาน	varchar(20)
StaffLastname	นามสกุลพนักงาน	varchar(20)
StaffPosition	ตำแหน่งพนักงาน	varchar(20)
StaffProvinceAllowaneLevel	ระดับเงินค่าต่างจังหวัด	integer(10)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับองค์กรใช้งาน ห้ามการคัดลอกเผยแพร่โดยไม่อนุญาตจากเจ้าของเอกสาร

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.29 ตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส Repair Record

Front :		
Class Name : รายงานซ่อมอุปกรณ์ (Repair Record)	ID : 10	TYPE : Concrete, Domain
Description : เก็บรายละเอียดข้อมูลอุปกรณ์ที่ต้องการแจ้งซ่อม เช่น ระบุรหัสอุปกรณ์ ชื่อลูกค้า		
Responsibility :		Collaboration :
1. สร้างรายงานแจ้งซ่อมอุปกรณ์		Job Request
2. เก็บรายละเอียดข้อมูลอุปกรณ์ที่ต้องการแจ้งซ่อม		
3. ปรับปรุงรายละเอียดข้อมูลอุปกรณ์ที่ต้องการแจ้งซ่อม		
4. แสดงรายละเอียดข้อมูลของเครื่องจักรที่ต้องการแจ้งซ่อม		
Back :		
Attributes :		
<u>RepairRecordID</u>	รายงานการซ่อมอุปกรณ์	integer(10)
CreateDate	วันที่รายงานซ่อมอุปกรณ์	integer(10)

ตารางที่ 4.30 ตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส Service Record

Front :		
Class Name : รายงานการปฏิบัติงาน (Service Record)	ID : 11	TYPE : Concrete, Domain
Description : เก็บรายละเอียดข้อมูลของการปฏิบัติงาน		
Responsibility :		Collaboration :
1. เก็บรายละเอียดข้อมูลของการปฏิบัติงาน		Job Request
2. ปรับปรุงรายละเอียดข้อมูลของการปฏิบัติงาน ที่เกี่ยวข้องกับงานบริการ		
3. แสดงรายละเอียดของการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง กับงานบริการ		
Back :		

ตารางที่ 4.30 (ต่อ)

Attributes :		
ServiceRecordID	รหัสรายงานการปฏิบัติงาน	integer(10)
ServiceReportType	ชนิดการให้บริการ	varchar(20)
Symptom	สาเหตุของปัญหาอุปกรณ์โทรคมนาคม	varchar(100)
CreateDate	วันที่รายงานการปฏิบัติงาน	integer(10)
ServiceStart	เวลาที่เริ่มการปฏิบัติงาน	integer(10)
ServiceEnd	เวลาที่สิ้นสุดการปฏิบัติงาน	integer(10)
StaffFirstname	ชื่อพนักงาน	varchar(20)
JobRequestID	รหัสการเรียกใช้บริการ	integer(10)

ตารางที่ 4.31 ตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส Maintenance Agreement Service

Front :		
Class Name : เดือนซ่อมบำรุงเชิงป้องกันตาม	ID : 12	TYPE : Concrete, Domain
สัญญาบำรุง (Maintenance		
Agreement Service)		
Description : เก็บรายละเอียดของตำบล		
Responsibility :		Collaboration :
1. เดือนซ่อมบำรุงเชิงป้องกันตามสัญญาบำรุงรักษา		Maintenance Agreement
Back :		
Attributes :		
MA Service_ID	รหัสซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	varchar(20)
MA Service Month	เดือนซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	integer(10)
MA Service Year	ปีซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	integer(10)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.32 ตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส Maintenance Agreement Product

Front :		
Class Name : รายละเอียดของหนังสือสัญญา	ID : 13	TYPE : Concrete, Domain
แต่ละฉบับว่าครอบคลุมอุปกรณ์		
ไต่บ้าง		
Description : เก็บรายละเอียดของหนังสือสัญญาแต่ละฉบับว่าครอบคลุมอุปกรณ์ไต่บ้าง		
Responsibility :		Collaboration :
1. เก็บรายละเอียดของหนังสือสัญญาแต่ละฉบับว่าครอบคลุมอุปกรณ์ใด ของลูกค้าแต่ละราย		Maintenance Agreement, Product
Back :		
Attributes :		
<u>Maintenance Agreement ID+Product ID</u>	รหัสอุปกรณ์ในหนังสือสัญญา	integer(10)

ตารางที่ 4.33 ตารางความรับผิดชอบและการร่วมมือของคลาส Maintenance Agreement Stock

Front :		
Class Name : รายละเอียดของหนังสือสัญญา	ID : 14	TYPE : Concrete, Domain
แต่ละฉบับว่ามีอุปกรณ์สำรองใน		
สินค้าคงคลังไต่บ้าง		
Description : เก็บรายละเอียดของหนังสือสัญญาแต่ละฉบับว่ามีอุปกรณ์สำรองในสินค้าคงคลัง		
Responsibility :		Collaboration :
1. เก็บรายละเอียดของหนังสือสัญญาแต่ละฉบับว่ามีอุปกรณ์สำรองในสินค้าคงคลัง		Maintenance Agreement, Stock
Back :		
Attributes :		
<u>Maintenance Agreement ID+Stock ID</u>	รหัสอุปกรณ์สำรองในคลังสินค้า	integer(10)

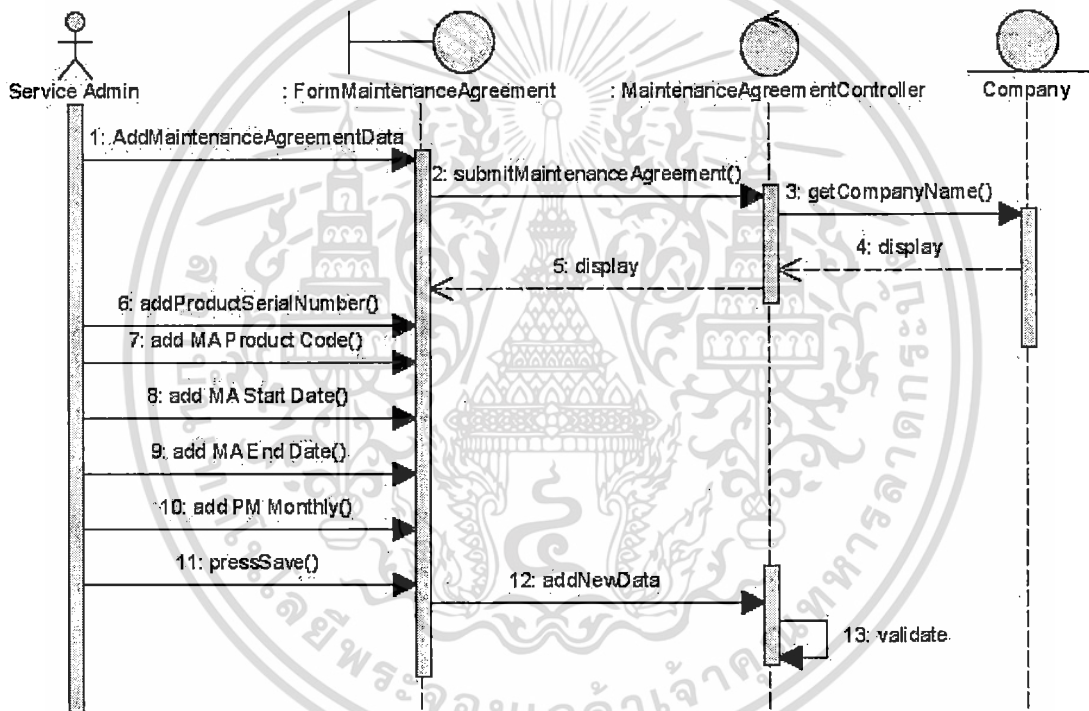
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.3 การออกแบบซีเควนซ์โคอะแกรม

จากยูสเคสโคอะแกรมและคลาสโคอะแกรมของระบบที่ได้กล่าวไปแล้ว สามารถอธิบายถึงการสื่อสาร หรือการส่งอ็อบเจกต์เพื่อทำให้เกิดการทำงานขึ้นในระบบ โดยแสดงผ่านแบบจำลองซีเควนซ์โคอะแกรม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.4.3.1 ซีเควนซ์โคอะแกรมของยูสเคส Add Maintenance Agreement Data

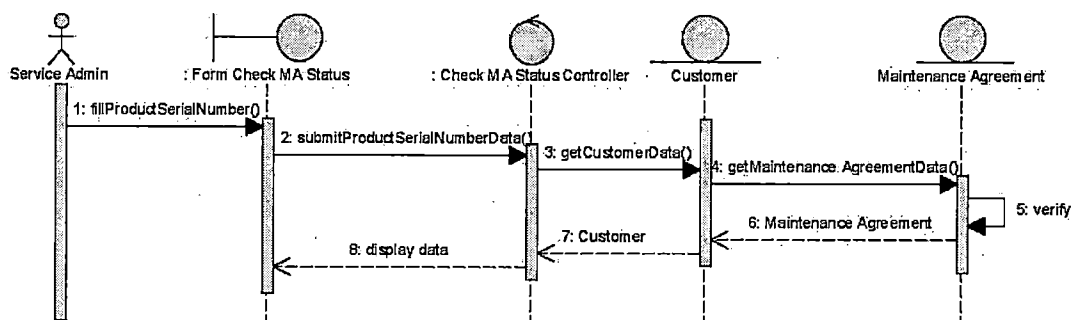
การกรอกข้อมูลรายละเอียดข้อมูลของหนังสือสัญญาบำรุงรักษา โดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการเข้ามากรอกรายละเอียดข้อมูลลูกค้าที่ชื่อ Maintenance Agreement ว่าชื่อสัญญาไปกี่ปี เริ่มตั้งแต่วันที่เท่าไร สิ้นสุดวันที่เท่าไร มีอุปกรณ์อะไรบ้างที่ครอบคลุม ซึ่งนำข้อมูลไปเก็บที่คลาส Maintenance Agreement แล้วแสดงออกมาทางหน้าจอสามารถเขียนแสดงเป็นรูป ได้ดังรูปที่ 4.21



รูปที่ 4.21 ซีเควนซ์โคอะแกรมของยูสเคส Add Maintenance Agreement Data

4.4.3.2 ซีเควนซ์โคอะแกรมของยูสเคส Check Maintenance Agreement Status

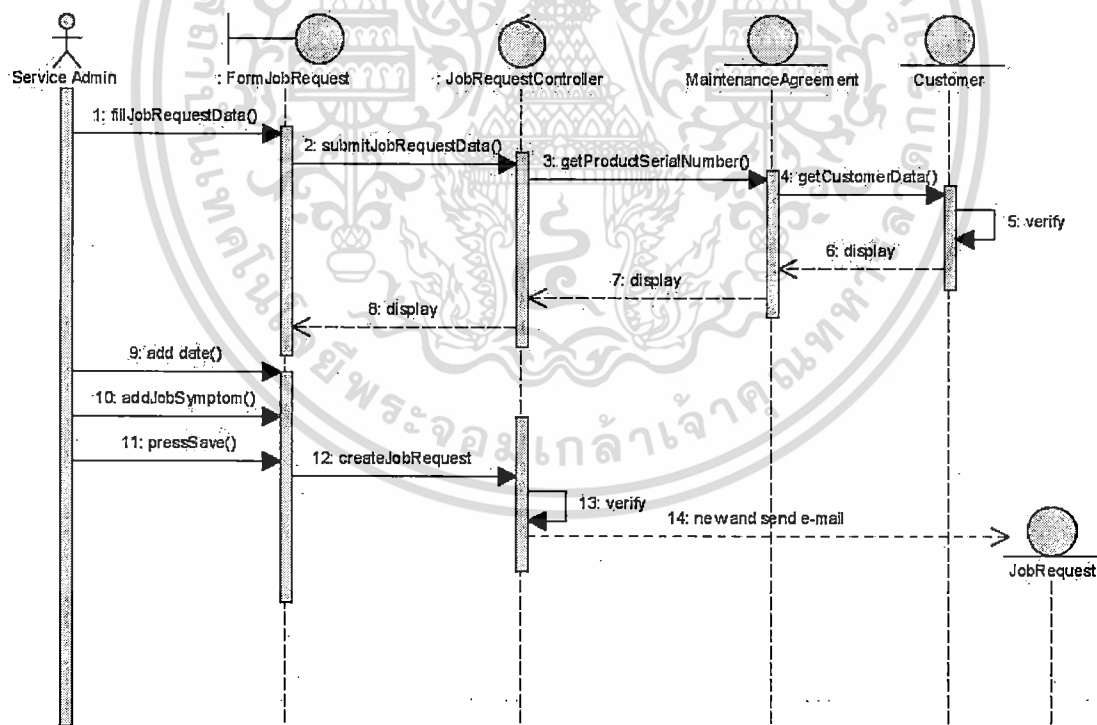
การดูสถานะของอุปกรณ์ของเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการว่าอยู่ในหนังสือบำรุงรักษาหรือไม่ ก่อนทำการส่งอุปกรณ์หรือคิดค่าซ่อมอุปกรณ์กรณีที่ไม่มีอยู่ในหนังสือสัญญา โดยเข้ามากรอกรายละเอียด หมายเลขประจำตัวอุปกรณ์ รายชื่อบริษัทของลูกค้า จากนั้นระบบจะทำการดึงข้อมูลหมายเลขประจำตัวอุปกรณ์จากคลาส Maintenance Agreement และดึงข้อมูลรายชื่อบริษัทลูกค้าจากคลาส Customer แล้วแสดงออกมาทางหน้าจอ โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูป ได้ดังรูปที่ 4.22



รูปที่ 4.22 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Check Maintenance Agreement Status

4.4.3.3 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Create Job Request

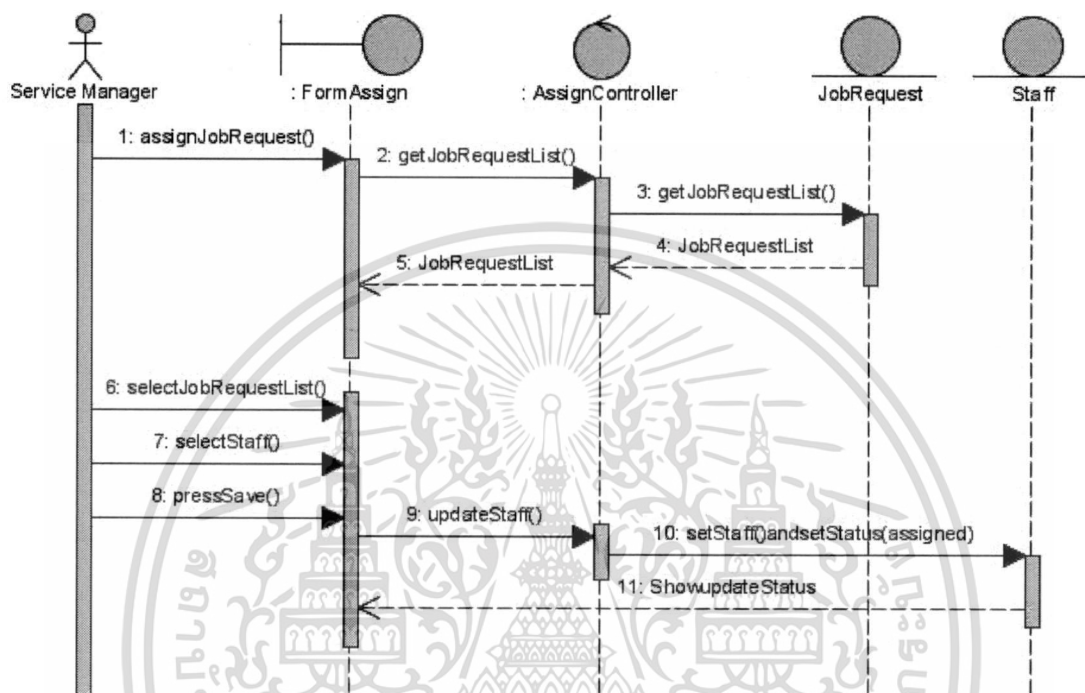
หลังจากที่ได้ตรวจสอบสถานะในหนังสือสัญญาเรียบร้อยแล้ว เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการจะทำการสร้างใบงานการเรียกใช้บริการจากลูกค้า โดยเข้ามากรอกรายละเอียด หมายเลขประจำตัวอุปกรณ์ รายชื่อลูกค้า จากนั้นระบบจะทำการดึงข้อมูลหมายเลขประจำตัวอุปกรณ์จากคลาส Maintenance Agreement และดึงข้อมูลรายชื่อจากคลาส Customer แล้วแสดงออกมาทางหน้าจอ โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูป ได้ดังรูปที่ 4.23



รูปที่ 4.23 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Create Job Request

4.4.3.4 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูเคส Assign Job Request

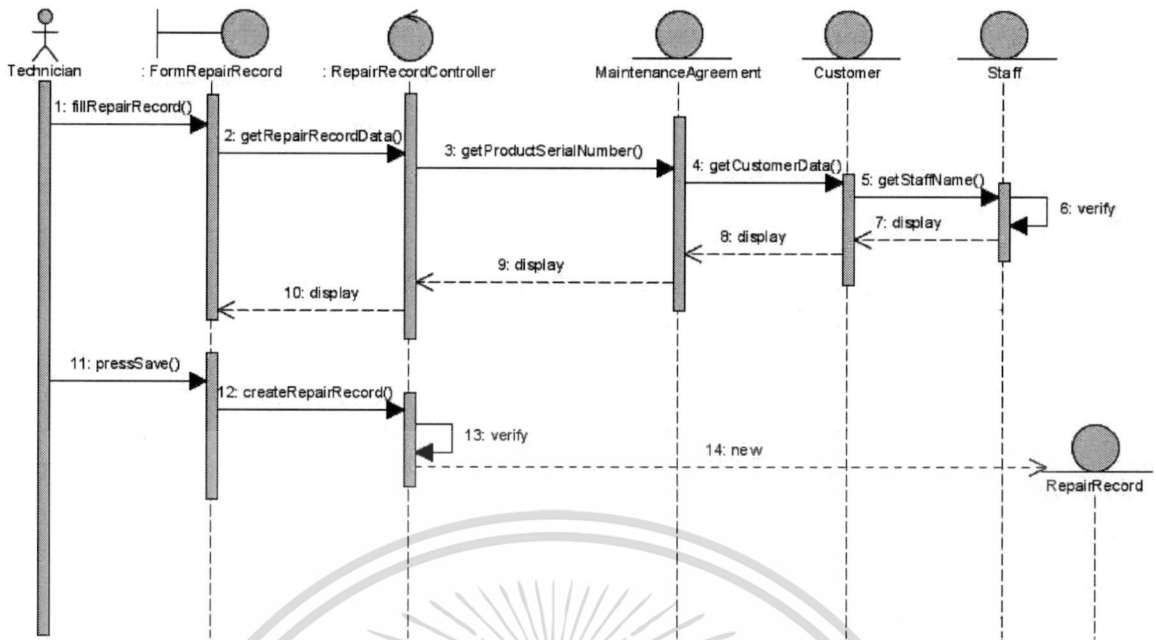
ผู้จัดการแผนกบริการลูกค้าได้ทำการมอบหมายงานที่ลูกค้าเรียกใช้บริการแก้ไขรถหรือช่าง โดยระบบจะทำการดึงข้อมูลรายชื่อจากคลาส Staff จากนั้นทำการบันทึกข้อมูลลงสู่ระบบ โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูป ได้ดังรูปที่ 4.24



รูปที่ 4.24 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูเคส Assign Job Request

4.4.3.5 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูเคส Create Repair Record

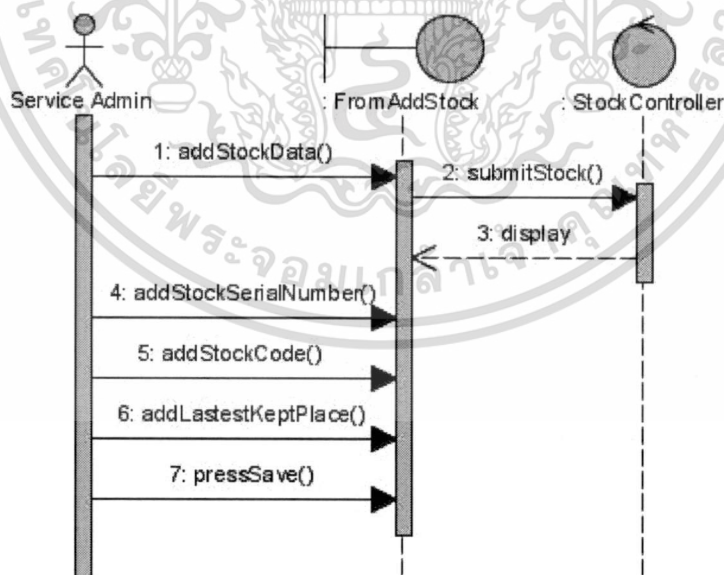
เมื่อช่างได้รับอุปกรณ์เสียจากลูกค้า จะเข้ามากรอกรายละเอียดการส่งซ่อม เช่น หมายเลขประจำตัวอุปกรณ์ รายชื่อบริษัทของลูกค้า ชื่อช่างที่ทำการซ่อมอุปกรณ์ จากนั้นระบบจะทำการดึงข้อมูลหมายเลขประจำตัวอุปกรณ์จากคลาส Maintenance Agreement ดึงข้อมูลรายชื่อบริษัทลูกค้าจากคลาส Customer และดึงข้อมูลรายชื่อช่างจากคลาส Staff จากนั้นทำการบันทึกข้อมูลลงสู่ระบบ ระบบจะทำการตรวจสอบความถูกต้องและสร้างรายงานการซ่อมอุปกรณ์ โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูป ได้ดังรูปที่ 4.25



รูปที่ 4.25 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Create Repair Record

4.4.3.6 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Add Stock Data

การกรอกข้อมูลอุปกรณ์ที่อยู่ในสินค้าคงคลัง ที่สำรองเก็บไว้ในสำหรับอุปกรณ์ลูกค้าเสีย ซึ่งนำข้อมูลไปเก็บที่คลาส Stock แล้วแสดงออกมาทางหน้าจอ โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูป ได้ดังรูปที่ 4.26

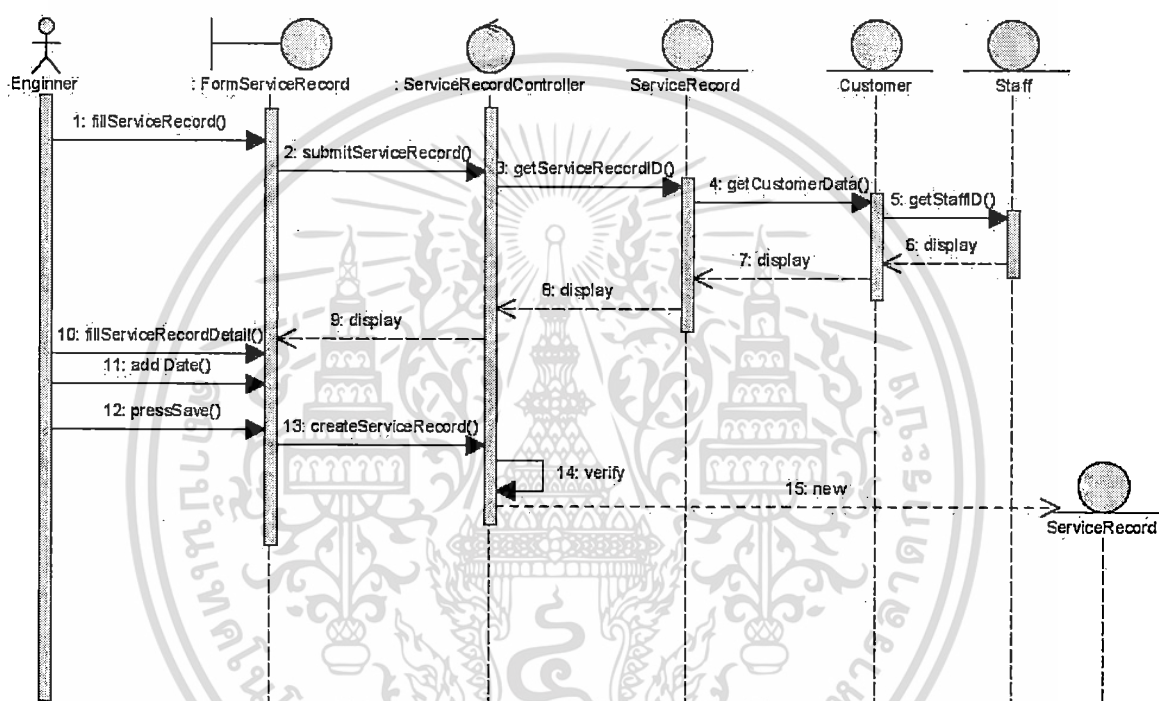


รูปที่ 4.26 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Add Stock Data

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.3.7 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Create Service Record

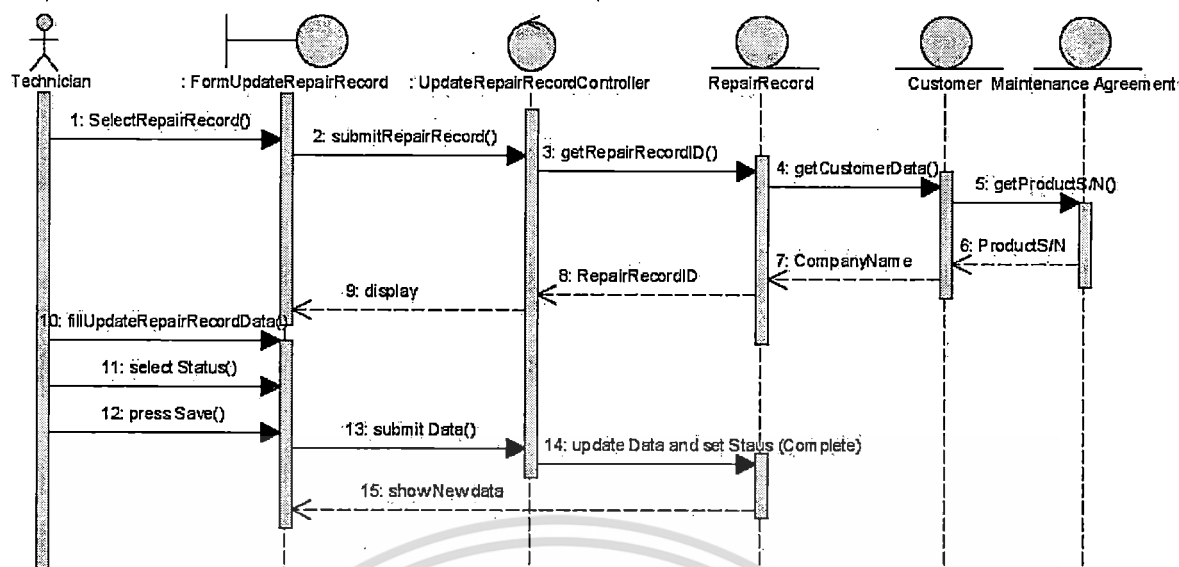
การออกรายงานการปฏิบัติงานให้วิศวกรหรือช่างที่ปฏิบัติงานตามคำร้องขอของลูกค้าโดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการจะเข้ามากรอกรายละเอียด เช่น รายชื่อพนักงาน รายชื่อลูกค้าที่แจ้งปัญหา รายชื่อบริษัทของลูกค้า เป็นต้น จากนั้นระบบจะทำการดึงข้อมูลรายชื่อพนักงานมาจากคลาส Staff ดึงข้อมูลรายชื่อลูกค้า รายชื่อบริษัทลูกค้าจากคลาส Company จากนั้นทำการบันทึกข้อมูลลงสู่ระบบ ระบบจะทำการตรวจสอบความถูกต้องและสร้างรายงานการปฏิบัติงาน (Service Record) โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูป ได้ดังรูปที่ 4.27



รูปที่ 4.27 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Create Service Record

4.4.3.8 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Update Status Repair Record

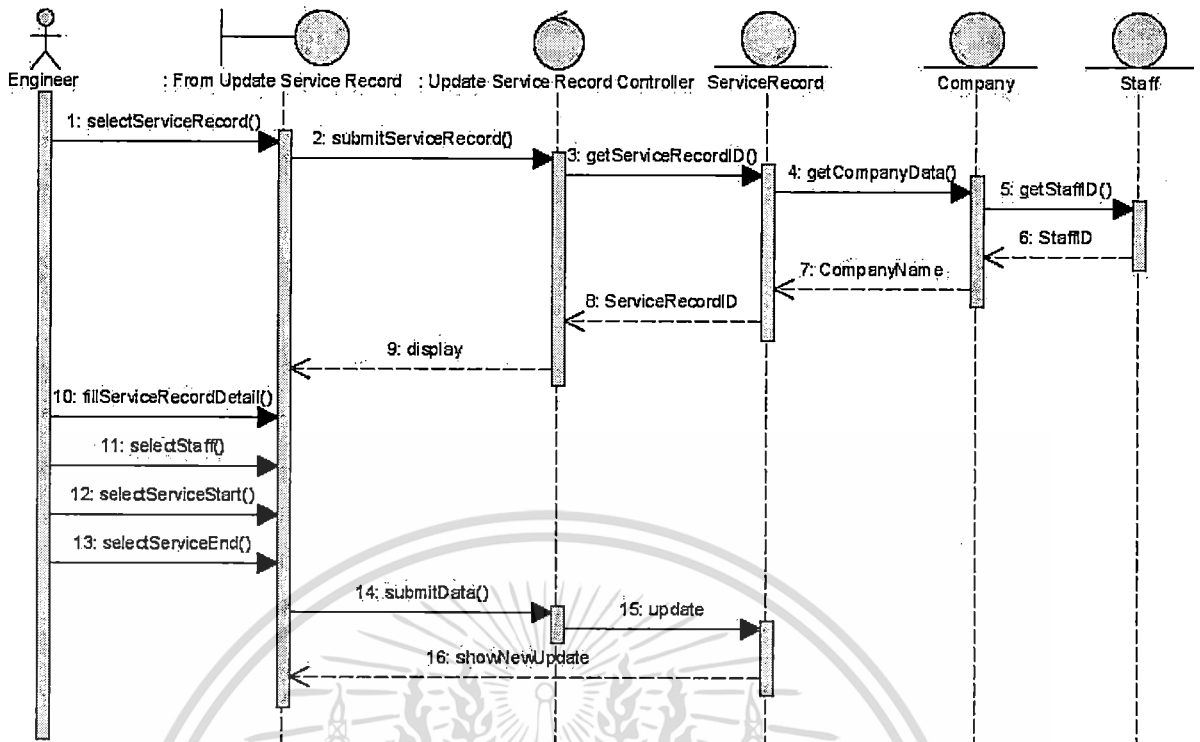
เมื่อช่างซ่อมอุปกรณ์เรียบร้อยและทำการกรอกข้อมูลหลังการปฏิบัติงานซ่อมอุปกรณ์ เข้าสู่ระบบ โดยเข้าสู่หน้าฟอร์ม Update Status Repair Record ทำการดึงข้อมูลหมายเลขประจำตัวอุปกรณ์จากคลาส Maintenance Agreement ดึงข้อมูลรายชื่อบริษัทลูกค้าจากคลาส Customer และดึงข้อมูลรายชื่อช่างจากคลาส Staff จากนั้นทำการบันทึกข้อมูลลงสู่ระบบ แสดงผ่านฟอร์ม Update Status Repair Record จากนั้นทำการเลือกสถานะของใบงานซ่อม เป็น “Complete” กดปุ่มบันทึก ระบบจะทำการปรับปรุงข้อมูลและเปลี่ยนสถานะเป็น “Complete” โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูป ได้ดังรูปที่ 4.28



รูปที่ 4.28 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Update Status Repair Record

4.4.3.9 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Update Service Record

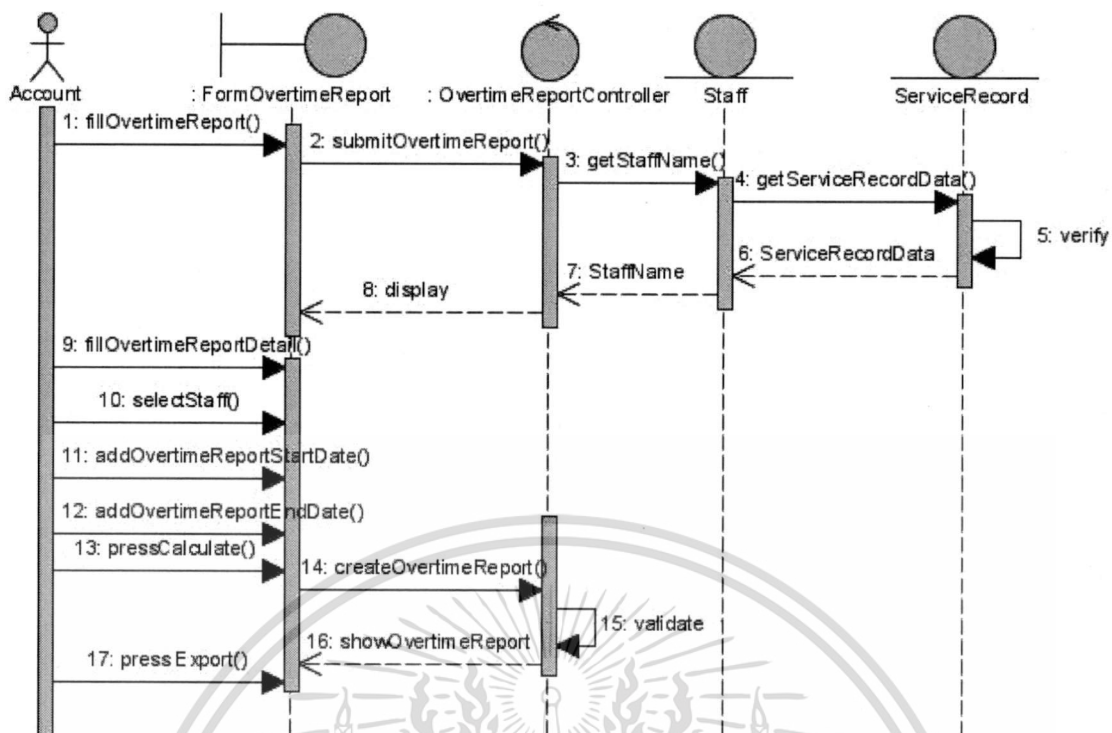
การกรอกข้อมูลหลังจากการปฏิบัติงานให้บริการลูกค้าเรียบร้อยแล้ว โดยวิศวกรและต้องทำการบันทึกข้อมูลการปฏิบัติงานเข้าสู่ระบบ โดยเข้าสู่หน้าฟอร์ม Update Service Record ทำการกรอกรหัสการปฏิบัติงาน ระบบดึงข้อมูลจากคลาส Service Record แล้วทำการเพิ่มรายละเอียดการปฏิบัติงาน กรอกรายชื่อผู้ปฏิบัติงาน ช่วงเวลาที่ปฏิบัติงาน ซึ่งดึงข้อมูลรายชื่อจากคลาส Staff จากนั้นทำการบันทึกข้อมูลลงสู่ระบบ แสดงผ่านฟอร์ม Update Service Record โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูป ได้ดังรูปที่ 4.29



รูปที่ 4.29 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Update Service Record

4.4.3.10 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Calculate Overtime

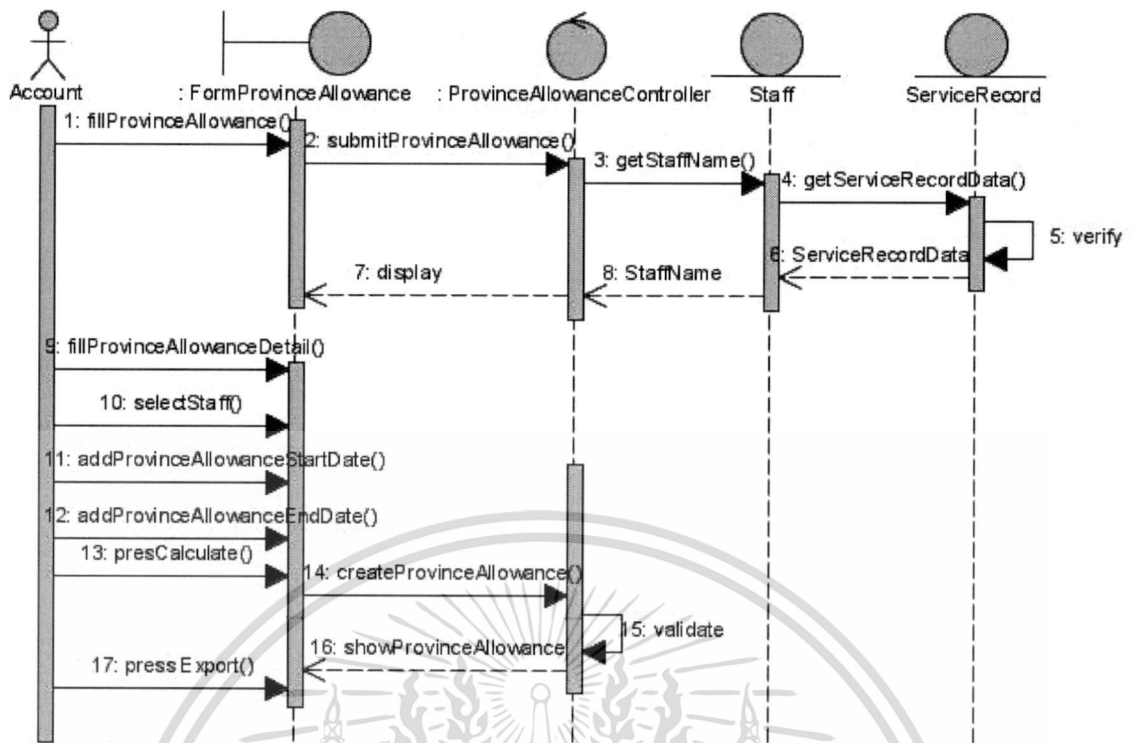
การออกรายงานการคำนวณค่าล่วงเวลาของวิศวกรที่ออกไปปฏิบัติงานล่วงเวลา จะต้องเข้ามากรอกรายละเอียด เช่น ชื่อวิศวกรและช่วงระยะเวลาปฏิบัติงาน จากนั้นระบบจะทำการดึงข้อมูลรายชื่อวิศวกรจากคลาส Staff และทำการดึงข้อมูลช่วงระยะเวลาปฏิบัติงานจากคลาส Service record หลังจากนั้นกดปุ่ม Calculate ระบบทำการคำนวณ หลังจากนั้นทำการตรวจสอบความถูกต้องและระบบแสดงผลรายงานแล้วทำการกดปุ่ม Export เพื่อนำรายงานส่งต่อเพื่อพิจารณา โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูป ได้ดังรูปที่ 4.30



รูปที่ 4.30 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Calculate Overtime

4.4.3.11 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Calculate Province Allowance

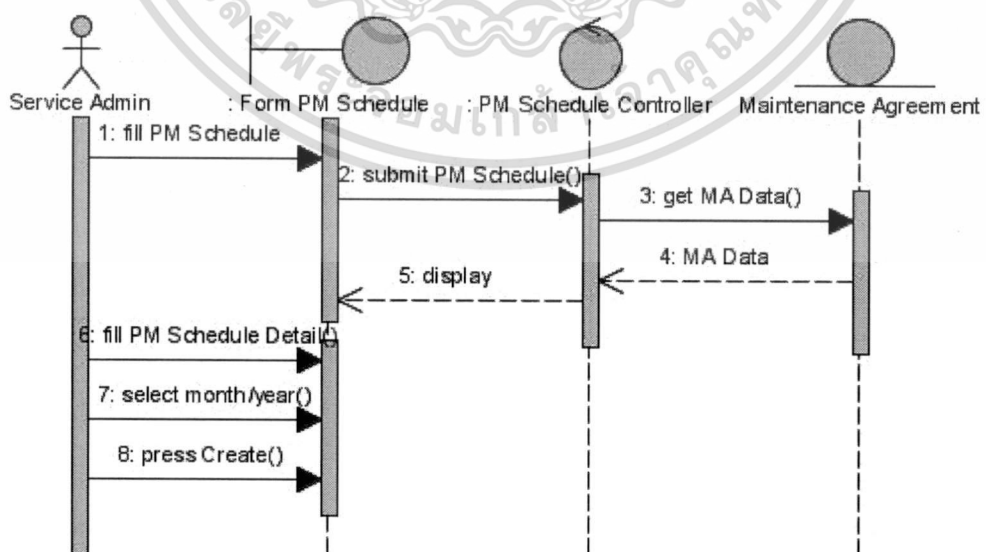
การออกรายงานการคำนวณค่าต่างจังหวัดของเจ้าหน้าที่ให้บริการที่ออกไปปฏิบัติงานต่างจังหวัด จะต้องเข้ามากรอกรายละเอียด เช่น ชื่อวิศวกรและช่วงระยะเวลาปฏิบัติงาน จากนั้นระบบจะทำการดึงข้อมูลรายชื่อวิศวกรจากคลาส Staff และทำการดึงข้อมูลช่วงระยะเวลาปฏิบัติงานจากคลาส Service record หลังจากนั้นกดปุ่ม Calculate ระบบทำการคำนวณ หลังจากนั้นทำการตรวจสอบความถูกต้องและระบบแสดงผลรายงานแล้วทำการกดปุ่ม Print เพื่อนำรายงานส่งต่อเพื่อพิจารณา โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูป ได้ดังรูปที่ 4.31



รูปที่ 4.31 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Calculate Province Allowance

4.4.3.12 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Create Preventive Maintenance Schedule

การออกตารางงานซ่อมเชิงป้องกันประจำเดือน (Preventive Maintenance Schedule) โดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการ จะต้องเข้ามากรอกรายละเอียด คือ เดือนที่จะเข้าปฏิบัติงานซ่อมเชิงป้องกัน จากนั้นระบบจะทำการดึงข้อมูลรายชื่อเดือนที่จะเข้าปฏิบัติงานซ่อมเชิงป้องกันจากคลาส Maintenance Agreement โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูป ได้ดังรูปที่ 4.32

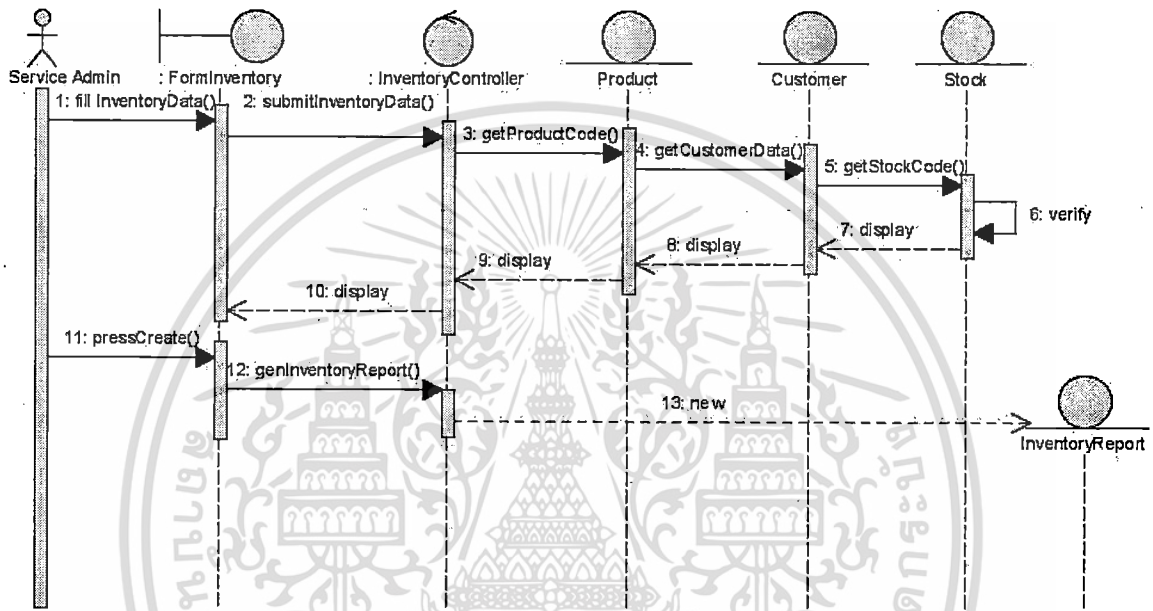


รูปที่ 4.32 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Create Preventive Maintenance Schedule

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการเป็นเจ้าของโดยผู้ดูแลระบบสารสนเทศในด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.3.13 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Calculate Inventory Status

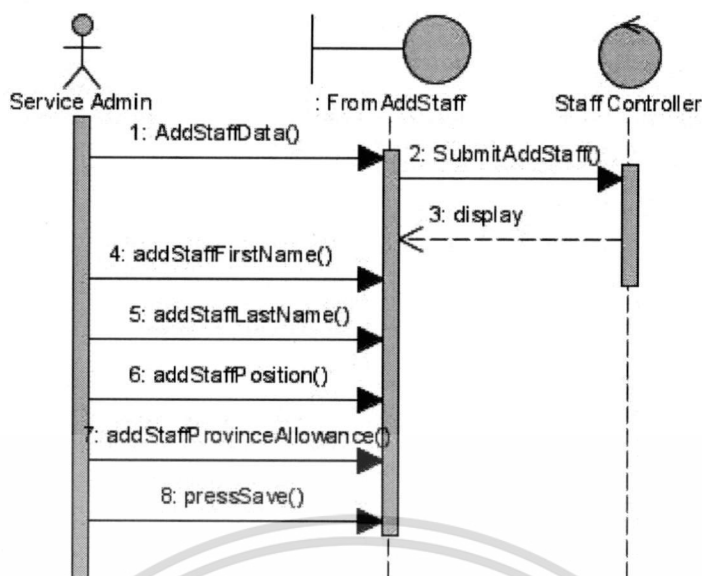
การออกรายงานของอุปกรณ์โทรคมนาคมของแต่ละลูกค้าเพื่อทำการเปรียบเทียบกับอุปกรณ์ที่มีอยู่ในคลังสินค้าว่าเพียงพอต่อการให้บริการ โดยเข้ามากรอกรายละเอียดรหัสอุปกรณ์ รายชื่อบริษัทของลูกค้า จากนั้นระบบจะทำการดึงข้อมูลรหัสอุปกรณ์ลูกค้าจากคลาส Product ดึงข้อมูลรหัสอุปกรณ์ในคลังสินค้าจากคลาส Stock และดึงข้อมูลมาเปรียบเทียบกับคลาส Stock เพื่อทำการเปรียบเทียบกับอุปกรณ์ในคลังสินค้า โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูป ได้ดังรูปที่ 4.33



รูปที่ 4.33 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Calculate Inventory Status

4.4.3.14 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Add Staff

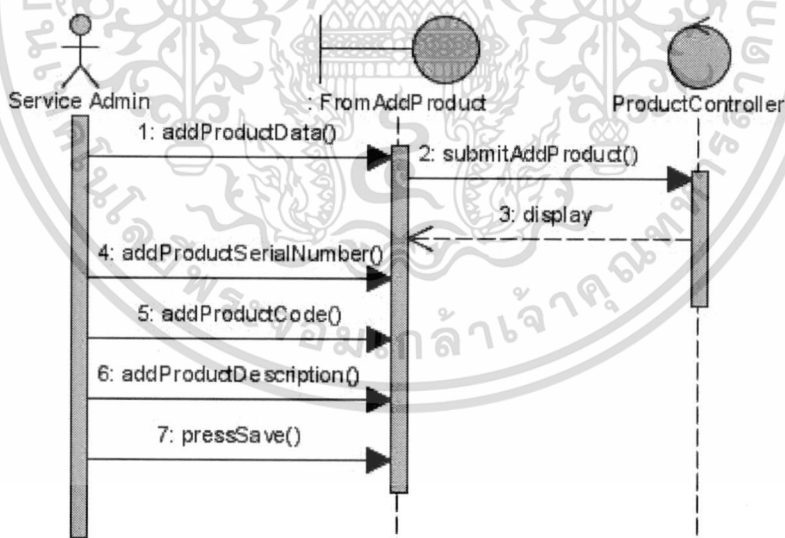
การกรอกข้อมูลของพนักงานแผนกบริการ เพื่อทำการเก็บรายละเอียดของพนักงานแต่ละบุคคล โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูป ได้ดังรูปที่ 4.34



รูปที่ 4.34 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Add Staff

4.4.3.15 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Add Product Data

การกรอกข้อมูลอุปกรณ์ของลูกค้าที่ทำสัญญาบำรุงรักษา เพื่อทำการเก็บรายละเอียดของอุปกรณ์แต่ละลูกค้า โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูป ได้ดังรูปที่ 4.35

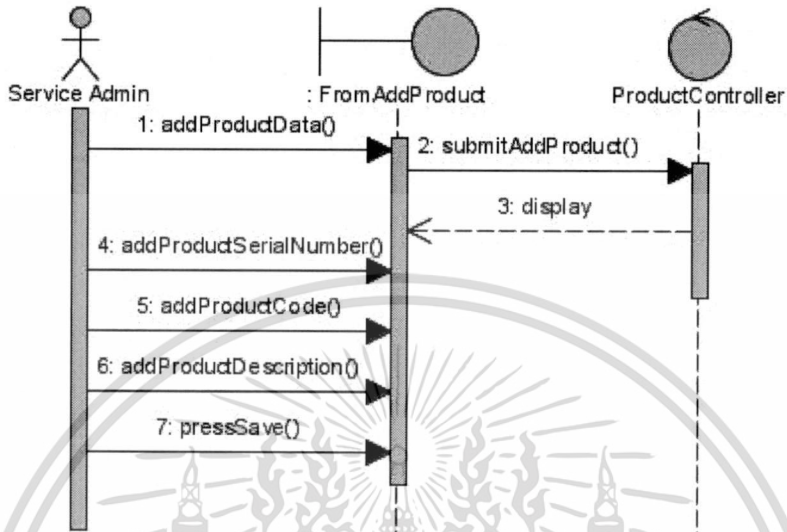


รูปที่ 4.35 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Add Product Data

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.3.16 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Add Customer Data

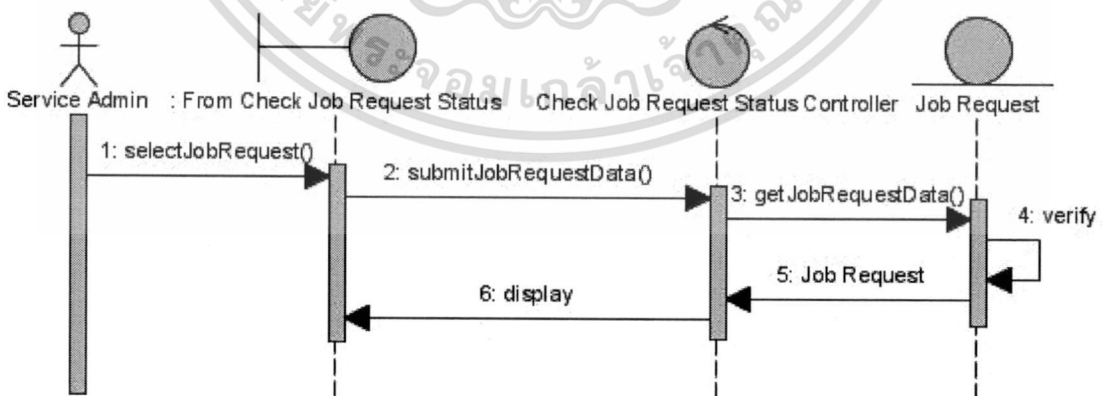
การกรอกข้อมูลลูกค้าที่ทำสัญญาบำรุงรักษา เพื่อทำการเก็บรายละเอียดของลูกค้าแต่ละราย โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูป ได้ดังรูปที่ 4.36



รูปที่ 4.36 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Add Customer Data

4.4.3.17 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Check Job Request Status

การดูสถานะของ Job Request ว่าสถานะของงานมีสถานะอย่างไร โดยเลือก Job Request ที่ต้องการ จากนั้นระบบจะทำการดึงข้อมูล แล้วแสดงออกมาทางหน้าจอ โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูป ได้ดังรูปที่ 4.37

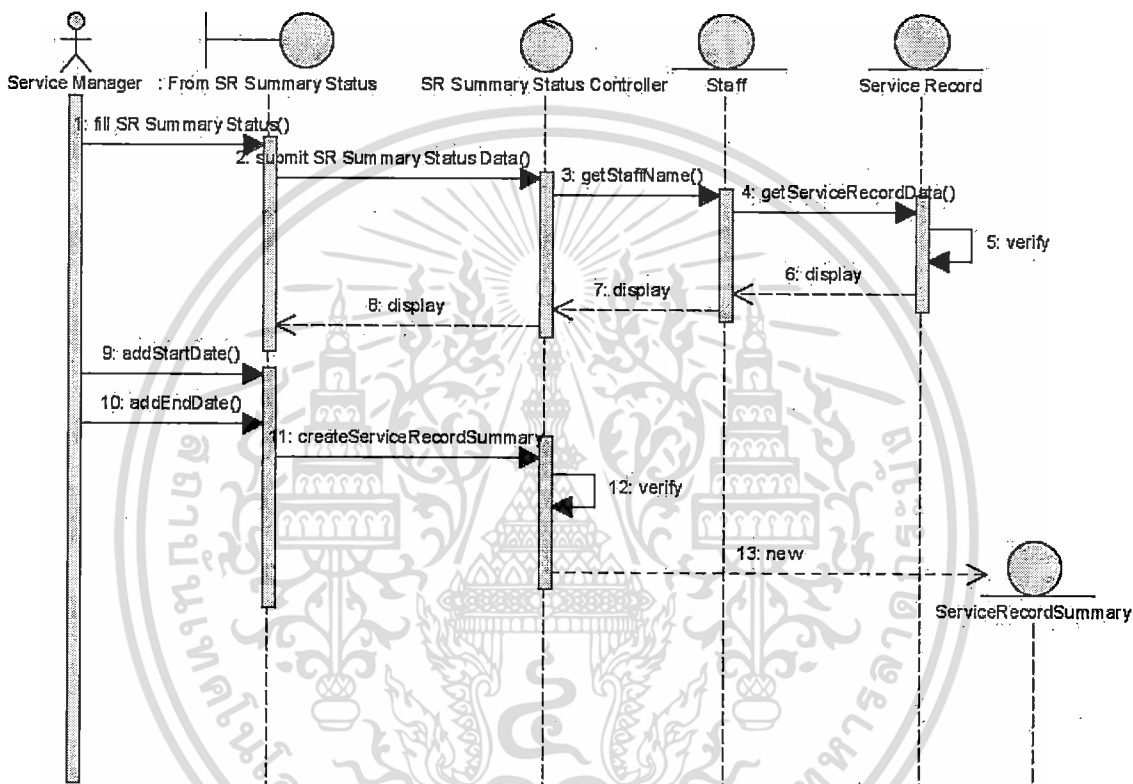


รูปที่ 4.37 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Check Job Request Status

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.3.18 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูเคส View Service Record Summary Status

การออกรายงานสรุปการปฏิบัติงานให้วิศวกรหรือช่างที่ปฏิบัติงาน โดยผู้จัดการแผนกบริการลูกค้าจะเข้ามากรอกรายละเอียด เช่น รายชื่อพนักงาน วันเดือนปีการออกรายงาน เป็นต้น จากนั้นระบบจะทำการดึงข้อมูลรายชื่อพนักงานมาจากคลาส Staff ดึงข้อมูลรายการปฏิบัติงานจากคลาส Service Record ระบบจะทำการตรวจสอบความถูกต้องและสร้างรายงานสรุปการปฏิบัติงาน (Service Record) โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูป ได้ดังรูปที่ 4.37



รูปที่ 4.38 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูเคส View Service Record Summary Status

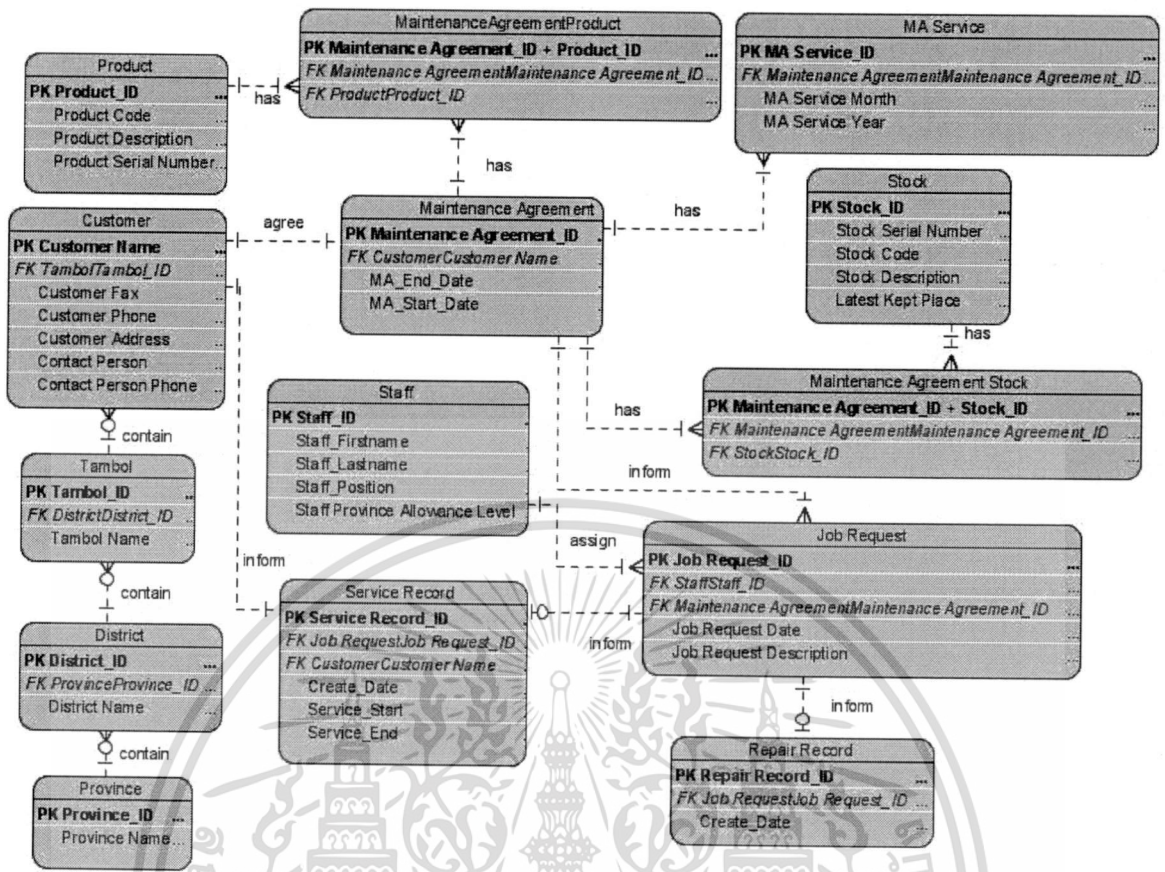
บทที่ 5

การออกแบบฐานข้อมูล

การนำแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (แบบจำลองอีอาร์) มาใช้ ในการออกแบบฐานข้อมูล เพื่อนำเสนอรายละเอียดทางด้านโครงสร้างของฐานข้อมูล โดยการออกแบบฐานข้อมูลนี้จะเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องจากการวิเคราะห์และออกแบบด้วยวิธีเชิงวัตถุ จึงได้ทำการปรับจากคลาสไดอะแกรมเป็นแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี เพื่อนำแบบจำลองนี้ไปสร้างเป็นระบบฐานข้อมูลที่ใช้งานต่อไป โดยได้อธิบายถึงความสัมพันธ์ของแต่ละเอนทิตีในระบบ และได้อธิบายรายละเอียดต่างๆของข้อมูลไว้ในพจนานุกรมข้อมูล

แบบจำลองฐานข้อมูลของระบบประกอบไปด้วยเอนทิตีที่มีความสัมพันธ์กันทั้งหมด 14 เอนทิตี ดังรูปที่ 5.1 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. Maintenance Agreement หมายถึง รายละเอียดของหนังสือสัญญาซ่อมบำรุง
2. Customer หมายถึง รายละเอียดที่เกี่ยวกับข้อมูลของลูกค้า
3. Tambol หมายถึง รายชื่อของตำบลที่เป็นที่อยู่ของลูกค้า
4. District หมายถึง รายชื่อของอำเภอที่เป็นที่อยู่ของลูกค้า
5. Province หมายถึง รายชื่อจังหวัดที่เป็นที่อยู่ของลูกค้า
6. Product หมายถึง อุปกรณ์ของลูกค้า
7. Stock หมายถึง อุปกรณ์ที่เก็บไว้ในสินค้าคงคลัง
8. Job Request หมายถึง รายงานการเรียกใช้บริการของลูกค้า
9. Staff หมายถึง พนักงานของบริษัท
10. Repair Report หมายถึง รายงานการซ่อมอุปกรณ์
11. Service Report หมายถึง รายงานการปฏิบัติงาน
12. Maintenance Agreement Service หมายถึง เดือนซ่อมบำรุงเชิงป้องกันตามสัญญาบำรุงรักษา
13. Maintenance Agreement Product หมายถึง รายละเอียดของสัญญาบำรุงรักษาแต่ละฉบับว่าครอบคลุมอุปกรณ์ใดบ้าง
14. Maintenance Agreement Stock หมายถึง รายละเอียดสัญญาบำรุงรักษาแต่ละฉบับว่ามีอุปกรณ์สำรองในสินค้าคงคลังใดบ้าง



รูปที่ 5.1 แบบจำลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ตารางที่ 5.1 พจนานุกรมข้อมูล Maintenance Agreement

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
MA_ID	รหัสหนังสือสัญญาซ่อมบำรุง	integer(10)	PK	
Customer Name	ชื่อบริษัทลูกค้า	varchar(20)	FK	Customer
MA Start Date	วันที่เริ่มต้นทำสัญญาบำรุงรักษา	integer(10)		
MA End Date	วันที่สิ้นสุดทำสัญญาบำรุงรักษา	integer(10)		
MA Service_ID	รหัสซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	integer(10)	FK	MA Service

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 พจนานุกรมข้อมูล Customer

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Customer_Name	ชื่อบริษัทลูกค้า	varchar(20)	PK	
Tambol_ID	รหัสชื่อตำบล	integer(10)	FK	Tambol
Customer Address	ที่อยู่บริษัทลูกค้า	varchar(50)		
Customer Phone	หมายเลขโทรศัพท์บริษัทลูกค้า	integer(10)		
Customer Fax	หมายเลขโทรสารบริษัทลูกค้า	integer(10)		
Contact Person	ชื่อลูกค้า	varchar(20)		
Contact Person	หมายเลขโทรศัพท์ลูกค้า	integer(10)		

ตารางที่ 5.3 พจนานุกรมข้อมูล Tambol

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Tambol_ID	รหัสชื่อตำบล	integer(10)	PK	
Tambol Name	ชื่อตำบล	varchar(20)		
District_ID	รหัสชื่ออำเภอ	integer(10)	FK	District

ตารางที่ 5.4 พจนานุกรมข้อมูล District

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
<u>District ID</u>	รหัสชื่ออำเภอ	varchar(20)	PK	
District Name	ชื่ออำเภอ	varchar(20)		
Province_ID	รหัสชื่อจังหวัด	integer(10)	FK	Province

ตารางที่ 5.5 พจนานุกรมข้อมูล Province

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Province_ID	รหัสชื่อจังหวัด	integer(10)	PK	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้เฉพาะในพิธีกรรณกิจเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางผู้จัดทำ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Province Name	ชื่อจังหวัด	varchar(20)		

ตารางที่ 5.6 พจนานุกรมข้อมูล Product

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Product_ID	หมายเลขอุปกรณ์ของลูกค้า	varchar(20)	PK	
Product Code	รหัสอุปกรณ์ลูกค้า	integer(20)		
Product Description	รายละเอียดอุปกรณ์ของลูกค้า	integer(20)		
Product Serial Number	หมายเลขประจำอุปกรณ์ลูกค้า	integer(20)		

ตารางที่ 5.7 พจนานุกรมข้อมูล Stock

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Stock_ID	หมายเลขอุปกรณ์ในคลังสินค้า	integer(20)	PK	
Stock Serial Number	หมายเลขประจำอุปกรณ์ในคลังสินค้า	integer(20)		
Stock Code	รหัสอุปกรณ์ในคลังสินค้า	integer(20)		
Stock Description	รายละเอียดอุปกรณ์ในคลังสินค้า	varchar(50)		
Latest Kept Place	สถานที่เก็บอุปกรณ์	varchar(20)		

ตารางที่ 5.8 พจนานุกรมข้อมูล Job Request

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Job Request ID	รหัสการเรียกใช้บริการ	integer(10)	PK	
Staff ID	รหัสพนักงาน	integer(10)	FK	Staff
Job Request Date	วันที่ลูกค้าร้องขอบริการ	integer(10)		

ขอสงวนไว้สำหรับใช้ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.8 (ต่อ)

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Job Request Description	รายละเอียดการร้องขอบริการ	varchar(20)		
MA_ID	รหัสหนังสือสัญญาซ่อมบำรุง	integer(10)	FK	MA

ตารางที่ 5.9 พจนานุกรมข้อมูล Staff

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Staff_ID	รหัสพนักงาน	integer(10)	PK	
Staff First name	ชื่อพนักงาน	varchar(20)		
Staff Last name	นามสกุลพนักงาน	varchar(20)		
Staff Position	ตำแหน่งพนักงาน	varchar(20)		
Staff Province Allowance Level	ระดับเงินค่าต่างจังหวัด	integer(10)		

ตารางที่ 5.10 พจนานุกรมข้อมูล Repair Record

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Repair Record_ID	รหัสรายงานการซ่อมอุปกรณ์	integer(10)	PK	
Create Date	วันที่รายงานซ่อมอุปกรณ์	integer(10)		
Job Request ID	รหัสการเรียกใช้บริการ	integer(20)	FK	Job Request

ตารางที่ 5.11 พจนานุกรมข้อมูล Service Record

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Service_Record_ID	รหัสรายงานการปฏิบัติงาน	integer(10)	PK	
Create Date	วันที่รายงานการปฏิบัติงาน	integer(10)		
Work Date	วันที่ปฏิบัติงานจริง	integer(10)		
Service Start	เวลาที่เริ่มการปฏิบัติงาน	integer(10)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.11 (ต่อ)

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Service End	เวลาที่สิ้นสุดกรปฏิบัติงาน	integer(10)		
Job Request ID	รหัสการเรียกใช้บริการ	integer(10)	FK	Job Request

ตารางที่ 5.12 พจนานุกรมข้อมูล Maintenance Agreement Service

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
MA Service_ID	รหัสซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	varchar(20)	PK	
MA Service Month	เดือนซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	integer(10)		
MA Service Year	ปีซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	integer(10)		

ตารางที่ 5.13 พจนานุกรมข้อมูล Maintenance Agreement Product

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Maintenance Agreement ID+	รหัสอุปกรณ์ในหนังสือสัญญา	integer(10)	FK	MA
Product ID				Product

ตารางที่ 5.14 พจนานุกรมข้อมูล Maintenance Agreement Stock

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Maintenance Agreement ID+	รหัสอุปกรณ์สำรองในคลัง	integer(10)	FK	MA
Stock ID	สินค้า			Stock

บทที่ 6

การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน

จากการวิเคราะห์การทำงาน และปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการปฏิบัติงานแบบเดิม จนถึงขั้นตอนในการออกแบบกระบวนการทำงานใหม่ โดยการออกแบบทางกายภาพทำให้สามารถพัฒนาระบบออกมาได้ในลักษณะของเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานผ่านระบบเว็บเบราว์เซอร์โดยอาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและสามารถนำระบบมาใช้งานจริง

6.1 สภาพแวดล้อมของการพัฒนาระบบและเครื่องมือที่ใช้

โดยภาพรวมในการทำงานของระบบงานทั้งหมดนี้ใช้เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับนำระบบฐานข้อมูล และเมลเซิร์ฟเวอร์ มาใช้ในการพัฒนาระบบ ดังรูปที่ 6.1

เครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ประกอบด้วย

6.1.1 ไคลเอนท์ ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

- ฮาร์ดแวร์
 - หน่วยประมวลผลกลาง ไม่น้อยกว่ารุ่น Celeron 2.6 GHz
 - หน่วยความจำ ไม่น้อยกว่า 256 MB
 - ฮาร์ดดิสก์ความจุ 40 GB
 - แลนการ์ดความเร็ว 100/1000 Mbps
 - จอภาพขนาด 15 นิ้ว
 - เป็นพิมพ์และเมาส์
- ซอฟต์แวร์ ต้องมีการติดตั้ง
 - ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์เอ็กซ์พี
 - แอปพลิเคชันประเภทเว็บเบราว์เซอร์
 - แอปพลิเคชันประเภทรับอีเมล เพื่อใช้ในการรับอีเมล

6.1.2 เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

- ฮาร์ดแวร์
 - หน่วยประมวลผลกลาง ไม่น้อยกว่ารุ่น Pentium III Xeon 2.8 GHz
 - หน่วยความจำ ไม่น้อยกว่า 2 GB
 - ฮาร์ดดิสก์ความจุ 40 GB จำนวน 2 ตัว เพื่อทำ RAID 1
 - แลนการ์ดความเร็ว 100/1000 Mbps
 - จอภาพขนาด 15 นิ้ว

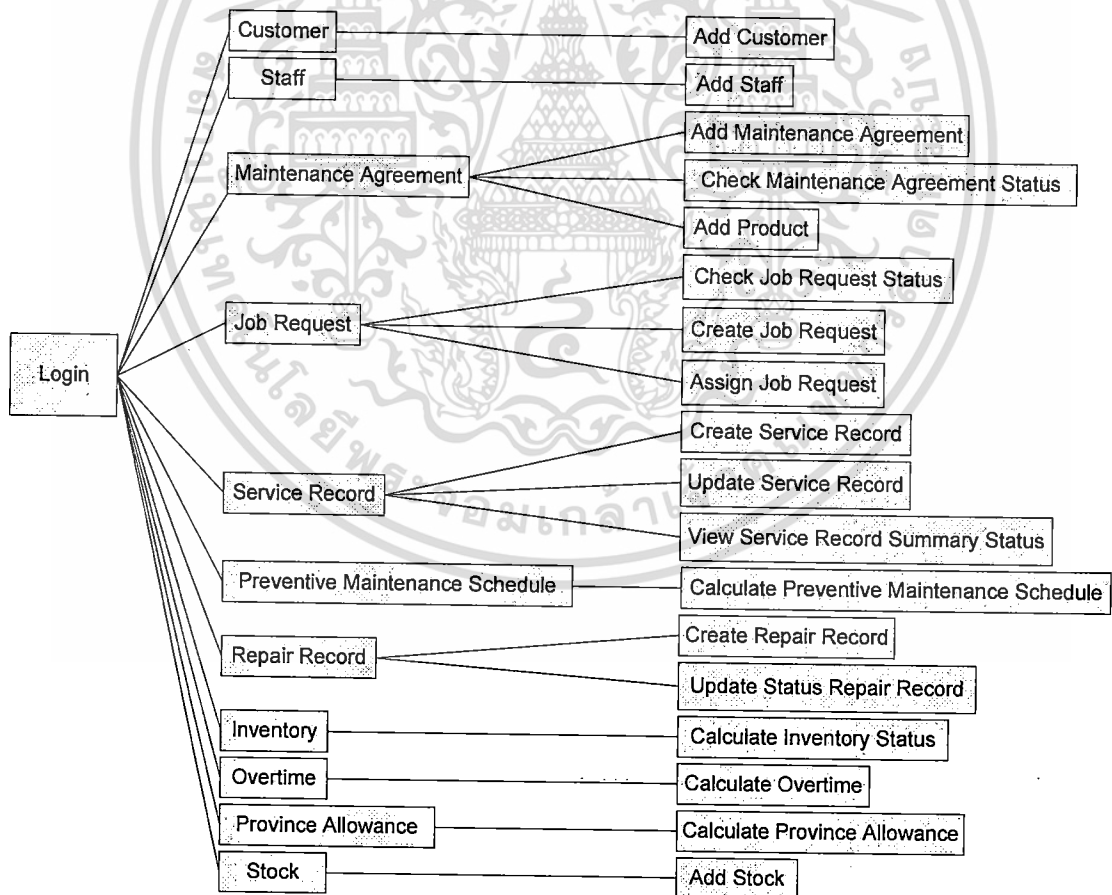
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับผู้ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เป็นพิกซ์ และเม้าส์
- ซอฟต์แวร์ ต้องมีการติดตั้ง
 - ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เซิร์ฟเวอร์ 2003
 - โปรแกรมอาปาเช่ (Apache) เว็บเซิร์ฟเวอร์ เพื่อทำหน้าที่ให้บริการเว็บแอปพลิเคชันแก่เครื่องไคลเอนท์
 - ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (มายเอสคิวเอล) เพื่อใช้จัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูล ตัวแปลภาษาพีเอชพี
 - แอปพลิเคชันประเภทเมลเซิร์ฟเวอร์ เพื่อใช้ในการรับ-ส่งอีเมล

6.1.3 อุปกรณ์เครือข่ายต่างๆ เช่น ฮับหรือสวิตช์ 100/1000 Mbps สายแลน เป็นต้น

6.2 ผังหน้าจอของระบบ

จากการออกแบบระบบงานในบทที่ 4 สามารถนำมาสร้างเป็นผังหน้าจอของระบบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 6.1 แผนผังหน้าจอของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 โครงสร้างการทำงานของโปรแกรม

สำหรับหน้าจอการทำงานจากระบบสารสนเทศระบบสนับสนุนการให้บริการลูกค้า สำหรับอุปกรณ์โทรคมนาคมผ่านเว็บนั้น พนักงานจะได้รับสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลต่างกัน มีผู้เกี่ยวข้องในการใช้ระบบ ได้แก่ ช่าง วิศวกร ผู้จัดการฝ่ายบริการ เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการ ผู้ใช้งานระบบทุกคนมีรหัสผู้ใช้งาน และรหัสผ่าน จึงจะสามารถเข้าสู่ระบบได้ โดยหน้าจอหลักจะทำการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานก่อนเสมอ ดังรูปที่ 6.2



รูปที่ 6.2 หน้าจอ Log in

หน้าจอการออกรายงานอุปกรณ์ลูกค้าเปรียบกับอุปกรณ์คลังสินค้า เป็นการเช็คอุปกรณ์คลังสินค้าว่าเพียงพอต่อการให้บริการลูกค้า ดังรูปที่ 6.3



[Home](#) | [Customer](#) | [Staff](#) | [Stock](#) | [Maintenance Agreement](#) | [Job Request](#) | [Inventory](#) | [Logout](#)

Inventory Status

Inventory Report for EVA Air

No ▲	Product Code	Product Description	Customer	Company	Out Of Stock
1.	NT5D31AB	DXUT 8-PORT (AP/CALA)	1	10	
2.	NT8D02GA	CARD 16-PORT XDLC	4	0	4
3.	NTDK72AB	GLOBAL OPTION 11C CABINET DC/DC/PO	2	6	
4.	NTDK20GA	SYSTEM CONTROLLER CARD	1	12	
5.	NTDK57AA	NORTEL STD SECURITY (DONGLE)	5	10	
6.	NTAK11BD	CAB AC/DB OPT 11C	1	0	1
7.	NTMN33GA70	M3903 ENHANCED CHARCOAL	16	5	

Required spare parts as follow:

- 1. NT8D02GA CARD 16-PORT XDLC 4 Cards
- 2. NTAK11BDCAB AC/DB OPT 11C 1 Card
- 3. NTBK51BA D CHANNEL DAUGHTER BOARD 2 Cards

Print

Cancel

รูปที่ 6.3 หน้าจอ Calculate Inventory Status

หน้าจอการเพิ่มรายละเอียดของหนังสือสัญญา เป็นหน้าจอที่เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการเข้ามากรอกข้อมูลว่าสัญญาเริ่ม สิ้นสุดวันไหน มีอุปกรณ์อะไรบ้าง ดังรูปที่ 6.4



[Home](#) | [Customer](#) | [Staff](#) | [Stock](#) | [Maintenance Agreement](#) | [Job Request](#) | [Inventory](#) | [Logout](#)

Add Maintenance Agreement

Company Name: Maintenance Agreement No:

MA Start Date: MA End Date:

Save

Cancel

รูปที่ 6.4 หน้าจอ Add Maintenance Agreement Data

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นแก่ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอตารางงานซ่อมเชิงป้องกันประจำเดือน เพื่อแสดงให้เห็นว่าในแต่ละเดือน ต้องเข้าไปให้บริการลูกค้าที่ใดบ้าง ดังรูปที่ 6.5



Preventive Maintenance Schedule

No	Month	Customer	Staff
1.	January 2011	EVA Air	Rattana
2.	January 2011	JWT	Wattanap
3.	January 2011	The Sarojin	Manop
4.	January 2011	Moven Pick	Manop
5.	January 2011	Aman Koh Chang	Worapha

Please click staff name to create service record.



รูปที่ 6.5 หน้าจอ Calculate Preventive Maintenance Schedule

หน้าจอการดูแลสถานะของอุปกรณ์ครอบคลุมในหนังสือสัญญาหรือไม่ ก่อนทำการส่งอุปกรณ์หรือให้บริการลูกค้าตามคำร้องขอ ดังรูปที่ 6.6



[Home](#) | [Customer](#) | [Staff](#) | [Stock](#) | [Maintenance Agreement](#) | [Job Request](#) | [Inventory](#) | [Logout](#)

Check Maintenance Agreement Status

Company Name:

Serial Number:



รูปที่ 6.6 หน้าจอ Check Maintenance Agreement Status

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอการเพิ่มรายชื่อพนักงาน เป็นหน้าจอที่เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการเข้ามากรอกข้อมูลของพนักงานแผนกบริการ เพื่อกำหนดสิทธิในการใช้งานระบบ ดังรูปที่ 6.7

CUSTOMER SERVICE SUPPORT SYSTEM
TELECOMMUNICATION EQUIPMENT

[Home](#) | [Customer](#) | [Staff](#) | [Stock](#) | [Maintenance Agreement](#) | [Job Request](#) | [Inventory](#) | [Logout](#)

Add Staff

Name: Last name:

Position: Province Allowance Level:

รูปที่ 6.7 หน้าจอ Add Staff

หน้าจอการกรอกข้อมูลอุปกรณ์ของลูกค้าที่ทำสัญญาบำรุงรักษา ดังรูปที่ 6.8

CUSTOMER SERVICE SUPPORT SYSTEM
TELECOMMUNICATION EQUIPMENT

[Home](#) | [Customer](#) | [Staff](#) | [Stock](#) | [Maintenance Agreement](#) | [Job Request](#) | [Inventory](#) | [Logout](#)

Add Product

Company Name: Maintenance Agreement No:

MA Start Date: MA End Date:

No	Product ID	Product Code	Product Serial Number	Product Description
1.	1145	NT8D09CA	NNTMENC7AJ64	EXT. ANALOG MW LINE CARD

รูปที่ 6.8 หน้าจอ Add Product Data

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอกการกรอกข้อมูลอุปกรณ์ที่อยู่ในสินค้าคงคลัง ที่สำรองเก็บไว้สำหรับอุปกรณ์ที่
ลูกค้าเสีย ดังรูปที่ 6.9



Add Stock

No	Stock ID	Stock Code	Stock Serial Number	Stock Description	Latest Kept place
1.	1145	NT8D09CA	NNTMENC7AJ64	EXT. ANALOG MW LINE CARD	Tele Telecom

รูปที่ 6.9 หน้าจอ Add Stock Data

หน้าจอกการสร้างใบงานการเรียกใช้บริการจากลูกค้า ดังรูปที่ 6.10



Create Job Request

Job Request No: TELE-JR-2011-0004 Job Request Date: March 01 2011

Customer

Company Name:

Contact Person: Contact Personal Phone:

Symptom:

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่องค์กรศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอการกรอกข้อมูลของลูกค้าที่ทำสัญญาบำรุงรักษา ดังรูปที่ 6.11

CUSTOMER SERVICE SUPPORT SYSTEM
TELECOMMUNICATION EQUIPMENT

[Home](#) | [Customer](#) | [Staff](#) | [Stock](#) | [Maintenance Agreement](#) | [Job Request](#) | [Inventory](#) | [Logout](#)

Add Customer

Company Name:

Company Address: Tambol:

District: Province:

Company Phone: Company Fax:

Contact Person: Contact Personal Phone:

รูปที่ 6.11 หน้าจอ Add Customer Data

หน้าจอการออกรายงานการซ่อมอุปกรณ์ ซึ่งจะทำหน้าที่ออกรายงานตามคำร้องขอของลูกค้า ดังรูปที่ 6.12

CUSTOMER SERVICE SUPPORT SYSTEM
TELECOMMUNICATION EQUIPMENT

[Home](#) | [Repair Record](#) | [Logout](#)

Create Repair Record

Repair Record No: Repair Record Date:

Customer

Company Name: Request Date:

Contact Person: Contact Personal Phone:

Product Serial Number: Product Code:

Product Description:

รูปที่ 6.12 หน้าจอ Create Repair Record

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีที่มีการสืบสวนหาข้อเท็จจริงและเพื่อประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจออำนวยการซ่อมอุปกรณ์ เมื่อช่างได้ซ่อมอุปกรณ์เรียบร้อยแล้ว ช่างจะเข้ามา
อัปเดตสถานะของงาน ดังรูปที่ 6.13

Update Repair Record

Repair Report No: Repair Report Date:

Customer

Company Name: Request Date:

Contact Person: Contact Personal Phone:

Product Serial Number: Product Code:

Product Description:

Status:

รูปที่ 6.13 หน้าจอ Update Status Repair Record

หน้าจอการออกรายงานการคำนวณค่าล่วงเวลาของเจ้าหน้าที่ให้บริการที่ออกไปปฏิบัติงาน
ล่วงเวลา โดยสามารถเลือก วัน เดือน ปี ที่ต้องการออกรายงานได้ ดังรูปที่ 6.14



[Home](#) | [Overtime](#) | [Province Allowance](#) | [Logout](#)

Overtime

Select your name:
 Please specific period of time you required:
 Begin Date: End Date:



รูปที่ 6.14 หน้าจอ Calculate Overtime

หน้าจอกำหนดการออกรายงานการคำนวณค่าต่างจังหวัดของเจ้าหน้าที่ให้บริการที่ออกไปปฏิบัติงานต่างจังหวัด ดังรูปที่ 6.15



[Home](#) | [Overtime](#) | [Province Allowance](#) | [Logout](#)

Province Allowance

Select your name:
 Please specific period of time you required:
 Begin Date: End Date:



รูปที่ 6.15 หน้าจอ Calculate Province Allowance

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอการสร้างรายงานการปฏิบัติงาน วิศวกรจะทำหน้าที่ออกรายงานตามคำร้องขอของ
ลูกค้า ดังรูปที่ 6.16

CUSTOMER SERVICE SUPPORT SYSTEM
TELECOMMUNICATION EQUIPMENT

[Home](#) | [Service Record](#) | [Preventive Maintenance](#) | [Logout](#)

Create Service Record

Service Record ID: Service Record Date:

Customer

Company Name: Request Date:

Contact Person: Contact Personal Phone:

Symptom:

รูปที่ 6.16 หน้าจอ Create Service Record

หน้าจออ็อปเคทรายงานการปฏิบัติงาน เมื่อวิศวกรได้ปฏิบัติงานเรียบร้อยแล้ว เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการจะเข้ามากรอกรายละเอียดการปฏิบัติงาน เช่น รายชื่อวิศวกรที่เข้าร่วมปฏิบัติงาน ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน ดังรูปที่ 6.17



[Home](#) | [Service Record](#) | [Logout](#)

Update Service Record

Service Report ID: Service Report Date:

Customer

Company Name: Request Date:

Contact Person: Contact Personal Phone:

Symptom:

Staff

Staff Name: Staff Name:

Staff Name: Staff Name:

Start Service: End Service:

รูปที่ 6.17 หน้าจอ Update Service Record

หน้าจอการเช็คสถานะงานที่มอบหมายแก่พนักงาน ดังรูปที่ 6.18



[Home](#) | [Job Request](#) | [Service Record](#) | [Logout](#)

Check Job Request Status

No	Job Request ID	Job Request Description	Product Serial Number	Product Code	Staff	Status
2.	TELE-JR-2011-0004	Customer request service to change greeting.	NNTMENC7AJ64	NT8D09CA	Rattana	Inprocess
1.	TELE-JR-2011-0005	Customer request service to change greeting.	-	-	Nirun	Complete

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 6.18 หน้าจอ Check Job Request Status ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอกำหนดหมายงานที่ลูกค้าเรียกใช้บริการแก่ วิศวกรหรือช่าง โดยผู้จัดการแผนก
บริการลูกค้า ดังรูปที่ 6.19



[Home](#) | [Job Request](#) | [Service Record](#) | [Logout](#)

Assign Job Request

No	Job Request ID	Job Request Description	Product Serial Number	Product Code	Staff	E-mail
2.	TELE-JR-2011-0004	Customer request service to change greeting.	NNTMENC7AJ64	NT8D09CA	- None -	Send e-mail
1.	TELE-JR-2011-0005	Customer request service to change greeting.	-	-	Rattana Nirun Manop	Send e-mail

Save

Cancel

รูปที่ 6.19 หน้าจอ Assign Job Request

หน้าจอกำหนดจำนวนรายงานสรุปการปฏิบัติงาน ดังรูปที่ 6.20



Service Record Summary

Select your name:

Rattana

Please specific period of time you required:

Begin Date:

March 01 2011

End Date:

March 01 2011

Next

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้รูปที่ 6.20 หน้าจอ View Service Record Summary Status ซึ่งประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

บทสรุป

7.1 สรุปผลการศึกษาโครงการ

โครงการพัฒนาระบบงานในหัวข้อ “ระบบสนับสนุนการให้บริการลูกค้าสำหรับอุปกรณ์โทรคมนาคม” จัดทำเพื่อใช้ในการศึกษาระบบการจัดการสนับสนุนทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ผ่านเว็บ ซึ่งเกิดขึ้นจากการที่ผู้จัดทำได้พบปัญหาจากการปฏิบัติงานจริง แล้วนำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบ ในการออกแบบระบบใหม่นี้มีกระบวนการและขั้นตอน ดังนี้

7.1.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการ ซึ่งโดยรวมแล้วเพื่อต้องการให้ได้ข้อมูลที่ช่วยในการบริหารจัดการเกี่ยวกับทรัพยากรทางด้านไอทีขององค์กรที่แม่นยำและรวดเร็ว รวมถึงผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้สะดวกโดยผ่านทางเว็บแอปพลิเคชัน และเพิ่มประสิทธิภาพของหน่วยงานสนับสนุนทางด้านไอทีให้มากขึ้น

7.1.2 การกำหนดขอบเขตของโครงการ เพื่อจำกัดขอบเขตของโครงการให้ชัดเจน

7.1.3 การกำหนดประโยชน์ที่จะได้รับ เพื่อให้ทราบถึงสิ่งที่จะได้รับเมื่อโครงการเสร็จเรียบร้อย ซึ่งโดยรวมแล้วจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของหน่วยงานสนับสนุนการให้บริการลูกค้าสำหรับอุปกรณ์โทรคมนาคมให้มากยิ่งขึ้น

7.1.4 การศึกษาการทำงานเดิม และวิเคราะห์ปัญหาที่จะเกิดขึ้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสร้างระบบงานใหม่ เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบงานเดิม

7.1.5 การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบงานใหม่ เพื่อดูความน่าจะเป็นของการพัฒนาระบบงานใหม่ว่าสามารถทำได้อย่างแน่นอน ไม่ว่าจะเป็นในด้านของทางเทคนิค ด้านเศรษฐศาสตร์ และด้านปฏิบัติงาน

7.1.6 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ ในขั้นนี้ได้ใช้ภาษาในการออกแบบเชิงวัตถุ ช่วยในการสร้างไดอะแกรมต่างๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจกับงานใหม่ได้ง่ายยิ่งขึ้น

7.1.7 การออกแบบระบบฐานข้อมูล ในโครงการนี้ได้ออกแบบให้ใช้ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ในการเก็บข้อมูล โดยการแปลงมาจากแผนภาพคลาสิกของการออกแบบเชิงวัตถุ และการสร้างแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีต่างๆ

7.1.8 การพัฒนาโปรแกรม ได้พัฒนาด้วยภาษาพีเอชพี ร่วมกับระบบฐานข้อมูลมายเอสคิวเอล เป็นเครื่องมือในการสร้างและออกแบบระบบ

จากโครงการศึกษานี้ทำให้เข้าใจถึงขั้นตอน วิธีออกแบบระบบ และการพัฒนางานได้เป็นอย่างดี เข้าใจถึงการนำเสนอโครงการ การวางแผนการใช้เวลาในการทำโครงการ ซึ่งเป็นพื้นฐานอย่างดีในการพัฒนาระบบงานอื่นๆ ที่ผู้ศึกษาสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่มีไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบงานอื่นที่จำเป็นต้องมีระบบสารสนเทศรองรับ

7.2 ปัญหาที่พบ

ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการวิเคราะห์และออกแบบระบบการให้บริการลูกค้าสำหรับอุปกรณ์โทรคมนาคมนั้น พบว่าส่วนใหญ่เกิดจากผู้ใช้งานระบบที่มีความสับสนในระบบงาน ความรับผิดชอบตามหน้าที่ และให้ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการในระบบงานใหม่ไม่ครบถ้วน ต้องมีการสอบถามและปรับเปลี่ยนหลายครั้ง รวมถึงผู้ใช้งานระบบยังกังวลที่จะใช้งานระบบใหม่ นอกจากนั้นการเก็บข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบจะต้องเก็บข้อมูลจากหลายแห่ง เนื่องจากหน่วยงานมีการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน ทำให้เสียเวลาในการคัดเลือกข้อมูล รวมถึงข้อมูลที่ไต่ยังไม่เป็นปัจจุบัน ทำให้ต้องมีการเก็บข้อมูลที่ต้องการนำมาใช้งานเพิ่มเติมเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ใกล้เคียงกับความต้องการมากที่สุดในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

7.3 ข้อจำกัด

7.3.1 ระบบที่ออกแบบมานี้มุ่งเน้นที่จะช่วยสนับสนุนเจ้าหน้าที่แผนกบริการลูกค้าในการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์โทรคมนาคมเป็นหลัก และไม่มีระบบการขอรับบริการจากลูกค้าโดยตรง ซึ่งต้องมีการรับฟังข้อเสนอแนะของผู้ใช้งานและผู้บริหาร หากต้องการที่นำไปพัฒนาต่อไปในอนาคต

7.3.2 ระบบสารสนเทศที่จะนำมาใช้ยังไม่มีเจ้าหน้าที่มาดูแล ในกรณีที่ระบบที่ใช้เกิดปัญหาขัดข้อง ซึ่งต้องจ้างบุคคลภายนอกมาช่วยดูแลและแก้ไขปัญหา เนื่องจากที่ผ่านมากิจการดำเนินการด้วยระบบเอกสารจึงไม่จำเป็นต้องมีผู้ดูแล

7.3.3 ระบบต้องใช้งานผ่านทางอินเทอร์เน็ต อาจทำให้งานต้องชะงักได้ หากว่าในบางช่วงระบบอินเทอร์เน็ตมีปัญหา

7.3.4 ระบบงานที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นมา อาจจะไม่ครอบคลุมการทำงานครบทุกระบบงานย่อยหรือทุกกระบวนการ อาจจะต้องมีการปรับให้เข้ากับการทำงานมากขึ้น

7.3.5 การออกแบบและพัฒนาระบบในส่วนแรกนี้มุ่งเน้นไปยังกระบวนการทำงานสนับสนุนเจ้าหน้าที่แผนกบริการลูกค้าในการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์โทรคมนาคม จึงยังไม่ได้บรรลุส่วนของการออกรายงานต่างๆ สำหรับผู้บริหาร ซึ่งจะต้องมีการรับฟังข้อเสนอแนะและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความคิดเห็นจากผู้บริหาร หลังจากเริ่มใช้งานจริงและนำมาสร้างเป็นรายงานตามที่ผู้บริหารต้องการได้

7.4 ข้อเสนอแนะ

7.4.1 ในการเก็บข้อมูลแต่ละครั้ง หากผู้ใช้งานซึ่งทำหน้าที่ในการบันทึกข้อมูลไม่ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการทำงานให้มีความเคร่งครัดในการบันทึกและเก็บข้อมูลให้ถูกต้องครบถ้วนแล้ว ระบบสารสนเทศนั้นก็ย่อมเกิดความผิดพลาดได้ ดังนั้นผู้บริหารต้องมีบทบาทชักจูงหรือออกนโยบายหรือมาตรการต่างๆ มารองรับให้บุคลากรในองค์กรให้ความสำคัญกับการใช้งานระบบอย่างถูกต้อง เพื่อให้ระบบสามารถให้ผลการทำงานที่มีประสิทธิภาพได้

7.4.2 ควรมีการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้งานระบบเพื่อจะได้นำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงพัฒนาให้ระบบสามารถรองรับการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

7.4.3 ในอนาคตหากระบบงานที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์แล้ว ควรมีการพัฒนาพัฒนาระบบงานอื่นๆ ภายในองค์กรให้ครบทุกส่วนงาน เพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในองค์กรให้คุ้มค่าและเกิดประโยชน์กับองค์กรมากขึ้น

7.4.4 ควรมีการให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานระบบกับผู้ใช้งานทั่วไปด้วย เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างสะดวกรวดเร็ว



บรรณานุกรม

กิตติ ภัคดี และพนิดา พานิชกุล. 2551. **คัมภีร์การพัฒนาาระบบเชิงวัตถุด้วย UML และ Java.**

กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.

กิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2552. **พื้นฐานการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML.**

กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.

กิตติภูมิ วรฉัตร. 2549. **PHP เปลี่ยนวิธีการสร้างโฮมเพจอย่างมือโปร.** กรุงเทพฯ : วิตตี้ กรู๊ป.

กอบเกียรติ สระอุบล. 2550. **สร้างสรรค์ ปรับแต่งเว็บไซต์ด้วย PHP.** กรุงเทพฯ : มีเดีย เนทเวิร์ค

นวัตน์ ชนะรุ่งรักษ์. 2551. **SQL พื้นฐาน.** กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.

รัชฎาภรณ์ ชะนูนันท์ เสริมศักดิ์ ศรีชัย และ ยศไกร เมืองนาค. 2550. **Web Programming ด้วย**

Dreamweaver MX และ PHP. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.

สมจิตร อาจอินทร์ และ งามนิง อาจอินทร์. 2550. **หลักการวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูล.**

ขอนแก่น : ขอนแก่นการพิมพ์.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2551. **ระบบฐานข้อมูล.** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	ธิดารัตน์ เหลืองรุ่งเรือง
วัน เดือน ปีเกิด	7 สิงหาคม 2525
สถานที่เกิด	สกลนคร
ที่อยู่	1894/18 ถ.ราษฎร์เจริญ ต.ธาตุเชิงชุม อ.เมือง จ.สกลนคร 47000.
ประวัติการศึกษา	2548 วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ประสบการณ์การทำงาน	
พ.ศ.2548-ปัจจุบัน	ตำแหน่งวิศวกร

บริษัท เทเลซิส เทเลคอม (ไทยแลนด์) จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้