

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการขายและบริการลูกค้า : กรณีศึกษาบริษัท
ฮาทารี ไร้เลส จำกัด

AN INFORMATION SYSTEMS FOR SUPPORTING SALES AND
CUSTOMER SERVICE:
A CASE STUDY OF HATARI WIRELESS CO.,LTD.



โดย

นันทิดา ใจคำนึงคิด

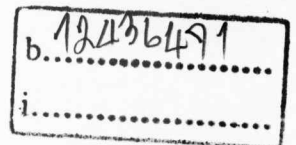
NANTIDA JAIKAMNUENKID

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.นพพร โชติกกำธร

ฉพ.
๗๔๒๗
๑๕๕๓
ร.๑

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 6657
วัน,เดือน,ปี..... 11 ต.ค. 2555



รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการศึกษาระดับ 2

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**AN INFORMATION SYSTEMS FOR SUPPORTING SALES AND
CUSTOMER SERVICE:
A CASE STUDY OF HATARI WIRELESS CO.,LTD**

NANTIDA JAIKAMNUENKID

**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**

2/2010

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2011

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองการศึกษาอิสระ 2 (Independent Study 2)

เรื่อง

ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการขายและบริการลูกค้า : กรณีศึกษาบริษัท
ฮาทารี ไวร์เลส จำกัด

**An Information System for Supporting Sale and Customer Service:
A Case Study of Hatari Wireless Co.Ltd.**

นางสาวนันทิดา ใจคำหนึ่งคิด

รหัสประจำตัว 52660732

ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้ ข้าพเจ้าไม่ได้คัดลอกมาจากที่ใด
รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาวิชาการศึกษาอิสระ 2 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ)
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(รศ.ดร. นพพร โชติกคำธร)

.....กรรมการสอบ

(ดร. ปานวิทย์ ฐะนุติ)

.....กรรมการสอบ

(ดร. นล เปรมัชเรีเยร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการขายและบริการลูกค้า : กรณีศึกษา บริษัท ฮาตารี ไวร์เลส จำกัด
นักศึกษา	นางสาวนันทิกา ใจคำนึงคิด
รหัสนักศึกษา	52660732
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ
ปีการศึกษา	2553
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.นพพร โชติกคำธร

บทคัดย่อ

บริษัทฮาตารี ไวร์เลสได้ดำเนินธุรกิจทางด้าน ซิสเต็ม อินทิเกรชั่น (System Integration) ทำให้มีอุปกรณ์ที่ขายให้ลูกค้าและการซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์หลังการขายเป็นจำนวนมาก แต่บริษัทไม่มีระบบที่จะบันทึกรายละเอียดของอุปกรณ์และการแจ้งเหตุเสียเหล่านี้ ปัจจุบันมีการเก็บข้อมูลต่างๆลงในไฟล์เอกสาร (Microsoft word) เป็นจำนวนมาก ทำให้การบริการหลังการขายใช้เวลานานเกินกว่าที่ควรจะเป็น การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อบันทึกรายละเอียด และการแจ้งเหตุเสียของอุปกรณ์ ทำให้การบริการลูกค้าสะดวกรวดเร็วขึ้น และสามารถแจ้งเตือนการทำ PM (Preventive Maintenance) ล่วงหน้า หรือแจ้งเตือนระยะเวลาการหมดประกันของอุปกรณ์ โดยผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย Web Application ทั้งนี้เพื่อให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจมากยิ่งขึ้น บริษัทมีความเสี่ยงที่จะสูญเสียรายได้จากการต่อระยะเวลาการหมดประกันอุปกรณ์ หรือการผิดสัญญาหลังการขายน้องลง และสามารถนำข้อมูลที่ได้จากระบบเสนอทางผู้บริหาร เพื่อเป็นแนวทางในการวางนโยบายหรือกลยุทธ์ของบริษัท สำหรับปีต่อไป

Title An Information Systems for Supporting Sales and Customer service: A Case Study of Hatari Wireless Co.,Ltd.

Student Miss. Nantida Jaikamnuengkid

Student ID 52660732

Degree Master of Science

Programmajor Information Technology and Management

Academic 2010

Advisor Assoc. Prof. Dr. Nopporn Chotikakamthorn

ABSTRACT

Hatari Wireless runs the business in system integration which have large amount of sale and after-sale equipment in maintenance. But the company has no system to record those equipments and the faults concerned. Currently, the company is using Microsoft office (e.g. MS Word, MS excel) as the database making after-sales services taking time longer than is should be. The development of the system and faults management is necessary to focus on customer satisfaction which is very important strategy of sale services. It is not only a comfortable system or easy access system, but also an intelligent system that can send notifications to perform preventive maintenance in advance. Furthermore, the warranty expiration can be displayed through web application on internet networking so as to meet the customer satisfaction. Data recorded from the system can be presented to management level for planning new policies or company strategies.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการขายและบริการลูกค้า : กรณีศึกษา บริษัท ฮาตารี ไรร์เลส จำกัดนี้ สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยความกรุณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ศ.ดร.นพพร โชติกกำธร ที่ให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์และชี้ให้เห็นช่องทางในการทำงานให้ดีขึ้นมาก ซึ่งข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณบิดา มารดา พี่น้อง และครอบครัวของข้าพเจ้าตลอดจนเพื่อนๆ ITM23.2 ทุกคนที่ร่วมเรียนร่วมกิจกรรมด้วยกัน โดยการให้กำลังใจและการสนับสนุนด้วยดีตลอดมา



นันทิดา ใจคำนิ่งคิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่ III ารศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ.....	2
1.4 ขั้นตอนและแผนงานในการพัฒนาระบบ.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่ใช้ในการพัฒนาระบบงาน.....	5
2.1 ระบบกระแสงาน.....	5
2.2 เทคโนโลยีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในรูปแบบไคลเอนเซิร์ฟเวอร์.....	6
2.3 หลักการทำงานพื้นฐานของเว็บแอปพลิเคชัน.....	7
2.4 เทคโนโลยีพื้นฐานของเว็บแอปพลิเคชัน.....	8
2.5 ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS).....	9
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....	11
3.1 ลักษณะงานและโครงสร้างในองค์กร.....	11
3.2 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....	12
3.3 ขั้นตอนการทำงานระบบงานปัจจุบัน.....	13
3.4 ปัญหาที่พบจากการดำเนินงานในระบบงานปัจจุบัน.....	17
3.5 ความต้องการของระบบใหม่.....	18
บทที่ 4 การพัฒนาระบบใหม่.....	19
4.1 ขอบเขตของระบบงาน.....	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่ IV การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2 แบบจำลองเชิงแนวคิดของระบบงานใหม่	20
บทที่ 5 การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล.....	47
5.1 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี.....	47
บทที่ 6 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้.....	53
6.1 เครื่องมือ และภาษาในการพัฒนาระบบ	53
6.2 การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ	54
6.3 การทำงานของระบบ.....	55
บทที่ 7 บทสรุป.....	59
7.1 สรุปโครงการ	60
7.2 ข้อจำกัด.....	60
7.3 ข้อเสนอแนะ	60
บรรณานุกรม	61
ประวัติผู้เขียน	62

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญรูป	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของ โครงการ.....	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ	2
1.4 ขั้นตอนและแผนงานในการพัฒนาระบบ.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่ใช้ในการพัฒนาระบบงาน.....	5
2.1 ระบบกระแสนาน.....	5
2.2 เทคโนโลยีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในรูปแบบไคลเอนเซิร์ฟเวอร์	6
2.3 หลักการทำงานพื้นฐานของเว็บแอปพลิเคชัน	7
2.4 เทคโนโลยีพื้นฐานของเว็บแอปพลิเคชัน	8
2.5 ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS).....	9
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน	11
3.1 ลักษณะงานและ โครงสร้างในองค์กร	11
3.2 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน	12
3.3 ขั้นตอนการทำงานระบบงานปัจจุบัน.....	13
3.4 ปัญหาที่พบจากการดำเนินงานในระบบงานปัจจุบัน	17
3.5 ความต้องการของระบบใหม่.....	18
บทที่ 4 การพัฒนาระบบใหม่.....	19
4.1 ขอบเขตของระบบงาน	19

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2 แบบจำลองเชิงแนวคิดของระบบงานใหม่	20
บทที่ 5 การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล.....	47
5.1 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี.....	47
บทที่ 6 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้.....	53
6.1 เครื่องมือ และภาษาในการพัฒนาระบบ	53
6.2 การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ	54
6.3 การทำงานของระบบ.....	55
บทที่ 7 บทสรุป.....	59
7.1 สรุปโครงการ	60
7.2 ข้อจำกัด.....	60
7.3 ข้อเสนอแนะ	60
บรรณานุกรม	61
ประวัติผู้เขียน	62

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
6.3 หน้าเวบแสดงการเพิ่มรายชื่อ vender และการค้นหา.....	55
6.4 หน้าเวบแสดงการเพิ่มรายชื่อลูกค้า และการค้นหา.....	56
6.5 หน้าเวบแสดงการเพิ่มอุปกรณ์ และการค้นหา.....	56



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการและความสำคัญของปัญหา

บริษัท ฮาตาดิ จำกัด ได้ดำเนินธุรกิจทางด้าน ซิสเต็ม อินทิเกรชั่น (System Integration) เนื่องจากบริษัทมีการก่อตั้งและเติบโตอย่างรวดเร็ว จึงขาดระบบการจัดเก็บสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ และปัจจุบันธุรกิจทางด้าน ซิสเต็ม อินทิเกรชั่น มีการแข่งขันกันสูง ทั้งทางด้านประสิทธิภาพและราคาของเทคโนโลยี แต่สิ่งที่จะทำให้อุปกรณ์เกิดความพึงพอใจ และสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับบริษัท คือการจัดเก็บข้อมูลของอุปกรณ์และบริการหลังการขาย ทั้งเรื่องการรับประกันการรับซ่อม บำรุงอุปกรณ์ การบริการดูแลรักษาระบบ ข้อมูลเหล่านี้ หากมีระบบจัดเก็บที่มีประสิทธิภาพ จะสามารถนำข้อมูลที่ได้มาใช้วางแผนกลยุทธ์หรือสร้างนโยบาย เพื่อใช้ในการแข่งขันได้ บริษัทจึงได้เล็งเห็นความสำคัญในการที่จะนำระบบการจัดการดังกล่าวมาใช้

ในปัจจุบันบริษัทมีการเก็บข้อมูลโดยใช้ไมโครซอฟท์เอ็กเซล ที่มีการแยกรายละเอียดของอุปกรณ์ออกเป็นแฟ้มเอกสาร เช่นแฟ้มเอกสารที่ใช้เก็บรายชื่อผู้ขาย สัญญาที่บริษัทได้ทำกับลูกค้า รายละเอียดของอุปกรณ์และในแฟ้มอุปกรณ์ก็ยังมีแยกตาม โปรเจค ตามปี ตามประเภทของลูกค้า เช่น ลูกค้าที่เป็นข้าราชการ รัฐวิสาหกิจ บริษัทเอกชน ด้วยเหตุที่มีการแยกแฟ้มเอกสารต่างๆ เมื่อมีลูกค้าแจ้งเหตุเสียของอุปกรณ์ ทางบริษัทต้องมีการตรวจสอบ ว่าอุปกรณ์ชิ้นนั้นยังอยู่ในช่วงระยะเวลาประกันหรือไม่ แต่มีการเก็บข้อมูลเป็นแฟ้มเอกสาร จึงยุ่งยากและเสียเวลาในการค้นหารายละเอียดของอุปกรณ์แต่ละชิ้น ทำให้การบริการหลังการขายทำได้ด้วยความล่าช้า และเนื่องจากมีการเก็บสัญญาเป็นแฟ้มเอกสาร จึงไม่มีระบบในการแจ้งเตือนระยะเวลาของการหมดประกัน ทำให้บางครั้งที่บริษัทต้องสูญเสียรายได้จากส่วนนี้

ดังนั้น บริษัทได้มีแนวคิดที่จะนำระบบการจัดเก็บรายละเอียดของอุปกรณ์ที่ขายให้กับลูกค้าและการแจ้งเหตุเสีย ติดตามเหตุเสีย มาใช้ในบริษัท เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับแผนกต่างๆ โดยผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อลดขั้นตอนการค้นหางานจากเอกสารต่างๆ ให้อยู่ในรูปแบบของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์และฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อสร้างฐานข้อมูลของระบบให้สอดคล้องกับรูปแบบการให้บริการในปัจจุบันและรองรับการใช้งานที่เพิ่มมากขึ้นในอนาคต
2. เพื่อสามารถแจ้งเตือนระยะเวลาการหมดประกันล่วงหน้า ให้กับแผนกหรือบุคคลที่เกี่ยวข้องได้
3. เพื่อสามารถแจ้งเตือนล่วงหน้าให้กับแผนกที่เกี่ยวข้อง ถึงระยะเวลาในการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance) ตามสัญญาที่ได้ทำไว้กับลูกค้า
4. เพื่อเพิ่มความรวดเร็วในการตรวจสอบว่าอุปกรณ์หรือสินค้าต่างๆ ที่แจ้งเข้ามายังอยู่ในช่วงระยะเวลาการรับประกัน เมื่อมีลูกค้าแจ้งเหตุเสีย
5. เพื่อให้สามารถติดตามเหตุเสียและมีการบันทึกกระบวนการต่างๆ ไว้ได้
6. เพื่อให้สามารถนำข้อมูลที่มีการบันทึกไว้ในฐานข้อมูล มาจะเป็นรายงานสรุป เพื่อเป็นข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจของผู้บริหาร

1.3 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

การวิเคราะห์ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการขายและบริการลูกค้า เป็นการนำเอาระบบฐานข้อมูลมาช่วยจัดเก็บรายละเอียดของอุปกรณ์ และบันทึกเหตุแจ้งเสียผ่านแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น โดยจะมีขอบเขตของการศึกษาระบบดังนี้

1. ศึกษาส่วนของการกำหนดสิทธิการใช้งานของพนักงาน
 - สามารถกำหนดสิทธิการเข้าถึงข้อมูล ของแต่ละแผนกได้
2. ศึกษาส่วนของการบันทึก
 - ระบบสามารถบันทึกรายละเอียดของอุปกรณ์ได้ เช่น หมายเลขสินค้า (serial number) วันเดือนปีที่ขาย ระยะเวลาการรับประกัน ระยะเวลาที่ต้องทำ Preventive Maintenance ชื่อและที่อยู่ของลูกค้า ชื่อของโครงการที่ขายอุปกรณ์แต่ละชิ้น ชื่อของผู้ขายอุปกรณ์
3. ศึกษาส่วนของการแจ้งเตือน
 - ระบบสามารถแจ้งเตือนล่วงหน้าผ่านทางอีเมล สำหรับอุปกรณ์ที่ใกล้หมดระยะเวลาการประกัน
 - ระบบสามารถแจ้งเตือนล่วงหน้าผ่านทางอีเมล สำหรับโครงการและอุปกรณ์ ที่ต้องทำการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance) ตามที่ได้ทำสัญญาไว้กับลูกค้า

4. ศึกษาส่วนของการแจ้งเหตุเสีย

- ระบบจะมีลักษณะการแจ้งเตือนให้พนักงานบริษัทผู้รับผิดชอบทราบผ่านทางอีเมลว่ามีการแจ้งใดๆ จากลูกค้าผ่านเข้ามายังระบบ
- พนักงานผู้รับผิดชอบสามารถเข้ามาอัปเดตสถานะการซ่อมของอุปกรณ์ที่ส่งเข้ามาซ่อม ได้เพื่อให้ลูกค้าเข้ามาทราบสถานะดังกล่าว

5. ศึกษาส่วนของรายงาน

- สามารถนำข้อมูลจากระบบ ไปทำเป็นรายงานได้ ทั้งรายละเอียดอุปกรณ์และเหตุแจ้งเสีย

1.4 ขั้นตอนและแผนงานในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการขายและบริการลูกค้า สำหรับบริษัท ฮาตารี วิลล์ เลส จำกัด มีขั้นตอนการดำเนินงานในการพัฒนาระบบ ดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการวางแผน

- วางแผนการพัฒนาระบบในภาพรวม ซึ่งแผนการทำงานนั้นจะใช้ควบคุมการทำงานตลอดระยะเวลาการพัฒนาซอฟต์แวร์
- ระบุขอบเขตของการพัฒนาระบบ รวมทั้งฟังก์ชันการทำงานของระบบ
- ระบุกิจกรรมที่จะต้องดำเนินงาน และระยะเวลาที่ใช้ เพื่อประมาณเวลาในการทำงานทั้งหมด

2. ขั้นตอนการวิเคราะห์

- ศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานปัจจุบัน รวมทั้งเงื่อนไขและข้อจำกัดต่างๆ อย่างละเอียด เพื่อนำไปพัฒนาระบบใหม่
- เก็บข้อมูลความต้องการในการพัฒนาระบบใหม่ จากผู้ใช้งานระบบ และผู้ที่เกี่ยวข้อง
- จำลองขั้นตอนการทำงานจากระบบใหม่ พร้อมทั้งอธิบายขั้นตอนการทำงานจากระบบใหม่ อธิบายแบบจำลองโดยใช้ อีอาร์ไดอะแกรม และดาต้าไฟร์ไดอะแกรม

3. ขั้นตอนการออกแบบ

- ออกแบบการทำงานภายในระบบโดยผ่านแบบจำลองดาต้าไฟร์ไดอะแกรม
- ออกแบบฐานข้อมูลผ่านอีอาร์ไดอะแกรม
- ออกแบบหน้าจอส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานและรายงานจากระบบ

4. ขั้นตอนการพัฒนาและการติดตั้งระบบ

- ทดสอบโปรแกรมเพื่อหาข้อผิดพลาด และแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทำการติดตั้งระบบที่ได้พัฒนาขึ้น และให้เริ่มทดลองใช้งาน

5. ขั้นตอนการสนับสนุนช่วยเหลือในการใช้งานและการบำรุงรักษา

- จัดทำเอกสารคู่มือประกอบการใช้งานโปรแกรม
- บริหารให้ความช่วยเหลือหลังการติดตั้ง
- ปรับปรุงระบบหากต้องการแก้ไขการทำงานของระบบ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการนำระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการขายและบริการลูกค้ามาใช้มีดังนี้

1. เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ของแผนกบริการหลังการขาย สามารถบริการได้รวดเร็วขึ้น ลูกค้าเกิดความพึงพอใจมากยิ่งขึ้น
2. ลดโอกาสที่ บริษัทจะมีความเสี่ยงในการสูญเสียรายได้จากการต่อระยะเวลาการประกัน อุปกรณ์น้อยลง
3. สามารถนำข้อมูลที่ได้จากระบบ นำเสนอทางผู้บริหาร เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผน นโยบาย หรือเป็นข้อมูลที่ช่วยในการตัดสินใจของบริษัท สำหรับปีต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการที่ใช้ในการพัฒนาระบบงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ที่ใช้ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บ รายละเอียดอุปกรณ์ และการแจ้งเหตุเสีย ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 5 ส่วนหลักๆ ด้วยกันคือ ส่วนที่หนึ่งจะกล่าวถึงระบบกระแสนงาน ส่วนที่สองจะกล่าวถึงเทคโนโลยีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในรูปแบบไคลเอนเซิร์ฟเวอร์ ส่วนที่สามจะกล่าวถึงหลักการงานพื้นฐานของเว็บแอปพลิเคชัน ส่วนที่สี่จะกล่าวถึงเทคโนโลยีพื้นฐานของเว็บแอปพลิเคชัน และส่วนที่ห้าจะกล่าวถึงระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) ซึ่งจะเป็นส่วนหลักที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบ

2.1 ระบบกระแสนงาน

ระบบกระแสนงาน (Workflow) เป็นองค์ประกอบทางธุรกิจ (Business Component) ซึ่งจะสามารถอธิบายถึงแนวความคิดและวิธีการปฏิบัติงานในองค์กร เป็นกระบวนการทำงานต่าง ๆ ในการดำเนินงานในองค์กรให้ประสบผลสำเร็จตามความต้องการ โดยธรรมชาติของหน่วยงานต่างๆ ในองค์กรจะมีกระบวนการทำงานและความต้องการไม่เหมือนกัน ตัว Workflow จะเป็นตัวช่วยสร้างรูปแบบของกระบวนการที่บ่งบอกถึงขั้นตอน กฎ ความเกี่ยวข้อง ขอบเขตการรับผิดชอบของผู้กระทำ ในกระบวนการการทำงาน ในหน่วยงานต่างๆ ในองค์กร จะมีกระบวนการการทำงานของตนเอง และอาจจะมีการเชื่อมโยงกับหน่วยงานอื่นๆ ในองค์กร ซึ่งขึ้นอยู่กับจัดการขององค์กรและการทำงาน ในการปรับให้ระบบกระแสนงานเข้ากับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เพื่อลดกระบวนการทำงานโดยมนุษย์ ซึ่งจะทำให้เกิดความรวดเร็วและมีความถูกต้องรวมถึงประสิทธิภาพที่สูงกว่า โดยระบบคอมพิวเตอร์จะสามารถตรวจสอบได้ว่าเอกสารหรืองานต่างๆ อยู่ในขั้นตอนใดบ้าง ใช้เวลาในแต่ละขั้นตอนเท่าใด ซึ่งจะนำไปสู่การวิเคราะห์เพื่อพัฒนาระบบงาน หรือกระบวนการทำงานใหม่ได้ ดังนั้นการทำระบบกระแสนงานจะช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพ ลดข้อผิดพลาด และความล่าช้าในกระบวนการทำงานได้ดีขึ้น รวมถึงเพิ่มความพึงพอใจในการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน และผู้เกี่ยวข้องได้

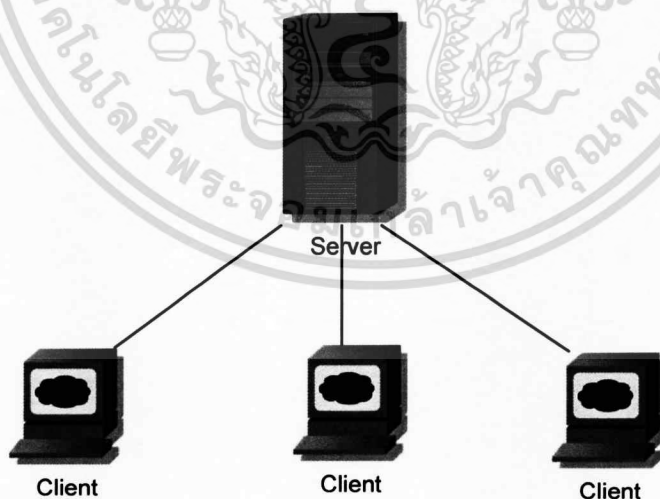
2.2 เทคโนโลยีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในรูปแบบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์

รูปแบบของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อตอบสนองแนวคิด ในการลดขนาดองค์กร (Downsizing) เป็นการลดค่าใช้จ่ายระบบ Time Sharing ของเครื่องเมนเฟรม (Mainframe) ซึ่งระบบ Client/Server เป็นระบบประมวลผลแบบกระจาย (Distributed Processing) โดยจะแบ่งการประมวลผลระหว่าง Client และ Server

เซิร์ฟเวอร์ (Server) คือส่วนที่ทำหน้าที่ในการให้บริการและข้อมูลแก่ Client โดย Server จะแปลความหมายของคำขอบริการ แล้วนำข้อมูลนั้นส่งกลับไปยัง Client โดยคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาใช้เป็นเซิร์ฟเวอร์นั้นจะต้องมีสมรรถนะสูงเพราะต้องรองรับการให้บริการแก่เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นจำนวนมาก

ไคลเอนต์ (Client) คือ แอปพลิเคชัน โปรแกรมที่ต้องการข้อมูลหรือบริการจากโปรแกรมอื่น โดยโปรแกรมที่ให้บริการจะรันอยู่บน Server

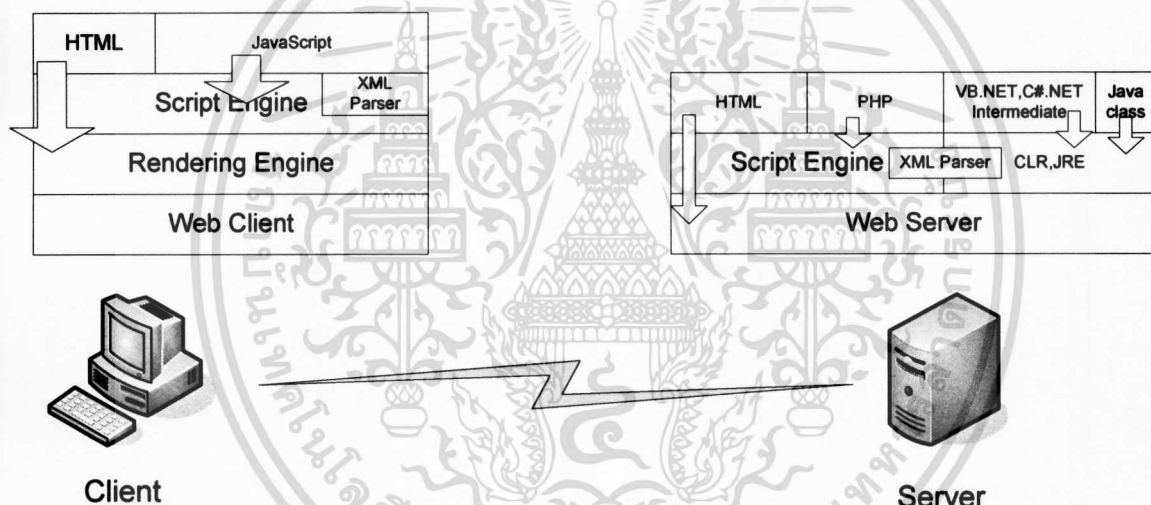
ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบ Client/Server เป็นสถาปัตยกรรมที่ได้รับการออกแบบให้แยกออกเป็น 2 ส่วน คือ Client และ Server ส่วน Client ต้องสื่อสารติดต่อกับส่วน Server ดังรูปที่ 2.1 โดยที่ Client จะขอใช้ข้อมูลจากส่วน Server ส่วน Server จะตอบสนองโดยการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล แล้วส่งไปยังส่วน Client เพื่อการประมวลผลต่อไป



รูปที่ 2.1 แบบจำลองสถาปัตยกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์

2.3 หลักการทำงานพื้นฐานของเว็บแอปพลิเคชัน

ลักษณะการทำงานของโปรแกรม Web Application นั้น จะแตกต่างไปจากโปรแกรมแบบทั่วไปตรงที่ โปรแกรมโดยทั่วไปนั้น ไบนารีโค้ดของโปรแกรมทั้งหมด จะวางตัวอยู่บนเครื่องเวิร์คสเตชันในขณะที่กำลังรัน แต่โปรแกรมที่เขียนขึ้นโดยให้มีลักษณะเป็น Web Application นั้น โปรแกรมส่วนหนึ่งจะวางตัวอยู่บน Rendering Engine ซึ่งตัว Rendering Engine จะทำหน้าที่หลักๆ คือนำเอาชุดคำสั่งหรือรูปแบบโครงสร้างข้อมูลที่ใช้ในการแสดงผล นำมาแสดงผลบนพื้นที่ส่วนหนึ่งในจอภาพ โปรแกรมส่วนที่วางตัวอยู่บน Rendering Engine จะทำหน้าที่หลักๆ คือการเปลี่ยนแปลงแก้ไขสิ่งที่แสดงผล จัดการตรวจสอบข้อมูลที่รับเข้ามาเบื้องต้น และการประมวลผลบางส่วน แต่ส่วนการทำงานหลักๆ จะวางตัวอยู่บนเซิร์ฟเวอร์ซึ่งในทางปฏิบัติสามารถมีได้มากกว่าหนึ่งตัว ดังรูป 2.2



รูปที่ 2.2 กลไกการทำงานพื้นฐานของ Web Application

2.3.1 ลักษณะการทำงานของฝั่งเซิร์ฟเวอร์

ในลักษณะ Web Application แบบเบื้องต้น ฝั่งเซิร์ฟเวอร์จะประกอบไปด้วยเว็บเซิร์ฟเวอร์ซึ่งทำหน้าที่เชื่อมต่อกับไคลเอนต์ตามโปรโตคอล HTTP/HTTPS โดยนอกจากเว็บเซิร์ฟเวอร์จะทำหน้าที่ส่งไฟล์ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการแสดงผลตามมาตรฐาน HTTP ตามปกติทั่วไป เว็บเซิร์ฟเวอร์จะมีส่วนประมวลผลซึ่งอาจจะเป็นตัวแปลภาษา เช่น Script Engine ของภาษา PHP หรืออาจจะมีการติดตั้ง NET Framework ซึ่งมีส่วนแปลภาษา CLR (Common Language Runtime) ที่ใช้แปลภาษา

intermediate จากโค้ดที่เขียนด้วย VB.NET หรือ C#.NET หรืออาจจะเป็น J2EE ที่มีส่วนแปลไบต์โค้ดของคลาสที่ได้จากโปรแกรมภาษาจาวา เป็นต้น

2.3.1.1 ลักษณะการทำงานฝั่งไคลเอนต์

ในฝั่งไคลเอนต์ ซึ่งเป็นฝั่งที่ทำหน้าที่ร้องขอข้อมูลและโค้ดโปรแกรมบางส่วนจากเซิร์ฟเวอร์มีองค์ประกอบล่างสุดคือ Web Client ที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ตามโปรโตคอล HTTP/HTTPS ซึ่งในที่นี้คือเว็บเบราว์เซอร์ กลไกการทำงานที่สำคัญของเว็บเบราว์เซอร์ก็คือ Rendering Engine หรือส่วนสร้างภาพเพื่อนำมาแสดงบนหน้าจอ ข้อมูลที่ไคลเอนต์ได้รับมาเพื่อนำมาแสดงผลในฟอร์แมต DHTML, XHTML จะถูกนำมาจัดเก็บในโครงสร้างข้อมูลเชิงวัตถุตามมาตรฐาน Document Object Model (DOM) โดยในการอ่านข้อมูลแสดงเอกสารครั้งแรก จะเริ่มต้นด้วยการจัดสร้างโครงสร้าง DOM และสร้างภาพหน้าจอ โดยภายในไฟล์ DHTML/XHTML อาจจะมีส่วนโปรแกรมมิดมาด้วยในมาตรฐานของจาวาสคริปต์ โค้ดโปรแกรมส่วนที่เป็นจาวาสคริปต์จะถูกส่งให้กับ Script Engine ในตัวเว็บเบราว์เซอร์ให้ทำงานตามที่ได้กำหนด

2.4 เทคโนโลยีพื้นฐานของเว็บแอปพลิเคชัน

เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) คือกลุ่มของโปรแกรมที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้งานในการบริการของ เวิลด์ไวด์เว็บ (WWW) ของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือเครือข่ายอินทราเน็ต ที่ใช้โปรโตคอล TCP/IP เป็นมาตรฐานในการสื่อสารข้อมูล โดยผู้ใช้งานสามารถติดต่อสื่อสาร หรือเรียกใช้งานโปรแกรม Web Application ได้โดยใช้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ ในการพัฒนา Web Application สามารถทำได้โดยการเขียนโปรแกรมในภาษาที่ถูกออกแบบมา บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น PHP, ASP, JavaScript, VB Script, JAVA ฯลฯ เพื่อใช้งานร่วมกับเวิลด์ไวด์เว็บ

2.4.1 โปรโตคอล TCP/IP

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) เป็นชุดของโปรโตคอลที่ถูกใช้ในการสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้สามารถสื่อสารจากต้นทางข้ามเครือข่ายไปยังปลายทางได้ และสามารถหาเส้นทางที่จะส่งข้อมูลไปได้เองโดยอัตโนมัติ ถึงแม้ว่าในระหว่างทางอาจจะผ่านเครือข่ายที่มีปัญหา โปรโตคอลก็ยังคงหาเส้นทางอื่นในการส่งผ่านข้อมูลไปให้ถึงปลายทางได้

2.4.2 โพรโทคอล HTML, XHTML

HTML(Hypertext Markup Language), XHTML (Extended HTML) เป็นภาษาซึ่งเป็นตัวจักรหลักในการนำเสนอรูปแบบเอกสารสำหรับใช้ในการส่งผ่านทางอินเทอร์เน็ต

2.4.3 โพรโทคอล XML

XML(Extensible Markup Language) เป็นภาษาที่ใช้ในการนิยามการสร้างเอกสาร โดยถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อให้เป็นมาตรฐานกลางในการนำเสนอเอกสาร HTML และ XHTML ถือเป็นมาตรฐานย่อยของ XML

2.4.4 โพรโทคอล SOAP

SOAP(Simple Object Access Protocol) เป็นมาตรฐานในการเรียกใช้เมธอดที่อยู่บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการเว็บเซอร์วิส โดยมาตรฐานนี้วางอยู่บน XML และส่งผ่านโพรโทคอล HTTP/HTTPS ทำให้เราสามารถออกแบบเซิร์ฟเวอร์และไคลเอนต์ที่มีแพลตฟอร์มผสมผสานกันได้โดยสะดวก

2.5 ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS)

ระบบจัดการฐานข้อมูล Database Management System : DBMS คือ ซอฟต์แวร์โปรแกรมหรือกลุ่มของซอฟต์แวร์โปรแกรมที่ทำหน้าที่เข้าถึงและจัดการกับข้อมูลจำนวนมากที่มีความสัมพันธ์กัน เปรียบเสมือนตัวกลางระหว่างผู้ใช้งานกับฐานข้อมูลและระบบปฏิบัติการของเครื่องคอมพิวเตอร์

2.5.1 หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS)

ระบบจัดการฐานข้อมูลที่ดี ต้องมีความสามารถในการจัดการที่หลากหลายซึ่งแต่ละขอกกล่าวถึงเฉพาะคุณลักษณะเด่นๆ ของระบบจัดการฐานข้อมูลบนไมโครคอมพิวเตอร์ ดังต่อไปนี้

1. ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล (Data Storage) การเรียกค้น (Retrieval) และการแก้ไขเปลี่ยนแปลง (Update) เป็นความสามารถพื้นฐานที่ระบบจัดการฐานข้อมูล
2. ความสามารถในการเข้าถึงพจนานุกรม (Catalog) ซึ่งเป็นที่เก็บนิยามของข้อมูลบนฐานข้อมูล เป็นส่วนที่มีความสำคัญสำหรับผู้บริหารฐานข้อมูลหรือโปรแกรมเมอร์ที่จะเขียนโปรแกรมเพื่อใช้งานฐานข้อมูลนั้น
3. การสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงแก้ไขร่วมกัน (Shared Update) เป็นการเพิ่มความมั่นใจในความถูกต้องเมื่อมีผู้ใช้หลายคนต้องการเปลี่ยนแปลงแก้ไขฐานข้อมูลในเวลาเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การสำรองข้อมูล (Backup) และการกู้ข้อมูล (Recovery) เป็นการป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับฐานข้อมูล โดยจะทำการสำรองฐานข้อมูลไว้และในกรณีที่เกิดความเสียหายขึ้น ก็จะทำการกู้ข้อมูลโดยใช้ส่วนที่สำรองไว้

5. การรักษาความปลอดภัย เป็นการเพิ่มความมั่นใจว่าผู้ใช้งานที่ได้รับการอนุญาตเท่านั้นที่จะสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลได้

6. การรักษา Integrity ของข้อมูล เพื่อประโยชน์ในการสร้างเงื่อนไขให้กับข้อมูลใน ฐานข้อมูล รวมถึงกฎข้อบังคับต่างๆที่จะถูกใช้เมื่อมีความต้องการจะเปลี่ยนแปลงข้อมูลใดๆ

7. ความสามารถในการให้อิสระแก่ข้อมูล เป็นการสนับสนุนให้โปรแกรมเป็นอิสระจากโครงสร้างที่ซับซ้อนของฐานข้อมูล โดยการกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูลแยกออกมา ทำให้การเปลี่ยนแปลงต่างๆ กับ โครงสร้างนี้จะไม่มีผลต่อโปรแกรมที่ใช้ฐานข้อมูล

8. การนำเสนออยู่ที่ลิตี่ต่างๆ เป็นยู่ทลิตี่ที่ใช้ในการบำรุงรักษาทั่วไปในฐานข้อมูล เช่น การอนุญาตให้เปลี่ยนแปลงโครงสร้างของฐานข้อมูลได้ การอนุญาตให้เข้าถึงคอสได้จากในระบบจัดการฐานข้อมูล

บทที่ 3

การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

3.1 ลักษณะงานและโครงสร้างในองค์กร

บริษัท ฮาตาริ ไรร์เลส จำกัด เป็นตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ด้านระบบเครือข่ายสำหรับ อินเทอร์เน็ต อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ของบริษัทซิสโก้ ซีสเต็มส์ คอร์ปอเรชั่น ซึ่งเป็นบริษัทผู้นำทางด้านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ระดับโลก ทั้งผลิตภัณฑ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และบริการต่างๆ ของซิสโก้ ซีสเต็มส์ เอื้อประโยชน์ ต่อการสร้างสรรค์ โซลูชั่น อินเทอร์เน็ต สำหรับผู้ใช้ในระดับต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น ระดับบุคคล องค์กร ไปจนถึง ระดับประเทศ เพื่อให้การเข้าถึงข้อมูล แบบไร้พรมแดน อันจะทำให้ อุปสรรคด้านเวลา และสถานที่ หดหายไป

ลักษณะงานของบริษัทคือ การขายอุปกรณ์ที่เป็นระบบใหม่ให้กับลูกค้าหรือ ปรับปรุงระบบเก่า ตามแต่ลูกค้าต้องการซึ่งสอดคล้องกับสินค้าที่บริษัทจำหน่าย ตลอดจนงาน บริการหลังการขายด้วย ซึ่งนับว่าเป็นส่วนสำคัญอย่างมากในการดำเนินงานธุรกิจ ด้วยเหตุที่บริษัทได้ขายอุปกรณ์เป็นจำนวนมาก จึงทำให้การจัดการงานบริการหลังการขายนั้นมี ปริมาณงานที่มากพอสมควรด้วยความหลากหลายของ สำนักงานของลูกค้าตลอดจนปริมาณอุปกรณ์ ที่มีอยู่มาก ทำให้แผนกบริการลูกค้าของบริษัทต้อง รับภาระหนักใน การให้บริการ โดยจะต้องรักษาความพึงพอใจของลูกค้าไว้ให้ดียิ่งเสมอ

โครงสร้างการทำงานต่างๆ ในบริษัทสามารถแบ่งออกเป็นแผนกซึ่งแต่ละแผนกได้แยกแยะ ความรับผิดชอบต่างๆ ดังนี้

1. Managing Director และ Assistant Managing Director ทำหน้าที่บริหารงานโดยรวมทั้งหมด ของบริษัท โดย Managing Director และมี Assistant Managing Director เป็นผู้ช่วยเหลือประสานงานทุก ด้าน

2. แผนกการขาย (Sale Department) ทำหน้าที่ขายอุปกรณ์หรือระบบของบริษัทให้กับทั้งลูกค้า รายเดิมและพยายามหาลูกค้ารายใหม่อยู่ตลอดเวลาเพื่อป้อนงานให้กับบริษัท

3. แผนก Business Development Department ทำหน้าที่หา Solution และอุปกรณ์ ที่บริษัทจะ นำไปขาย

4. Technical Department จะแบ่งแผนกออกตามความรับผิดชอบ

- Pre-Sale ทำหน้าที่ช่วยงานขาย และเป็นທີ່ปรึกษาให้เซลล์ จะเน้นเรื่องออกแบบระบบ เลือกผลิตภัณฑ์บริการลูกค้า

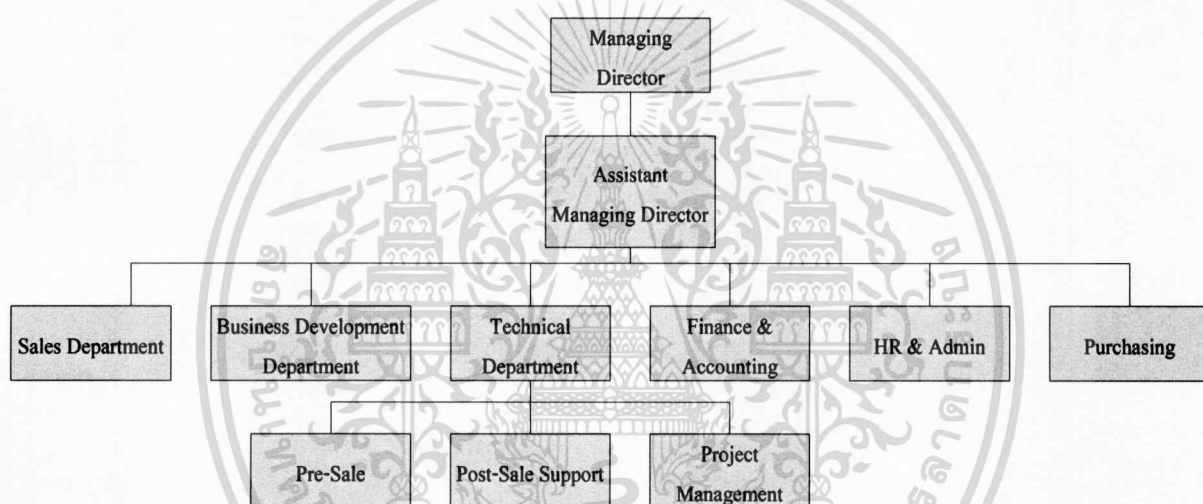
- แผนก Post-Sale Support ทำหน้าที่ประสานงานกับลูกค้าที่มีอยู่ในการติดตั้งอุปกรณ์ รับซ่อมอุปกรณ์ที่ ชำรุดหรือการใช้บริการแก้ไขปัญหานอกสถานที่ เป็นแผนกในการจัดการด้านการบริการหลังการขาย เอกสารประกอบทุกประเภทที่เกี่ยวข้องระหว่างบริษัทกับลูกค้า

- แผนก Project Management ทำหน้าที่วางแผน ควบคุม กำกับ และประสานงานระหว่างแผนกต่างๆ ในองค์กร ลูกค้า และ Outsource เพื่อให้โครงการประสบความสำเร็จ

5. แผนก Finance & Accounting ทำหน้าที่ด้านการบัญชีและการเงินของบริษัท

6. แผนก HR & Admin ทำหน้าที่ให้บริการงานทั่วไปกับทุกๆ แผนกภายในบริษัท

7. แผนก Purchasing ทำหน้าที่จัดซื้ออุปกรณ์



รูปที่ 3.1 ภาพแสดงโครงสร้างขององค์กร

3.2 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

ระบบการทำงานปัจจุบันของแต่ละแผนกจะมีการแยกจัดเก็บเอกสาร ของแต่ละแผนกลงในโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล (Microsoft Excel) โดยจะจัดเก็บในลักษณะไฟล์เวิร์กบุ๊กซึ่งจะมีการจัดเก็บเป็นโฟลเดอร์ แบบแยกหลายปี และในโฟลเดอร์ของแต่ละปีจะมีแยกโฟลเดอร์ย่อยๆ อีก เช่น โฟลเดอร์จัดเก็บรายการอุปกรณ์ที่ขายให้ลูกค้า โฟลเดอร์จัดเก็บสัญญาที่ได้ทำกับลูกค้า โฟลเดอร์ชื่อที่อยู่ลูกค้า ฯ และยังคงมีการเก็บเอกสารบางส่วนในรูปของกระดาษ เช่นเอกสารตรวจรับ เอกสารใบบริการลูกค้า service order ในการจัดเก็บเอกสารแบบไฟล์เวิร์กบุ๊กนั้นสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

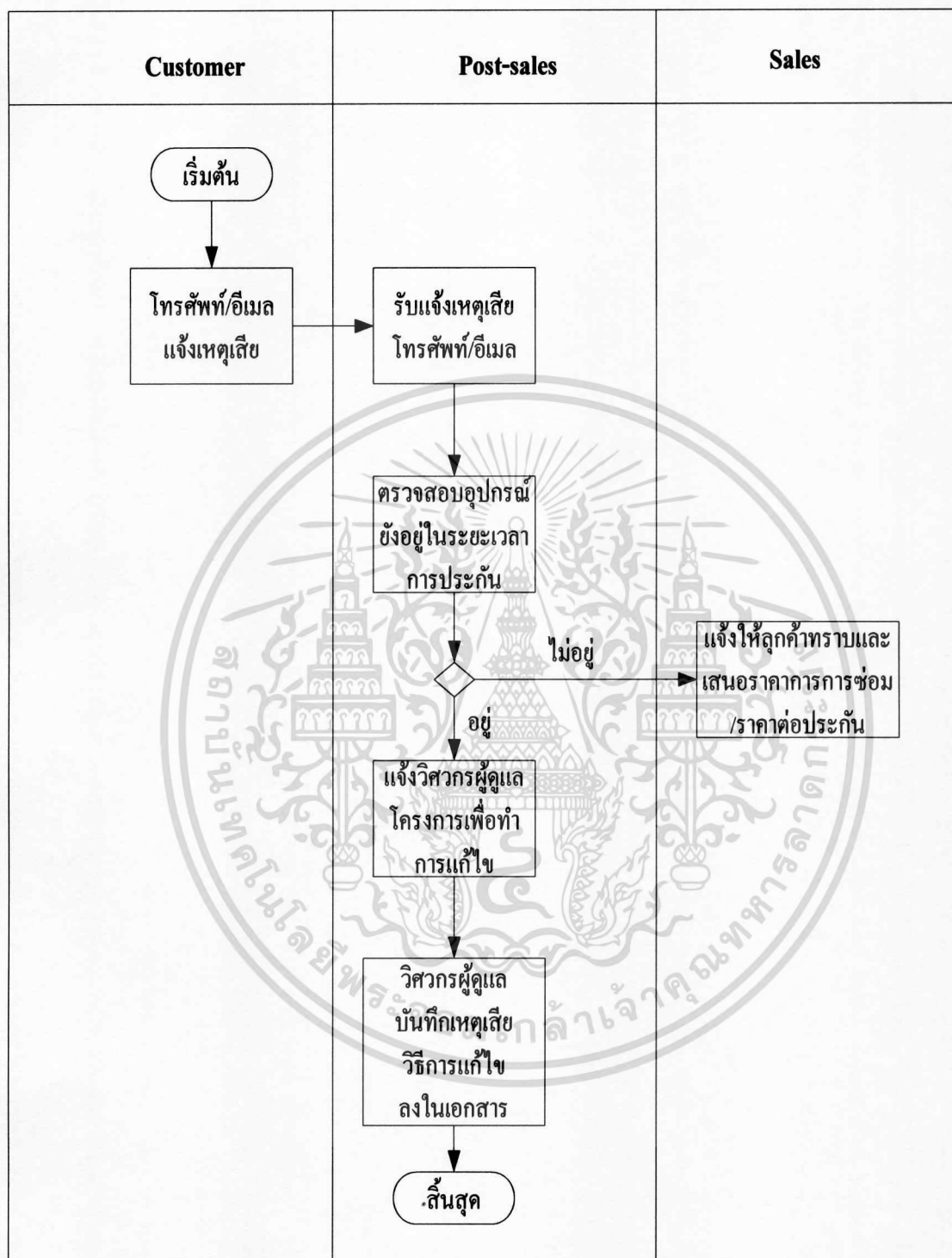
การจัดการหรือพัฒนาระบบแอปพลิเคชัน และผู้เชี่ยวชาญในการดูแลรักษาระบบ แต่เมื่อนำมาใช้งานจริง ด้วยระยะเวลาที่ยาวนาน และปริมาณสินค้า ลูกค้าที่เพิ่มจำนวนมากขึ้น ทำให้การบริหารจัดการได้ยาก

3.3 ขั้นตอนการทำงานระบบงานปัจจุบัน

รายละเอียดขั้นตอนการทำงานปัจจุบันสามารถแยกได้เป็น 3 ส่วน

3.3.1 การรับแจ้งเหตุเสีย

- 1) ลูกค้าแจ้งเหตุเสียและปัญหาต่างๆ ทางโทรศัพท์และทางอีเมลให้ทาง แผนก Post-sales
- 2) แผนก Post-sales ทำการตรวจสอบสถานะการประกัน
 - i) หากไม่อยู่ในระยะเวลาการรับประกัน จะให้ทางแผนกขาย แจ้งให้ลูกค้าทราบ และเสนอใบราคาในการซ่อม
 - ii) หากยังอยู่ในช่วงเวลาการรับประกัน จะมอบหมายงานให้วิศวกรในแผนก Post-sales ผู้ที่ดูแลโครงการนั้นๆ เป็นผู้รับผิดชอบ ดำเนินการแก้ไขปัญหา
 - iii) วิศวกรผู้ดูแลนำเอกสาร Service Oder มาเก็บที่เพิ่มเอกสาร ขั้นตอนการทำงานรับแจ้งเหตุเสียแสดงดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 ภาพขั้นตอนการทำงานรับแจ้งเหตุเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 การทำ Preventive Maintenances (PM)

แผนก Post-sale ตรวจสอบเอกสารที่สำคัญที่ได้ทำลูกค้า และนัดลูกค้าตามระยะเวลาที่ต้องทำ PM ขั้นตอนการทำงาน PM แสดงดังรูป 3.3 เช่น ในหนึ่งปีแรกที่ลูกค้าซื้ออุปกรณ์ ต้องทำ PM ทุกๆ 3 เดือน



รูปที่ 3.3 ภาพขั้นตอนการทำ Preventive Maintenances (PM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3 การเสนอขาย Maintenance Assurance (MA)

แผนก Sale จะทำการตรวจสอบระยะเวลาประกันของอุปกรณ์แต่ละชิ้น เมื่อใกล้หมดประกัน Sale ที่ดูแลอุปกรณ์หรือโครงการนั้น จะจัดทำเอกสารเพื่อเสนอขายการต่ออายุการประกันกับลูกค้า ขั้นตอนการเสนอขาย MA แสดงดังรูป 3.4



รูปที่ 3.4 ภาพขั้นตอนการเสนอขาย Maintenance Assurance (MA)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ปัญหาที่พบจากการดำเนินงานในระบบงานปัจจุบัน

ปัญหาจากการดำเนินงานในปัจจุบันพอสรุปได้ดังนี้

3.4.1 ปัญหาจากการรับแจ้งเหตุเสีย

- 1) ขณะที่ลูกค้าโทรเข้ามาแจ้งเหตุเสีย ต้องใช้เวลาในการหาข้อมูลเป็นเวลานาน ในบางครั้งต้องให้ลูกค้าวางสาย แล้วจึงค้นหาข้อมูลและโทรกลับหาลูกค้า ทำให้ลูกค้าเกิดความไม่พอใจและเพิกเฉยให้จ่ายให้กับบริษัท
- 2) ไม่มีการเก็บรายละเอียดของลูกค้าและอุปกรณ์ที่แจ้งเสีย ในกรณีที่มีการแก้ปัญหาทางโทรศัพท์ จึงไม่สามารถจัดทำรายงานสรุปและเสนอผู้บริหาร เช่น เมื่ออุปกรณ์ Router ของลูกค้าไม่สามารถใช้งานได้ ลูกค้าโทรติดต่อมายังบริษัท ทางแผนก Post-Sale ต้องสอบถามอาการเสีย เพื่อจะสรุปถึงสาเหตุที่แท้จริง และบางครั้งสามารถแนะนำและแก้ไขปัญหาได้ แต่ไม่มีการบันทึกรายละเอียดไว้
- 3) ขาดต่อการติดตามสถานะการแก้ไขเหตุเสีย เพราะไม่มีการบันทึกรายละเอียดของการแก้ไข
- 4) เมื่อวิศวกรคนใดรับแจ้งแก้ไขเหตุเสียแล้ว หากไม่สามารถแก้ไขอาจเนื่องจากติดภาระกิจ ขาดต่อการโอนงานให้คนในทีมเพราะไม่มีการบันทึกรายละเอียดเหตุเสียดังกล่าว

3.4.2 ปัญหาที่เกิดจากการทำ PM

- 1) เนื่องจาก อุปกรณ์และโปรเจกต์ที่ขายมีจำนวนมากขึ้น ระยะเวลาในการทำ PM ของแต่ละโปรเจกต์ มีระยะเวลาที่ไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับเอกสารที่ได้ตกลงกับลูกค้า เพราะฉะนั้นจึงทำให้ทีมที่จะทำ PM เพราะมีการบันทึกรายละเอียดต่างๆ ไว้ในไฟล์เอ็กเซล จึงไม่มีการแจ้งเตือน ทำให้ภาพลักษณ์ขององค์กรดูไม่มี และลูกค้าเกิดความไม่พอใจ
- 2) เอกสารที่ได้จากการทำ PM มีการเก็บไว้ในรูปแบบเอกสารเท่านั้น จึงขาดการค้นหาค้นหา เพื่อเตรียมความพร้อมในการทำ PM ครั้งต่อไป เพราะในบางอุปกรณ์อาจจะมีรายละเอียดหรือข้อควรระวัง

3.4.3 ปัญหาที่เกิดจากการเสนอขาย MA

เนื่องจากลูกค้ามีจำนวนเพิ่มมากขึ้น และระยะเวลาของการประกันอุปกรณ์แต่ละชนิด มีระยะเวลาไม่เท่ากัน เนื่องจากข้อมูลต่างๆ มีการบันทึกในเอ็กเซล และเป็นฮาร์ดคอปปี ไม่มีระบบใดๆ ในการแจ้งเตือนให้ทาง Sales ล่วงหน้า ทำให้บางโปรเจกต์ไม่ได้เสนอขาย และต่อ ระยะเวลาการประกัน ทำให้บริษัทต้องสูญเสียรายได้จากส่วนนี้เป็นจำนวนมาก

3.5 ความต้องการของระบบใหม่

จากการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจากกระบวนการทำงานในปัจจุบัน พบว่าปัญหาส่วนใหญ่เกิด จากขั้นตอนการทำเอกสาร ไม่มีระบบแจ้งเตือน วิธีการติดต่อสื่อสารระหว่างฝ่ายต่างๆ และยังไม่มี ระบบ เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยควบคุมการทำงานในขั้นตอนต่างๆ ดังนั้นจุดสำคัญของการ สร้าง ระบบงานใหม่ คือ การสร้างแอปพลิเคชันที่เหมาะสม เชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล เพื่อให้ สามารถ เก็บข้อมูลการ บันทึกปฏิบัติงาน และแจ้งเตือนล่วงหน้า ซึ่งจะต้องมีการควบคุมการทำงานให้ เป็นไปตามระเบียบปฏิบัติ ของบริษัท อีกทั้งช่วยลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาที่ เกิดจากความล่าช้าในการทำงานแบบเดิม ทั้งนี้เพื่อ มุ่งเน้นให้ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด อีกทั้งยังเป็นการสนับสนุนให้มีการนำ เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยมาช่วยในการปฏิบัติงานมาก ยิ่งขึ้น

ดังนั้น จึงได้พิจารณาจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการขายและบริการลูกค้า โดยจะ พัฒนาเป็นระบบเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการปฏิบัติงานใน ขั้นตอนต่างๆ เพื่อ แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นและพบในระบบงานปัจจุบันทั้งหมด ทำให้เกิดมาตรฐานใน การให้บริการลูกค้า เพื่อให้เกิดความพึงพอใจในสูงสุด

บทที่ 4

การพัฒนาระบบใหม่

ในบทนี้จะกล่าวถึงการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ โดยนำรายละเอียดข้อมูล ความต้องการของระบบที่ได้จากบทที่แล้วมาศึกษาความเป็นไปได้และการออกแบบ ซึ่งใช้ UML (Unified Modeling Language) ในการอธิบายเกี่ยวกับระบบใหม่ และใช้แผนภูมิต่างๆ ในการมาช่วยอธิบาย เช่น แผนภูมิยูสเคส จะใช้อธิบายความต้องการต่างๆ ของผู้ใช้งาน และระบบจะตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างไร แผนภาพแอกทิวิตี้ ใช้อธิบายถึงกระบวนการหรือขั้นตอนทำงานต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบ แผนภาพซีเควนซ์ ใช้แสดงการทำงานระหว่างออบเจกต์ต่างๆ เมื่อเกิดการส่งข่าวสารหรือเมสเสจ (Message) ว่าวัตถุประสงค์แต่ละตัวจะติดต่อสื่อสารกันอย่างไร แผนภาพสเตตชาร์ต ใช้อธิบายพฤติกรรมของออบเจกต์หรือคลาสต่างๆ ในระบบว่ามีสถานะอะไรบ้างและเปลี่ยนแปลงสถานะเมื่อเกิดเหตุการณ์อะไร แผนภูมิคลาส เป็นแผนภาพหลักที่ใช้ในการพัฒนาระบบที่ใช้ในการอธิบายประเภทของวัตถุประสงค์และแสดงความสัมพันธ์ของวัตถุประสงค์แต่ละตัว

4.1 ขอบเขตของระบบงาน

ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการขายและบริการลูกค้า เป็นการนำเอาระบบฐานข้อมูลมาช่วยจัดเก็บรายละเอียดของอุปกรณ์ และบันทึกเหตุแจ้งเสีย ผ่านแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น โดยจะมีขอบเขตของระบบดังนี้

1. ส่วนของการกำหนดสิทธิการใช้งานของพนักงาน
 - สามารถกำหนดสิทธิการเข้าถึงข้อมูล ของแต่ละแผนกได้
2. ส่วนของการบันทึก
 - ระบบสามารถบันทึกรายละเอียดของอุปกรณ์ได้ เช่น หมายเลขสินค้า (serial number) วันเดือนปีที่ขาย ระยะเวลาการรับประกัน ระยะเวลาที่ต้องทำ Preventive Maintenance ชื่อและที่อยู่ของลูกค้า ชื่อของโครงการที่ขายอุปกรณ์แต่ละชิ้น ชื่อของผู้ขายอุปกรณ์

3. ส่วนของการแจ้งเตือน

- ระบบสามารถแจ้งเตือนล่วงหน้าผ่านทางอีเมล สำหรับอุปกรณ์ที่ใกล้หมดระยะเวลาการประกัน
- ระบบสามารถแจ้งเตือนล่วงหน้าผ่านทางอีเมล สำหรับโครงการและอุปกรณ์ ที่ต้องทำการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance) ตามที่ได้ทำสัญญาไว้กับลูกค้า

4. ส่วนของการแจ้งเหตุเสีย

- ระบบจะมีลักษณะการแจ้งเตือนให้พนักงานบริษัทผู้รับผิดชอบทราบผ่านทางอีเมลว่า มีการแจ้งใดๆจากลูกค้าผ่านเข้ามายังระบบ
- พนักงานผู้รับผิดชอบสามารถเข้ามาอัปเดตสถานะการซ่อมของอุปกรณ์ที่ส่งเข้ามาซ่อม ได้เพื่อให้ลูกค้าเข้ามาทราบสถานะดังกล่าว

5. ส่วนของรายงาน

- สามารถนำข้อมูลจากระบบ เป็นรายงานได้ ทั้งรายละเอียดอุปกรณ์และเหตุแจ้งเสีย

4.2 แบบจำลองเชิงแนวคิดของระบบงานใหม่

4.2.1 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)

จากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน สามารถนำมาเขียนแผนภาพไดอะแกรม เพื่อที่จะอธิบายให้เห็นภาพรวมของระบบ และอธิบายความต้องการของระบบ สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.1 ประกอบด้วยแอกเตอร์หลักที่สำคัญ 5 แอกเตอร์ และ 10 ยูสเคส ดังต่อไปนี้

1. Actor Customer คือ ลูกค้าที่แจ้งเหตุเสียเข้ามา โดยการส่งเมล หรือ โทรศัพท์เข้ามา
2. Actor Post-Sale Support คือ แผนกที่รับแจ้งเหตุเสียจากลูกค้า มีหน้าที่ตรวจสอบสถานะการประกันของอุปกรณ์ ก่อนการบันทึกเหตุเสีย และแก้ไขเหตุขัดข้อง รวมถึงการทำ PM (Preventive Maintenances)
3. Actor Sale คือ แผนกที่ทำหน้าที่ขายอุปกรณ์ ทั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ รวมถึงการขาย MA (Maintenance Assurance)
4. Actor HR & Admin คือ แผนกที่ทำหน้าที่บันทึกรายละเอียดของอุปกรณ์ที่ที่ขายให้ลูกค้า
5. Actor Manager จะทำหน้าที่ในการนำรายงานที่ได้จากการปฏิบัติงานเสนอทางผู้บริหาร

ประกอบด้วยยูสเคส 10 ยูสเคสดังต่อไปนี้

UC1: บันทึกรายละเอียด อุปกรณ์ที่ขาย

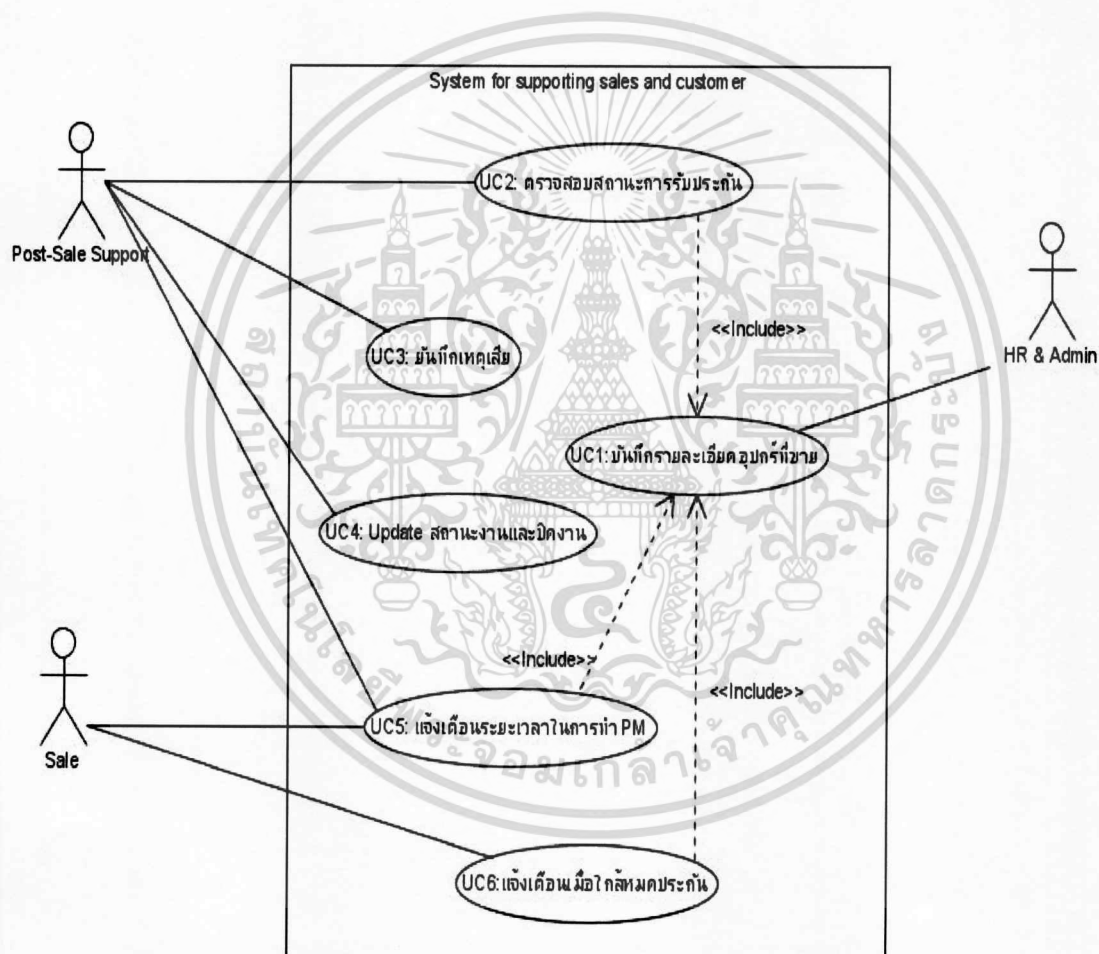
UC2: ตรวจสอบสถานะการ รับประกัน (Warrantees)

UC3: บันทึกเหตุเสีย

UC4: Update สถานะงาน และปิดงาน

UC5: แจ้งเตือนระยะเวลาในการทำ MA

UC6: แจ้งเตือนเมื่อ ใกล้หมดประกัน



รูปที่ 4.1 ยูสเคสไดอะแกรม ของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการขายและบริการลูกค้า

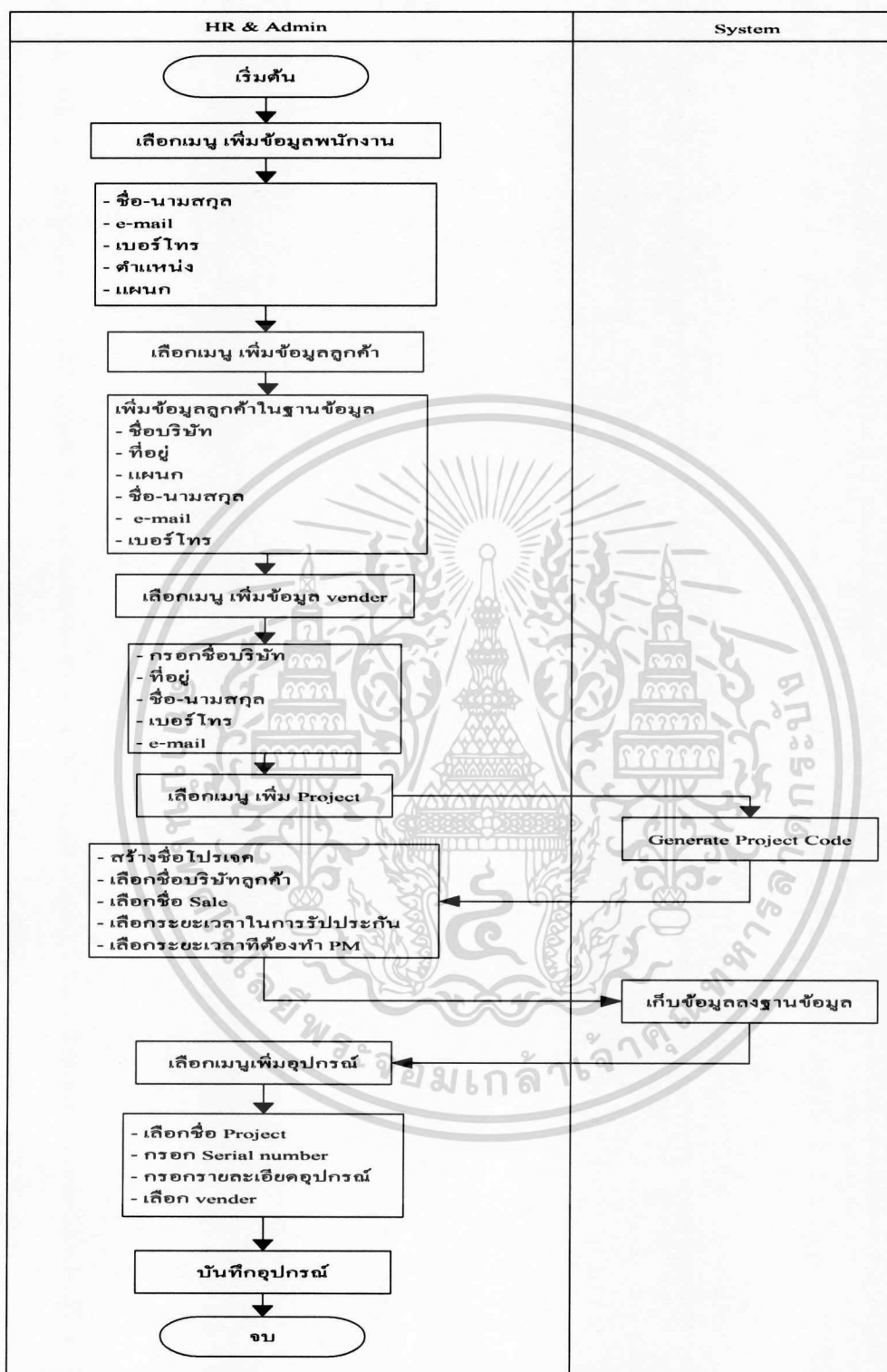
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 โฟลว์ไดอะแกรมของระบบใหม่

4.2.2.1) การเพิ่มข้อมูลในฐานข้อมูล

การเพิ่มข้อมูลต่างๆ เข้าสู่ระบบ เช่น การเพิ่มข้อมูลพนักงาน เพิ่มข้อมูล Vender เพิ่มข้อมูลโปรเจก จะเป็นหน้าที่ของแผนก HR & Admin ในการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ ดังที่แสดงในรูปที่ 4.2 ในการเพิ่มข้อมูลโปรเจกจะต้องมีข้อมูลของพนักงาน ที่ขาย (Sale) และพนักงาน (Post-sale) ที่ดูแลโปรเจกนั้น และ รายละเอียดของ Vender ที่ซื้ออุปกรณ์ อยู่ในระบบก่อนถึงจะทำการสร้าง Project ได้ ในการเลือกเมนู Project ระบบจะทำการสร้าง Project Code ขึ้นมาอัตโนมัติ แล้วทำการสร้างชื่อโปรเจก และเลือกรายละเอียดต่างๆ เช่น ชื่อลูกค้า ชื่อ Sale ระยะเวลาในการซื้อประกัน ฯลฯ หลังจากนั้นทำการบันทึก ระบบจะมีรายละเอียดของโปรเจก สามารถเลือกชื่อ โปรเจก แล้วทำการบันทึกอุปกรณ์ที่ขายต่อไป





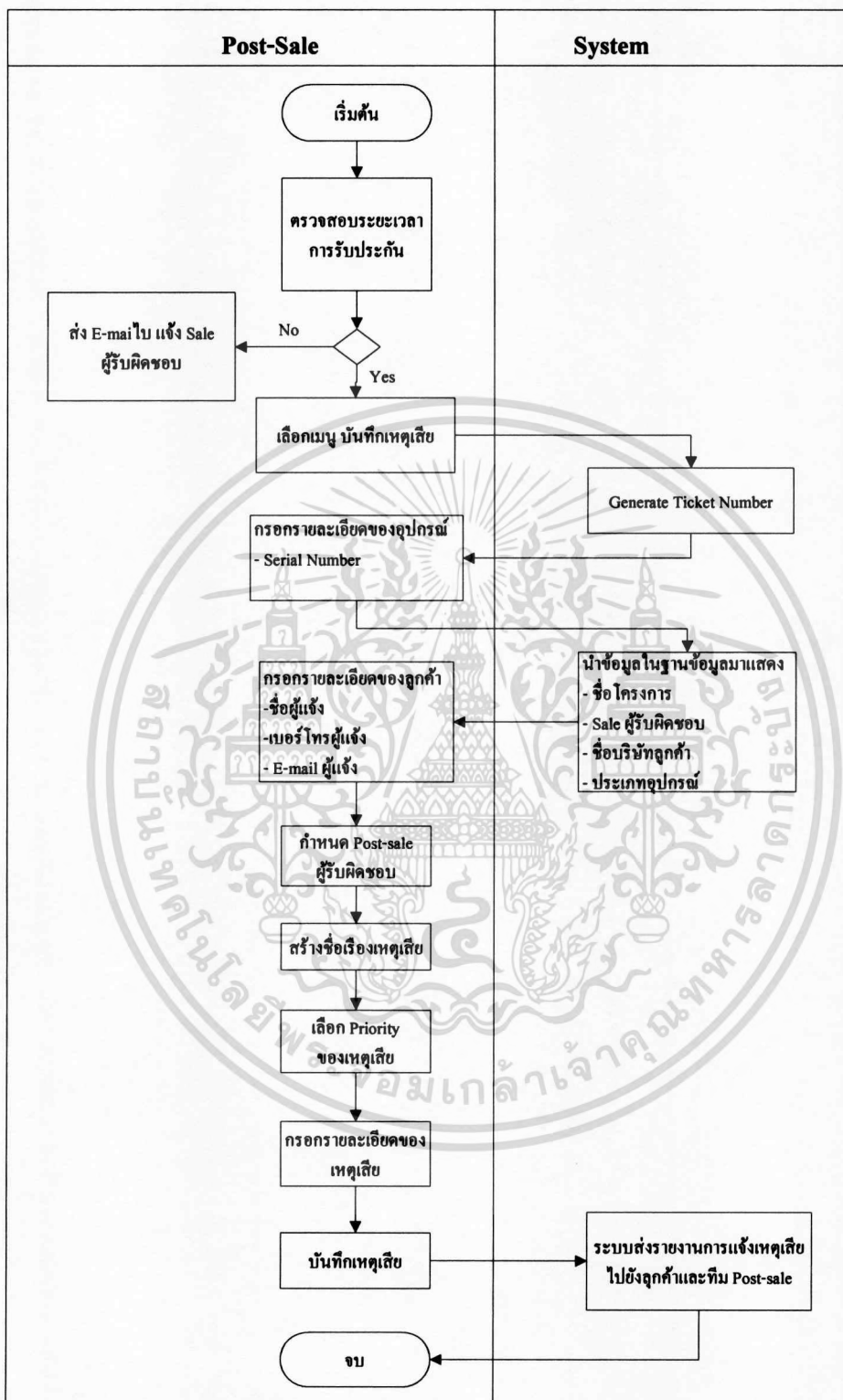
รูปที่ 4.2 แสดงโฟลว์การทำงานในการเพิ่มข้อมูลในฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2.2) การบันทึกเหตุเสีย

ขั้นตอนการบันทึกเหตุเสีย เป็นหน้าที่ของแผนก Post-Sale โดยเริ่มจาก การตรวจสอบระยะเวลาการประกันของอุปกรณ์ หากไม่ได้อยู่ในระยะเวลาการประกัน จะส่งข้อมูลแจ้งทาง Sale ผู้รับผิดชอบ เพื่อดำเนินการต่อ หากอุปกรณ์ยังอยู่ในระยะเวลาการประกัน ก็ทำการบันทึกเหตุเสีย ระบบจะทำการสร้าง Ticket Number อัตโนมัติ กรอก Serial Number ของอุปกรณ์ ระบบจะทำการดึงข้อมูลจากระบบมาแสดง เช่นชื่อ โครงการ ชื่อลูกค้า ชื่อ sale หลังจากนั้นทำการกำหนด เจ้าหน้าที่ (Post Sale) สร้างชื่อเหตุเสีย กำหนด Priority และรายละเอียดของเหตุเสีย จากนั้นทำการบันทึก ระบบจะส่ง Ticket Number และรายละเอียดไปยังลูกค้าและทีม Post-Sale



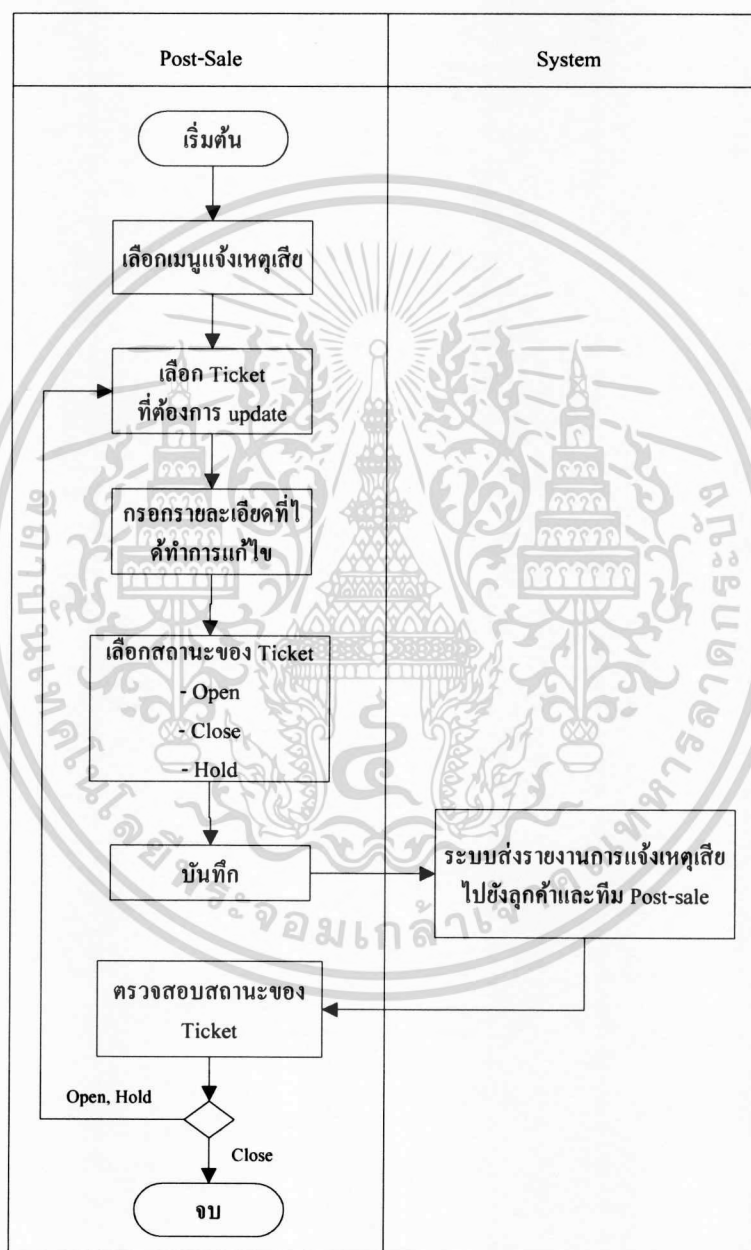


รูปที่ 4.3 แสดงโฟลว์ของการบันทึกเหตุเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2.3) การ update เหตุเสีย

ขั้นตอนการ Update เหตุเสีย เจ้าหน้าที่ Post-Sale ที่รับผิดชอบ ทำการเลือก Ticket ที่ต้องการกรอกรายละเอียดที่ทำการแก้ไข เลือกสถานะของ Ticket แล้วทำการบันทึก ระบบจะส่งข้อมูลการ Update ไปยังลูกค้าและทีมที่รับผิดชอบ

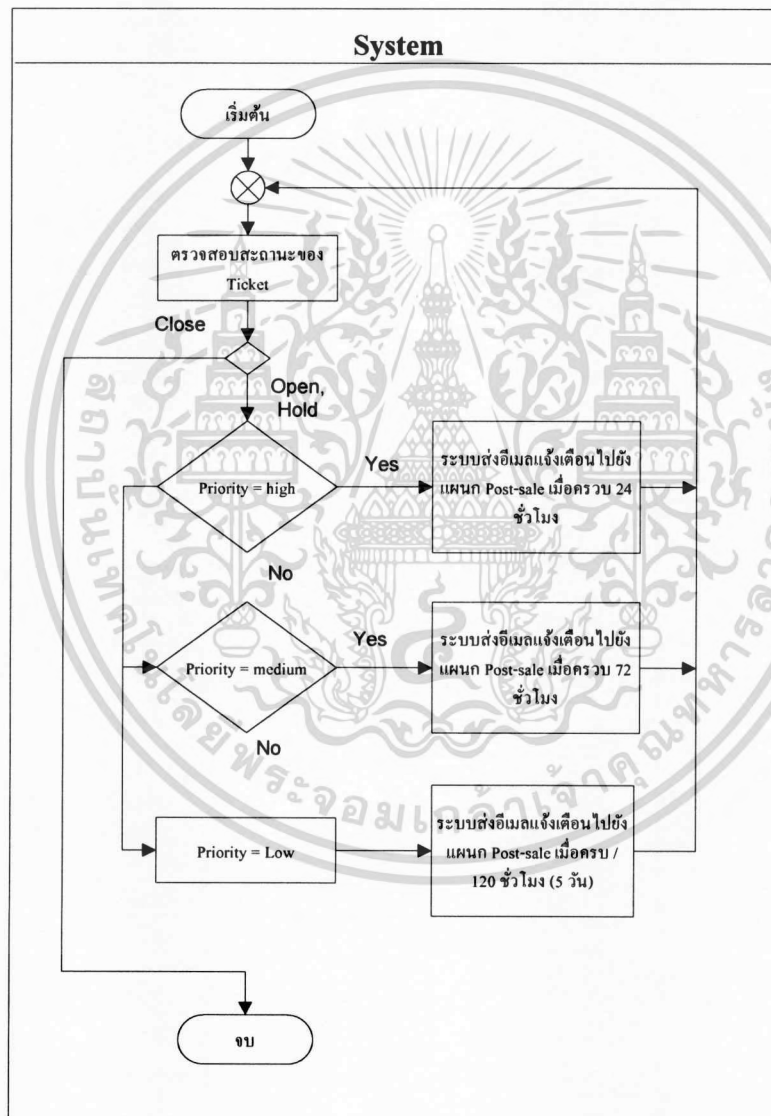


รูปที่ 4.4 แสดงโฟลว์ของการ update เหตุเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2.4) การแจ้งเตือนเหตุเสีย

การแจ้งเตือนเหตุเสีย ระบบจะทำการตรวจสอบ ว่าสถานะของ Ticket อยู่ในสถานะ Close หรือไม่ หากไม่ใช่ก็จะทำการตรวจสอบต่อว่า Priority high หรือไม่ หากใช่ระบบจะส่งเมลแจ้งเตือนไปยังเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ หากไม่ได้มีการดำเนินการภายใน 24 ชั่วโมง หาก Priority อยู่ในสถานะ medium ระบบจะทำการแจ้งเตือนไปยังเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ หากไม่ได้มีการดำเนินการภายใน 72 ชั่วโมง หาก Priority อยู่ในสถานะ low ระบบจะแจ้งเตือนหากไม่ได้มีการแก้ไขภายใน 120 ชั่วโมง



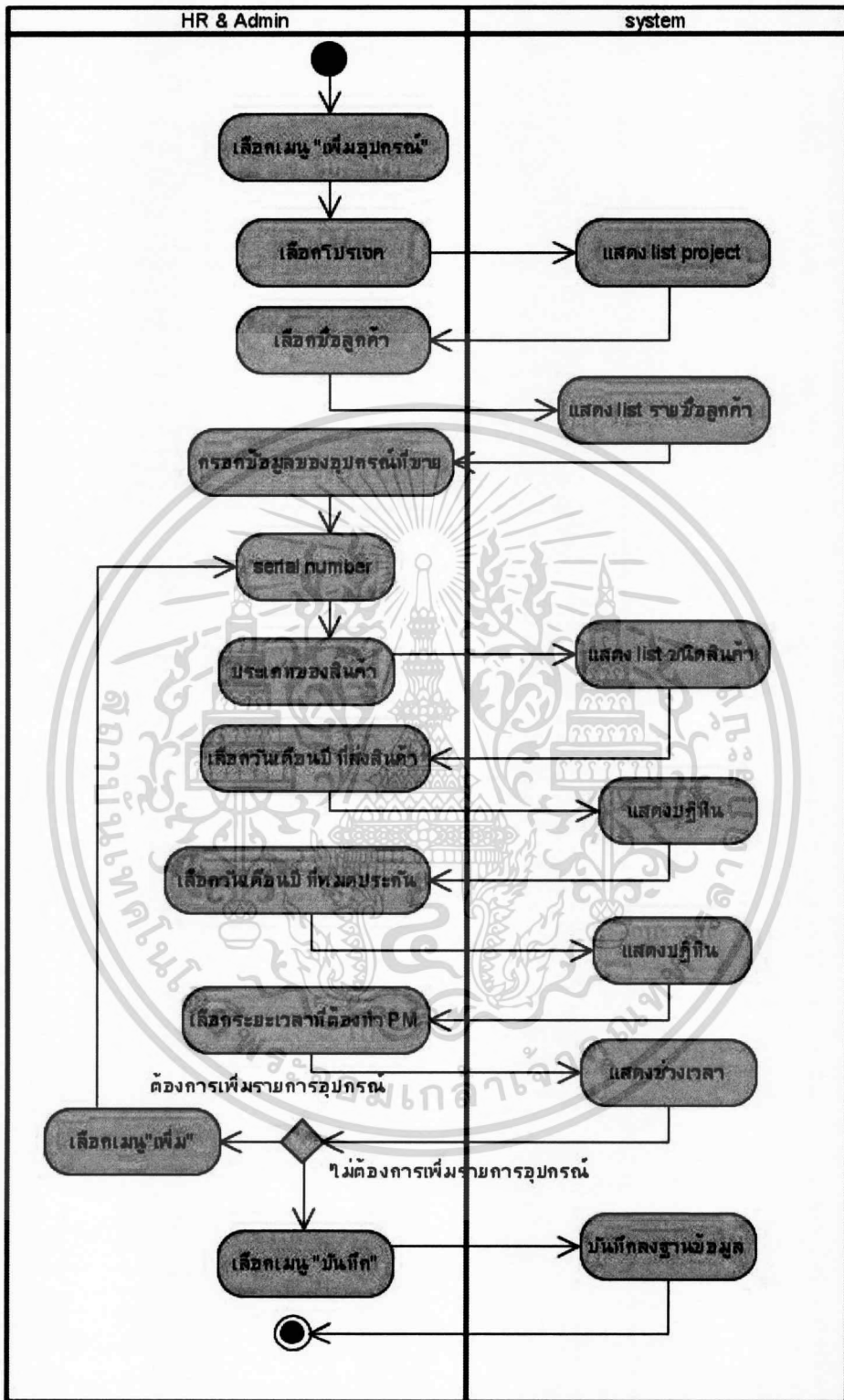
รูปที่ 4.5 แสดงโฟลว์การแจ้งเตือนเหตุเสีย

4.2.3 แอกทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram)

แอกทิวิตีไดอะแกรม จะแสดงให้เห็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในระบบในลักษณะของผังงาน คือ เป็นลำดับขั้นตอนตามกิจกรรมของระบบและเงื่อนไขต่างๆ ซึ่งจะใช้แผนภาพนี้เพื่อแสดง ขั้นตอนการทำงานของระบบ หรือใช้แสดงถึงกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Model) ทั้งนี้จะอ้างอิงควบคู่ไปกับยูสเคสไดอะแกรม

ตารางที่ 4.1 แสดงรายละเอียดของยูสเคสที่ 1

Use Case	UC1 : บันทึกรายละเอียด อุปกรณ์ที่ขาย
Brief Description	เป็นการเพิ่มรายละเอียดของอุปกรณ์ ที่ขายให้ลูกค้าในฐานะข้อมูล
Actor	HR & Admin
Trigger	-
Pre-Condition	ลูกค้ามีการสั่งซื้อและส่งอุปกรณ์ให้ลูกค้าเรียบร้อยแล้ว
Post-Condition	-
Primary Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกเมนู “เพิ่มรายการอุปกรณ์” 2. ผู้ใช้เลือก โปรเจกที่จะทำการเพิ่มรายการอุปกรณ์ 3. ผู้ใช้เลือก ชื่อของลูกค้า 4. ผู้ใช้เลือก Sale ที่ขายโปรเจก 5. ในการเพิ่มอุปกรณ์ต้องใส่ข้อมูล <ul style="list-style-type: none"> - Serial Number - ประเภทของอุปกรณ์ - ยี่ห้ออุปกรณ์ - วันเดือนปีที่จัดส่ง - วันเวลาที่หมดระยะเวลาการรับประกัน - ระยะเวลาที่ต้องทำ PM (Preventive Maintenances) 6. เลือก บันทึกข้อมูล เพื่อทำการบันทึกลงในฐานข้อมูล
Alternatives	<p>6a) หากผู้ใช้ มีรายการอุปกรณ์หลายชิ้นใน โปรเจก ให้เลือกปุ่ม “เพิ่ม” ระบบจะขึ้นบรรทัดใหม่ให้ใส่ข้อมูลเพิ่ม</p> <p>6b) หากผู้ใช้ ใส่รายละเอียดผิดหรือไม่ต้องการ ให้เลือกปุ่ม “แก้ไข” หรือ “ลบ” รายการที่ไม่ต้องการ</p>



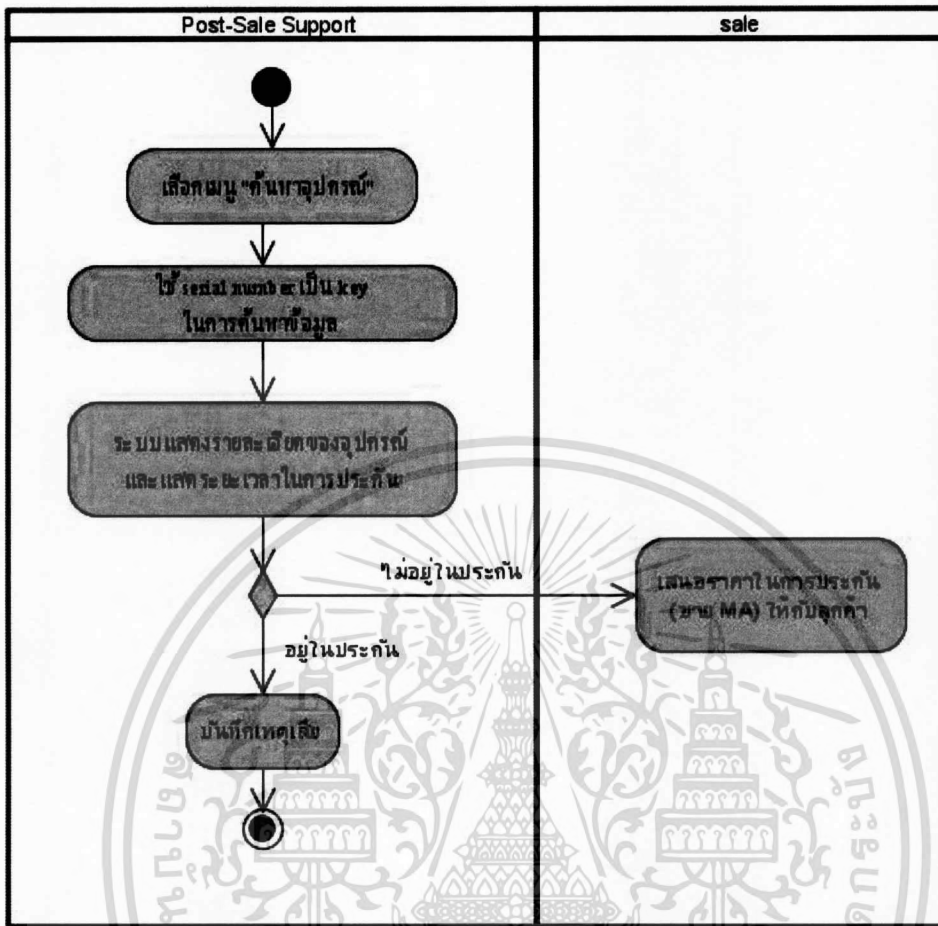
รูปที่ 4.6 แสดงเอกทวิตรีโคอระแกรมของยูสเคส UC1: บันทึกรายละเอียด อุปกรณ์ที่ขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 แสดงรายละเอียดของยูสเคสที่ 2

Use Case	UC2: ตรวจสอบสถานะการรับประกัน
Brief Description	เป็นการตรวจสอบสถานะการรับประกันของอุปกรณ์ เมื่อลูกค้า แจ้งเหตุเสียหายมา จะยังไม่มีการบินที่กลงในเหตุเสียหายอุปกรณ์ไม่ได้ อยู่ในสถานะการรับประกัน (Warrantees)
Actor	Post-Sale Support
Trigger	-
Pre-Condition	ต้องเป็นอุปกรณ์ ที่อยู่ในสถานะการรับประกัน (Warrantees)
Post-Condition	-
Primary Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกเมนู “ค้นหาอุปกรณ์” 2. ใช้ Serial Number เป็น key ในการค้นหา 3. ระบบจะแสดงรายละเอียดต่างๆ <ul style="list-style-type: none"> - Serial Number - ประเภทของอุปกรณ์ - วันเดือนปีที่จัดส่ง - วันเวลาที่หมดระยะเวลาการรับประกัน - ระยะเวลาที่ต้องทำ PM (Preventive Maintenances)
Alternatives	2a) อาจจะใช้ ชื่อ โปรเจก หรือ ชื่อลูกค้า เป็น key ในการค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.7 แสดงเอกทิวทัศน์โคออร์เดชันของยูสเคส UC2: ตรวจสอบสถานะการรับประกัน

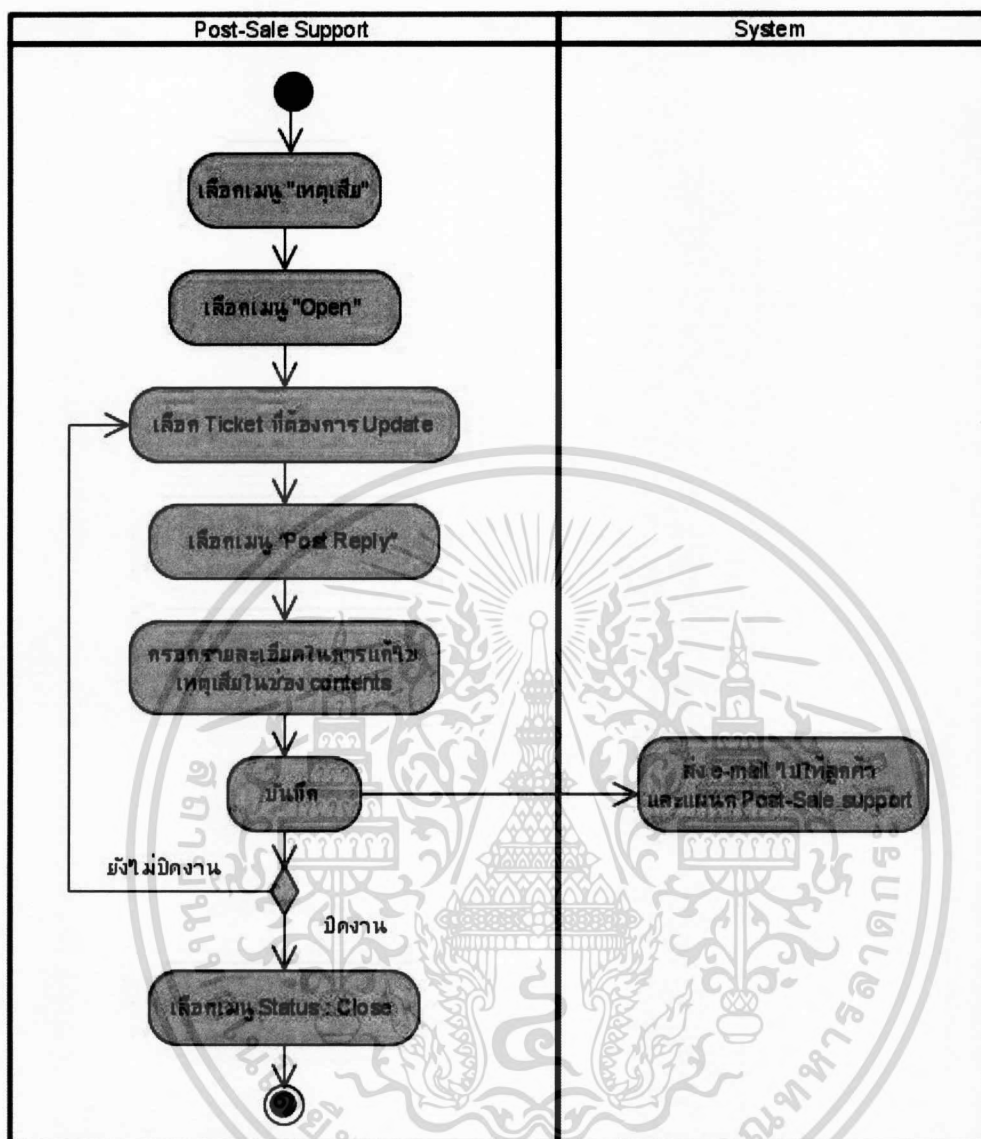
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 แสดงรายละเอียดของยูสเคสที่ 3

Use Case	UC3: บันทึกลงเหตุเสีย
Brief Description	เป็นการบันทึกเหตุเสีย หลังจากตรวจสอบอุปกรณ์ ว่ายังอยู่ในสถานะการประกัน (Warrantees)
Actor	Post-Sale Support
Trigger	-
Pre-Condition	มีการตรวจสอบว่ายังอยู่ในสถานะการรับประกัน (Warrantees)
Post-Condition	-
Primary Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกเมนู “เหตุเสีย” 2. ผู้ใช้เลือกเมนู “New Ticket” 3. ระบบ generate Ticket Number 4. ระบบแสดงหน้าจอ รายละเอียดต่างๆ <ul style="list-style-type: none"> - From : e-mail ของทางแผนก tech_support หรือผู้ที่รับผิดชอบเหตุเสีย - Subject: ชื่อเรื่องในการแจ้งเหตุเสีย - User e-mail: e-mail ของ user หรือ ผู้แจ้งเหตุเสีย - Owner: เลือกวิศวกรผู้รับผิดชอบเหตุเสีย - Status: สถานะของเหตุเสีย Open, On Process, On Hold, Closed - Priority: เลือก ลำดับความสำคัญของเหตุเสีย - Contents: อธิบายรายละเอียด 5. เลือกเมนู “บันทึก”
Alternatives	3a) หากมีไฟล์ เอกสาร ให้เลือกเมนู “Attach files”

ตารางที่ 4.4 แสดงรายละเอียดของยูสเคสที่ 4

Use Case	UC4: Update สถานะงาน และปิดงาน
Brief Description	เป็นการ Update เหตุเสีย ว่ามีการแก้ไขอย่างไร และจะมีการเก็บรายละเอียดว่า สามารถแก้ไขได้ และปิดงานได้ ภายในระยะเวลาเท่าไร
Actor	Post-Sale Support
Trigger	-
Pre-Condition	ต้องมีการบันทึกเหตุเสียในระบบ
Post-Condition	-
Primary Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกเมนู “เหตุเสีย” 2. ผู้ใช้เลือกเมนูเหตุเสีย “Open” 3. ระบบแสดง Ticket ที่มีสถานะ Open 4. เลือก Ticket ที่ต้องการ Up-date 5. เลือกเมนู “Post Reply” 6. กรอกรายละเอียดในการแก้ไขเหตุเสียในช่อง contents 7. เลือกเมนู “บันทึก”
Alternatives	6a) หากแก้ปัญหาเหตุเสียเรียบร้อยแล้ว เลือก Status : Close

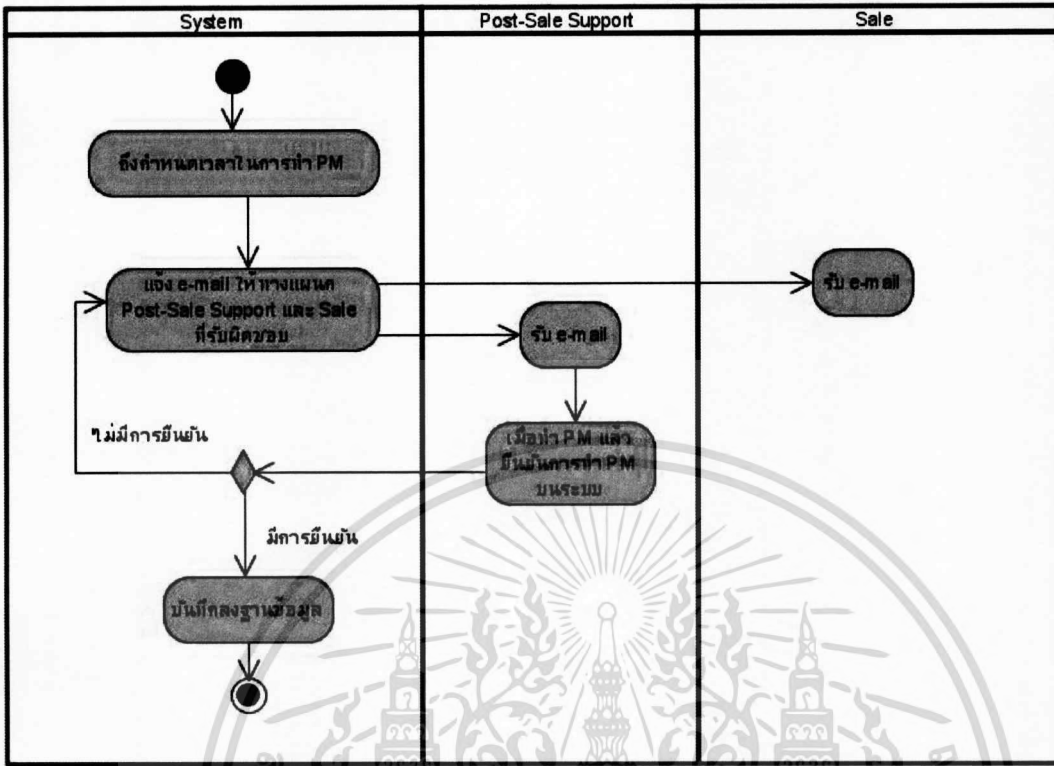


รูปที่ 4.9 แสดงเอกทิวทัศน์ไดอะแกรมของยูสเคส UC4: Update สถานะงาน และปิดงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 แสดงรายละเอียดของยูสเคสที่ 5

Use Case	UC5: แจ้งเตือนระยะเวลาในการทำ MA
Brief Description	เป็นการแจ้งเตือนก่อนที่จะถึงวันเวลาในการทำ MA โดยระบบจะแจ้งให้อัดโนมิตีผ่านทางอีเมล
Actor	Post-Sale Support, Sale
Trigger	-
Pre-Condition	เป็นอุปกรณ์ที่มีการบันทึกว่าจะต้องมีการทำ PM
Post-Condition	-
Primary Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบจะมีการส่งอีเมลไปให้ทางแผนกที่เกี่ยวข้อง ก่อนวันที่จะมีการทำ PM 2. เมื่อแผนก Post-Sale Support ได้เข้าไปทำ PM ให้กับลูกค้าแล้ว จะต้องยืนยันในระบบว่ามีการทำ PM แล้ว 3. หากไม่มีการยืนยันในระบบ ระบบจะส่งอีเมลไปแจ้งเตือนให้แผนกที่เกี่ยวข้องอีกครั้ง
Alternatives	

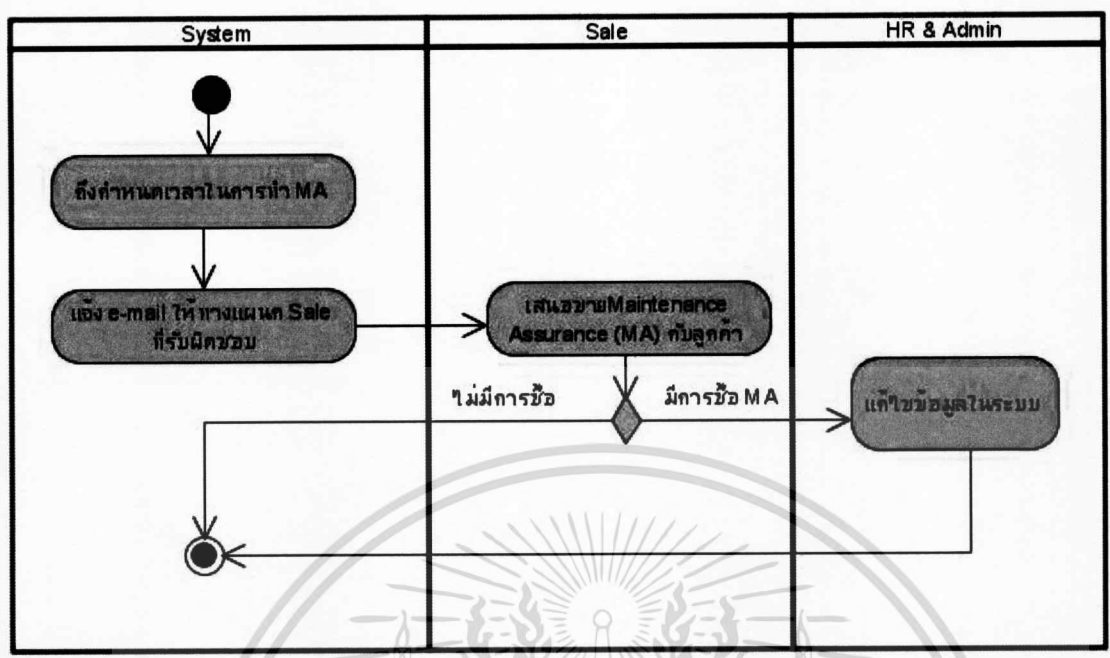


รูปที่ 4.10 แสดงเอกทิวทัศน์โคออร์เดชันของยูสเคส UC5: แจ้งเตือนระยะเวลาในการทำ MA

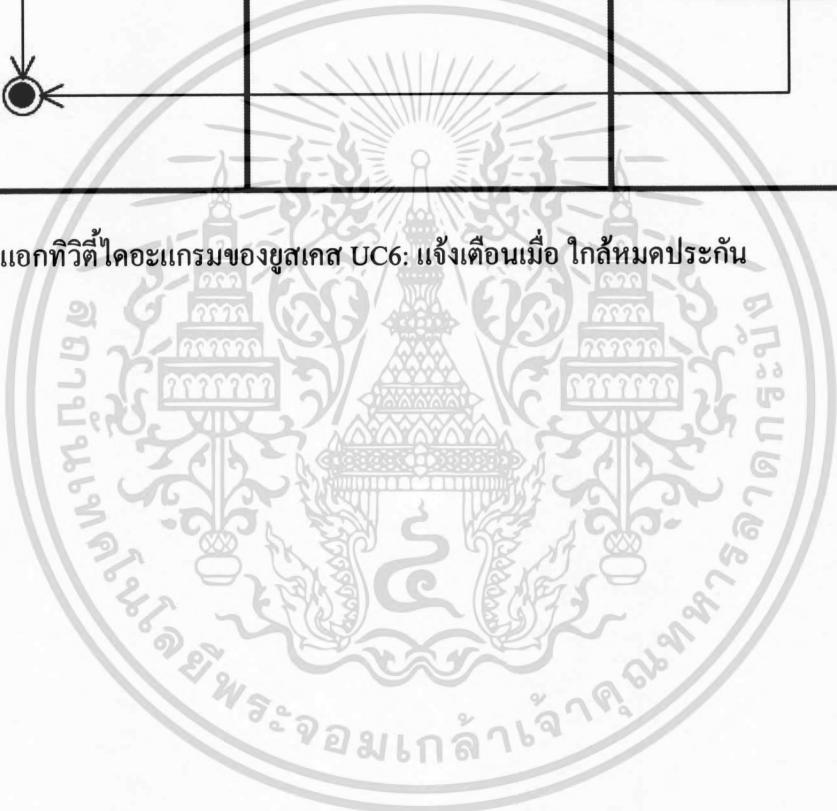
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 แสดงรายละเอียดของยูสเคสที่ 6

Use Case	UC6: แจ้งเตือนเมื่อใกล้หมดประกัน
Brief Description	เป็นการแจ้งเตือนก่อนที่อุปกรณ์จะหมดการรับประกัน เพื่อเสนอขาย Maintenance Assurance (MA) ให้กับลูกค้า
Actor	Sale, HR & Admin
Trigger	-
Pre-Condition	เป็นอุปกรณ์ที่มีการบันทึกไว้ในระบบ
Post-Condition	-
Primary Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบจะมีการส่งอีเมลไปให้ทางแผนกที่เกี่ยวข้อง ก่อนวันที่จะหมดการรับประกัน เพื่อเสนอขาย Maintenance Assurance (MA) 2. เมื่อเมื่อลูกค้ามีการซื้อ Maintenance Assurance (MA) เพื่อต่อระยะเวลาการรับประกัน ทางแผนก HR & Admin จะเข้าไปแก้ไขในระบบ โดยการเลือกเมนู “ค้นหาอุปกรณ์” 3. ใช้ Serial Number เป็น key ในการค้นหา 4. ระบบจะแสดงรายละเอียดต่างๆ <ul style="list-style-type: none"> - Serial Number - ประเภทของอุปกรณ์ - วันเดือนปีที่จัดส่ง - วันเวลาที่หมดระยะเวลาการรับประกัน - ระยะเวลาที่ต้องทำ PM (Preventive Maintenances) 5. เลือกเมนู “แก้ไข” แล้วเปลี่ยนวันเวลาการรับประกัน
Alternatives	3a) อาจจะใช้ ชื่อ โปรเจก หรือ ชื่อลูกค้า เป็น key ในการค้นหา



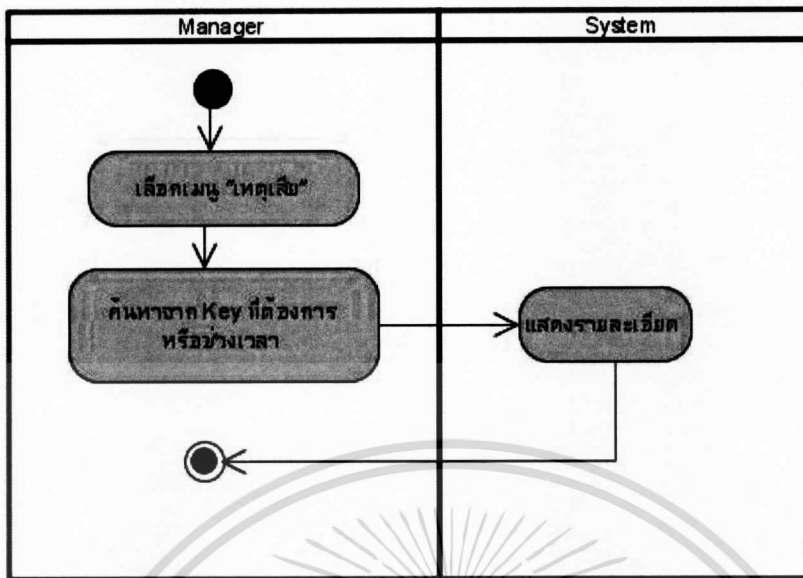
รูปที่ 4.11 แสดงแอกทวิสต์ไคอะแกรมของยูสเคส UC6: แจ้งเตือนเมื่อ ใกล้หมดประกัน



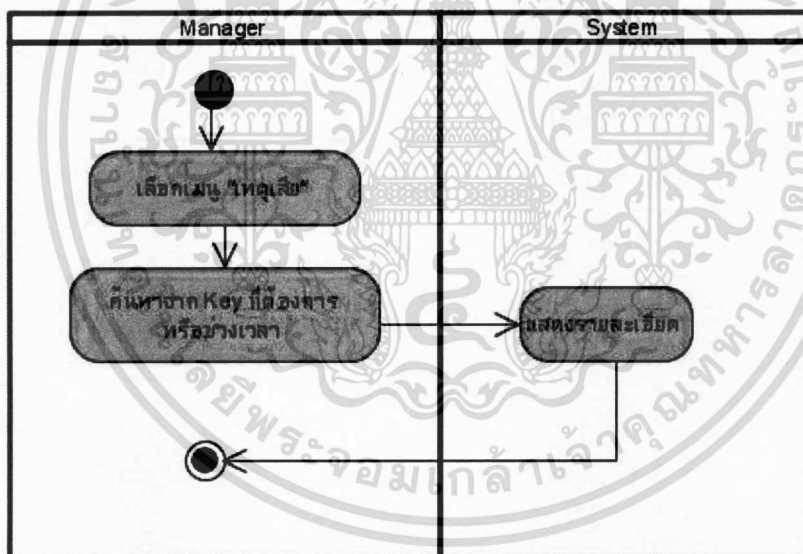
ตารางที่ 4.7 แสดงรายละเอียดของยูสเคสที่ 7

Use Case	UC7: report
Brief Description	เป็นการนำรายละเอียด สรุปยอดรวมของอุปกรณ์ และเหตุเสีย นำเสนอทางผู้บริหาร
Actor	Manager
Trigger	-
Pre-Condition	เป็นอุปกรณ์ และเหตุเสียที่มีการบันทึกไว้ในระบบ
Post-Condition	-
Primary Scenario	<p>1. รายงานส่วนของอุปกรณ์ที่ขายให้ลูกค้า</p> <ul style="list-style-type: none"> -เลือกเมนู “ค้นหาอุปกรณ์” -ใช้ Serial Number หรือ ชื่อโปรเจก ชื่อลูกค้า วันเดือนปีที่ขาย วันเดือนปีที่หมดการประกัน หรือชื่อของ sale ที่ขายอุปกรณ์ เป็น key ในการค้นหา -ระบบจะแสดงรายละเอียดต่างๆ <ul style="list-style-type: none"> ● Serial Number ● ประเภทของอุปกรณ์ ● วันเดือนปีที่จัดส่ง ● วันเวลาที่หมดระยะเวลาการรับประกัน ● ระยะเวลาที่ต้องทำ PM (Preventive Maintenances) ● รายชื่อลูกค้า ● รายชื่อ โปรเจก -เลือกเมนู “Export” เพื่อนำข้อมูลออกมา <p>2. รายงานส่วนของอุปกรณ์เหตุเสีย</p> <ul style="list-style-type: none"> - เลือกเมนู “เหตุเสีย” - เลือกเมนู “Report”
Alternatives	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.12 แสดงเอกทวิตรีโคอเรนซ์ของยูสเคส UC7: report ในส่วนของอุปกรณ์

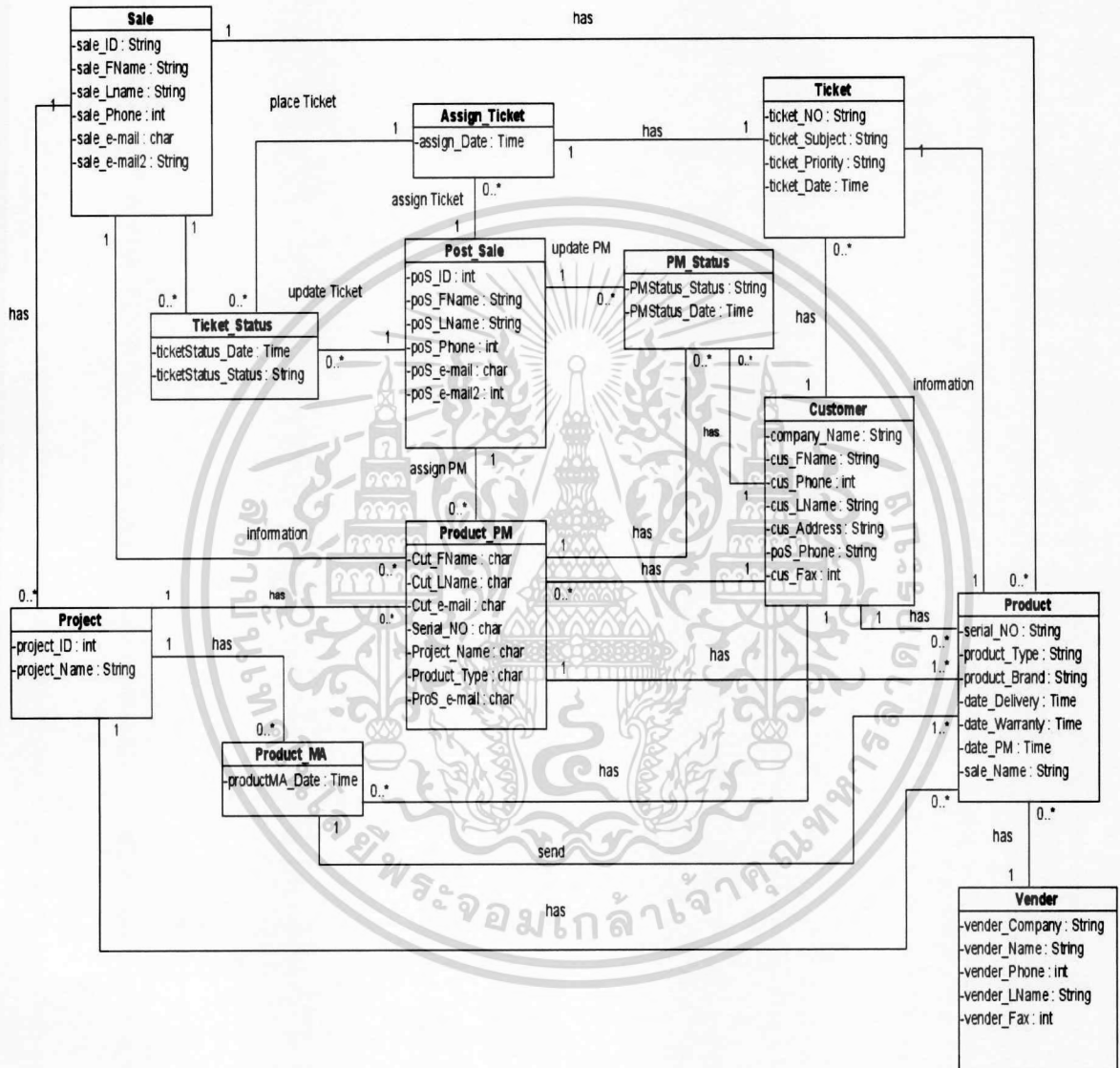


รูปที่ 4.13 แสดงเอกทวิตรีโคอเรนซ์ของยูสเคส UC7: report ในส่วนของเหตุเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.4 คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)

คลาสไดอะแกรมเป็นการสร้างแบบจำลองเชิงกิจกรรมต่างๆ ภายในระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการขายและบริการลูกค้า ดังรูปที่ 4.10 ซึ่งรายละเอียดดังนี้



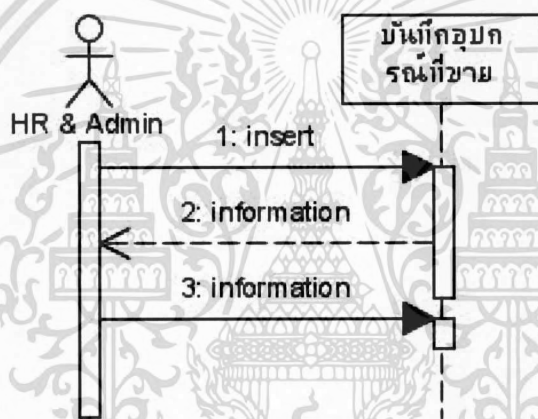
รูปที่ 4.14 แสดงคลาสไดอะแกรมของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการขายและบริการลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5 ซีเควนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram)

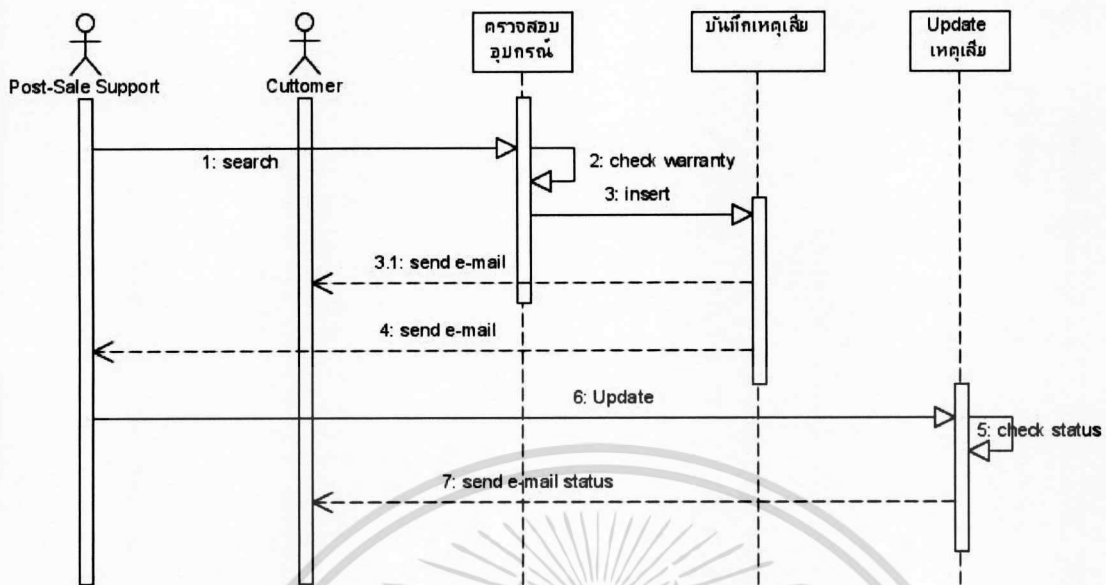
ซีเควนซ์ไดอะแกรมจะแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบที่เป็นไปตามลำดับของ การเกิดเหตุการณ์ (Scenario) เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างออบเจกต์เมื่อมีการส่งข้อความตาม เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างออบเจกต์ ซีเควนซ์ไดอะแกรมนี้จะประกอบด้วย เส้นในแนวตั้ง ซึ่งก็คือ เส้น ชีวิตของออบเจกต์ โดยจะมีชื่อของออบเจกต์อยู่ด้านบนของเส้นและเส้นในแนวนอนสำหรับ แสดง ข้อความที่ส่งระหว่างออบเจกต์ ในการจำลองลำดับการทำงานของระบบจะต้องอาศัยหน้าต่าง หรือคำ โต้ตอบเพื่อโต้ตอบกับผู้ใช้ระบบ

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบสามารถนำมาสร้างเป็นซีเควนซ์ไดอะแกรมตามยูส เคส ต่างๆ ได้ดังนี้



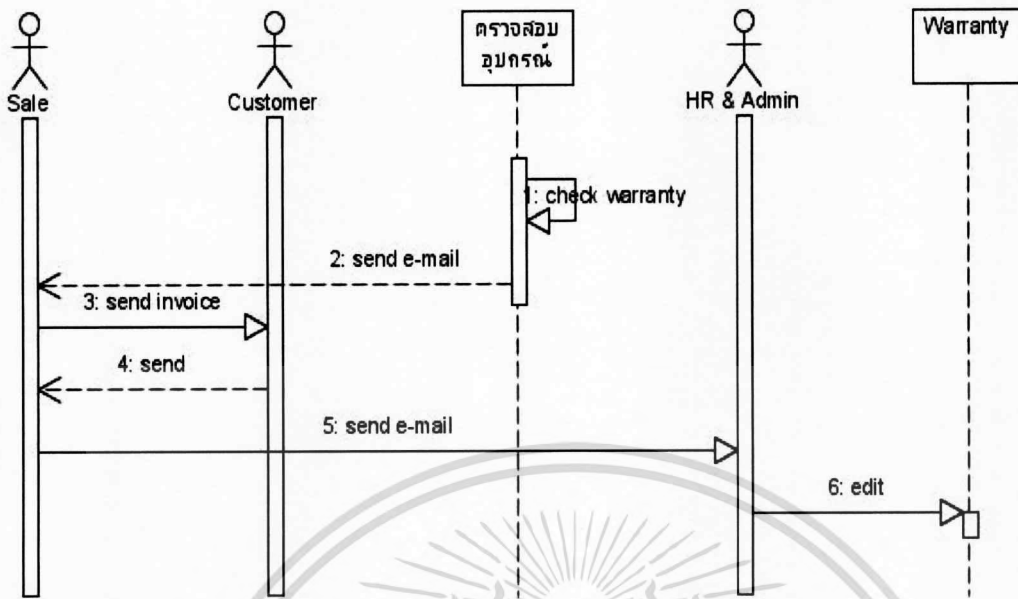
รูปที่ 4.15 แสดงซีเควนซ์ไดอะแกรมของบันทึกอุปกรณ์ชาย

รูปที่ 4.11 จากยูสเคสการบันทึกอุปกรณ์ชายสามารถนำมาเขียนซีเควนซ์ไดอะแกรมเพื่ออธิบาย รายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ เมื่อส่งอุปกรณ์ให้กลับลูกค้าแล้ว พนักงานในแผนก HR & Admin ต้องบันทึกรายละเอียดของอุปกรณ์ โดยการเพิ่มการบันทึกอุปกรณ์ชาย ระบบจะตอบสนองผู้ใช้ โดยการแสดงแบบฟอร์มให้กรอกข้อมูลรายละเอียดของอุปกรณ์เพื่อเพิ่มในฐานข้อมูล ในการกรอก ข้อมูลจะรวมไปถึงระยะเวลาการรับประกันด้วย โดยจะเริ่มจากวันที่ส่งของ



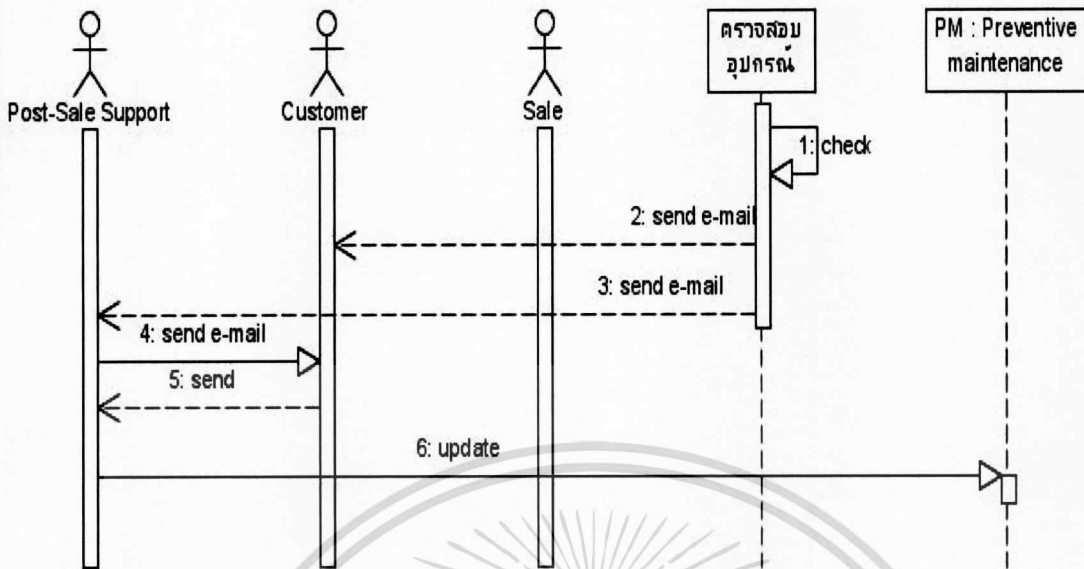
รูปที่ 4.16 แสดงซีเควนซ์ไดอะแกรมของบันทึกเหตุเสีย

จากรูปที่ 4.12 เป็นการนำยูสเคสของการบันทึกเหตุเสีย เป็นซีเควนซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายการทำงานของยูสเคส ดังต่อไปนี้ เมื่อ แผนก Post-Sale Support ได้รับข้อมูลจาก Customer (ลูกค้า) Post-Sale Support จะทำการตรวจสอบอุปกรณ์ ว่ายังอยู่ใน Warranty (ระยะเวลาการรับประกัน) เมื่อยังอยู่ในระยะเวลาการรับประกัน ก็จะทำการบันทึกเหตุเสียเหตุเสียในฐานข้อมูล และส่งอีเมลกลับไปยัง Customer และ Post-Sale Support ในอีเมลจะประกอบด้วย Ticket Number และรายละเอียดเหตุเสียของอุปกรณ์ หลังจากนั้นแผนก Post-Sale Support จะทำการแก้ไขเหตุเสีย จบกว่าจะปิดเหตุเสียได้ และในระหว่างขั้นตอนการแก้ไข จะมีการบันทึก (Update Status) เหตุเสียลงในฐานข้อมูลและส่งข้อมูลการแก้ไขกลับไปยัง Customer และ Post-Sale Support



รูปที่ 4.17 แสดงซีเควนซ์ไดอะแกรมของการ แจ้งเตือนเมื่อใกล้หมดประกัน

จากรูปที่ 4.13 เป็นการนำยูเคสของการแจ้งเตือนเมื่อใกล้หมดประกัน เป็นซีเควนซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายการทำงานของยูสเคส ดังต่อไปนี้ ระบบจะมีการแจ้งเตือนเมื่อใกล้ถึงระยะเวลาหมดประกัน (warranty) โดยส่งอีเมลกลับไปยัง Sale ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบอุปกรณ์นั้นๆ โดยในอีเมลจะ ประกอบด้วย รายละเอียดของอุปกรณ์ ชื่อโครงการ วันเวลาที่หมดประกัน ชื่อ ที่อยู่ บริษัทลูกค้า หลังจากนั้น Sale จะทำการส่งในเสนอราคา หรือเจรจาต่อรองกับ Customer (ลูกค้า) เมื่อลูกค้าตกลงที่จะต่อระยะเวลาการประกัน Sale จะส่งอีเมลให้แผนก HR & Admin เพื่อทำการแก้ไขฐานข้อมูลในระบบ



รูปที่ 4.18 แสดงซีเควนซ์ไดอะแกรมของแจ้งเตือนระยะเวลาในการทำ PM

จากรูปที่ 4.14 เป็นการนำยูเคสของการแจ้งเตือนระยะเวลาในการทำ PM เป็นซีเควนซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายการทำงานของยูสเคส ดังต่อไปนี้ ระบบจะมีการแจ้งเตือนเมื่อถึงเวลาการ PM (Preventive Maintenance) โดยส่งอีเมลไปยัง Sale และ Post-Sale Support โดยอีเมลจะประกอบด้วยรายละเอียดของอุปกรณ์ เวลาที่ต้องทำ PM (Preventive Maintenance) และรายละเอียดของลูกค้า เมื่อ Post-Sale Support ได้รับอีเมลก็จะทำการติดต่อไปยัง Customer (ลูกค้า) เพื่อทำ PM เมื่อทำ PM เรียบร้อยแล้วจะมา Update ในฐานข้อมูล

บทที่ 5

การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล

ในบทนี้จะเป็นการนำแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (แบบจำลองอีอาร์) มาใช้ในการออกแบบฐานข้อมูล เพื่อนำเสนอรายละเอียดทางด้านโครงสร้างของฐานข้อมูล โดยการออกแบบฐานข้อมูลนี้จะเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องจากการวิเคราะห์และออกแบบด้วยวิธีเชิงวัตถุ เนื่องจากระบบฐานข้อมูลที่จะนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ดังนั้น จึงต้องทำการปรับจากคลาสไดอะแกรม ไปเป็นแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีเพื่อนำแบบจำลองนี้ ไปสร้างเป็นระบบฐานข้อมูลที่ใช้งานต่อไป

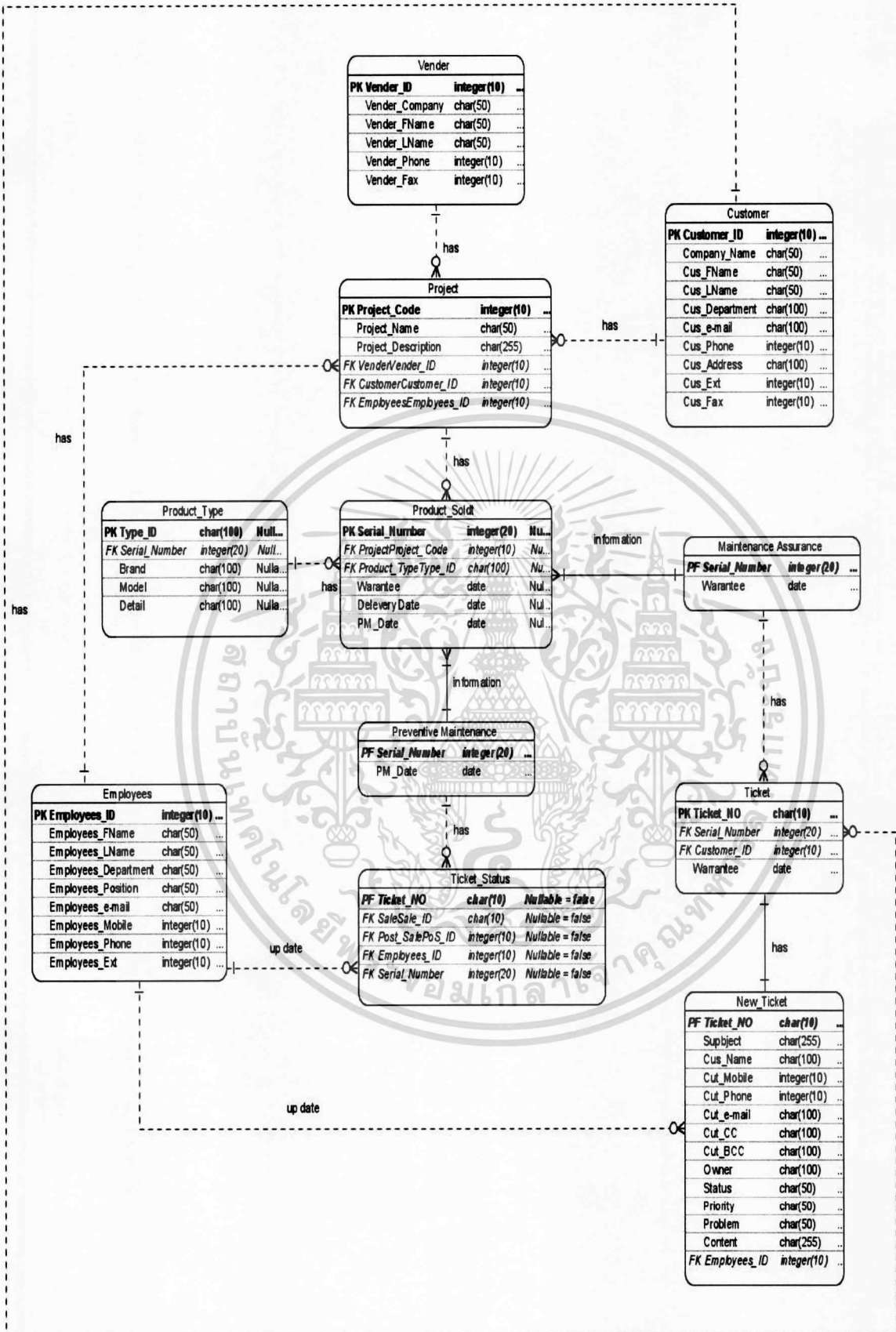
5.1 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

ตารางฐานข้อมูลทั้งหมดของระบบ และรายละเอียดข้อมูลของแต่ละตาราง มีดังนี้

ตารางที่ 5.1 ตารางทั้งหมดของระบบ

ชื่อตาราง	ความหมายของตาราง
Product	ข้อมูลการขายของสินค้าที่ขาย
Project	ข้อมูลรายละเอียดของโครงการ
Post-Sale Support	ข้อมูลเจ้าหน้าที่แผนก Post-Sale Support
Sale	ข้อมูลเจ้าหน้าที่แผนกการขาย
Customer	ข้อมูลลูกค้า
Vender	ข้อมูลผู้ขายสินค้า
Product_MA	ข้อมูลของสินค้าและระยะเวลาการรับประกัน
Product_PM	ข้อมูลของสินค้าและช่วยระยะเวลาการทำ PM (Preventive Maintenance)
PM_Status	ข้อมูลสถานะการทำ PM
Ticket	ข้อมูลการแจ้งเหตุเสีย
Assign_Ticket	ข้อมูลการมอบหมายงานเหตุเสีย
Ticket_Status	ข้อมูลสถานะการแก้ไขเหตุเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.1 อีอาร์ไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีในระบบสารสนเทศเพื่อ

สนับสนุนการขายและบริการลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ ที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 พจนานุกรมข้อมูล

จากอีอาร์ไดอะแกรมของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการขายและบริการลูกค้า นำมาสร้างพจนานุกรม ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.2 Employees

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Employees_ID	รหัสพนักงาน	integer	10	PK	
Employees_FName	ชื่อพนักงาน	char	50		
Employees_LName	นามสกุลพนักงาน	char	50		
Employees_Department	แผนกพนักงาน	char	50		
Employees_Position	ตำแหน่งพนักงาน	char	50		
Employees_e-mail	อีเมลพนักงาน	char	50		
Employees_Mobile	เบอร์โทรศัพท์มือถือ	integer	10		
Employees_Phone	เบอร์โทรศัพท์	integer	10		
Employees_Ext	เบอร์ต่อ	integer	10		

ตารางที่ 5.3 Vender

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Vender_ID	รหัสผู้จำหน่าย	integer	10	PK	
Vender_Company	บริษัทผู้จำหน่าย	char	50		
Vender_FName	ชื่อพนักงานผู้จำหน่าย	char	50		
Vender_LName	นามสกุลพนักงานผู้จำหน่าย	char	50		
Vender_e-mail	อีเมลผู้จำหน่าย	char	50		
Vender_Mobile	เบอร์มือถือผู้จำหน่าย	integer	10		
Vender_Phone	เบอร์โทรศัพท์ผู้จำหน่าย	integer	10		
Vender_Ext	เบอร์ต่อ	integer	10		
Vender_Fax	เบอร์โทรสารผู้จำหน่าย	integer	10		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.4 Project

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Project_Code	รหัสโครงการ	integer	10	PK	
Customer_ID	รหัสลูกค้า	integer	10	FK	Customer
Sale_Name	พนักงานขาย	char	50	FK	Employees
Project_Name	ชื่อโครงการ	char	50		
Project_Type	ประเภทโปรเจกต์	char	50		
Project_Description	รายละเอียดโครงการ	char	255		
Warranty	วันที่หมดประกัน	Date	0		
Start Date	วันที่เริ่มต้นโครงการ	Date	0		
PM_Date	วันที่ทำ PM	Date	0		
SLA	ข้อตกลงระดับการให้บริการ	char	50		

ตารางที่ 5.5 Customer

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Customer_ID	รหัสบริษัทลูกค้า	integer	10	PK	
Company_Name	ชื่อบริษัทลูกค้า	char	50		
Cus_FName	ชื่อลูกค้า	char	50		
Cus_LName	นามสกุลลูกค้า	char	50		
Cus_Department	แผนกลูกค้า	char	100		
Cus_e-mail	อีเมลลูกค้า	char	100		
Cus_Address	ที่อยู่ลูกค้า	char	100		
Cus_Phone	เบอร์โทรศัพท์ลูกค้า	integer	10		
Cus_Ext	เบอร์ต่อ	integer	10		
Cus_Fax	เบอร์โทรสาร	integer	10		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.6 Product_Type

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Product_Type	ประเภทผลิตภัณฑ์	char	100	PK	
Brand	ยี่ห้อ	char	100		
Model	หมวดหมู่	char	100		
Detail	รายละเอียดอุปกรณ์	char	500		

ตารางที่ 5.7 Product_Sold

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Serial Number	เลขหมายประจำเครื่อง	integer	20	PK	
Project_Code	รหัสโครงการ	integer	10	FK	Project
Company_ID	รหัสลูกค้า	char	50	FK	Customer
Vender_ID	ผู้จำหน่าย	char	50	FK	Vender
Product_Type	ประเภทผลิตภัณฑ์	char	100	FK	Product_Type
Detail	รายละเอียด	char	50		
Remark	ข้อสังเกต	char	50		

ตารางที่ 5.8 Ticket

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Ticket_NO	เลข Ticket	char	10	PK	
Serial_Number	เลขประจำเครื่อง	integer	20	FK	Product_Soldt
Customer_ID	รหัสลูกค้า	integer	10	FK	Customer
Warrantee	ประกัน	date	0		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.9 New_Ticket

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Ticket_NO	เลข Ticket	char	10	PK	
Employees_ID	รหัสพนักงาน	integer	10	FK	Employees
Cus_Name	ชื่อลูกค้า	char	100		
Cut_Mobile	เบอร์มือถือลูกค้า	integer	10		
Cut_Phone	เบอร์โทรศัพท์	integer	10		
Cut_e-mail	อีเมลลูกค้า	char	100		
Cut_CC	อีเมลลูกค้า	char	100		
Cut_BCC	อีเมลลูกค้า	char	100		
Owner	ผู้ดูแล	char	100		
Status	สถานะ	char	50		
Priority	ลำดับความสำคัญ	char	50		
Problem	ปัญหา	char	50		
Content	รายละเอียด	char	255		
Subject	หัวข้อ	char	255		

ตารางที่ 5.10 Ticket_Status

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Ticket_NO	เลข Ticket	char	10	PK,FK	Product_PM
Employee_ID	รหัสพนักงาน	char	10	FK	Customer
Serial_Number	เลขประจำเครื่อง	integer	20	FK	Add_Equipment

ตารางที่ 5.11 Preventive Maintenance

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขอบเขต	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
Serial_Number	เลขประจำเครื่อง	integer	20	PK,FK	Product_Soldt
Project_Code	รหัสโครงการ	integer	10	PK	Project

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

จากการวิเคราะห์การทำงาน และปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการปฏิบัติงานแบบเดิม จนถึงขั้นตอนในการออกแบบกระบวนการการทำงานใหม่ และต่อไปจะเป็นการออกแบบทางกายภาพ เพื่อนำไปสร้างระบบขึ้นมาใช้งานจริง

6.1 เครื่องมือ และภาษาในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการขายและบริการลูกค้า ในโครงการนี้ได้ใช้เครื่องมือ และภาษาในการพัฒนาระบบ ดังต่อไปนี้

6.1.1 คุณสมบัติส่วนของไคลเอนท์

- ฮาร์ดแวร์
 - หน่วยประมวลผลกลาง ไม่น้อยกว่ารุ่น Intel® Pentium® dual core 2.7 GHz
 - หน่วยความจำ ไม่น้อยกว่า 512 MB
 - ฮาร์ดดิสก์ความจุ 80 GB
 - แลนการ์ดความเร็ว 100/1000 Mbps
 - จอภาพขนาด 15"
 - เป็นพีซี และเมาส์
- ซอฟต์แวร์
 - ระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟต์วินโดวส์ เอ็กซ์พี
 - แอปพลิเคชันประเภทเว็บเบราว์เซอร์
 - แอปพลิเคชันประเภทรับอีเมล เพื่อใช้ในการรับอีเมล

6.1.2 คุณสมบัติส่วนของเซิร์ฟเวอร์

- ฮาร์ดแวร์
 - หน่วยประมวลผลกลาง ไม่น้อยกว่ารุ่น Intel® Xeon® processor 2.13 GHz
 - หน่วยความจำ ไม่น้อยกว่า 4 GB
 - ฮาร์ดดิสก์ความจุ 500 GB จำนวน 2 ตัว เพื่อทำ RAID 1
 - แลนการ์ดความเร็ว 100/1000 Mbps
 - จอภาพขนาด 15"
 - เป็นพีซี และเมาส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

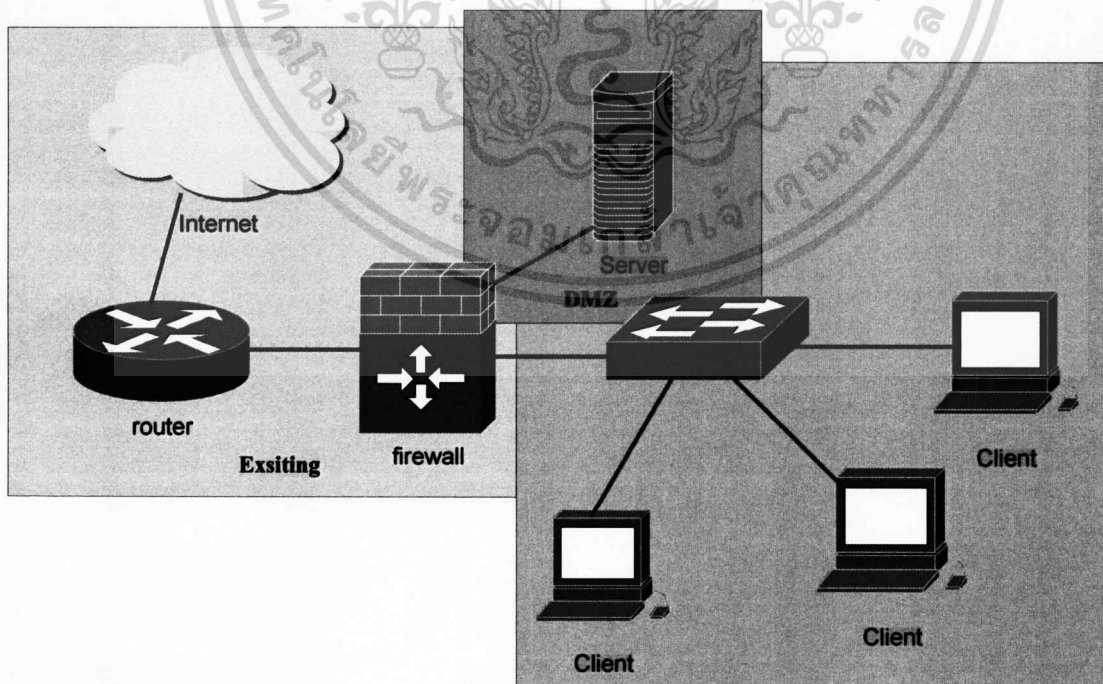
- ซอฟต์แวร์
 - ระบบปฏิบัติการ Windows Server 2003
 - โปรแกรม Apache เว็บเซิร์ฟเวอร์ เพื่อทำหน้าที่ให้บริการเว็บแอปพลิเคชันแก่เครื่องไคลเอนท์
 - ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ MySQL เพื่อใช้จัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูล
 - ตัวแปลภาษา ASP
 - แอปพลิเคชันประเภทเมลเซิร์ฟเวอร์ เพื่อใช้ในการรับ-ส่งอีเมล

6.1.3 อุปกรณ์เครือข่าย

- Switch
- สาย LAN

6.2 การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ

จาก ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบงานใหม่ ได้มีการออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบดังรูปที่ 6.1



รูปที่ 6.1 สถาปัตยกรรมของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 การทำงานของระบบ

การทำงานของระบบ

The screenshot shows the 'Employees' management interface. At the top, there are navigation tabs: Product, Employees (selected), Vender, Customers, Project, and Ticket. The main form contains the following fields:

- Name:
- Last Name:
- ID:
- Department:
- Position:
- e-mail:
- Mobile:
- Phone:
- Ext:

Below the form is a table with the following structure:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

รูปที่ 6.2 หน้าเว็บแสดงการเพิ่มรายชื่อพนักงานและการค้นหา

The screenshot shows the 'Vender' management interface. At the top, there are navigation tabs: Product, Employees, Vender (selected), Customers, Project, and Ticket. The main form contains the following fields:

- Company:
- Address:
- Name:
- Last Name:
- e-mail:
- Mobile:
- Phone:
- Ext.:

Below the form is a table with the following structure:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

รูปที่ 6.3 หน้าเว็บแสดงการเพิ่มรายชื่อ vender และการค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The screenshot shows the 'CUSTOMERS' section of the HATARI WIRELESS web application. At the top, there are navigation tabs for Product, Employees, Vendor, Customers, Project, and Ticket. Below these is a form for entering customer details:

Company: _____ ID: _____
 Address: _____
 Name: _____ Last Name: _____
 Department: _____ e-mail: _____
 Mobile: _____ Phone: _____ Ext.: _____

Below the form are buttons for Save, Search, Delete, Edit, and Export. Underneath is a table with the following columns: Company, ID, Name, Last Name, Department, Mobile, Phone, and Edit. The table currently contains no data rows.

รูปที่ 6.4 หน้าเว็บแสดงการเพิ่มรายชื่อลูกค้า และการค้นหา

The screenshot shows the 'PROJECT' section of the HATARI WIRELESS web application. At the top, there are navigation tabs for Product, Employees, Vendor, Customers, Project, and Ticket. Below these is a form for entering project details:

Project Code: _____ Project Type: --Select--
 Project Name: _____ Description: _____
 Customer Company: _____ Customer ID: _____
 Customer Name: _____ Address: _____
 e-mail: _____ Department: _____
 Phone: _____ Ext.: _____
 Sale Name: _____ Mobile: _____
 Warranty: _____ Project Manager: _____
 Start Date: _____ Preventive Maintenance: _____ Mouth: _____
 SLA: --Select-- Note: _____

Below the form are buttons for Save, Search, Delete, Edit, and Export. Underneath is a table with the following columns: Project Code, Project Name, Description, Customer Company, Customer ID, Address, Customer Name, Project Manager, Department, e-mail, Sale Name, Ext, and Warranty. The table currently contains no data rows.

รูปที่ 6.5 หน้าเว็บแสดงการเพิ่มโครงการ และการค้นหาโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1010110101010101 NATARU WIRELESS

Product Employees Vender Customers Project Ticket

Serail No. Type: [] []

Detail: [] Project Name []

Customer: [] Description: []

Subbject Warantee: []

Name []

Mobile: [] Phone: []

e-mail: [] CC: []

BCC: []

Owner: -- Select -- Status: -- Select -- Priority: -- Select -- Problem: Hard Ware Soft Ware

Content: [] [] []

รูปที่ 6.8 หน้าเว็บแสดงการแจ้งเหตุเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. 2551. **ระบบฐานข้อมูล**. พิมพ์ครั้งที่ 13. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

สัจจะ จรัสรุ่งรวีวร. 2552. **เริ่มต้น Visual C# 2008 ฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพฯ : ไอดีซี อินโฟคิสทริบิวเตอร์ เซ็นเตอร์.

สุนทริน วงศ์ศิริกุล และชัยวัฒน์ สิทธิกร โอพารกุล. 2550. **การพัฒนาโมเดลสำหรับการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุด้วย UML 2.0**. กรุงเทพฯ : ชัคเชส มีเดีย.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2549. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวนันทิศา ใจคำนึ่งกิด
วัน เดือน ปีเกิด	3 มีนาคม 2525
สถานที่เกิด	เชียงราย
ที่อยู่	88 หมู่ 14 ต.ปอ อ.เวียงแก่น จ.เชียงราย 57310
ประวัติการศึกษา	2548 วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ประสบการณ์การทำงาน	วิศวกร
พ.ศ.2548-ปัจจุบัน	บริษัท ซีทีอี (ประเทศไทย) จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้