

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสินค้า

INFORMATION SYSTEM FOR PRODUCT MANAGEMENT



T137596

โดย

ศุภชัย อักษรสิทธิ์

SUPPACHAI AKSORNSIT

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.ปานวิทย์ ชูระนุติ

๐๗.  
๗๖๘๔๑  
๒๕๕๔

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน.....137596  
วันเดือนปี.....110 ๐๐ 255๔

b.....12532186  
i.....

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการศึกษาระดับ 2

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# **INFORMATION SYSTEM FOR PRODUCT MANAGEMENT**



**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**

**2/2011**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2012**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสินค้า
นักศึกษา	นายศุภชัย อักษรสิทธิ์
รหัสนักศึกษา	53660744
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ
ปีการศึกษา	2554
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ปานวิทย์ ชูระนุติ

### บทคัดย่อ

โครงการนี้จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อจัดการข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์สินค้าเครื่องทดสอบยา ผลิตยา เครื่องมือห้องแล็บยาของ บริษัทไทย-มาฮาล แอดวานซ์ เทคโนโลยี จำกัด โดยใช้ยูเอ็มแอล (UML: Unified Modeling Language) ในวิธีการออกแบบการพัฒนาเชิงวัตถุ (Object-oriented Design Methodology) ทั้งนี้การพัฒนาระบบงานนั้นใช้เทคโนโลยีพีเอสพี (PHP) ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันติดต่อกับระบบฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (My SQL) เพื่อช่วยในการบริหารจัดการสินค้า ให้มีความถูกต้องและมีประสิทธิภาพเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดียิ่งขึ้น โดยระบบสนับสนุนการปฏิบัติงานตั้งแต่ ระบบจัดการการจัดซื้อ จัดการการรับสินค้า จัดการรายการสินค้า จัดการเสนอราคา จัดการการขาย จัดการงานซ่อมบำรุงรวมทั้งระบบรายงานต่าง ๆ สำหรับผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหารเพื่อใช้ในการบริหาร วางแผน และประกอบการตัดสินใจทางธุรกิจให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

<b>Title</b>	Information System for Product Managements
<b>Student</b>	Mr.Suppachai Aksornsit
<b>Student ID</b>	53660744
<b>Degree</b>	Master of Science
<b>Program</b>	Information Technology
<b>Major</b>	Information Technology and Management
<b>Academic Year</b>	2554
<b>Advisor</b>	Dr. Panwit Tuwanut

## ABSTRACT

The objectives of this project are to analyze, design and develop IT system in order to manage the information of medicine quality testing equipments, pharmaceutical manufacturing equipments and laboratory instruments of Thai-Mahal Advanced Technology Co., Ltd. The project is designed by using Unified Modeling Language (UML) for approaching the Object-oriented Design Methodology and the web application for support this system is created by PHP and MySQL. This application provides excellent management capability for customers, employees, and managers by support the ordering management, handling fulfillment, inventory management, quotation management, sales management and maintenance management. Besides, there is a reporting system for assist the staffs and managers to be able to analysis, planning and making decision on the business efficiently.

## กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำโครงการพัฒนาระบบงานนี้ประสบความสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาจากท่าน ดร.ปานวิทย์ ชูระนุติ ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมโครงการ ได้ให้ความกรุณาเสนอแนะให้แนวทางในการศึกษา แก่ใจโครงการและเป็นกำลังใจให้จนการศึกษาโครงการนี้สำเร็จออกมาเป็นงานที่สมบูรณ์ ดังนั้นผู้จัดทำจึงขอกราบขอบคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ ของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศที่คอยช่วยเหลือและคอยให้คำแนะนำในการเขียนโปรแกรมและออกแบบหน้าจอบริบท และขอขอบคุณคณะเทคโนโลยีสารสนเทศที่คอยให้ความช่วยเหลือในเรื่องต่างๆ จนทำให้งานลุล่วงไปได้ด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาในครั้งนี้ ผู้จัดทำขอขอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดามารดา ผู้ให้ชีวิต ผู้ให้โอกาส ตลอดจนบูรพาจารย์และทุกท่านที่มีส่วนสร้างพื้นฐานการศึกษาให้แก่ข้าพเจ้า

ศุภชัย อักษรสิทธิ์

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	II
กิตติกรรมประกาศ .....	III
สารบัญ .....	IV
สารบัญรูป .....	VI
สารบัญตาราง .....	VIII
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	1
1.4 ขั้นตอนในการศึกษา.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยี	
2.1 พีเอชพี.....	4
2.2 โปรแกรม AppServ.....	5
2.3 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ.....	7
2.4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูล.....	9
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน	
3.1 ความเป็นมาของธุรกิจและ โครงสร้างองค์กร.....	11
3.2 การวิเคราะห์ระบบงานในปัจจุบัน.....	11
3.3 ปัญหาที่พบในการทำงานปัจจุบัน.....	12
3.4 แนวทางในการแก้ไขปัญหา.....	13
บทที่ 4 การวิเคราะห์ออกแบบระบบงานใหม่	
4.1 ข้อกำหนดความต้องการของระบบ.....	14
4.2 การออกแบบการทำงานของระบบ.....	15
บทที่ 5 การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสินค้า	
5.1 แบบจำลองเชิงการกายของระบบใหม่.....	62
5.2 รายละเอียดการทำงานของระบบ.....	63
บทที่ 6 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
6.1 สรุปผลการพัฒนาระบบ.....	75
6.2 ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาต่อไปในอนาคต.....	75
บรรณานุกรม .....	76
ประวัติผู้เขียน .....	77



# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1	โครงสร้างของ UML..... 8
3.1	โครงสร้างของบริษัท ไทย-มาฮาล แอดวานซ์ เทคโนโลยีจำกัด..... 11
3.2	ตัวอย่างเอกสารการบริการซ่อมบำรุงที่เก็บเป็นระบบไฟล์แบบเดิม..... 12
4.1	ยูสเคสไดอะแกรม..... 15
4.2	แอกทิวิตี้ไดอะแกรมของการจัดการใบสั่งซื้อ..... 30
4.3	แอกทิวิตี้ไดอะแกรมของการจัดการสินค้า..... 31
4.4	แอกทิวิตี้ไดอะแกรมของการจัดการผู้จำหน่าย..... 32
4.5	แอกทิวิตี้ไดอะแกรมของการจัดการลูกค้า..... 33
4.6	แอกทิวิตี้ไดอะแกรมของการจัดการใบเสร็จรับเงิน/ ใบส่งสินค้า..... 34
4.7	แอกทิวิตี้ไดอะแกรมของการจัดการพนักงาน..... 35
4.8	แอกทิวิตี้ไดอะแกรมของการจัดการใบเสนอราคา..... 36
4.9	สเตทไดอะแกรม..... 37
4.10	คลาสไดอะแกรมของระบบสารสนเทศการจัดการสินค้า..... 38
4.11	อี-อาร์ ไดอะแกรมของระบบสารสนเทศการจัดการสินค้า..... 44
5.1	แสดงสถาปัตยกรรมแบบ ไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์..... 58
5.2	แสดงสถาปัตยกรรมแบบอินเทอร์เน็ตเพื่อเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต..... 58
5.3	แสดงหน้าจอหน้าล็อกอินเข้าระบบ..... 59
5.4	หน้าจอหลักของระบบจัดการสินค้าสำหรับเว็บมาสเตอร์..... 59
5.5	หน้าจอหลักของระบบจัดการสินค้าสำหรับผู้ดูแลสต็อก..... 60
5.6	หน้าจอหลักของระบบจัดการสินค้าสำหรับวิศวกร..... 60
5.7	หน้าจอหลักของระบบจัดการสินค้าสำหรับพนักงานขาย..... 61
5.8	หน้าจอหลักของระบบจัดการสินค้าสำหรับผู้จัดการ..... 61
5.9	แสดงหน้าจอการจัดการสินค้า..... 62
5.10	แสดงหน้าจอการเพิ่มรายการสินค้า..... 62
5.11	แสดงหน้าจอการเพิ่มจำนวนสินค้า..... 63
5.12	แสดงหน้าจอการจัดการกลุ่มของสินค้า..... 63
5.13	แสดงหน้าจอการเพิ่มกลุ่มของสินค้า..... 63
5.14	แสดงหน้าจอการแก้ไขกลุ่มของสินค้า..... 63
5.15	แสดงหน้าจอแสดงรายชื่อผู้จัดจำหน่าย..... 64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.16 แสดงหน้าจอการเพิ่มรายชื่อผู้จัดจำหน่าย.....	64
5.17 แสดงหน้าจอการแก้ไขรายชื่อผู้จัดจำหน่าย.....	64
5.18 แสดงหน้าจอการออกใบเสนอราคา.....	65
5.19 แสดงหน้าจอการออกใบสั่งซื้อ.....	66
5.20 แสดงหน้าจอการออกใบเสร็จรับเงิน/ใบกำกับภาษี.....	67
5.21 แสดงหน้าจอการออกใบงานบริการซ่อมบำรุง.....	68
5.22 แสดงหน้าจอการรายชื่อพนักงาน.....	68
5.23 แสดงหน้าจอการเพิ่มรายชื่อพนักงาน.....	69
5.24 แสดงหน้าจอการจัดการสิทธิของผู้ใช้งาน.....	69
5.25 แสดงหน้าจอการจัดการแผนงาน.....	69
5.26 แสดงหน้าจอการเพิ่มแผนงาน.....	70
5.27 แสดงหน้าจอของรายงานสต็อกสินค้าปัจจุบัน.....	70
5.28 แสดงหน้าจอของรายงานสรุปการขายของสินค้า.....	70
5.29 แสดงหน้าจอของรายงานสรุปการสั่งซื้อสินค้า.....	71
5.30 แสดงหน้าจอของรายงานสรุปใบเสนอราคา.....	71
5.31 แสดงหน้าจอของรายงานสรุปการซ่อม.....	71

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบ.....	3
4.1 รายละเอียดคุณสมบัติสอออกไปสั่งซื้อ.....	16
4.2 รายละเอียดคุณสมบัติจัดการข้อมูลสินค้า.....	18
4.3 รายละเอียดคุณสมบัติจัดการข้อมูลผู้จำหน่าย.....	19
4.4 รายละเอียดคุณสมบัติจัดการข้อมูลรับสินค้า.....	20
4.5 รายละเอียดคุณสมบัติจัดการข้อมูลพนักงาน.....	20
4.6 รายละเอียดคุณสมบัติสอออกไปงานบริการซ่อมบำรุง.....	21
4.7 รายละเอียดคุณสมบัติจัดการข้อมูลจำนวนสต็อกสินค้า.....	22
4.8 รายละเอียดคุณสมบัติสอออกไปเสร็จ/ใบกำกับภาษี/ใบส่งของ.....	23
4.9 รายละเอียดคุณสมบัติสอออกไปเสนอราคา.....	24
4.10 รายละเอียดคุณสมบัติจัดการข้อมูลลูกค้า.....	25
4.11 รายละเอียดคุณสมบัติสอออกไปงานบริการซ่อมบำรุง.....	26
4.12 รายละเอียดการเบิกอะไหล่.....	28
4.13 รายละเอียดคุณสมบัติสรุปรายงานต่างๆ.....	29
4.14 ตาราง CUSTOMER.....	45
4.15 ตาราง EMPLOYEE.....	45
4.16 ตาราง DEPARTMENT.....	46
4.17 ตาราง SUPPLIER.....	46
4.18 ตาราง LOG.....	46
4.19 ตาราง PRODUCT.....	47
4.20 ตาราง PRODUCT_GROUP.....	48
4.21 ตาราง STOCK_TYPE.....	48
4.22 ตาราง PRODUCT_SERIAL.....	48
4.23 ตาราง SERIAL_STATUS.....	48
4.24 ตาราง PRODUCT_STOCK.....	49
4.25 ตาราง STOCK_STATUS.....	49
4.26 ตาราง PURCHASE_ORDER.....	49
4.27 ตาราง PUR_ORDER_DETAIL.....	50
4.28 ตาราง QUOTATION.....	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.29 ตาราง QUO_PRO_DETAIL.....	51
4.30 ตาราง TAKE_PRODUCT.....	51
4.31 ตาราง TAKE_STATUS.....	51
4.32 ตาราง TAKE_DETAIL.....	52
4.33 ตาราง RECEIPT.....	52
4.34 ตาราง REC_PRO_DETAIL.....	53
4.35 ตาราง PAYMENT_CHEQUE.....	53
4.36 ตาราง BANK.....	53
4.37 ตาราง BRANCH.....	54
4.38 ตาราง PAYMENT_TYPE.....	54
4.39 ตาราง SERVICE_TYPE.....	54
4.40 ตาราง VISIT_TYPE.....	54
4.41 ตาราง STATUS_JOB.....	55
4.42 ตาราง JOB.....	55
4.43 ตาราง INCOMPLETE_LOG.....	56
4.44 ตาราง APPROVE.....	56
4.45 ตาราง APPROVE_STATUS.....	56

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีส่วนสำคัญที่ช่วยในการสนับสนุนในภาคธุรกิจ ทั้งใน ส่วนของการบริหารและจัดการทรัพยากรต่าง ๆ ภายในบริษัท ไทย-มาฮาด แอดวานซ์ เทคโนโลยี จำกัด โดยดำเนินธุรกิจเป็นผู้นำเข้าเครื่องมือวิเคราะห์ ในห้องวิจัยฯ และตรวจสอบคุณภาพยารวมถึง เครื่องจักรสายการผลิตต่างๆ โดยบริษัท มีชนิดของเครื่องมือหลายชนิด กระบวนการรับคำสั่งซื้อ จัดการสินค้าคงคลัง การจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้า การบริการซ่อมบำรุงรักษาเครื่อง ยังคงจัดเก็บเป็น ระบบไฟล์เอกเซล (Excel file) ซึ่งไฟล์จะเก็บแยกกันที่พนักงานแต่ละคน ทำให้การทำงานเกิดความ ผิดพลาดขึ้นได้ จึงมีความต้องการพัฒนาระบบสารสนเทศมาช่วยในการจัดการระบบสินค้า เพื่อ สนับสนุนการปฏิบัติงาน ตั้งแต่การรับคำสั่งซื้อ การจัดการสินค้า การจัดส่งสินค้า การจัดการงาน ซ่อมบำรุง รายงานต่างๆ เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพรองรับความต้องการของลูกค้าได้ดียิ่งขึ้น

### 1.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาระบบสารสนเทศการจัดการสินค้ามีดังนี้

1. บริษัท ได้ระบบบริหารจัดการสินค้าผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถจัดเก็บดูแล รักษาอุปกรณ์เครื่องทดสอบและผลิตยาภายในบริษัทให้เป็นระบบ
2. ช่วยในการจัดการข้อมูลในบริษัท เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สะดวกรวดเร็วต่อการค้นหาและ รายงานผล และลดปัญหาของหายโดยไม่ทราบสาเหตุ
3. เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า เนื่องจากบริษัท ได้มีการจัดเก็บสินค้าคงคลังไว้ใน คลังสินค้า จึงช่วยลดปัญหาสินค้าขาดได้
4. สามารถดูแลจัดการงานบริการซ่อม ติดตั้งเครื่อง ตรวจสอบความผิดพลาดของเครื่องได้
5. ผู้บริหารและพนักงานสามารถเรียกดูข้อมูลได้ตลอดเวลา สามารถนำข้อมูลที่ได้นำไปใช้ในการ วางแผนการดำเนินงานได้

### 1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

ศึกษาปัญหาและความต้องการจากพนักงานที่ทำหน้าที่ดูแลรักษาสินค้า เพื่อนำปัญหา และ ความต้องการที่ได้ นำมาพัฒนาเป็นระบบจัดการสินค้าและบริหารจัดการงานซ่อมบำรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.4 ขอบเขตของโครงการ

การวิเคราะห์และพัฒนาระบบจะครอบคลุมตั้งแต่การรวบรวมความต้องการของระบบโดยวิเคราะห์และออกแบบ เพื่อพัฒนาเป็นระบบจัดการสินค้า โดยมีฟังก์ชันดังนี้

1. ระบบจัดการสต็อกสินค้า ตัดสต็อกอัตโนมัติเมื่อมีการขายสินค้าและบันทึกในระบบ
2. ระบบจัดการเสนอราคา โดยอ้างถึงลูกค้าที่จะเสนอราคาให้ได้
3. ระบบจัดการรายการสินค้า จัดการประเภทของสินค้า จัดการราคาขาย ต้นทุน รูปสินค้า
4. ระบบการจัดการการจัดซื้อ การจัดซื้อสินค้าในกรณีที่สินค้าหมดสต็อก
5. ระบบจัดการรับสินค้าที่สั่งซื้อ และเพิ่มจำนวนสต็อกอัตโนมัติ โดยอ้างถึงใบสั่งซื้อได้
6. ระบบจัดการลูกค้า บันทึกข้อมูลลูกค้า
7. ระบบจัดการสินค้า แสดงยอดคงเหลือ สินค้าที่ต้องสั่งเพิ่ม สินค้าหมด
8. ระบบจัดการบริการงานซ่อมบำรุง ของสินค้าแต่ละเครื่อง และบันทึกรายละเอียดการทำงาน แก้ปัญหาต่างๆ เพื่อเก็บเป็นข้อมูลประกอบการแก้ไขปัญหาในครั้งต่อไป
9. รายงานต่าง ๆ เช่น รายงานการเสนอราคา รายงานการขายสินค้า รายงานใบสั่งซื้อของ ออกมาเป็นรูปแบบ PDF

## 1.5 ขั้นตอนในการศึกษา

### 1.5.1 การดำเนินกิจกรรมในการพัฒนาระบบ

1. ศึกษาระบบงานเดิม เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและความต้องการของระบบ
2. รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ปัญหาและข้อจำกัดต่างๆ ในการให้บริการของระบบบริหารจัดการสินค้า
3. กำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการ ขอบเขตการศึกษา ขั้นตอนการศึกษา
4. ศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบงานและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในระบบบริหารจัดการสินค้า
5. ศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานระบบบริหารจัดการสินค้า
6. วิเคราะห์และออกแบบระบบระบบบริหารจัดการสินค้า โดยใช้ยูเอ็มแอลในการสร้างแบบจำลองระบบงาน
7. ออกแบบฐานข้อมูลด้วยการใช้แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี และทำพจนานุกรมข้อมูล
8. ออกแบบหน้าจอส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน
9. ศึกษาและพัฒนาระบบด้วยเทคโนโลยีภาษา PHP โดยการใช้ My SQL เป็นฐานข้อมูล และการใช้ PDF ออกรายงาน
10. ดำเนินการพัฒนาระบบตามที่ได้วิเคราะห์และออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ติดตั้งและทดสอบระบบบริหารจัดการสินค้า เพื่อหาข้อผิดพลาดและแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
12. สรุปผลการศึกษาและเสนอข้อคิดเห็นจากการศึกษา และพัฒนาระบบ ตลอดจนจัดทำเอกสารการพัฒนาระบบ

### 1.5.2 ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบประกอบด้วย

ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบโดยมีรายละเอียดของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่ต้องจัดหาเพิ่มเติม รวมถึงระบบการรักษาความปลอดภัยด้านเครือข่าย ค่าใช้จ่ายในการเลือกใช้ซอฟต์แวร์ ค่าการอบรมการใช้งานระบบ ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงระบบ ค่าใช้จ่ายในการจ้าง Outsource พัฒนาระบบ

ตารางที่ 1.1 ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบ

ลำดับ	รายการ	จำนวนเงิน
1	Hardware <ul style="list-style-type: none"> <li>- เพิ่ม Hard disk drive ขนาด 1 TB ของเครื่อง Server</li> <li>- เพิ่ม RAM ขนาด 2 GB ของเครื่อง Server</li> <li>- อุปกรณ์ด้านความปลอดภัยเครือข่าย (Juniper Firewall)</li> </ul>	4,000 3,000 23,000
2	Software <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technology PHP</li> <li>- My SQL</li> </ul>	-
3	ค่าใช้จ่ายในการจ้าง Outsource พัฒนาระบบ เหม่าจ่ายต่อโครงการ	30,000
4	ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงระบบ (Maintenance) Warrantee 1 ปี	6,000 /ปี
5	ค่าใช้จ่ายในการอบรมการใช้งานระบบ พนักงานจำนวน 7 คน	3,500
	รวมทั้งหมด	63,500

### 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาระบบสารสนเทศการจัดการสินค้ามีดังนี้

6. บริษัทได้ระบบบริหารจัดการสินค้าผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถจัดเก็บ ดูแลรักษาอุปกรณ์เครื่องทดสอบและผลิตยาภายในบริษัทให้เป็นระบบ
7. ช่วยในการจัดการข้อมูลในบริษัท เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สะดวกรวดเร็วต่อการค้นหาและรายงานผล และลดปัญหาของหายโดยไม่ทราบสาเหตุ
8. เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า เนื่องจากบริษัทได้มีการจัดเก็บสินค้าคงคลังไว้ในคลังสินค้า จึงช่วยลดปัญหาสินค้าขาดได้
9. สามารถดูแลจัดการงานบริการซ่อม ติดตั้งเครื่อง ตรวจสอบความผิดพลาดของเครื่องได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ผู้บริหารและพนักงานสามารถเรียกดูข้อมูลได้ตลอดเวลา สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการวางแผนการดำเนินงานได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# ทฤษฎีและเทคโนโลยี

ในการพัฒนาระบบบริหารจัดการสินค้านั้น ได้มีการศึกษาทฤษฎีและเทคโนโลยีต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาประยุกต์และนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ โดยมีทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

### 2.1 พีเอชพี (PHP)

#### 2.1.1 การทำงานของภาษา PHP

ภาษา PHP นั้นทำงานอยู่บนฝั่ง Server ซึ่งไม่สามารถเห็นโค้ดของภาษา PHP ที่คอมพิวเตอร์ได้ เพราะว่าจะอยู่ที่ใช้งาน Browser เพื่อเรียกเว็บไซต์นั้น ทาง Server ก็จะมีประมวลผลภาษา PHP และผลลัพธ์ที่ได้คือคำสั่ง HTML หลังจากนั้นก็จะส่ง HTML ที่ได้จากการประมวลผลแล้ว มาให้กับ Browser ที่ได้เรียกไป แล้วจะแสดงผล HTML ให้เห็นเป็นหน้าเว็บเพจ

การทำงานของบริการเว็บไซต์เว็บนี้จะมีลักษณะเช่นเดียวกับบริการอื่นๆ ของอินเทอร์เน็ต คืออยู่ในรูปแบบไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) โดยมีโปรแกรมเว็บไคลเอ็นต์ (Web Client) ทำหน้าที่เป็นผู้ร้องขอบริการ และมีโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ ทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการ โปรแกรมเว็บไคลเอ็นต์ก็คือ โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ในเครื่องของผู้ใช้นั่นเอง สำหรับโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์นั้นจะถูกติดตั้งไว้ในเครื่องของผู้ให้บริการเว็บไซต์ การติดต่อระหว่างโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์กับโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์จะกระทำผ่านโปรโตคอล HTTP (Hypertext Transfer Protocol)

#### 2.1.2 กลไกการทำงานของเว็บเพจ

สำหรับเว็บเพจธรรมดาที่โดยปกติมีนามสกุลของไฟล์เป็น htm หรือ html เมื่อเราใช้เว็บเบราว์เซอร์เปิดดูเว็บเพจใดๆ เว็บเซิร์ฟเวอร์ก็จะส่งเว็บเพจนั้นกลับมายังเว็บเบราว์เซอร์ จากนั้นเว็บเบราว์เซอร์จะแสดงผลไปตามคำสั่งภาษา HTML (Hypertext Markup Language) ที่อยู่ในไฟล์

จะเห็นได้ว่าเว็บเพจ เป็นเว็บเพจที่ผู้ใช้จะพบกับเว็บเพจหน้าตาเดิมๆ ทุกครั้งจนกว่าผู้ดูแลเว็บจะทำการปรับปรุงเว็บเพจนั้น นี่คือข้อจำกัดอันมีต้นเหตุมาจากภาษา HTML ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้อธิบายหน้าตาของเว็บเพจ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ HTML สามารถกำหนดให้เว็บเพจมีหน้าตาอย่างที่เราต้องการได้ แต่ไม่ช่วยให้เว็บเพจมีความฉลาดได้ โดยการฝังสคริปต์หรือชุดคำสั่งที่ทำงานทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ไว้ในเว็บเพจ ดังรูป 2.3

#### 2.1.3 การประมวลผลไฟล์พีเอชพี

HP Engine จะแปลและประมวลผลเฉพาะคำสั่งที่อยู่ภายในแท็กของพีเอชพีเท่านั้น การทำงานที่เกิดขึ้นคือ หลังจาก PHP Engine ถูกเว็บเซิร์ฟเวอร์เรียกขึ้นมาประมวลผลไฟล์พีเอชพีแล้ว เอกสารนั้นเป็นเอกสารที่ส่งคืนมาเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มันจะส่งผ่านเนื้อหาของไฟล์ไปยังเว็บเบราว์เซอร์โดยไม่ทำอะไรกับเนื้อหา นั้น ยกเว้นเมื่อพบกับสัญลักษณ์แท็กที่ระบุจุดเริ่มต้นของบล็อกคำสั่งพีเอชพีมันก็จะแปลและประมวลผลคำสั่งต่างๆ ไปตามลำดับ โดยเมื่อพบสัญลักษณ์ปิดท้ายบล็อกคำสั่ง PHP Engine ก็จะหันกลับมาส่งผ่านเนื้อหาของไฟล์ต่อไปเช่นเดิม จนกว่าจะพบสัญลักษณ์ระบุจุดเริ่มต้นของบล็อกคำสั่งพีเอชพีอีก และเป็นอย่างนี้เรื่อยไปจนจบไฟล์

อย่างไรก็ตามความสามารถของภาษา PHP นั้นต้องการ Web Server ในการประมวลผล เพราะฉะนั้นหากต้องการรันภาษา PHP ในคอมพิวเตอร์ธรรมดาที่ไม่ใช่ Server นั้น จะต้องใช้ตัวจำลอง Server เพื่อทำให้คอมพิวเตอร์เป็น Web Server จำลองเสียก่อน แล้วคอมพิวเตอร์ก็จะสามารถประมวลผลภาษา PHP และแปลงเป็น HTML ได้ ซึ่งโปรแกรมตัวนี้เป็นที่รู้จักกันในชื่อของ “Appserv”

## 2.2 โปรแกรม AppServ

### 2.2.1 กำเนิดโปรแกรม AppServ

สำหรับ โปรแกรม AppServ นี้ไม่ได้เกิดการสนับสนุนจากหน่วยงานรัฐบาล หรือหน่วยงานเอกชน หรือองค์กรอิสระ ใดๆเลยทั้งสิ้น แต่โปรแกรม AppServ ได้กำเนิดจากแรงบันดาลใจจากเพื่อนของผู้พัฒนาคนหนึ่งที่ได้เริ่มศึกษาภาษา PHP และฐานข้อมูล MySQL และมีปัญหาทุกครั้งในการติดตั้ง กว่าจะติดตั้งได้ก็ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง บางทีทำได้บ้างไม่ได้บ้าง และทุกครั้งทีติดตั้งไม่ได้ก็จะมาขอความช่วยเหลือจากผู้พัฒนาเป็นประจำทุก ครั้ง จึงทำให้ผู้พัฒนาได้สร้างโปรแกรมที่สะดวกในการติดตั้งเพื่อให้เพื่อนของผู้ พัฒนาสามารถนำไปใช้งานได้ทันที โดยไม่ต้องมาปวดหัวกับการติดตั้งที่ยุ่งยากอีกต่อไป ในช่วงแรกที่แจกจ่ายนั้น ผู้พัฒนาได้แจกจ่ายในเว็บไซด์ที่เป็นภาษาอังกฤษ ผู้ใช้งานต่างประเทศให้ความสนใจและมีการใช้งานเป็นจำนวนมาก และในปัจจุบันได้เพิ่มเติมในส่วนของเว็บไซด์ภาษาไทย ในอนาคตผู้พัฒนาจะจัดทำเว็บไซด์สามารถรองรับทุกภาษา และเข้าถึงผู้ใช้งานทุกคนทั่วโลก

### 2.2.2 ความหมายของโปรแกรม AppServ

AppServ คือโปรแกรมที่รวบรวมเอา Open Source Software หลายๆ อย่างมารวมกัน โดยมี Package หลักดังนี้ Apache, PHP, MySQL, phpMyAdmin

โปรแกรมต่างๆ ที่นำมารวบรวมไว้ทั้งหมดนี้ ได้ทำการดาวน์โหลดจาก Official Release ทั้งสิ้น โดยตัว AppServ จึงให้ความสำคัญว่าทุกสิ่งทุกอย่างจะต้องให้เหมือนกับต้นฉบับ เราจึงไม่ได้ตัดทอนหรือเพิ่มเติมอะไรที่แปลกไปกว่า Official Release แต่อย่างใด เพียงแต่มีบางส่วนเท่านั้นที่เราได้เพิ่มประสิทธิภาพการติดตั้งให้สอดคล้อง กับการทำงานแต่ละคน โดยที่การเพิ่มประสิทธิภาพนี้ไม่ได้ไปยุ่ง ในส่วนของ Original Package เลยแม้แต่น้อยเพียงแต่เป็นการกำหนดค่า Config เท่านั้น เช่น Apache ก็จะเป็นในส่วนของ httpd.conf, PHP ก็จะเป็นในส่วนของ php.ini, การค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MySQL ก็จะเป็นในส่วนของ my.ini ดังนั้นเราจึงรับประกันได้ว่าโปรแกรม AppServ สามารถทำงานและความเสถียรของระบบ ได้เหมือนกับ Official Release ทั้งหมด

จุดประสงค์หลักของการรวมรวม Open Source Software เหล่านี้เพื่อทำให้การติดตั้งโปรแกรมต่างๆ ที่ได้กล่าวมาให้ง่ายขึ้น เพื่อลดขั้นตอนการติดตั้งที่แสนจะยุ่งยากและใช้เวลานาน โดยผู้ใช้งานเพียงดับเบิลคลิก setup ภายในเวลา 1 นาที ทุกอย่างก็ติดตั้งเสร็จสมบูรณ์ระบบต่างๆ ก็พร้อมที่จะทำงานได้ทันทีทั้ง Web Server, Database Server เหตุผลนี้จึงเป็นเหตุผลหลักที่หลายๆ คนทั่วโลก ได้เลือกใช้โปรแกรม AppServ แทนการที่จะต้องมาติดตั้งโปรแกรมต่างๆ ที่ละส่วน

ไม่ว่าจะเป็นผู้ที่ความชำนาญในการติดตั้ง Apache, PHP, MySQL ก็ไม่ได้เป็นเรื่องง่ายเสมอไป เนื่องจากการติดตั้งโปรแกรมที่แยกส่วนเหล่านี้ให้มารวมเป็นชิ้นอันเดียวกัน ก็ใช้เวลาค่อนข้างมากพอสมควร แม้แต่ตัวผู้พัฒนา AppServ เอง ก่อนที่จะ Release แต่ละเวอร์ชันให้ดาวน์โหลด ต้องใช้ระยะเวลาในการติดตั้งไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง เพื่อทดสอบความถูกต้องของระบบ ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าไม่ว่าจะเป็นมือใหม่หรือมือเก่า ก็ย่อมไม่ใช่เรื่องง่ายเลยที่จะติดตั้ง Apache, PHP, MySQL ในเวลาอันสั้น

มีบางข้อสงสัยว่า AppServ สามารถนำไปเป็น Web Server หรือ Database Server ได้ทันทีหรือไม่ ข้อนี้ต้องตอบว่าได้แน่นอน 100% แต่ทางผู้พัฒนาเองขอแนะนำว่า ระบบจัดการ Memory และ CPU บน Windows ที่ทำงานเกี่ยวกับ Web Server หรือ Database Server ไม่เหมาะกับการใช้งานหนักๆ เป็นอย่างยิ่ง เพราะ Windows นั้นจะกินทรัพยากรอันมหาศาล และหากเทียบอัตรารองรับระบบงานกับระบบปฏิบัติการตัวอื่นเช่น Linux/Unix จะยิ่งเห็นได้ชัดว่าระบบปฏิบัติการที่เป็น Windows ที่มีขนาด Memory และ CPU ที่เท่าๆ กัน ระบบปฏิบัติการที่เป็น Linux/Unix นั้น จะรองรับงานได้น้อยกว่ามากพอสมควร เช่น Windows รับได้ 1000 คนพร้อมๆ กัน แต่ Linux/Unix อาจรับได้ถึง 5000 พร้อมๆ กัน หากผู้ใช้ต้องทำงานหนักๆ ทางผู้พัฒนาแนะนำให้เลือกใช้ Linux/Unix OS จึงจะเหมาะสมมากกว่า

## 2.3 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ

### 2.3.1 แนวความคิดพื้นฐานเชิงวัตถุ

แนวความคิดเชิงวัตถุ (Object Oriented: OO) เป็นการคิดและสร้างระบบงาน โดยมองสิ่งต่างๆ เป็นวัตถุหรืออ็อบเจกต์ ในลักษณะโลกของความเป็นจริง ซึ่งอ็อบเจกต์ต่างๆ จะมีความเป็นอิสระไม่ขึ้นต่อกัน แต่มีการทำงานร่วมกัน โดยหลักการสำคัญสำหรับแนวคิดเชิงวัตถุมีดังต่อไปนี้

1. อ็อบเจกต์หรือวัตถุ (Object) คือ หน่วยสนใจของระบบที่ทำให้เกิดเหตุการณ์บางอย่างไม่ว่าจะเป็นบุคคล สถานที่ สิ่งของ โดยพื้นฐานแล้วอ็อบเจกต์จะมีองค์ประกอบ 2 อย่าง ได้แก่ คุณลักษณะหรือแอตทริบิวต์ และการดำเนินการหรือเมธอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. คลาส (Class) เป็นกลุ่มของวัตถุที่มีโครงสร้างและพฤติกรรมร่วมกัน คือเป็นตัวแทนหรือนิยามของวัตถุที่มีลักษณะและการทำงานเหมือนกัน ซึ่งคลาสจะมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ชื่อคลาส แอตทริบิวต์ และเมธอด

3. แอตทริบิวต์ (Attribute) คือ คุณสมบัติต่างๆ ที่ใช้บรรยายอ็อบเจกต์ โดยคุณสมบัติเหล่านี้จะอยู่ภายในโดเมนที่สนใจเท่านั้น

4. เมธอด (Method) คือ ความสามารถในการทำกิจกรรมของอ็อบเจกต์ที่มีไว้เพื่อให้อ็อบเจกต์อื่นๆ ในโดเมนสามารถเรียกใช้หรือกระตุ้นให้เกิดได้

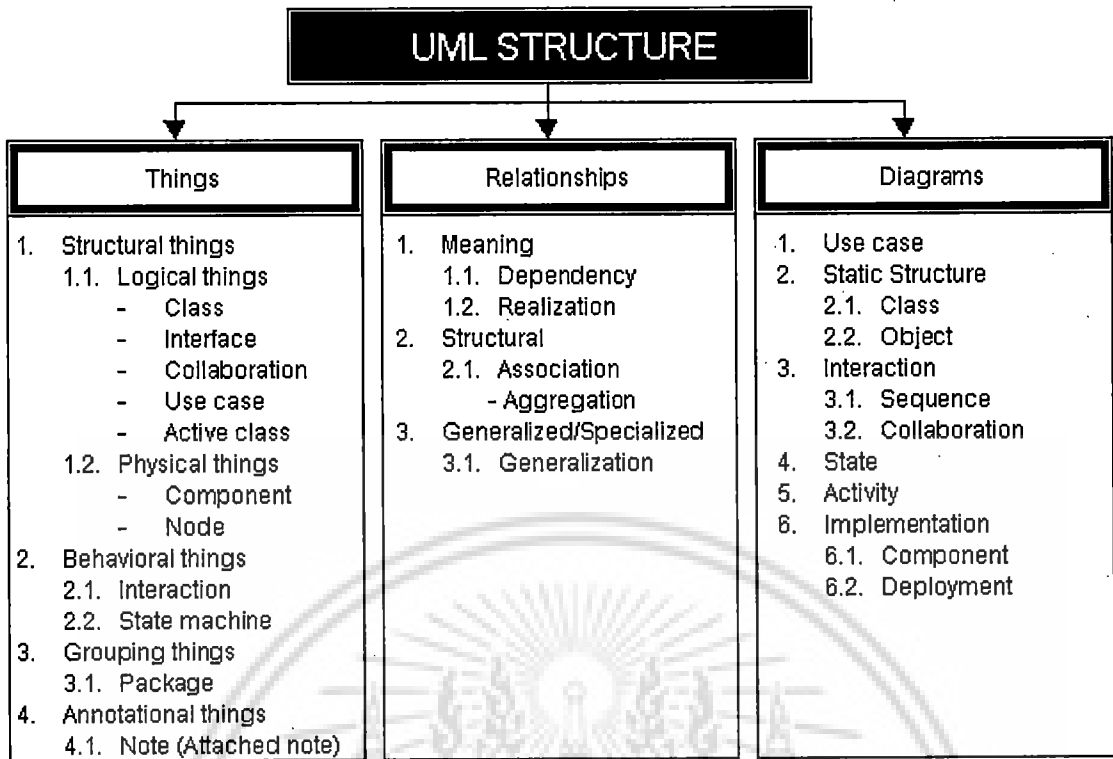
5. การรับทอดคุณสมบัติ (Inheritance) คือ การรับทอดคุณสมบัติจากวัตถุหนึ่งไปยังอีกวัตถุหนึ่ง ซึ่งจะทำให้การออกแบบระบบงานมีโครงสร้างที่เป็นระบบ ปรับเปลี่ยนได้ง่ายซึ่งเป็นที่มาของการนำกลับมาใช้ใหม่

6. ความสัมพันธ์ (Relationships) คือ ความเกี่ยวข้องกันหรือความสัมพันธ์ระหว่างอ็อบเจกต์ 2 ตัวขึ้นไป โดยทั่วไปความสัมพันธ์ดังกล่าวจะไม่สามารถมองเห็นได้โดยตรง แต่ต้องอาศัยการตีความ เช่น ความเป็นแม่ – ลูก ความเป็นเจ้าของ เป็นต้น

### 2.3.2 ยูเอ็มแอล

ยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language : UML) คือ โมเดลมาตรฐานที่ใช้อธิบายแบบจำลองต่างๆ ของระบบตามหลักการออกแบบเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming : OOP) โดยใช้รูปภาพเป็นสัญลักษณ์ เพื่อให้การออกแบบซอฟต์แวร์สามารถทำได้โดยง่ายและปรับปรุงวิธีการทำงานได้ดีขึ้น ยูเอ็มแอลใช้สร้างแบบจำลองของระบบที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมา เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุโดยเฉพาะ

ยูเอ็มแอลครอบคลุมทุกส่วนในวงจรชีวิตของการพัฒนาระบบ ตั้งแต่ขั้นตอนของการหาความต้องการของระบบ การออกแบบ การนำไปใช้งานจริง การติดตั้งระบบ ไปจนถึงขั้นตอนของการจัดทำเอกสาร และถึงแม้ว่าระบบนั้นจะมีการใช้เทคโนโลยีหลายๆ อย่างร่วมกันก็ยังคงสามารถนำภาษายูเอ็มแอลไปประยุกต์ใช้งานได้ โดยยูเอ็มแอลมีไดอะแกรมหลัก ๆ ที่สำคัญดังนี้



รูปที่ 2.1 โครงสร้างของ UML

1. ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) เป็นไดอะแกรมที่ช่วยให้นักวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้ระบบสามารถสื่อสารเข้าใจได้ตรงกันว่า ผู้ใช้ระบบจะนำระบบงานใหม่นี้ไปใช้ทำอะไรได้บ้าง ยูสเคสเป็นกลุ่มของเหตุการณ์หรืองานที่ต้องมีในระบบ แสดงแอกเตอร์ซึ่งเป็นผู้ที่ไม่ได้อยู่ในระบบ แต่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง และสุดท้ายคือแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ยูสเคส และแอกเตอร์เหล่านั้น

2. แอกทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram) เป็นไดอะแกรมที่ใช้แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบ แสดงจุดที่มีการตัดสินใจ และมีการแตกการทำงานเป็นส่วนย่อยๆ โดยแอกทิวิตีไดอะแกรมนี้จะต้องมีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด และในระหว่างจุดเริ่มต้นกับจุดสิ้นสุด จะแสดงขั้นตอนต่างๆ ของระบบ

3. คลาสไดอะแกรม (Class Diagram) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุโดยมีเส้นตรงแสดงความสัมพันธ์เชื่อมโยงวัตถุถึงกัน คลาสเป็นการอธิบายถึงกลุ่มของอ็อบเจกต์ที่มีแอตทริบิวต์ โอเปอเรชัน ความสัมพันธ์ และความหมายบางอย่างเหมือนกันหรือร่วมกัน สัญลักษณ์ที่ใช้แทนคลาสคือรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ชื่อคลาส แอตทริบิวต์ และโอเปอเรชัน

4. ซีควเอนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram) เป็นไดอะแกรมที่แสดงให้เห็นว่าอ็อบเจกต์ต่างๆ ในระบบงานหนึ่งมีการติดต่อสื่อสารกันอย่างไร ณ ช่วงเวลาหนึ่งๆ ซึ่งมีองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ อ็อบเจกต์ เมสเสจ และช่วงเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารจัดการสินค้านั้น ได้ใช้ไคอะแกรมต่างๆ ตามหลักการของยูเอ็มแอล ประกอบด้วย ยูสเคสไคอะแกรม แอคทิวิตีไคอะแกรม ซีควเอนซ์ไคอะแกรม และคลาสไคอะแกรม

## 2.4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูล

### 2.4.1 ฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล (Database) หมายถึง ชุดของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันที่ถูกนำมาจัดเก็บไว้ด้วยกัน เพื่อให้สามารถใช้ข้อมูลเหล่านั้นร่วมกันได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ การจัดเก็บข้อมูลจะมีประสิทธิภาพได้ก็ต่อเมื่อมีวิธีการจัดการข้อมูลที่ดี กล่าวคือ วิธีการจัดเก็บและค้นคืนข้อมูลต้องเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว โดยทั่วไปเมื่อข้อมูลมีขนาดใหญ่ขึ้น การสร้างฐานข้อมูลมักจะกระทำโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย เพื่อให้สามารถจัดเก็บและใช้ข้อมูลเหล่านั้นร่วมกัน ตลอดจนสามารถค้นคืนได้อย่างรวดเร็ว

### 2.4.2 ความหมายและหน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System หรือเรียกย่อๆ ว่า DBMS) เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูล เพื่อจัดการและควบคุมความถูกต้อง ความซ้ำซ้อน และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่างๆ ภายในฐานข้อมูล ซึ่งต่างจากระบบแฟ้มข้อมูลที่ทำหน้าที่เหล่านี้จะเป็นหน้าที่ของโปรแกรมเมอร์ การติดต่อกับข้อมูลในฐานข้อมูลไม่ว่าจะเป็นการใช้คำสั่งในกลุ่มคำสั่ง ดีเอ็มแอล หรือ ดีดีแอล หรือด้วยโปรแกรมต่างๆ ทุกคำสั่งที่ใช้กระทำกับข้อมูลจะถูกระบบการจัดการฐานข้อมูลนี้มาแปลเป็นการกระทำต่างๆ ภายใต้อคำสั่งนั้นๆ เพื่อนำไปกระทำกับตัวข้อมูลภายในฐานข้อมูลต่อไป โดยมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

1. การจัดการพจนานุกรมข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการจัดเก็บนิยามของข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลไว้ในพจนานุกรมข้อมูล
2. การจัดเก็บข้อมูลระบบจัดการฐานข้อมูล จะสร้างโครงสร้างที่จำเป็นต่อการจัดเก็บข้อมูล ช่วยลดความยุ่งยากในการนิยามและการเขียนโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติทางกายภาพของข้อมูล
3. การแปลงและการนำเสนอข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำหน้าที่ในการแปลงข้อมูลที่ได้รับเข้ามา เพื่อให้สอดคล้องกับโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูล
4. การจัดการระบบความปลอดภัย ระบบจัดการฐานข้อมูลจะสร้างระบบรักษาความปลอดภัย โดยการกำหนดรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าใช้ระบบ และความสามารถในการใช้ระบบ
5. การควบคุมการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้หลายคน ระบบจัดการฐานข้อมูลจะใช้อัลกอริทึมที่เหมาะสม เพื่อให้แน่ใจว่าผู้ใช้หลายคนสามารถเข้าใช้ฐานข้อมูลในภาวะพร้อมกัน และยังคง

เอกความถูกต้องของข้อมูลในฐานข้อมูลไว้ได้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การควบคุมความถูกต้อง ระบบจัดการฐานข้อมูลจะสนับสนุนและควบคุมความถูกต้องของข้อมูล ตั้งแต่การลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ไปจนถึงความไม่สอดคล้องกันของข้อมูล
7. ภาษาที่ใช้ในการเข้าถึงฐานข้อมูลและการเชื่อมต่อกับ โปรแกรมประยุกต์ ระบบจัดการฐานข้อมูลสนับสนุนการเข้าถึงข้อมูลโดยผ่านทางภาษาคิวรี (Query Language)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

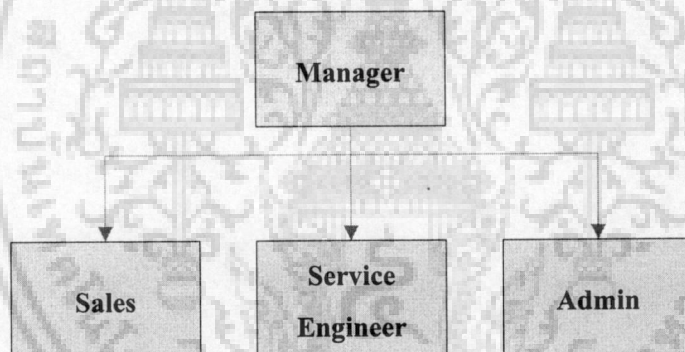
# การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

### 3.1 ความเป็นมาของธุรกิจและโครงสร้างองค์กร

บริษัท ไทย-มาฮาด แอดวานซ์ เทคโนโลยี จำกัด บริษัทได้ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมยาในประเทศไทย โดยมีธุรกิจหลักอยู่ 2 ประการคือเป็นผู้นำเข้าเครื่องมือวิเคราะห์ในห้องวิจัยฯ และตรวจสอบคุณภาพยา รวมถึงเครื่องจักรสายการผลิตต่าง ๆ

โครงสร้างขององค์กรประกอบด้วยฝ่ายหลักๆ มีด้วยกัน 4 ฝ่าย ดังนี้

1. ผู้จัดการบริษัท (Manager)
2. ฝ่ายขาย (Sales Department)
3. ฝ่ายวิศวกรบริการเทคนิค (Service Engineer)
4. ฝ่ายการจัดการสต็อกสินค้าและดูแลระบบ (Admin Support)



รูปที่ 3.1 โครงสร้างของบริษัท ไทย-มาฮาด แอดวานซ์ เทคโนโลยี จำกัด

### 3.2 การวิเคราะห์ระบบงานในปัจจุบัน

การจัดเก็บข้อมูลสินค้าคงคลังและงานด้านการซ่อมบำรุงในปัจจุบัน จัดเก็บเป็นระบบไฟล์เอกเซล โดยแต่ละฝ่ายจะมีข้อมูลของแต่ละฝ่ายแต่ละคนแยกกัน ไม่มีการจัดเก็บข้อมูลไว้ที่เดียวกัน การทำรายการสั่งซื้อ ใบเสนอราคา การควบคุมและการทำรายงานรายการสินค้าต่างๆ ให้กับทางผู้จัดการ จะจัดทำด้วย ระบบไฟล์เอกเซลหรือเวิร์ด ทำให้บริษัท มีปัญหาการบริหารจัดการ สูญหาย รวมถึงการจัดการสินค้าคงคลังเพื่อตรวจสอบสินค้าคงเหลือทำได้ล่าช้าใช้เวลานานและงานด้านการซ่อมบำรุงไม่มีการจัดการที่ดีเพียงพอ ทำให้การทำงานไม่มีประสิทธิภาพสูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### 3.4 แนวทางในการแก้ไขปัญหา

จากปัญหาในปัจจุบันที่เกิดขึ้น บริษัทได้หาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น โดยการจัดการระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการสินค้า โดยมีฐานข้อมูลเพียงแหล่งเดียว ที่ได้รับข้อมูลที่ตรงกัน เพื่อให้ทุกคนทุกฝ่ายใช้งานร่วมกันและรวดเร็วยิ่งขึ้น การทำงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เข้ามาทดแทนระบบ Manual ที่มีอยู่เดิม ดังนั้นบริษัทจึงเลือกใช้กลยุทธ์การดำเนินงานพัฒนาระบบนี้ ซึ่งเสียค่าใช้จ่ายไม่มากนัก และเพื่อลดความเสี่ยงของปัญหาต่าง ๆ ภายในบริษัทในระยะยาวอีกด้วย



## บทที่ 4

# การวิเคราะห์ออกแบบระบบงานใหม่

### 4.1 ข้อกำหนดความต้องการของระบบ (System Requirement specification)

ความต้องการระบบด้านฟังก์ชัน (Functional Requirements)

1. ระบบจะต้องสามารถจัดเก็บข้อมูลสินค้า ในฐานข้อมูลได้
2. ระบบจะต้องสามารถจัดเก็บข้อมูลพนักงาน ข้อมูลแผนก ในฐานข้อมูลได้
3. ระบบจะต้องสามารถจัดเก็บข้อมูลผู้จำหน่ายสินค้าในฐานข้อมูลได้
4. ระบบจะต้องสามารถรับสินค้าเข้าระบบสต็อกได้และเช็คสินค้าในสต็อกได้
5. ระบบจะต้องสามารถบันทึกข้อมูลของใบเสร็จรับเงิน/ใบกำกับภาษี/ใบส่งของได้
6. ระบบจะต้องสามารถบันทึกข้อมูลของใบเสนอราคาโดยอ้างอิงลูกค้าที่จะเสนอราคาให้ได้
7. ระบบจะต้องสามารถบันทึกข้อมูลของใบจัดซื้อได้
8. ระบบจะต้องสามารถเบิกสินค้าไปขายและเบิกอะไหล่มาใช้ในงานบริการซ่อมบำรุงได้
9. ระบบจะต้องสามารถตัดสต็อกเมื่อมีการเบิกสินค้าและเบิกอะไหล่ได้
10. ระบบจะต้องสามารถจัดเก็บข้อมูลการบริการซ่อมบำรุง สินค้าชนิดต่างๆ ได้
11. ระบบจะต้องสามารถสืบค้นข้อมูลต่างๆ ในระบบได้ เช่น รายชื่อสินค้า รายชื่อพนักงาน รายชื่อลูกค้า ใบกำกับภาษี เป็นต้น
12. ระบบจะต้องสามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลในรายการต่างๆ ในฐานข้อมูลได้
13. ระบบจะต้องสามารถแสดงรายงานออกมาในรูปแบบของไฟล์ PDF ได้
14. ระบบจะต้องสามารถแสดงรายงานสินค้าคงเหลือในสต็อก, รายงานการขายประจำเดือน/ปี รายงานการซ่อมบำรุงรักษาประจำเดือน/ปี แก่ผู้จัดการได้
15. ระบบจะต้องสามารถกำหนดสิทธิ์ในการเข้าใช้งานระบบได้ความต้องการระบบที่ไม่เกี่ยวกับฟังก์ชันการทำงาน (Non-Function Requirements)
16. ระบบจะต้องเป็นระบบบนเว็บ (Web Application)
17. ระบบจะต้องสามารถใช้งานได้โดยไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้งาน

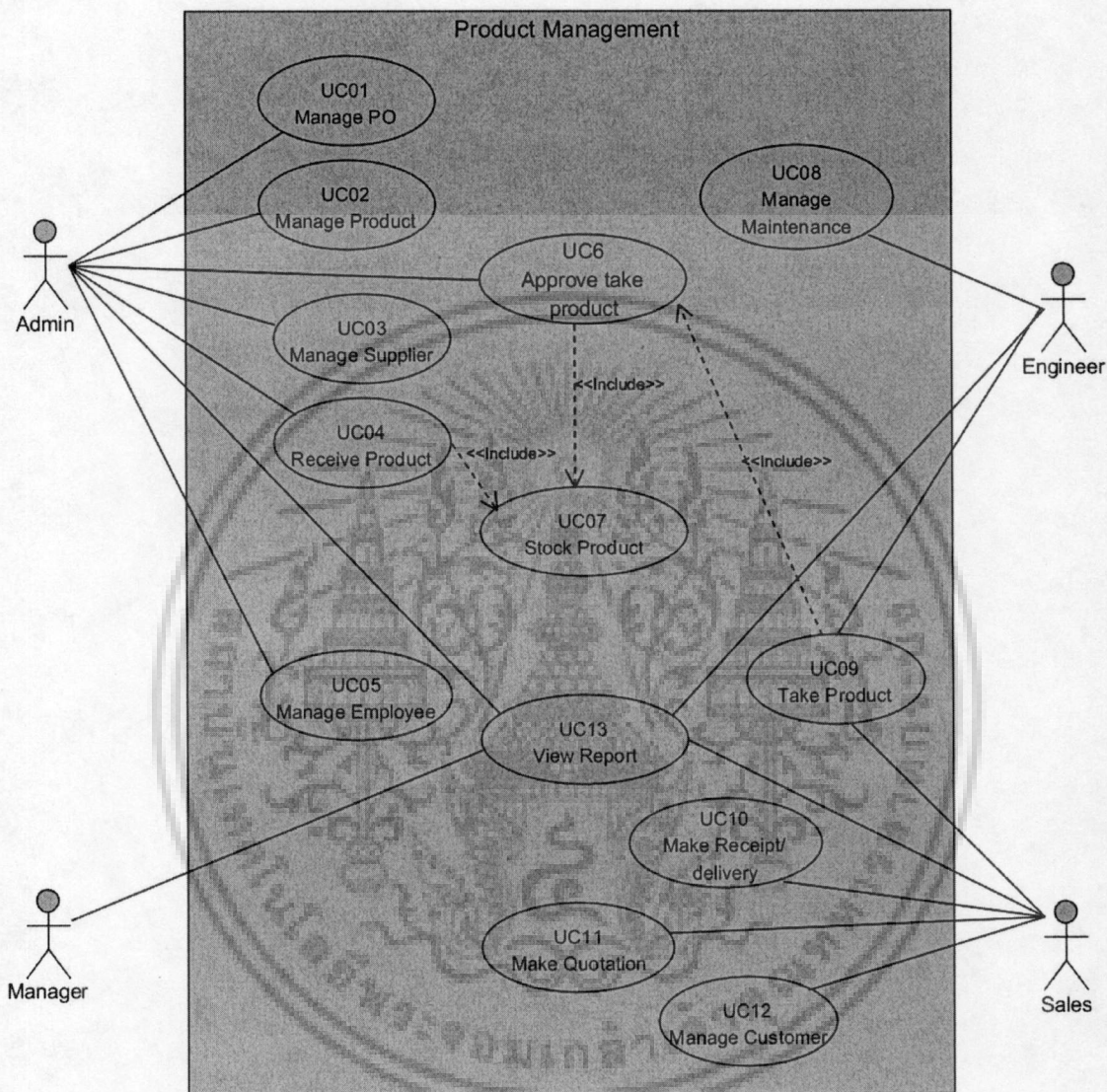
### 4.2 การออกแบบการทำงานของระบบ

แบบจำลองเชิงแนวคิดของระบบงานใหม่ (Conceptual Model) โดยใช้แผนภาพที่เป็น UML ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานที่ใช้แนวคิดเชิงวัตถุ ที่ใช้ในการสื่อสารกัน โดยได้แสดงถึง แผนภาพยูสเคส แผนภาพเอกทิวทัศน์ และแผนภาพคลาส โดยมีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.2.1 ยูสเคสไดอะแกรม

ลักษณะการทำงานของระบบสามารถอธิบายหน้าที่การทำงาน โดยใช้แผนภาพยูสเคสไดอะแกรมแสดงรายละเอียดการทำงานของระบบ



รูปที่ 4.1 ยูสเคสไดอะแกรม

ยูสเคสไดอะแกรมประกอบด้วยแอกเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบมี 4 แอกเตอร์

1. แอกเตอร์ฝ่ายดูแลจัดการระบบและสต็อก (Admin) จะสามารถเป็นผู้สั่งซื้อสินค้า โดย ออกใบสั่งซื้อสินค้า จัดการรายชื้อสินค้า รับสินค้าและจัดการสินค้าเข้าสต็อก จัดการรายชื้อลูกค้า จัดการรายชื้อพนักงาน และสามารถดูรายงานสรุปสต็อกสินค้าต่างๆ ในระบบได้

2. แอกเตอร์ฝ่ายขายสินค้า (Sales) จะสามารถจัดการรายชื้อลูกค้า ออกใบเสนอราคาให้ลูกค้า ออกใบเสร็จรับเงิน/ใบกำกับภาษี/ใบส่งสินค้าให้ลูกค้า และสามารถดูรายงานสต็อกสินค้าต่างๆ สรุปรายการขายสินค้า รายงานสรุปยอดการขายในระบบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ประกอบการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Engineering: วิศวกรเทคนิค จะสามารถจัดการงานบริการซ่อมบำรุง โดยออกไปงานให้ลูกค้า และมีการเบิกอะไหล่ไปใช้ในงานบริการซ่อมบำรุงได้ และสามารถดูรายงานสรุปงานบริการซ่อมบำรุงได้

4. Manager: ผู้จัดการบริษัทสามารถดูรายงานทั้งหมดในระบบได้ เช่นรายงานสรุปสต็อกสินค้าต่างๆ เช่น รายงานสรุปยอดการขาย รายงานสรุปงานบริการซ่อมบำรุงในระบบได้  
ยูสเคสไดอะแกรมประกอบด้วยยูสเคสที่เกี่ยวข้องกับระบบมี 12 ยูสเคส

1. UC01 Manage Purchase Order: จัดทำใบสั่งซื้อ เพิ่ม ลบ แก้ไข

2. UC02 Manage Product: จัดการสินค้า เช็คสินค้าในสต็อก ปรับเปลี่ยนราคา ปรับเปลี่ยนรูปของสินค้า ชื่อสินค้า

3. UC03 Manage Supplier: จัดการข้อมูล Supplier เพิ่ม ลบ แก้ไข

4. UC04 Receive Product: จัดการการรับสินค้าเข้าสต็อก

5. UC05 Manage Employee: จัดการผู้ใช้งานในระบบ พนักงานใหม่ ลาออก ให้สิทธิพนักงาน

6. UC06 Approve Take Product: จัดการการอนุมัติ การเบิกสินค้า และอุปกรณ์ซ่อมบำรุง

7. UC07 Stock Product: จัดการเพิ่มสต็อกหรือตัดสต็อกในระบบ

8. UC08 Make Receipt / Delivery: จัดการออกใบเสร็จรับเงิน/ใบกำกับภาษี/ใบส่งสินค้าให้ลูกค้า

9. UC09 Make Quotation: จัดทำใบเสนอราคา เพิ่ม ลบ แก้ไข

10. UC10 Manage Customer: จัดการข้อมูลลูกค้า เพิ่ม ลบ แก้ไข

11. U11 Manage Maintenance: จัดการข้อมูลงานบริการซ่อมบำรุง เพิ่ม ลบ แก้ไข

12. U12 Take Product: จัดการเบิก/คืนสินค้าและอะไหล่ เพิ่ม ลบ แก้ไข

13. UC13 View Report: การออกรายงานของแต่ละส่วนงานต่าง ๆ ในระบบ

#### 4.2.2 คำอธิบายยูสเคส

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดยูสเคสออกใบสั่งซื้อ

Use Case ID :	UC01
Use Case Name :	ออกใบสั่งซื้อ
Primary Business Actor :	Admin
Description :	แอดเดอรัมีความต้องการออกใบสั่งซื้อ แก้ไขใบสั่งซื้อ และลบรายการใบสั่งซื้อ
Preconditions :	แอดเดอรัมีความต้องการจัดการข้อมูลใบสั่งซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

Typical Course of Events :	Actor Action	System Response
	<p>Step 1 : แอคเตอร์ล็อกอินเข้าสู่ระบบ</p> <p>Step 3 : แอคเตอร์เลือกเมนูที่ต้องการออกไปสั่งซื้อ</p> <p>Step 5 : แอคเตอร์กรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วคลิกปุ่ม “คำนวณ” เพื่อคำนวณราคารวม</p> <p>Step 7 : แอคเตอร์กรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วคลิกปุ่ม “บันทึกและพรีน့်”</p> <p>Step 9 : แอคเตอร์เลือกเมนูรายการไปสั่งซื้อ เพื่อลบไปสั่งซื้อ</p> <p>Step 11 : แอคเตอร์เลือกข้อมูลที่ต้องการลบได้แล้ว ก็คลิกที่ “ลบ”</p> <p>Step 13 : แอคเตอร์เลือกเมนูรายการไปสั่งซื้อ เพื่อแก้ไขไปสั่งซื้อ</p> <p>Step 15 : แอคเตอร์เลือกข้อมูลที่ต้องการแก้ไขได้แล้ว ก็คลิกที่ “แก้ไข”</p> <p>Step 17 : แอคเตอร์กรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วคลิกปุ่ม “คำนวณ” เพื่อคำนวณราคารวม</p> <p>Step 19 : แอคเตอร์แก้ไขข้อมูลไปสั่งซื้อ แล้วคลิกปุ่ม “บันทึกและพรีน့်”</p>	<p>Step 2 : ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลในการล็อกอิน</p> <p>Step 4 : ระบบแสดงฟอร์มการกรอกรายละเอียดการออกไปสั่งซื้อ</p> <p>Step 6 : ระบบทำการคำนวณราคารวมทั้งหมด แล้วแสดงข้อมูลที่ได้บนฟอร์มไปสั่งซื้อ</p> <p>Step 8 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอรายละเอียดไปสั่งซื้อ</p> <p>Step 10 : ระบบแสดงรายการไปสั่งซื้อที่มีอยู่ในระบบให้แอคเตอร์เลือกที่ต้องการลบ</p> <p>Step 12 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอการลบข้อมูลเรียบร้อยแล้ว</p> <p>Step 14 : ระบบแสดงรายการไปสั่งซื้อที่มีอยู่ในระบบให้แอคเตอร์เลือกที่ต้องการแก้ไขข้อมูล</p> <p>Step 16 : ระบบแสดงฟอร์มการกรอกรายละเอียดการแก้ไขไปสั่งซื้อ</p> <p>Step 18 : ระบบทำการคำนวณราคารวมทั้งหมด แล้วแสดงข้อมูลที่ได้บนฟอร์มไปสั่งซื้อ</p> <p>Step 20 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอรายละเอียดไปสั่งซื้อ เพื่อให้แอคเตอร์พรีน့် ไปสั่งซื้อ</p>
<p>Post conditions : หน้าที่สงวนไว้</p>	<p>ไปสั่งซื้อที่จัดการเรียบร้อยแล้ว</p>	<p>ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า</p>

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดยูสเคสจัดการข้อมูลสินค้า

Use Case ID :	UC02	
Use Case Name :	จัดการข้อมูลสินค้า	
Primary Business Actor :	Admin	
Description :	แอดเตอร์มีความต้องการจัดการข้อมูลสินค้า เมื่อมีความต้องการเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลสินค้า	
Preconditions :	แอดเตอร์มีความต้องการจัดการข้อมูลสินค้า	
Typical Course of Events :	Actor Action	System Response
	Step 1 : แอดเตอร์ล็อกอินเข้าสู่ระบบ	Step 2 : ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลในการล็อกอิน
	Step 3 : แอดเตอร์เลือกเมนูที่ต้องการจัดการข้อมูลสินค้า	Step 4 : ระบบทำการแสดงหน้าจอ โดยให้แอดเตอร์เลือกว่าจะเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูล
	Step 5 : แอดเตอร์เลือกเมนูเพิ่มข้อมูลสินค้า	Step 6 : ระบบแสดงฟอร์มการกรอกรายละเอียดการเพิ่มข้อมูล
	Step 7 : แอดเตอร์กรอกข้อมูลสินค้าแล้วคลิกปุ่ม “ตกลง”	Step 8 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลเรียบร้อยแล้ว
	Step 9 : แอดเตอร์เลือกเมนูลบข้อมูลสินค้า	Step 10 : ระบบแสดงรายการให้แอดเตอร์เลือกข้อมูลที่ต้องการ
	Step 11 : แอดเตอร์เลือกข้อมูลที่ต้องการแล้ว ก็คลิกที่ “ลบ”	Step 12 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอการลบข้อมูลเรียบร้อยแล้ว
	Step 13 : แอดเตอร์เลือกเมนูแก้ไขข้อมูลสินค้า	Step 14 : ระบบแสดงรายการให้แอดเตอร์เลือกข้อมูลที่ต้องการ
	Step 15 : แอดเตอร์เลือกรายการที่ต้องการแล้ว ก็คลิกที่ “แก้ไข”	Step 16 : ระบบแสดงฟอร์มการกรอกรายละเอียดการแก้ไขข้อมูล
	Step 17 : แอดเตอร์แก้ไขข้อมูลสินค้าแล้วคลิกปุ่ม “ตกลง”	Step 18 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอการแก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้ว
Post conditions :	ข้อมูลสินค้าที่จัดการเรียบร้อยแล้ว	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดยูสเคสจัดการข้อมูลผู้จัดจำหน่าย

Use Case ID :	UC03	
Use Case Name :	จัดการข้อมูลผู้จัดจำหน่าย	
Primary Business Actor :	Admin	
Description :	แอดเตอร์มีความต้องการจัดการข้อมูลผู้จัดจำหน่าย เมื่อมีความต้องการเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลผู้จัดจำหน่าย	
Preconditions :	แอดเตอร์มีความต้องการจัดการข้อมูลผู้จัดจำหน่าย	
Typical Course of Events :	Actor Action	System Response
	Step 1 : แอดเตอร์ล็อกอินเข้าสู่ระบบ	Step 2 : ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลในการล็อกอิน
	Step 3 : แอดเตอร์เลือกเมนูที่ต้องการจัดการข้อมูลผู้จัดจำหน่าย	Step 4 : ระบบทำการแสดงหน้าจอ โดยให้แอดเตอร์เลือกว่าจะเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูล
	Step 5 : แอดเตอร์เลือกเมนูเพิ่มข้อมูลผู้จัดจำหน่าย	Step 6 : ระบบแสดงฟอร์มการกรอกรายละเอียดการเพิ่มข้อมูล
	Step 7 : แอดเตอร์กรอกข้อมูลผู้จัดจำหน่ายแล้วคลิกปุ่ม “ตกลง”	Step 8 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลเรียบร้อยแล้ว
	Step 9 : แอดเตอร์เลือกเมนูลบข้อมูลผู้จัดจำหน่าย	Step 10 : ระบบแสดงรายการให้แอดเตอร์เลือกข้อมูลที่ต้องการ
	Step 11 : แอดเตอร์เลือกข้อมูลที่ต้องการแล้ว ก็คลิกที่ “ลบ”	Step 12 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอการลบข้อมูลเรียบร้อยแล้ว
	Step 13 : แอดเตอร์เลือกเมนูแก้ไขข้อมูลผู้จัดจำหน่าย	Step 14 : ระบบแสดงรายการให้แอดเตอร์เลือกข้อมูลที่ต้องการ
	Step 15 : แอดเตอร์เลือกรายการที่ต้องการแล้ว ก็คลิกที่ “แก้ไข”	Step 16 : ระบบแสดงฟอร์มการกรอกรายละเอียดการแก้ไขข้อมูล
	Step 17 : แอดเตอร์แก้ไขข้อมูลสินค้าแล้วคลิกปุ่ม “ตกลง”	Step 18 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอการแก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้ว
Post conditions :	ข้อมูลผู้จัดจำหน่ายที่จัดการเรียบร้อยแล้ว	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดยูสเคสจัดการข้อมูลรับสินค้า

Use Case ID :	UC04	
Use Case Name :	จัดการข้อมูลรับสินค้า	
Primary Business Actor :	Admin	
Description :	แอกเตอร์มีความต้องการจัดการข้อมูลจำนวนสินค้า เมื่อมีความต้องการเพิ่มข้อมูลจำนวนสินค้า	
Preconditions :	แอกเตอร์มีความต้องการจัดการข้อมูลจำนวนสินค้า	
Typical Course of Events :	Actor Action	System Response
	Step 1 : แอกเตอร์ล็อกอินเข้าสู่ระบบ	Step 2 : ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลในการล็อกอิน
	Step 3 : แอกเตอร์เลือกเมนูที่ต้องการจัดการข้อมูลจำนวนสินค้า	Step 4 : ระบบแสดงฟอร์มการกรอกรายละเอียดการเพิ่มข้อมูล
	Step 5 : แอกเตอร์กรอกข้อมูลจำนวนสินค้าแล้วคลิกปุ่ม “ตกลง”	Step 6 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลเรียบร้อยแล้ว
Post conditions :	ข้อมูลจำนวนสินค้านำเข้าที่จัดการเรียบร้อยแล้ว	

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดยูสเคสจัดการข้อมูลพนักงาน

Use Case ID :	UC05	
Use Case Name :	จัดการข้อมูลพนักงาน	
Primary Business Actor :	Admin	
Description :	แอกเตอร์มีความต้องการจัดการข้อมูลพนักงานเมื่อมีความต้องการเพิ่ม ลบ แก้ไข	
Preconditions :	แอกเตอร์มีความต้องการจัดการข้อมูลพนักงาน	
Typical Course of Events :	Actor Action	System Response
	Step 1 : แอกเตอร์ล็อกอินเข้าสู่ระบบ	Step 2 : ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลในการล็อกอิน
	Step 3 : แอกเตอร์เลือกเมนูที่ต้องการจัดการข้อมูลพนักงาน	Step 4 : ระบบทำการแสดงหน้าจอ โดยให้แอกเตอร์เลือกว่าจะเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

Typical Course of Events :	Actor Action	System Response
	Step 5 : แอคเตอร์เลือกเมนูเพิ่มข้อมูลพนักงาน	Step 6 : ระบบแสดงฟอร์มการกรอกรายละเอียดการเพิ่มข้อมูล
	Step 7 : แอคเตอร์กรอกข้อมูลพนักงานแล้วคลิกปุ่ม “ตกลง”	Step 8 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลเรียบร้อยแล้ว
	Step 9 : แอคเตอร์เลือกเมนูลบข้อมูลพนักงาน	Step 10 : ระบบแสดงรายการให้แอคเตอร์เลือกข้อมูลที่ต้องการ
	Step 11 : แอคเตอร์เลือกข้อมูลพนักงานที่ต้องการ คลิกที่ “ลบ”	Step 12 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอการลบข้อมูลเรียบร้อยแล้ว
	Step 13 : แอคเตอร์เลือกเมนูแก้ไขข้อมูลพนักงาน	Step 14 : ระบบแสดงรายการให้แอคเตอร์เลือกข้อมูลที่ต้องการ
	Step 15 : แอคเตอร์เลือกรายการพนักงานที่ต้องการแล้ว ก็คลิกที่ “แก้ไข”	Step 16 : ระบบแสดงฟอร์มการกรอกรายละเอียดการแก้ไขข้อมูล
	Step 17 : แอคเตอร์แก้ไขข้อมูลสินค้า แล้วคลิกปุ่ม “ตกลง”	Step 18 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอการแก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้ว
Post conditions :	ข้อมูลพนักงานจัดการเรียบร้อยแล้ว	

## ตารางที่ 4.6 รายละเอียดคุณสมบัติการจัดการการอนุมัติการเบิก/คืนสินค้าและอุปกรณ์ซ่อมบำรุง

Use Case ID :	UC06 Approve Take Product
Use Case Name :	จัดการการอนุมัติการเบิก/คืนสินค้าและอุปกรณ์ซ่อมบำรุง
Primary Business Actor :	Admin
Description :	แอคเตอร์มีความต้องการจัดการข้อมูลจำนวนสินค้า เมื่อมีความต้องการเพิ่มข้อมูลจำนวนสินค้า
Preconditions :	แอคเตอร์มีความต้องการเบิก/คืน สินค้าและอะไหล่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

Typical Course of	Actor Action	System Response
Events :	Step 1 : แอคเตอร์ล็อกอินเข้าสู่ระบบ Step 3 : แอคเตอร์เลือกเมนูที่ต้องการอนุมัติ Step 5 : แอคเตอร์อนุมัติ/หรือไม่อนุมัติ การเบิก/คืน แล้วคลิกปุ่ม “ตกลง”	Step 2 : ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลในการล็อกอิน Step 4 : ระบบแสดงฟอร์มรายละเอียดการเบิก/คืน สินค้าและอะไหล่ Step 6 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอการอนุมัติข้อมูลเรียบร้อยแล้ว
Post conditions :	ข้อมูลรายละเอียดการเบิก/คืน ที่อนุมัติเรียบร้อยแล้ว	

#### ตารางที่ 4.7 รายละเอียดคุณสมบัติจัดการข้อมูลจำนวนสต็อกสินค้า

Use Case ID :	UC07	
Use Case Name :	จัดการข้อมูลจำนวนสต็อกสินค้า	
Primary Business Actor :	Admin	
Description :	แอคเตอร์มีความต้องการจัดการข้อมูลจำนวนสินค้า เมื่อมีความต้องการเพิ่มข้อมูลจำนวนสินค้า	
Preconditions :	แอคเตอร์มีความต้องการจัดการข้อมูลจำนวนสินค้า	
Typical Course of	Actor Action	System Response
Events :	Step 1 : แอคเตอร์ล็อกอินเข้าสู่ระบบ Step 3 : แอคเตอร์เลือกเมนูที่ต้องการจัดการข้อมูลจำนวนสินค้า Step 5 : แอคเตอร์กรอกข้อมูลจำนวนสินค้าแล้วคลิกปุ่ม “ตกลง”	Step 2 : ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลในการล็อกอิน Step 4 : ระบบแสดงฟอร์มการกรอกรายละเอียดการเพิ่มข้อมูล Step 6 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลเรียบร้อยแล้ว
Post conditions :	ข้อมูลจำนวนสินค้าในสต็อกเรียบร้อยแล้ว	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดคุณสมบัติของใบเสร็จ/ ใบกำกับภาษี/ ใบส่งของ

Use Case ID :	UC08	
Use Case Name :	ออกใบเสร็จ/ใบกำกับภาษี/ใบส่งของ	
Primary Business Actor :	Sales	
Description :	แอดเตอร์มีความต้องการออก ใบเสร็จ และใบเสร็จ/ใบกำกับภาษี/ใบส่งของ	
Preconditions :	แอดเตอร์มีความต้องการจัดการข้อมูลใบเสร็จ/ใบกำกับภาษี/ใบส่งของ	
Typical Course of Events :	Actor Action	System Response
	Step 1 : แอดเตอร์ล็อกอินเข้าสู่ระบบ	Step 2 : ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลในการล็อกอิน
	Step 3 : แอดเตอร์เลือกเมนูที่ต้องการออกใบเสร็จ/กำกับภาษี/ใบส่งของ	Step 4 : ระบบแสดงฟอร์มการกรอกรายละเอียดการออกใบเสร็จ/กำกับภาษี/ใบส่งของ
	Step 5 : แอดเตอร์กรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วคลิกปุ่ม “คำนวณ” เพื่อคำนวณราคารวม	Step 6 : ระบบทำการคำนวณราคารวมทั้งหมด แล้วแสดงข้อมูลที่ได้นบนฟอร์มใบเสร็จ/กำกับภาษี/ใบส่งของ
	Step 7 : แอดเตอร์กรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วคลิกปุ่ม “บันทึกและพริ้นต์”	Step 8 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอรายละเอียดใบเสร็จ/กำกับภาษี เพื่อให้แอดเตอร์พริ้นต์ ใบเสร็จ/กำกับภาษี/ใบส่งของ
	Step 9 : แอดเตอร์เลือกเมนูรายการใบเสร็จรับเงิน เพื่อลบใบเสร็จ/กำกับภาษี/ใบส่งของ	Step 10 : ระบบแสดงรายการใบเสร็จ/กำกับภาษี/ใบส่งของที่มีอยู่ในระบบ ให้แอดเตอร์เลือกที่ต้องการลบ
	Step 11 : แอดเตอร์เลือกข้อมูลที่ต้องการลบได้แล้ว ก็คลิกที่ “ลบ”	Step 12 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอการลบข้อมูลเรียบร้อยแล้ว
	Step 13 : แอดเตอร์เลือกเมนูรายการใบเสร็จ/กำกับภาษี เพื่อ	Step 14 : ระบบแสดงรายการใบเสร็จ/กำกับภาษี/ใบส่งของ ที่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

Typical Course of Events :	Actor Action	System Response
	แก้ไขใบเสร็จ/กำกับภาษี/ใบส่งของ	อยู่ในระบบให้แอดเดอ์เลือกที่ต้องการแก้ไขข้อมูล
	Step 15 : แอดเดอ์เลือกข้อมูลที่ต้องการแก้ไขได้แล้ว ก็คลิกที่ “แก้ไข”	Step 16 : ระบบแสดงฟอร์มการกรอกรายละเอียดการแก้ไขใบเสร็จ/กำกับภาษี/ใบส่งของ
	Step 17 : แอดเดอ์กรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วคลิกปุ่ม “คำนวณ” เพื่อคำนวณราคารวม	Step 18 : ระบบทำการคำนวณราคารวมทั้งหมด แล้วแสดงข้อมูลที่ได้บนฟอร์มใบเสร็จรับเงิน
	Step 19 : แอดเดอ์แก้ไขข้อมูลใบเสร็จ/กำกับภาษี/ใบส่งของแล้วคลิกปุ่ม “บันทึกและพริ้นต์”	Step 20 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอรายละเอียดใบเสร็จ/กำกับภาษี/ใบส่งของ เพื่อให้แอดเดอ์พริ้นต์
Post conditions :	ใบเสร็จ/ใบกำกับภาษี/ใบส่งของ ที่จัดการเรียบร้อยแล้ว	

ตารางที่ 4.9 รายละเอียดยูสเคสออกใบเสนอราคา

Use Case ID :	UC09	
Use Case Name :	ออกใบเสนอราคา	
Primary Business Actor :	Sales	
Description :	แอดเดอ์มีความต้องการออกใบเสนอราคา แก้ไขใบเสนอราคา และลบรายการใบเสนอราคา	
Preconditions :	แอดเดอ์มีความต้องการจัดการข้อมูลใบเสนอราคา	
Typical Course of Events :	Actor Action	System Response
	Step 1 : แอดเดอ์ล็อกอินเข้าสู่ระบบ	Step 2 : ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลในการล็อกอิน
	Step 3 : แอดเดอ์เลือกเมนูที่ต้องการออกใบเสนอราคา	Step 4 : ระบบแสดงฟอร์มกรอกรายละเอียดการออกใบเสนอราคา
	Step 5 : แอดเดอ์กรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วคลิกปุ่ม “คำนวณ” เพื่อคำนวณราคารวม	Step 6 : ระบบทำการคำนวณราคารวมทั้งหมด แล้วแสดงข้อมูลที่ได้บนฟอร์มใบเสนอราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

Typical Course of Events :	Actor Action	System Response
	Step 7 : แอคเตอร์กรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วคลิกปุ่ม “บันทึกและพริ้นต์”	Step 8 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอรายละเอียดใบเสนอราคา เพื่อให้แอกเตอร์พริ้นต์ ใบเสนอราคา
	Step 9 : แอกเตอร์เลือกเมนูรายการใบเสนอราคา เพื่อลบใบเสนอราคา	Step 10 : ระบบแสดงรายการใบเสนอราคาที่มีอยู่ในระบบให้แอกเตอร์เลือกที่ต้องการลบ
	Step 11 : แอกเตอร์เลือกข้อมูลที่ต้องการลบได้แล้ว ก็คลิกที่ “ลบ”	Step 12 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอการลบข้อมูลเรียบร้อยแล้ว
	Step 13 : แอกเตอร์เลือกเมนูรายการใบเสนอราคา เพื่อแก้ไขใบเสนอราคา	Step 14 : ระบบแสดงรายการใบเสนอราคาที่มีอยู่ในระบบให้แอกเตอร์เลือกที่ต้องการแก้ไขข้อมูล
	Step 15 : แอกเตอร์เลือกข้อมูลที่ต้องการแก้ไขได้แล้ว ก็คลิกที่ “แก้ไข”	Step 16 : ระบบแสดงฟอร์มการกรอกรายละเอียดการแก้ไขใบเสนอราคา
	Step 17 : แอกเตอร์กรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วคลิกปุ่ม “คำนวณ” เพื่อคำนวณราคารวม	Step 18 : ระบบทำการคำนวณราคารวมทั้งหมด แล้วแสดงข้อมูลที่ได้นบนฟอร์มใบเสนอราคา
	Step 19 : แอกเตอร์แก้ไขข้อมูลใบเสนอราคา แล้วคลิกปุ่ม “บันทึกและพริ้นต์”	Step 20 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอรายละเอียดใบเสนอราคา เพื่อให้แอกเตอร์พริ้นต์ ใบเสนอราคา
Post conditions :	ใบเสนอราคาที่จัดการเรียบร้อยแล้ว	

ตารางที่ 4.10 รายละเอียดยูสเคสจัดการข้อมูลลูกค้า

Use Case ID :	UC10
Use Case Name :	จัดการข้อมูลลูกค้า
Primary Business Actor :	Sales
Description :	แอกเตอร์ต้องการจัดการข้อมูลลูกค้า โดยการเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ใช้เฉพาะภายในเท่านั้น ห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

Preconditions :	แอสเตอร์มีความต้องการจัดการข้อมูลลูกค้า	
Typical Course of Events :	Actor Action	System Response
	Step 1 : แอสเตอร์ล็อกอินเข้าสู่ระบบ	Step 2 : ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลในการล็อกอิน
	Step 3 : แอสเตอร์เลือกเมนูที่ต้องการจัดการข้อมูลลูกค้า	Step 4 : ระบบทำการแสดงหน้าจอ โดยให้แอสเตอร์เลือกที่จะเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูล
	Step 5 : แอสเตอร์เลือกเมนูเพิ่มข้อมูลลูกค้า	Step 6 : ระบบแสดงฟอร์มการกรอกรายละเอียดการเพิ่มข้อมูล
	Step 7 : แอสเตอร์กรอกข้อมูลลูกค้าแล้วคลิกปุ่ม “ตกลง”	Step 8 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลเรียบร้อยแล้ว
	Step 9 : แอสเตอร์เลือกเมนูลบข้อมูลลูกค้า	Step 10 : ระบบแสดงรายการให้แอสเตอร์เลือกข้อมูลที่ต้องการ
	Step 11 : แอสเตอร์เลือกข้อมูลที่ต้องการแล้ว ก็คลิกที่ “ลบ”	Step 12 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอการลบข้อมูลเรียบร้อยแล้ว
	Step 13 : แอสเตอร์เลือกเมนูแก้ไขข้อมูลลูกค้า	Step 14 : ระบบแสดงรายการให้แอสเตอร์เลือกข้อมูลที่ต้องการ
	Step 15 : แอสเตอร์เลือกรายการที่ต้องการแล้ว ก็คลิกที่ “แก้ไข”	Step 16 : ระบบแสดงฟอร์มการกรอกรายละเอียดการแก้ไขข้อมูล
	Step 17 : แอสเตอร์แก้ไขข้อมูลสินค้า แล้วคลิกปุ่ม “ตกลง”	Step 18 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอการแก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้ว
Post conditions :	ข้อมูลลูกค้าที่จัดการเรียบร้อยแล้ว	

## ตารางที่ 4.11 รายละเอียดคุณสมบัติของงานบริการซ่อมบำรุง

Use Case ID :	UC11
Use Case Name :	ออกใบงานบริการซ่อมบำรุง
Primary Business Actor :	Engineer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

Description :	แอกเตอร์มีความต้องการออก แก้ไข และลบใบงานซ่อมบำรุง	
Preconditions :	แอกเตอร์มีความต้องการจัดการใบงานซ่อมบำรุง	
Typical Course of Events :	Actor Action	System Response
	Step 1 : แอกเตอร์ล็อกอินเข้าสู่ระบบ	Step 2 : ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลในการล็อกอิน
	Step 3 : แอกเตอร์เลือกเมนูที่ต้องการออกใบงานซ่อมบำรุง	Step 4 : ระบบแสดงฟอร์มการกรอกรายละเอียดใบงานซ่อมบำรุง
	Step 5 : แอกเตอร์กรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วคลิกปุ่ม “ตกลง”	Step 6 : ระบบทำการแสดงข้อมูลที่ได้นบนฟอร์มใบงานซ่อมบำรุง
	Step 7 : แอกเตอร์กรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วคลิกปุ่ม “บันทึกและพรีน့်”	Step 8 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอรายละเอียดใบงานซ่อมบำรุงเพื่อให้แอกเตอร์พรีน့်
	Step 9 : แอกเตอร์เลือกเมนูลบรายการใบงานซ่อมบำรุง	Step 10 : ระบบแสดงรายการใบงานซ่อมบำรุงในระบบให้แอกเตอร์เลือกรายการที่ต้องการลบ
	Step 11 : แอกเตอร์เลือกข้อมูลที่ต้องการลบได้แล้ว ก็คลิกที่ “ลบ”	Step 12 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอการลบข้อมูลเรียบร้อยแล้ว
	Step 13 : แอกเตอร์เลือกเมนูใบงานซ่อมบำรุงเพื่อแก้ไข	Step 14 : ระบบแสดงรายการใบงานซ่อมบำรุงในระบบให้แอกเตอร์เลือกรายการที่ต้องการแก้ไข
	Step 15 : แอกเตอร์เลือกข้อมูลที่ต้องการแก้ไขได้แล้ว ก็คลิกที่ “แก้ไข”	Step 16 : ระบบแสดงฟอร์มการกรอกรายละเอียดการแก้ไขใบงานซ่อมบำรุง
	Step 17 : แอกเตอร์แก้ไขข้อมูลใบงานซ่อมบำรุง แล้วคลิกปุ่ม “บันทึกและพรีน့်”	Step 18 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอรายละเอียดใบงานซ่อมบำรุงเพื่อให้แอกเตอร์พรีน့်
Post conditions :	ใบงานบริการซ่อมบำรุงที่จัดการเรียบร้อยแล้ว	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 รายละเอียดการเบกสินค้า/ อะไหล่

Use Case ID :	UC12	
Use Case Name :	Take Product	
Primary Business Actor :	Engineer, Sales	
Description :	แอกเตอร์มีความต้องการเบกสินค้า/อะไหล่เพื่อขายและซ่อมบำรุง	
Preconditions :	แอกเตอร์มีความต้องการออกไปเบกสินค้า/อะไหล่	
Typical Course of Events :	Actor Action	System Response
	Step 1 : แอกเตอร์ล็อกอินเข้าสู่ระบบ	Step 2 : ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลในการล็อกอิน
	Step 3 : แอกเตอร์เลือกเมนูที่ต้องการเบกอะไหล่	Step 4 : ระบบแสดงฟอร์มการกรอกรายละเอียดการเบกอะไหล่
	Step 5 : แอกเตอร์กรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วคลิกปุ่ม “ตกลง”	Step 6 : ระบบทำการแสดงข้อมูลที่ได้บนฟอร์มใบการเบกอะไหล่
	Step 7 : แอกเตอร์กรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วคลิกปุ่ม “บันทึกและพริ้นต์”	Step 8 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอรายละเอียดใบการเบกอะไหล่เพื่อให้แอกเตอร์พริ้นต์
	Step 9 : แอกเตอร์เลือกเมนูลบรายการใบการเบกอะไหล่	Step 10 : ระบบแสดงรายการใบการเบก เพื่อให้แอกเตอร์เลือกรายการที่ต้องการลบ
	Step 11 : แอกเตอร์เลือกข้อมูลที่ต้องการลบได้แล้ว ก็คลิกที่ “ลบ”	Step 12 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอการลบข้อมูลเรียบร้อยแล้ว
	Step 13 : แอกเตอร์เลือกเมนูใบการเบกอะไหล่เพื่อแก้ไข	Step 14 : ระบบแสดงรายการใบการเบก เพื่อให้แอกเตอร์เลือกรายการที่ต้องการแก้ไข
	Step 15 : แอกเตอร์เลือกข้อมูลที่ต้องการแก้ไขแล้วคลิกที่ “แก้ไข”	Step 16 : ระบบแสดงฟอร์มการกรอกข้อมูลการแก้ไขใบการเบก
	Step 17 : แอกเตอร์แก้ไขข้อมูลใบการเบกอะไหล่แล้วคลิกปุ่ม “บันทึกและพริ้นต์”	Step 18 : ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงหน้าจอใบการเบก เพื่อให้แอกเตอร์พริ้นต์
Post conditions :	ใบเบกสินค้า/อะไหล่ ที่จัดเก็บเรียบร้อยแล้วไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า	

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

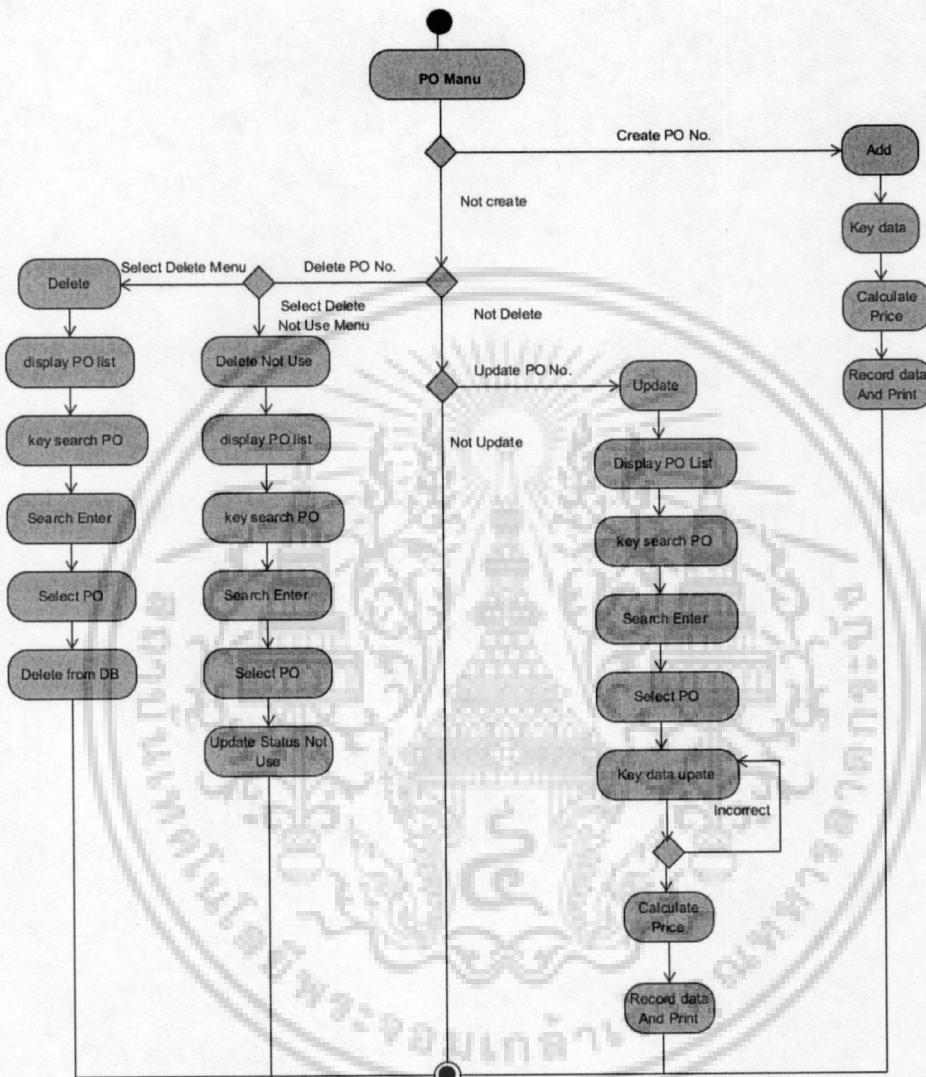
ตารางที่ 4.13 รายละเอียดยูสเคสดูรายงานต่าง ๆ

Use Case ID :	UC13	
Use Case Name :	View Report	
Primary Business Actor :	Admin ,Manager, Engineer, Sales	
Description :	แอกเตอร์มีความต้องการดูรายงานต่างๆ เช่น รายงานการขาย รายงานการซื้อ เป็นต้น	
Preconditions :	แอกเตอร์มีความต้องการดูรายงาน	
Typical Course of Events :	Actor Action	System Response
	Step 1 : แอกเตอร์ล็อกอินเข้าสู่ระบบ	Step 2 : ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลในการล็อกอิน
	Step 3 : แอกเตอร์เลือกเมนูรายงาน	Step 4 : ระบบทำการประมวลผลและแสดงรายงาน
Post conditions :	รายงานที่ต้องการ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.2.3 แอคทิวิตี้ไดอะแกรม

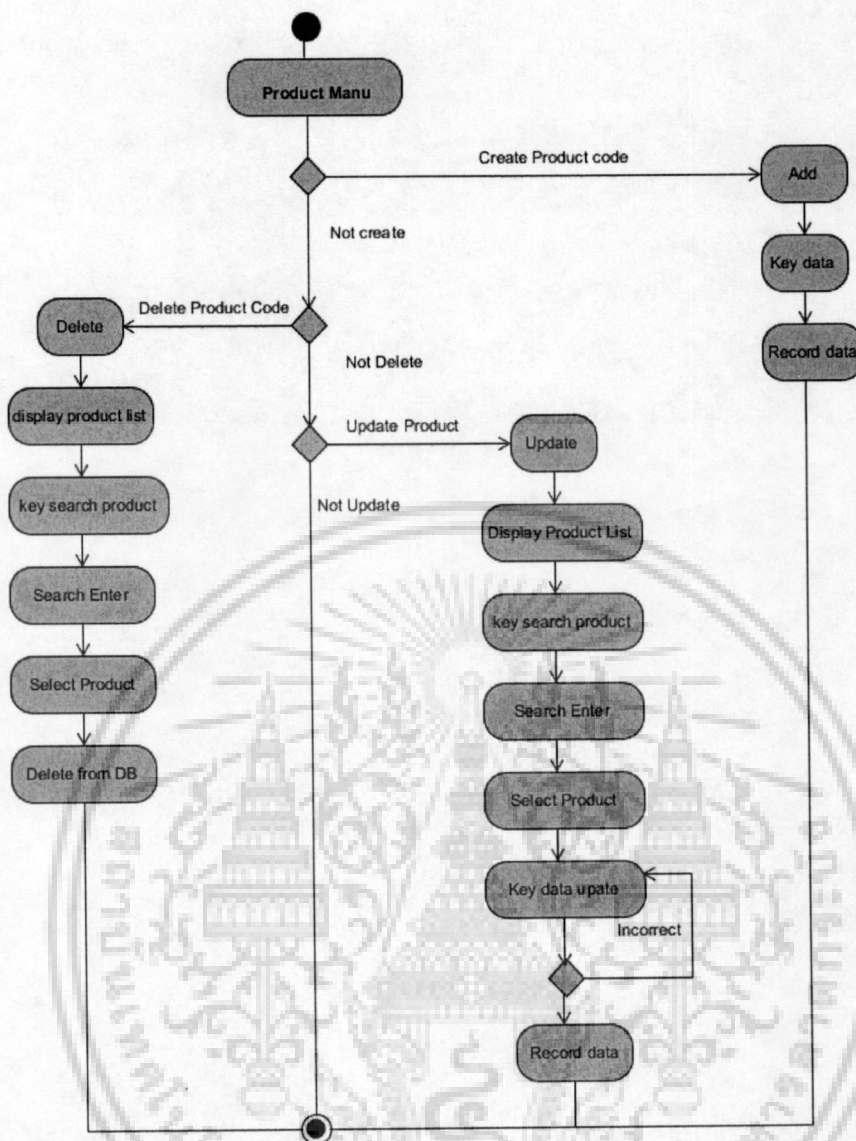
เป็นการอธิบายขั้นตอนการทำงาน ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกระบวนการต่างๆของระบบ เช่น การเพิ่มข้อมูล เปลี่ยนแปลงข้อมูล ลบข้อมูล เป็นต้น



รูปที่ 4.2 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมของการจัดการใบสั่งซื้อ

ดังรูปที่ 4.2 แสดงเมนูของการจัดการใบสั่งซื้อ โดยเมื่อเลือกเพิ่มข้อมูลเข้าระบบ โดยทำการคีย์ข้อมูลใบสั่งซื้อเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงทำการบันทึกลงฐานข้อมูล เมื่อเลือกเปลี่ยนแปลงข้อมูล จะแสดงหน้าใบสั่งซื้อ เลือกค้นหาใบสั่งซื้อที่ต้องการเปลี่ยนแปลง คีย์ข้อมูลที่ต้องการ เมื่อข้อมูลถูกต้อง ทำการบันทึกลงในระบบ และเมื่อเลือกลบรายการใบสั่งซื้อ เลือกค้นหาใบสั่งซื้อที่ต้องการลบ เมื่อพบใบสั่งซื้อที่ต้องการ ทำการลบรายการ

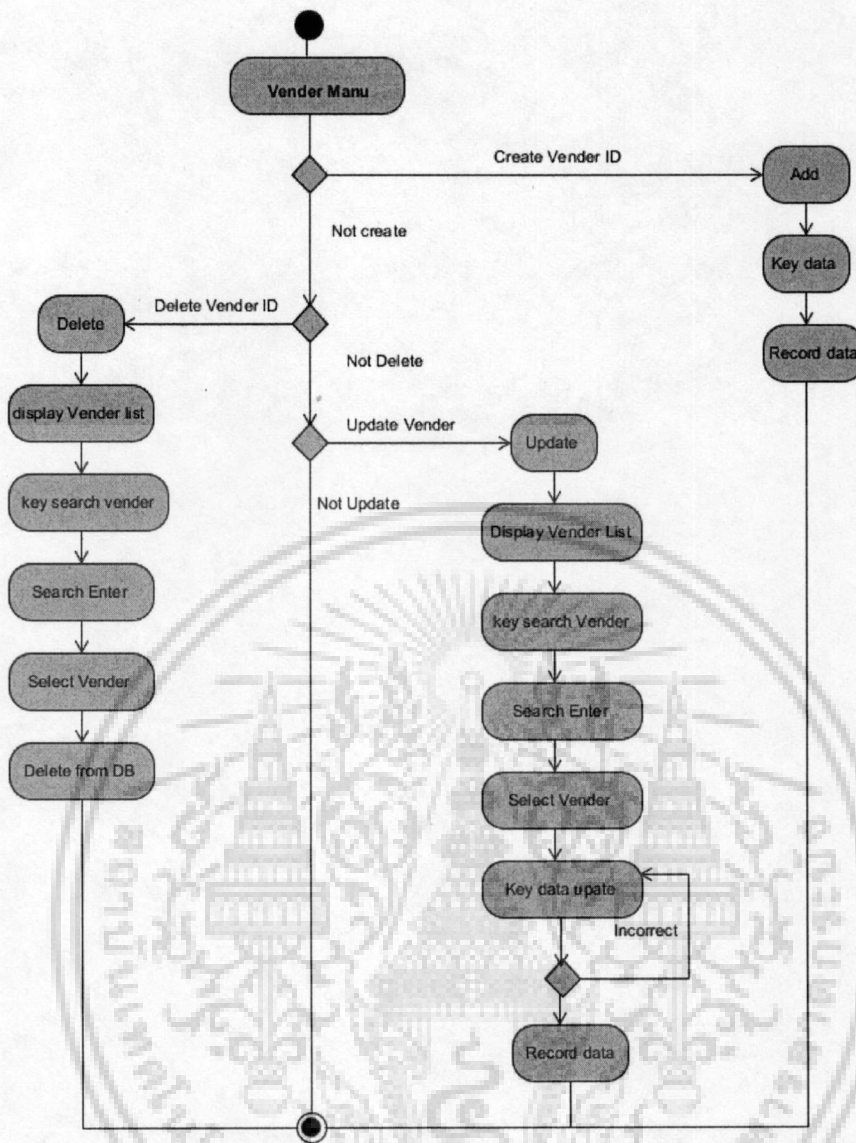
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3 แอกทิวิตี้ไดอะแกรมของการจัดการสินค้า

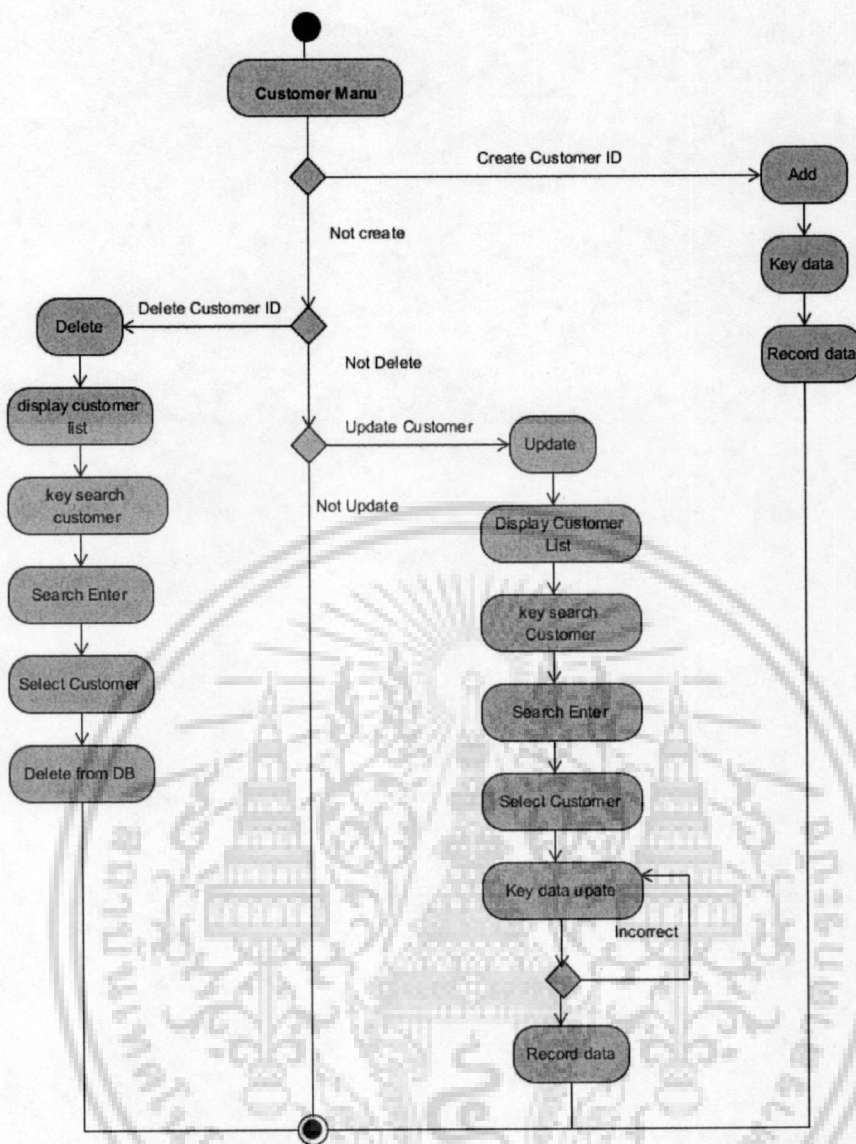
ดังรูปที่ 4.3 แสดงเมนูของการจัดการสินค้าโดยเมื่อเลือกเพิ่มข้อมูลเข้าระบบ โดยทำการคีย์ข้อมูลรายการสินค้าเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงทำการบันทึกลงฐานข้อมูล เมื่อเลือกเปลี่ยนแปลงข้อมูล จะแสดงหน้ารายการสินค้า เลือกค้นหารายการสินค้าที่ต้องการเปลี่ยนแปลง คีย์ข้อมูลที่ต้องการ เมื่อข้อมูลถูกต้อง ทำการบันทึกลงในระบบ และเมื่อเลือกลบรายการรายการสินค้า เลือกค้นหารายการสินค้าที่ต้องการลบ เมื่อพบรายการสินค้าที่ต้องการ ทำการลบรายการจากฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 แอคทิวิตีไดอะแกรมของการจัดการผู้จำหน่าย

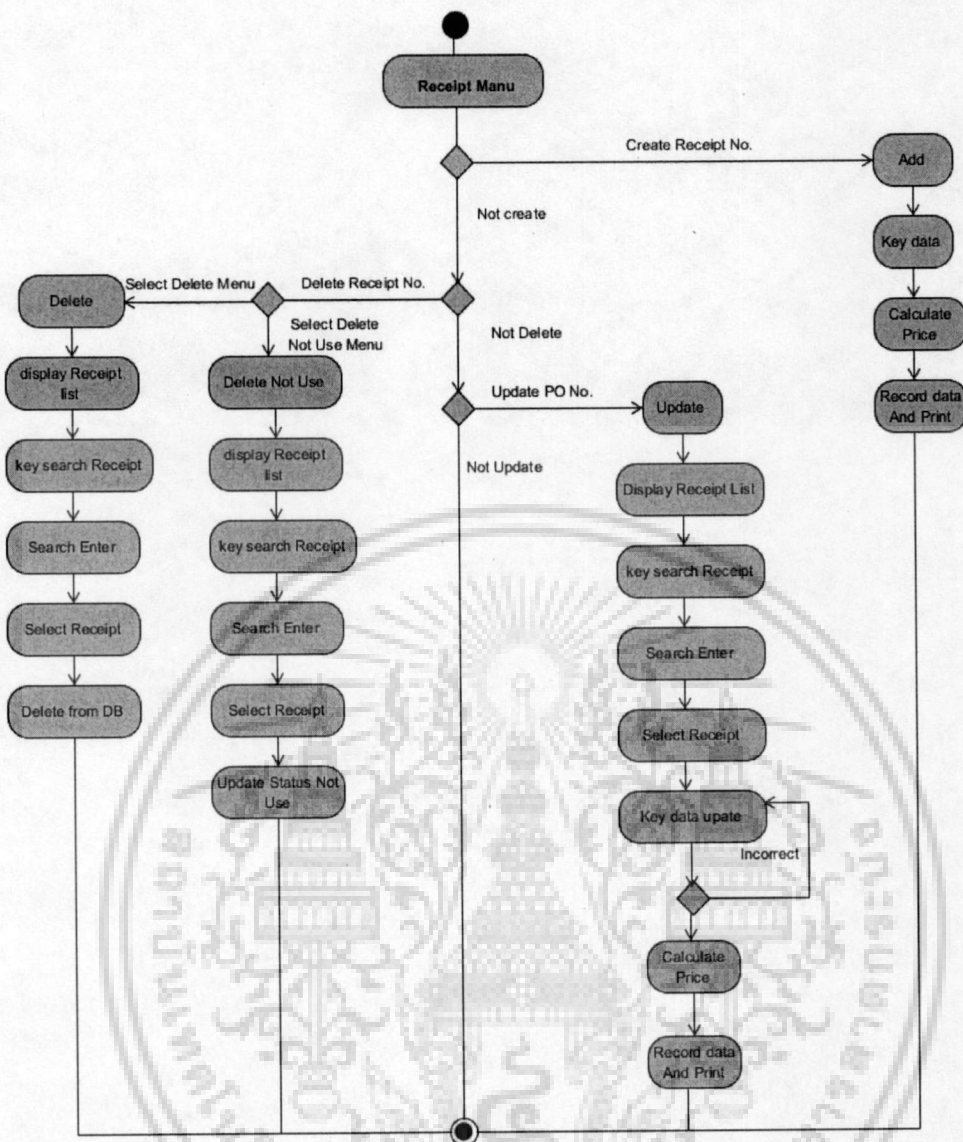
ดังรูปที่ 4.4 แสดงเมนูของการจัดการผู้จำหน่ายโดยเมื่อเลือกเพิ่มข้อมูลเข้าระบบ โดยการคีย์ข้อมูลรายการผู้จัดจำหน่ายเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงทำการบันทึกลงฐานข้อมูล เมื่อเลือกเปลี่ยนแปลงข้อมูล จะแสดงหน้ารายการผู้จัดจำหน่าย เลือกค้นหารายการผู้จัดจำหน่ายที่ต้องการเปลี่ยนแปลง คีย์ข้อมูลที่ต้องการ เมื่อข้อมูลถูกต้อง ทำการบันทึกลงในระบบ และเมื่อเลือกลบรายการผู้จำหน่าย เลือกค้นหารายการสินค้าที่ต้องการลบ เมื่อพบรายการสินค้าที่ต้องการ ทำการลบรายการจากฐานข้อมูล



รูปที่ 4.5 แอคทีวิตี้ไดอะแกรมของการจัดการรายการลูกค้า

ดังรูปที่ 4.5 แสดงเมนูของการจัดการลูกค้า โดยเมื่อเลือกเพิ่มข้อมูลเข้าระบบ โดยทำการคีย์ข้อมูลรายการลูกค้าเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทำการบันทึกลงฐานข้อมูล เมื่อเลือกเปลี่ยนแปลงข้อมูล จะแสดงหน้ารายการลูกค้า เลือกค้นหารายการลูกค้าที่ต้องการเปลี่ยนแปลง คีย์ข้อมูลที่ต้องการ เมื่อข้อมูลถูกต้อง ทำการบันทึกลงในระบบ และเมื่อเลือกลบรายการลูกค้า เลือกค้นหารายการลูกค้าที่ต้องการลบ เมื่อพบรายการลูกค้าที่ต้องการ ทำการลบรายการจากฐานข้อมูล

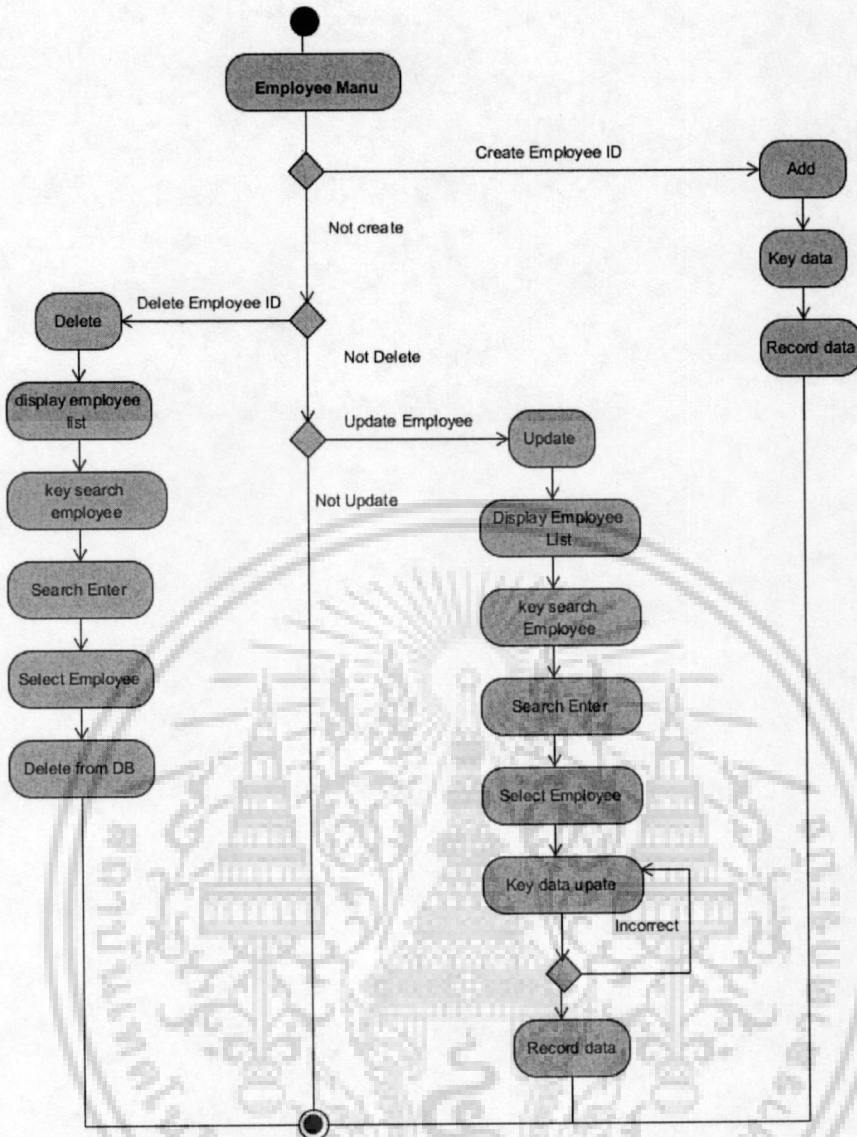
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.6 แอคทิวิตีไดอะแกรมของการจัดการใบเสร็จรับเงิน/ ใบส่งสินค้า

ผังรูปที่ 4.6 แสดงเมนูการจัดการใบเสร็จรับเงิน/ ใบส่งสินค้า โดยเมื่อเลือกเพิ่มข้อมูลเข้าระบบ โดยทำการคีย์ข้อมูลรายการใบเสร็จรับเงิน/ ใบส่งสินค้าเสร็จเรียบร้อย ทำการบันทึกลงฐานข้อมูล เมื่อเลือกเปลี่ยนแปลงข้อมูล จะแสดงหน้ารายการใบเสร็จรับเงิน/ใบส่งสินค้า เลือกคั้นหารายการลูกค้าที่ต้องการเปลี่ยนแปลง คีย์ข้อมูลที่ต้องการ เมื่อข้อมูลถูกต้อง ทำการบันทึกลงในระบบ และเมื่อเลือกลบรายการใบเสร็จรับเงิน/ใบส่งสินค้า เลือกคั้นหารายการใบเสร็จรับเงิน/ใบส่งสินค้าที่ต้องการลบ เมื่อพบรายการใบเสร็จรับเงิน/ใบส่งสินค้า ทำการลบรายการจากฐานข้อมูล

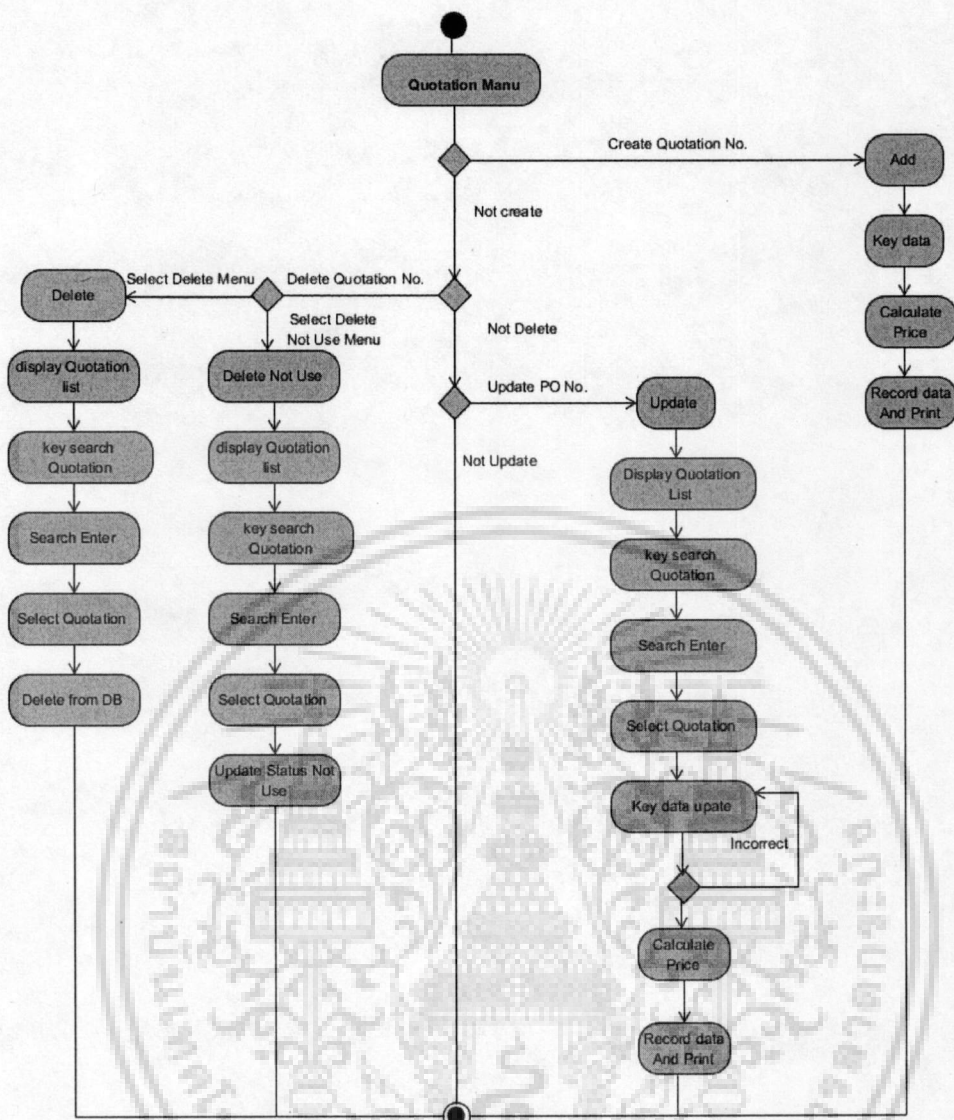
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.7 แอกทิวตี้ไดอะแกรมของการจัดการพนักงาน

ดังรูปที่ 4.7 แสดงเมนูการจัดการพนักงาน โดยเมื่อเลือกเพิ่มข้อมูลเข้าระบบ โดยทำการคีย์ข้อมูลรายชื่อพนักงานเสร็จเรียบร้อย ทำการบันทึกลงฐานข้อมูล เมื่อเลือกเปลี่ยนแปลงข้อมูล จะแสดงหน้ารายชื่อพนักงาน เลือกค้นหารายชื่อพนักงาน ที่ต้องการเปลี่ยนแปลง คีย์ข้อมูลที่ต้องการ เมื่อข้อมูลถูกต้อง ทำการบันทึกลงในระบบ และเมื่อเลือกลบรายชื่อพนักงาน เลือกค้นหารายชื่อพนักงาน ที่ต้องการลบ เมื่อพบชื่อพนักงาน ทำการลบชื่อพนักงานออกจากฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.8 แอกทิวิตี้ไดอะแกรมของการจัดการใบเสนอราคา

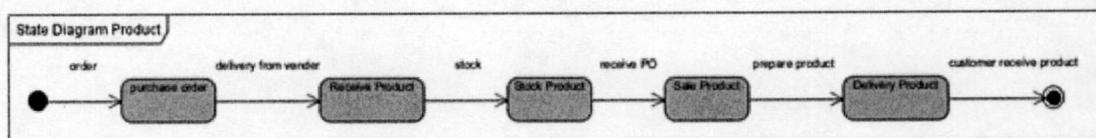
ดังรูปที่ 4.8 แสดงเมนูการจัดการใบเสนอราคา โดยเมื่อเลือกเพิ่มข้อมูลเข้าระบบ โดยการคีย์ข้อมูลรายการใบเสนอราคาเสร็จเรียบร้อย ทำการบันทึกลงฐานข้อมูล เมื่อเลือกเปลี่ยนแปลงข้อมูล จะแสดงหน้ารายการใบเสนอราคา เลือกค้นหารายการใบเสนอราคา ที่ต้องการเปลี่ยนแปลง คีย์ข้อมูลที่ต้องการ เมื่อข้อมูลถูกต้อง ทำการบันทึกลงในระบบ และเมื่อเลือกลบรายการใบเสนอราคา เลือกค้นหารายการใบเสนอราคา ที่ต้องการลบ เมื่อพบรายการใบเสนอราคา ทำการลบรายการใบเสนอราคาออกจากฐานข้อมูล

4.2.4 สเตทไดอะแกรม

เป็นไดอะแกรมที่แสดงสถานะของสินค้าในระบบ โดยมีสถานะเริ่มต้น จนสถานะสุดท้าย และสถานะอื่น ๆ ของสินค้า ซึ่งมีการจัดลำดับของสถานะ มีกำหนดเหตุการณ์ กิจกรรมที่เกิดขึ้น หรือเงื่อนไขที่ทำให้สินค้าเปลี่ยนสถานะ โดยแสดงสถานะของสินค้าในระบบดังรูปที่ 4.9 ซึ่งเป็น

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแสดงสถานะ โดยเริ่มจากการออกไปสั่งซื้อสินค้า ผู้จำหน่ายนำสินค้ามาส่ง พนักงานดูแลสินค้า จัดเก็บสินค้าเข้าคลัง และเมื่อพนักงานขายและวิศวกรรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า เพื่อขายสินค้า จนกระทั่งมีการจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้า



รูปที่ 4.9 สเตทไดอะแกรม

#### 4.2.5 คลาสไดอะแกรม

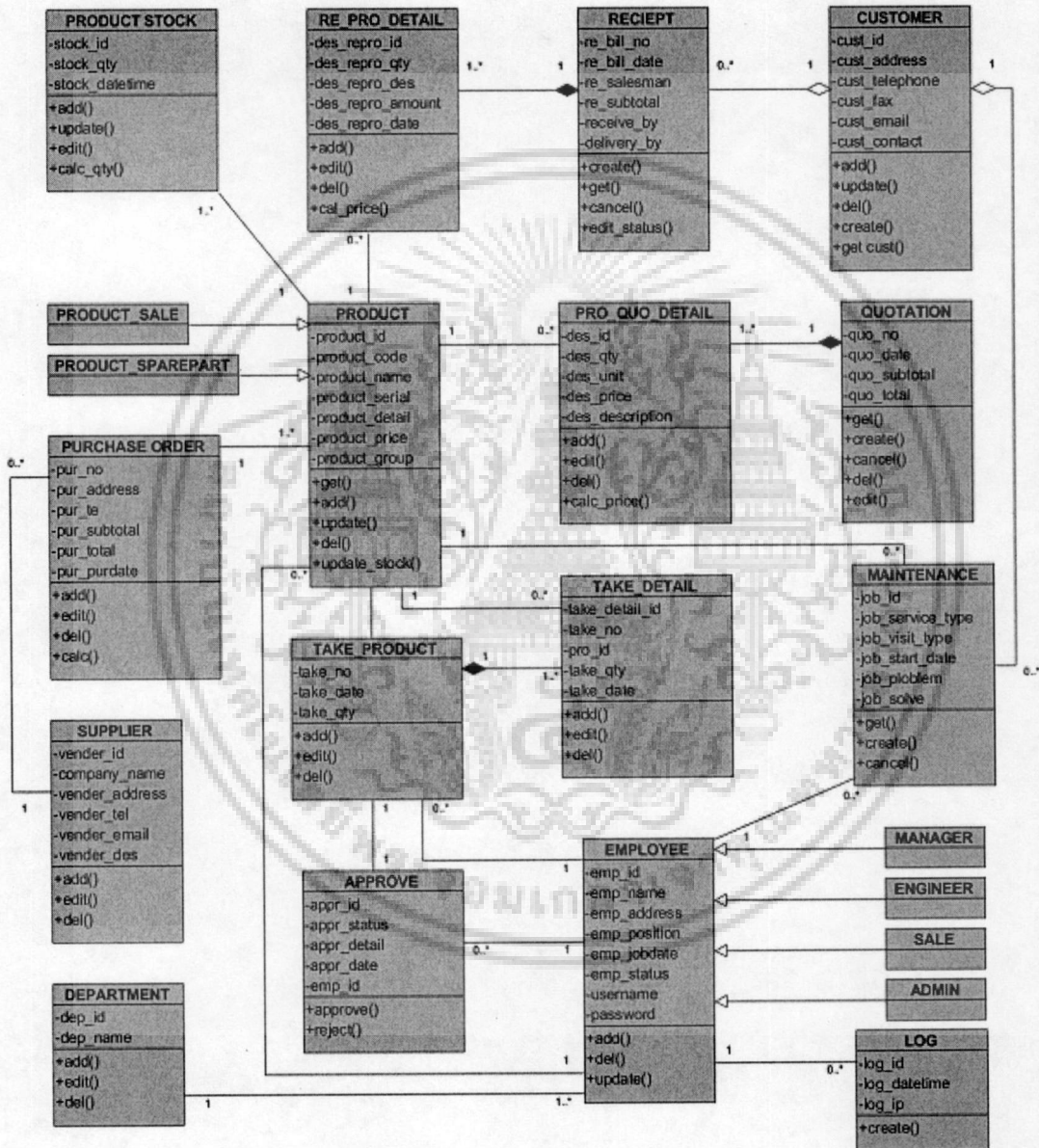
คลาสไดอะแกรม เป็นแผนภาพที่ใช้อธิบายมุมมองเชิงโครงสร้าง โดยรายละเอียดของแต่ละคลาสประกอบด้วยคุณลักษณะและพฤติกรรมของคลาส โดยคลาสไดอะแกรมยังแสดงรายละเอียดของความสัมพันธ์ระหว่างคลาส เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาฐานข้อมูลของระบบต่อไป

จากยูสเคสและความต้องการของระบบงานข้างต้น สามารถจัดทำคลาสไดอะแกรมตามรูปที่ 4.10 โดยคลาสในระบบจะมีทั้งหมด

1. PRODUCT เป็นคลาสของสินค้า
2. PRODUCT\_STOCK เป็นคลาสของการสต็อกสินค้า
3. PRODUCT\_SALE และ PRODUCT\_SPAREPART เป็นคลาสของสินค้าขายและอะไหล่ของงานซ่อมบำรุง ซึ่งเป็นซับคลาสของ คลาส PRODUCT
4. EMPLOYEE เป็นคลาสของพนักงานในบริษัท
5. DEPARTMENT เป็นคลาสของแผนกของบริษัท
6. CUSTOMER เป็นคลาสของลูกค้า
7. RECIEPT เป็นคลาสของใบกำกับภาษี/ใบเสร็จรับเงิน/ใบส่งของ
8. TAKE\_PRODUCT เป็นคลาสการเบิกและคืนสินค้าและอะไหล่
9. TAKE\_DETAIL เป็นคลาสรายละเอียดการเบิกคืนสินค้าและอะไหล่
10. APPROVE เป็นคลาสการอนุมัติการเบิกคืนสินค้าและอะไหล่
11. RE\_PRO\_DETAIL เป็นคลาสข้อมูลรายละเอียดสินค้าใบเสร็จรับเงินแต่ละใบ
12. QUOTATION เป็นคลาสของใบเสนอราคา
13. PRO\_QUO\_DETAIL เป็นคลาสข้อมูลรายละเอียดสินค้าใบเสนอราคาแต่ละใบ
14. JOB เป็นคลาสของใบงานในการบริการซ่อมบำรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 15. MANAGER, SALE, ENGINEER และ ADMIN เป็นคลาสหัวหน้างาน พนักงานขายและวิศวกรซึ่งเป็น subclass ของคลาส EMPLOYEE
- 16. PURCHASE ORDER เป็นคลาสของใบสั่งซื้อ
- 17. SUPPLIER เป็นคลาสของผู้จัดจำหน่าย
- 18. LOG เป็นคลาสของการจัดเก็บข้อมูลการใช้งานระบบ



รูปที่ 4.10 คลาสไดอะแกรมของระบบสารสนเทศการจัดการสินค้า

คำอธิบายความสัมพันธ์ของคลาสไดอะแกรม

1. คลาส **PRODUCT** และ **RE\_PRO\_DETAIL** มีความสัมพันธ์คือ สินค้าหนึ่งรายการ

อาจจะไม่มีในรายละเอียดของใบกำกับภาษีหรือมีมากกว่าหนึ่งรายการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. คลาส **PRODUCT** และ **PROC\_QUO\_DETAIL** มีความสัมพันธ์คือ สินค้าหนึ่งรายการ อาจจะไม่มีการขายเลยของใบเสนอราคาหรือมีมากกว่าหนึ่งรายการ
3. คลาส **PRODUCT** และ **PRODUCT\_STOCK** มีความสัมพันธ์คือ สินค้าหนึ่งรายการ จะต้องมีในเก็บในสต็อกอย่างน้อยหนึ่งรายการหรือมีมากกว่าหนึ่งรายการ
4. คลาส **PRODUCT** และ **JOB** มีความสัมพันธ์คือ สินค้าหนึ่งเครื่องอาจจะไม่ได้ออกไปงานหรือออกไปงานมากกว่าหนึ่งใบ
5. คลาส **PRODUCT** และ **TAKE\_PRODUCT** มีความสัมพันธ์คือ สินค้า จะต้องมีการเก็บในใบเบิก/คืนอย่างน้อยหนึ่งรายการหรือมีมากกว่าหนึ่งรายการ
6. คลาส **PRODUCT** และ **TAKE\_DETAIL** มีความสัมพันธ์คือ สินค้าหนึ่งรายการ อาจจะไม่มีการขายเลยของใบเบิก/คืน หรือมีมากกว่าหนึ่งรายการ
7. คลาส **TAKE\_PRODUCT** และ **TAKE\_DETAIL** มีความสัมพันธ์คือใบเบิก/คืนสินค้า จะต้องมีรายละเอียดของการเบิก/คืนอย่างน้อยหนึ่งรายการหรือมากกว่าหนึ่งรายการ
8. คลาส **PURCHASE ORDER** และ **PRODUCT** มีความสัมพันธ์คือ ใบสั่งซื้อหนึ่งใบ อาจจะมีการสั่งซื้อสินค้าอย่างน้อยหนึ่งรายการหรือมากกว่าหนึ่งรายการ
9. คลาส **EMPLOYEE** และ **PRODUCT** มีความสัมพันธ์คือ พนักงานหนึ่งคน อาจไม่ได้รับหน้าที่ดูแลรับผิดชอบสินค้าหรืออาจได้รับหน้าที่ดูแลสินค้ามากกว่าหนึ่งรายการ
10. คลาส **RECIEPT** และ **RE\_PRO\_DETAIL** มีความสัมพันธ์คือ ใบเสร็จรับเงินหนึ่งใบจะต้องมีการสินค้าอย่างน้อยหนึ่งรายการหรือมากกว่าหนึ่งรายการ
11. คลาส **PURCHASE ORDER** และ **SUPPLIER** มีความสัมพันธ์คือ บริษัทอาจจะไม่ออกไปสั่งซื้อให้กับผู้จำหน่ายหรืออาจจะออกไปสั่งซื้อมากกว่าหนึ่งใบต่อหนึ่งผู้จำหน่าย
12. คลาส **CUSTOMER** และ **RECIEPT** มีความสัมพันธ์คือ ลูกค้าหนึ่งรายอาจไม่ได้รับการออกใบเสร็จรับเงินหรืออาจมีมากกว่าหนึ่งใบ
13. คลาส **CUSTOMER** และ **JOB** มีความสัมพันธ์คือ ในลูกค้าหนึ่งรายอาจไม่มีการออกไปงานหรือออกไปมากกว่าหนึ่งใบ
14. คลาส **EMPLOYEE** และ **JOB** มีความสัมพันธ์คือ พนักงานหนึ่งคนอาจจะไม่ได้ออกไปงานหรือออกไปงานมากกว่าหนึ่งใบ และใบงานหนึ่งใบสามารถออกไปงานโดยพนักงานคนเดียว
15. คลาส **QUOTATION** และ **PROC\_QUO\_DETAIL** มีความสัมพันธ์คือ ใบเสนอราคาหนึ่งใบต้องมีรายการสินค้าอย่างน้อยหนึ่งรายการหรือมากกว่าหนึ่งรายการ
16. คลาส **EMPLYEE** และ **LOG** มีความสัมพันธ์คือ พนักงานหนึ่งคนอาจไม่มีล็อกการเข้าใช้งานระบบหรือมีได้มากกว่าหนึ่งได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17. คลาส **EMPLYEE** และ **APPROVE** มีความสัมพันธ์คือ พนักงานหนึ่งคนอาจไม่มีการอนุมัติใบเบิก/คืน หรืออนุมัติได้มากกว่าหนึ่งใบ

18. คลาส **EMPLYEE** และ **TAKE\_PRODUCT** มีความสัมพันธ์คือ พนักงานหนึ่งคนอาจไม่มีการทำใบเบิก/คืน หรือมีได้มากกว่าหนึ่งใบ

19. คลาส **TAKE\_PRODUCT** และ **APPROVE** มีความสัมพันธ์คือ ใบใบการเบิก/คืนสินค้าหนึ่งใบ มีการอนุมัติได้หนึ่งครั้ง

#### 4.2.6 การออกแบบฐานข้อมูล (Database)

จากการวิเคราะห์โครงสร้างของระบบ โดยใช้แบบจำลองต่างๆ ซึ่งเป็นการออกแบบในเชิงวัตถุ ทั้งนี้ในการพัฒนาระบบจะใช้ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) โดยการอ้างอิงคลาสไดอะแกรมให้อยู่ในรูปแบบจำลอง อี-อาร์ ไดอะแกรม (E-R Diagram) โดยแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีในรูปแบบ Crow's Foot Model ดังรูปที่ 4.11 ซึ่งประกอบด้วยเอนทิตีหรือตารางสำหรับจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ดังนี้

1. CUSTOMER ข้อมูลรายละเอียดของลูกค้า
2. EMPLOYEE ข้อมูลพนักงาน
3. DEPARTMENT ข้อมูลหน่วยงานของผู้ใช้ระบบ
4. SUPPLIER ข้อมูลผู้จัดจำหน่าย
5. LOG ข้อมูลการเข้าใช้งานระบบ
6. PRODUCT ข้อมูลรายละเอียดของสินค้าและอะไหล่ของสินค้า
7. PRODUCT\_GROUP ข้อมูลกลุ่มของสินค้า
8. STOCK\_TYPE ข้อมูลชนิดของการสต็อก เช่น สต็อกเป็นสินค้าหรืออะไหล่
9. RODUCT\_SERIAL ข้อมูลซีเรียลของสินค้าและอะไหล่
10. SERIAL\_STATUS สถานะของซีเรียล เช่น ขาย สต็อก
11. PRODUCT\_STOCK ข้อมูลสต็อกสินค้าและอะไหล่
12. STOCK\_STATUS สถานะของการสต็อก
13. PURCHASE\_ORDER ข้อมูลรายละเอียดใบสั่งซื้อ
14. PUR\_ORDER\_DETAIL ข้อมูลรายละเอียดของใบสั่งซื้อ
15. QUOTATION ข้อมูลรายละเอียดใบเสนอราคา
16. QUO\_PRO\_DETAIL ข้อมูลรายละเอียดใบเสนอราคาของสินค้า
17. TAKE\_PRODUCT ข้อมูลการเบิกสินค้าและอะไหล่
18. TAKE\_STATUS

เอกสารนี้เป็น 19. TAKE\_DETAIL ข้อมูลรายละเอียดการเบิกสินค้าและอะไหล่ ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20. RECEIPT ข้อมูลใบเสร็จรับเงิน/ใบกำกับภาษี/ใบส่งของ
21. REC\_PRO\_DETAIL ข้อมูลรายละเอียดของใบเสร็จรับเงินของสินค้า
22. PAYMENT\_CHEQUE ข้อมูลเช็คที่ลูกค้าทำการจ่าย
23. BANK ข้อมูลธนาคาร
24. BRANCH ข้อมูลสาขาธนาคาร
25. PAYMENT\_TYPE ข้อมูลประเภทการจ่าย เช่น เงินสด เช็ค เป็นต้น
26. SERVICE\_TYPE ประเภทของงานบริการ เช่น คิดเงินหรืออยู่ระหว่างรับประกัน
27. VISIT\_TYPE ประเภทของการเข้าไปทำงานบริการ เช่น ติดตั้งเครื่องหรือซ่อม
28. STATUS\_JOB ข้อมูลสถานะของงานบริการ เช่น เสร็จหรือไม่เสร็จ
29. JOB ข้อมูลรายละเอียดใบงานบริการ
30. INCOMPLETE\_LOG ข้อมูลใบงานที่ไม่เสร็จสมบูรณ์
31. APPROVE ข้อมูลอนุมัติการเบิกคืนสินค้า
32. APPROVE\_STATUS ข้อมูลสถานะของการอนุมัติ

คำอธิบายความสัมพันธ์ของอีอาร์ไออะแกรม

1. ความสัมพันธ์ระหว่าง EMPLOYEE และ PRODUCT สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม โดยลูกค้าหนึ่งคนสามารถดูแลรับผิดชอบสินค้าได้หลาย ๆ เครื่อง

2. ความสัมพันธ์ระหว่าง PRODUCT และ PUR\_ORDER\_DETAIL สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มโดยสินค้าหนึ่งเครื่องสามารถอยู่ในรายละเอียดของใบสั่งซื้อได้หลายๆ ใบ

3. ความสัมพันธ์ระหว่าง PRODUCT\_SERIAL และ REC\_PRO\_DETAIL สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มโดยสินค้าหนึ่งเครื่องสามารถอยู่ในรายละเอียดของใบเสร็จรับเงิน/ส่งของได้หลายๆ ใบ

4. ความสัมพันธ์ระหว่าง PRODUCT และ QUO\_PRO\_DETAIL สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มโดยสินค้าหนึ่งเครื่องสามารถอยู่ในรายละเอียดของใบเสนอราคาได้หลายๆ ใบ

5. ความสัมพันธ์ระหว่าง PRODUCT และ PRODUCT\_GROUP สัมพันธ์แบบกลุ่มต่อหนึ่งโดยสินค้าหลาย ๆ เครื่อง สามารถอยู่ในกลุ่มของสินค้ากลุ่มหนึ่งได้

6. ความสัมพันธ์ระหว่าง PRODUCT และ STOCK\_TYPE สัมพันธ์แบบกลุ่มต่อหนึ่งโดยสินค้าหลายๆ เครื่อง สามารถอยู่ในประเภทของการสต็อกกลุ่มหนึ่งได้

7. ความสัมพันธ์ระหว่าง STOCK\_TYPE และ TAKE\_PRODUCT สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มโดยหนึ่งประเภทของการสต็อก สามารถอยู่ในการหลายใบเบิกสินค้า

8. ความสัมพันธ์ระหว่าง TAKE\_PRODUCT และ TAKE\_DETAIL สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มโดยหนึ่งใบเบิกสินค้าประกอบรายการของซีเรียลสินค้าหลายรายการ

เอ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ความสัมพันธ์ระหว่าง PRODUCT และ TAKE\_DETAIL สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม โดยสินค้าหนึ่งเครื่องสามารถอยู่ในใบเบิกหลายๆใบ

10. ความสัมพันธ์ระหว่าง PRODUCT และ JOB สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม โดยสินค้าหนึ่งเครื่องสามารถอยู่ในใบงานบริการได้หลายๆใบ

11. ความสัมพันธ์ระหว่าง PRODUCT และ PRODUCT\_SERIAL สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม โดยสินค้าหนึ่งรายการสามารถมีได้หลายซีเรียล

12. ความสัมพันธ์ระหว่าง SUPPLIER และ PRODUCT สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม โดยผู้จัดจำหน่ายสินค้า อาจมีรายการสินค้าได้หลายเครื่อง

13. ความสัมพันธ์ระหว่าง SERVICE\_TYPE และ JOB สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม โดยใบงานแต่ละใบ สามารถมีประเภทการบริการได้หนึ่งประเภทเท่านั้น

14. ความสัมพันธ์ระหว่าง JOB และ INCOMPLETE\_LOG สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม การทำใบงานบริการหนึ่งใบ สามารถเก็บถืองานที่ไม่เสร็จ ได้หลายครั้ง

15. ความสัมพันธ์ระหว่าง STATUS\_JOB และ JOB สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม โดยสถานะของใบงาน สามารถบอกสถานะอยู่ในใบงานหลายๆ ใบ

16. ความสัมพันธ์ระหว่าง STATUS\_JOB และ JOB สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม โดยสถานะของใบงาน สามารถบอกสถานะอยู่ในใบงานหลายๆใบ

17. ความสัมพันธ์ระหว่าง VISIT\_TYPE และ JOB สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม โดยประเภทงานเข้าไปทำงานบริการหนึ่งประเภท สามารถบอกประเภทอยู่ในใบงานหลายๆ ใบ

18. ความสัมพันธ์ระหว่าง EMPLOYEE และ JOB สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม โดยพนักงานหนึ่งคน สามารถทำใบงานได้หลายๆใบ

19. ความสัมพันธ์ระหว่าง CUSTOMER และ JOB สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม โดยลูกค้าหนึ่งราย สามารถทำใบงานได้หลายๆใบ

20. ความสัมพันธ์ระหว่าง EMPLOYEE และ RECIEPT สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม โดยพนักงานหนึ่งคน สามารถออกไปเสร็จรับเงินได้หลายๆใบ

21. ความสัมพันธ์ระหว่าง RECIEPT และ PAYMENT\_CHEQUE สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง โดยใบเสร็จหนึ่งใบ สามารถส่งจ่ายด้วยเช็คหนึ่งใบ

22. ความสัมพันธ์ระหว่าง CUSTOMER และ RECIEPT สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม โดยลูกค้าบเงินได้หลายๆใบ

23. ความสัมพันธ์ระหว่าง RECIEPT และ REC\_PRO\_DETAIL สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม โดยใบเสร็จรับเงินหนึ่งใบ สามารถมีสินค้าได้หลายๆเครื่อง

24. ความสัมพันธ์ระหว่าง PAYMENT\_TYPE และ RECIEPT สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม โดยประเภทของการจ่ายเงินหนึ่งประเภท สามารถมีอยู่ในใบเสร็จรับเงินหลายๆใบ

25. ความสัมพันธ์ระหว่าง EMPLOYEE และ LOG สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มโดยพนักงานหนึ่งคนสามารถบันทึกล็อกได้หลายครั้ง

26. ความสัมพันธ์ระหว่าง EMPLOYEE และ PURCHASE\_ORDER สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มโดยพนักงานหนึ่งคนสามารถออกไปสั่งซื้อได้หลายใบ

27. ความสัมพันธ์ระหว่าง EMPLOYEE และ TAKE\_PRODUCT สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มโดยพนักงานหนึ่งคนสามารถมีใบเบิกสินค้าได้หลายใบ

28. ความสัมพันธ์ระหว่าง DEPARTMENT และ EMPLOYEE สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มโดยแผนกหนึ่งแผนกมีพนักงานได้หลายคน

29. ความสัมพันธ์ระหว่าง EMPLOYEE และ APPROVE สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มโดยพนักงานหนึ่งคนสามารถอนุมัติได้หลายครั้ง

30. ความสัมพันธ์ระหว่าง EMPLOYEE และ QUOTATION สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มโดยพนักงานหนึ่งคนสามารถมีใบเสนอราคาสินค้าได้หลายใบ

31. ความสัมพันธ์ระหว่าง CUSTOMER และ QUOTATION สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มโดยลูกค้าหนึ่งรายสามารถมีใบเสนอราคาสินค้าได้หลายใบ

32. ความสัมพันธ์ระหว่าง QUOTATION และ QUO\_PRO\_DETAIL สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มโดยใบเสนอราคาสินค้าหนึ่งใบ สามารถมีสินค้าได้หลายๆ เครื่อง

33. ความสัมพันธ์ระหว่าง SUPPLIER และ PURCHASE\_ORDER สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มผู้จัดจำหน่ายหนึ่งรายสามารถมีใบสั่งซื้อได้หลายใบ

34. ความสัมพันธ์ระหว่าง PURCHASE\_ORDER และ PUR\_ORDER\_DETAIL สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มโดยใบสั่งซื้อหนึ่งใบสามารถมีรายการสินค้าได้หลายรายการ

35. ความสัมพันธ์ระหว่าง SERIAL\_STATUS และ PRODUCT\_SERIAL สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มโดยสถานะของซีเรียลหนึ่งสถานะ จะแสดงสถานะอยู่ในหลายๆ ซีเรียลของสินค้า

36. ความสัมพันธ์ระหว่าง STOCK\_STATUS และ PRODUCT\_STOCK สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มโดยหนึ่งสถานะของสต็อก จะแสดงสถานะอยู่ในหลายๆ สินค้าสต็อก

37. ความสัมพันธ์ระหว่าง TAKE\_PRODUCT และ APPROVE สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งโดยการเบิกแต่ละครั้ง สามารถอนุมัติได้หนึ่งครั้ง

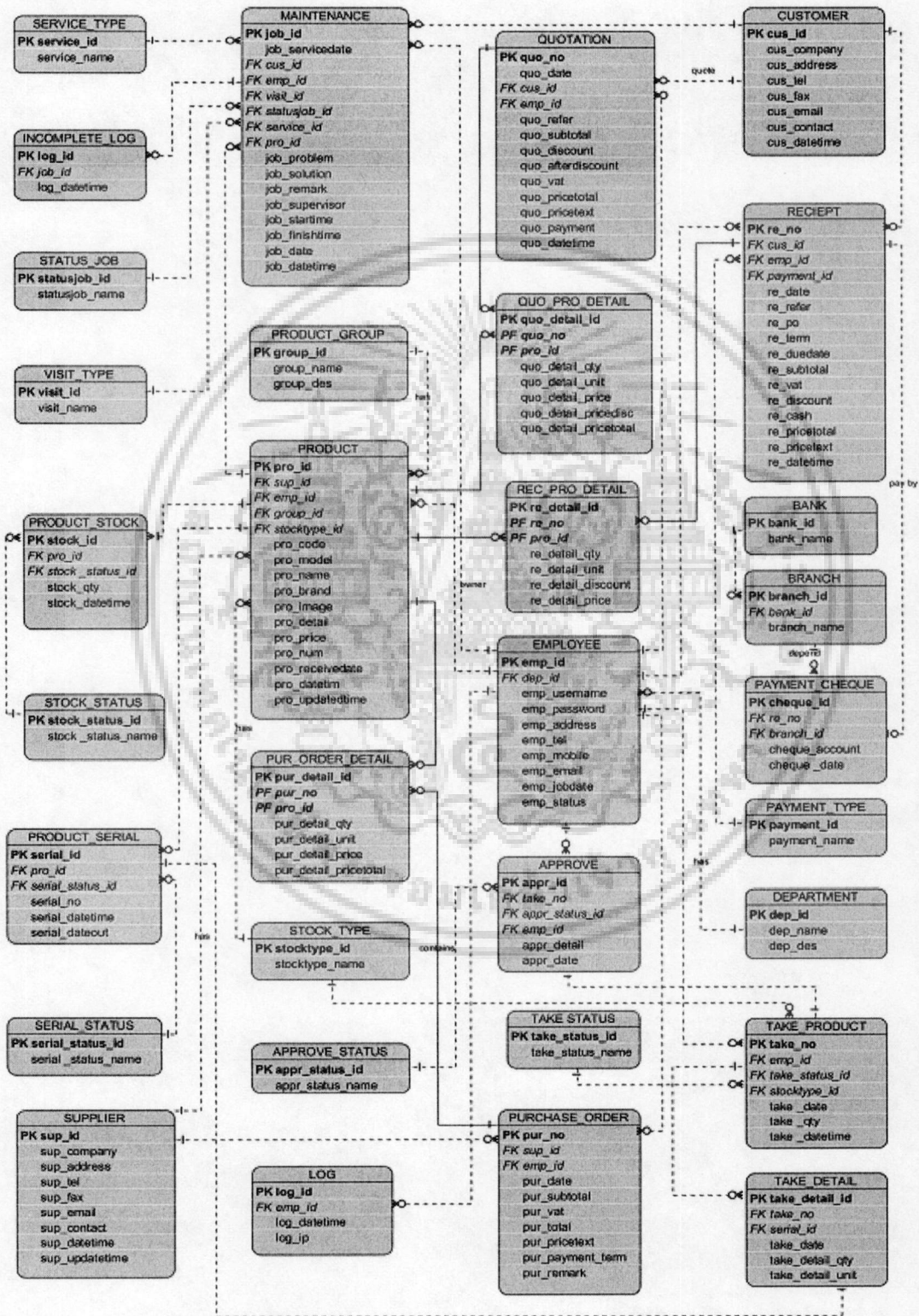
38. ความสัมพันธ์ระหว่าง STOCK\_TYPE และ TAKE\_PRODUCT สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มโดยชนิดของการสต็อกหนึ่งชนิด จะเป็นชนิดอยู่ในใบเบิกสินค้า

39. ความสัมพันธ์ระหว่าง PRODUCT\_SERIAL และ TAKE\_DETAIL สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งโดยสินค้าหนึ่งซีเรียล จะอยู่รายละเอียดของการเบิกได้หนึ่งรายการ

40. ความสัมพันธ์ระหว่าง APPROVE\_STATUS และ APPROVE สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มโดยสถานะการอนุมัติหนึ่งสถานะจะอยู่ในการอนุมัติแต่ละครั้ง

41. ความสัมพันธ์ระหว่าง PAYMENT\_CHEQUE และ BRANCH สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม โดยสาขาหนึ่งสาขาสามารถ อยู่ในการจ่ายเช็คหลายใบ

42. ความสัมพันธ์ระหว่าง BANK และ BRANCH สัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม โดยธนาคารหนึ่งรายมีหลายสาขา



รูปที่ 4.11 อี-อาร์ไคโอะแกรมของระบบสารสนเทศการจัดการสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.7 พจนานุกรมข้อมูล

จากอีอาร์ไดอะแกรมของระบบสารสนเทศการจัดการสินค้า สามารถแสดงรายละเอียดของแต่ละเอนทิตี โดยแสดงผ่านพจนานุกรมข้อมูลดังนี้

ตารางที่ 4.14 CUSTOMER

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
cus_id	รหัสลูกค้า	int(5)	PK	
cus_company	ชื่อบริษัทลูกค้า	varchar(50)		
cus_address	ที่อยู่ของบริษัทลูกค้า	varchar(255)		
cus_tel	เบอร์โทรบริษัทลูกค้า	varchar(20)		
cus_fax	เบอร์แฟกซ์บริษัทลูกค้า	varchar(20)		
cus_email	อีเมลบริษัทลูกค้า	varchar(50)		
cus_contact	ชื่อผู้ติดต่อ	varchar(255)		
cus_datetime	วันที่บันทึกข้อมูล	Datetime		

ตารางที่ 4.15 EMPLOYEE

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
emp_id	รหัสพนักงาน	int(5)	PK	
emp_username	ชื่อเข้าใช้งานระบบ	varchar(50)		
emp_password	รหัสเข้าใช้งานระบบ	varchar(50)		
dep_id	รหัสแผนกงาน	int(5)	FK	DEPARTMENT
emp_address	ที่อยู่พนักงาน	varchar(255)		
emp_tel	เบอร์โทรพนักงาน	varchar(20)		
emp_mobile	เบอร์มือถือพนักงาน	varchar(20)		
emp_email	อีเมลพนักงาน	varchar(255)		
emp_jobdate	วันที่พนักงานเข้าทำงาน	Date		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
emp_status	สถานะของพนักงาน	varchar(1)		

ตารางที่ 4.16 DEPARTMENT

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
dep_id	รหัสแผนกงาน	int(5)	PK	
dep_name	ชื่อแผนกงาน	varchar(255)		
dep_des	อธิบายหน้าที่ของแผนก	varchar(255)		

ตารางที่ 4.17 SUPPLIER

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
sup_id	รหัสผู้จำหน่าย	int(5)	PK	
sup_company	ชื่อบริษัทผู้จำหน่าย	varchar(50)		
sup_address	ที่อยู่ของบริษัทผู้จำหน่าย	varchar(255)		
sup_tel	เบอร์โทรของผู้จำหน่าย	varchar(20)		
sup_fax	เบอร์แฟกซ์ของผู้จำหน่าย	varchar(20)		
sup_email	อีเมลของผู้จำหน่าย	varchar(50)		
sup_contact	ชื่อผู้ติดต่อ	varchar(50)		
sup_datetime	วันที่บันทึกข้อมูล	Datetime		
sup_updatetime	วันที่แก้ไขผู้จำหน่าย	Timestamp		

ตารางที่ 4.18 LOG

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
log_id	รหัสการเข้าใช้งาน	int(7)	PK	
emp_id	รหัสพนักงาน	int(5)	FK	EMPLOYEE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.18 LOG (ต่อ)

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
log_datetime	วันเวลาเข้าใช้งาน	Timestamp		
log_ip	ไอพีที่เข้าใช้งาน	varchar(20)		

ตารางที่ 4.19 PRODUCT

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
pro_id	รหัสสินค้า	int(5)	PK	
pro_code	โค้ดของสินค้า	varchar(50)		
pro_model	ชื่อรุ่นสินค้า	varchar(50)		
group_id	รหัสกลุ่มสินค้า	int(5)	FK	PRODUCT_GROUP
stocktype_id	รหัสสต็อกสินค้า	int(5)	FK	STOCK_TYPE
pro_name	ชื่อสินค้า	varchar(50)		
pro_brand	ชื่อแบรนด์สินค้า	varchar(50)		
pro_image	ชื่อรูปภาพสินค้า	varchar(20)		
pro_detail	รายละเอียดสินค้า	varchar(255)		
sup_id	รหัสผู้จำหน่าย	int(5)	FK	SUPPLIER
pro_price	ราคาสินค้า	int(10)		
pro_num	จำนวนสินค้า	int(10)		
pro_receivedate	วันที่นำสินค้าเข้า	Date		
emp_id	รหัสพนักงาน	int(5)	FK	EMPLOYEE
pro_datetime	วันที่บันทึกข้อมูล	Datetime		
pro_updatedtime	วันที่แก้ไขข้อมูล	Timestamp		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 PRODUCT\_GROUP

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
group_id	รหัสกลุ่มของสินค้า	int(5)	PK	
group_name	ชื่อกลุ่มของสินค้า	varchar(50)		
group_des	คำอธิบายกลุ่มสินค้า	varchar(50)		

ตารางที่ 4.21 STOCK\_TYPE

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
stocktype_id	รหัสประเภทสต็อกสินค้า	int(5)	PK	
stocktype_name	ชื่อประเภทสต็อกสินค้า	varchar(50)		
stocktype_des	คำอธิบายประเภทสต็อก	varchar(50)		

ตารางที่ 4.22 PRODUCT\_SERIAL

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
serial_id	รหัสซีเรียล	int(5)	PK	
serial_no	หมายเลขซีเรียล	varchar(50)		
pro_id	รหัสสินค้า	int(5)	FK	PRODUCT
serial_status_id	รหัสสถานะซีเรียล	int(3)	FK	SERIAL_STATUS
serial_datetime	วันที่บันทึกข้อมูล	Datetime		
serial_dateout	วันที่สินค้าออก	Datetime		

ตารางที่ 4.23 SERIAL\_STATUS

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
serial_status_id	รหัสสถานะซีเรียล	int(3)	PK	
serial_status_name	สถานะของสินค้า/อะไหล่	varchar(20)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.24 PRODUCT\_STOCK

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
stock_id	รหัสสถานะซีเรียล	int(3)	PK	
pro_id	รหัสสินค้า	int(5)	FK	PRODUCT
stock_qty	จำนวนสินค้า	int(5)		
stock_status_id	รหัสสถานะสต็อก	int(3)	FK	STOCK_STATUS
stock_datetime	วันที่บันทึกข้อมูล	Datetime		

ตารางที่ 4.25 STOCK\_STATUS

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
stock_status_id	รหัสสถานะสต็อก	int(3)	PK	
stock_status_name	สถานะของสต็อก	varchar(20)		

ตารางที่ 4.26 PURCHASE\_ORDER

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
pur_no	รหัสใบสั่งซื้อ	int(5)	PK	
sup_id	รหัสผู้จัดจำหน่าย	int(5)	FK	SUPPLIER
emp_id	รหัสพนักงาน	int(5)	FK	EMPLOYEE
pur_date	วันที่ออกไปสั่งซื้อ	Date		
pur_remark	หมายเหตุ	varchar(255)		
pur_subtotal	ราคาสินค้า	Float		
pur_vat	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	varchar(2)		
pur_pricetotal	ราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม	Float		
pur_payment_term	ระยะเวลาการชำระเงิน	varchar(50)		
pur_datetime	วันที่บันทึกข้อมูล	Datetime		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.27 PUR\_ORDER\_DETAIL

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
pur_detail_id	รหัสรายละเอียดใบสั่งซื้อ	int(5)	PK	
pur_no	รหัสใบสั่งซื้อ	int(5)	FK	PURCHASE
pro_id	รหัสสินค้า	int(5)	FK	PRODUCT
pur_detail_qty	จำนวนสินค้า	int(5)		
pur_detail_unit	หน่วยสินค้า	varchar(20)		
pur_detail_price	ราคาสินค้า	Float		
pur_detail_pricetotal	ราคารวม	Float		

ตารางที่ 4.28 QUOTATION

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
quo_no	รหัสใบเสนอราคา	int(5)	PK	
quo_date	วันที่ออกใบเสนอราคา	Date		
cus_id	รหัสลูกค้า	int(5)	FK	CUSTOMER
emp_id	รหัสพนักงาน	int(5)	FK	EMPLOYEE
quo_refer	ผู้ติดต่อ	varchar(50)		
quo_subtotal	ราคาสินค้า	Float		
quo_discount	ส่วนลดสินค้า	varchar(5)		
quo_afterdiscount	ราคาหลังส่วนลด	float float		
quo_vat	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	varchar(2)		
quo_pricetotal	ราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม	Float		
quo_pricetext	จำนวนเงินตัวอักษร	varchar(50)		
quo_payment	การชำระเงิน	varchar(50)		
quo_datetime	วันที่บันทึกข้อมูล	Datetime		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.29 QUO\_PRO\_DETAIL

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
quo_detail_id	รหัสรายละเอียดใบเสนอราคา	int(5)	PK	
quo_no	รหัสใบเสนอราคา	int(5)	FK	PURCHASE
pro_id	รหัสสินค้า	int(5)	FK	PRODUCT
quo_detail_qty	จำนวนสินค้า	int(5)		
quo_detail_unit	หน่วยสินค้า	varchar(20)		
quo_detail_price	ราคาสินค้า	Float		
quo_detail_pricedisc	ราคาหลังส่วนลด	Float		
quo_detail_pricetotal	ราคารวม	Float		

ตารางที่ 4.30 TAKE\_PRODUCT

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
take_no	รหัสใบเบิก/คืนสินค้า	int(5)	PK	
emp_id	รหัสพนักงาน	int(5)	FK	EMPLOYEE
stocktype_id	รหัสประเภทสต็อกสินค้า	int(5)	FK	STOCK_TYPE
take_date	วันที่เบิกสินค้า	Date		
take_qty	จำนวนที่เบิกสินค้า	int(5)		
take_datetime	วันที่บันทึกข้อมูล	Datetime		

ตารางที่ 4.31 TAKE\_STATUS

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
take_status_id	รหัสสถานะการเบิก/คืน	int(5)	PK	
take_status_name	ชื่อสถานะ	varchar(20)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.32 TAKE\_DETAIL

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
take_detail_id	รหัสรายละเอียดใบเบิกสินค้า	int(5)	PK	
take_no	รหัสใบเบิก/คืนสินค้า	int(5)	FK	TAKE_SPAREPART
pro_id	รหัสสินค้า	int(3)	FK	PRODUCT
take_date	วันที่เบิกสินค้า	Date		
take_detail_qty	จำนวนที่เบิกสินค้า	int(5)		
take_detail_unit	หน่วยของสินค้า	varchar(20)		

ตารางที่ 4.33 RECEIPT

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
re_no	รหัสใบเสร็จรับเงิน	int(5)	PK	
cus_id	รหัสลูกค้า	int(5)	FK	CUSTOMER
re_date	วันที่ออกใบเสร็จรับเงิน	Date		
re_refer	ผู้ติดต่อ	varchar(50)		
re_po	รหัสใบสั่งซื้อ	varchar(20)		
emp_id	รหัสพนักงาน	int(5)	FK	EMPLOYEE
re_term	ผู้ติดต่อ	varchar(50)		
re_duedate	วันที่กำหนดชำระเงิน	Date		
payment_id	รหัสการชำระเงิน	int(3)	FK	PAYMENT_TYPE
re_subtotal	ราคาสินค้า	Float		
re_vat	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	varchar(2)		
re_discount	ส่วนลด	Float		
re_cash	จ่ายเป็นเงินสด	varchar(50)		
re_pricetotal	ราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม	Float		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.33 (ต่อ)

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
re_pricetext	จำนวนเงินตัวอักษร	varchar(50)		
re_datetime	วันที่บันทึกข้อมูล	Datetime		

ตารางที่ 4.34 REC\_PRO\_DETAIL

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
re_detail_id	รหัสรายละเอียดใบเสร็จรับเงิน	int(5)	PK	
re_no	รหัสใบเสนอราคา	int(5)	FK	RECEIPT
pro_id	รหัสสินค้า	int(5)	FK	PRODUCT
re_detail_qty	จำนวนสินค้า	int(5)		
re_detail_unit	หน่วยสินค้า	varchar(20)		
re_detail_discount	ราคาหลังส่วนลด	Float		
re_detail_price	ราคาสินค้า	Float		

ตารางที่ 4.35 PAYMENT\_CHEQUE

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
cheque_id	รหัสเช็ค	int(5)	PK	
re_no	รหัสใบสั่งซื้อ	int(5)	FK	RECEIPT
branch_id	ชื่อสาขาธนาคาร	varchar(50)	FK	BRANCH
cheque_account	เลขที่เช็ค	varchar(20)		
cheque_date	วันที่จ่ายเช็ค	Date		

ตารางที่ 4.36 BANK

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
bank_id	รหัสธนาคาร	int(3)	PK	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.36 (ต่อ)

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
bank_name	ชื่อธนาคาร	varchar(50)		

ตารางที่ 4.37 BRANCH

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
branch_id	รหัสสาขาธนาคาร	int(3)	PK	
branch_name	ชื่อสาขาธนาคาร	varchar(50)		
bank_id	รหัสธนาคาร	int(3)	FK	BANK

ตารางที่ 4.38 PAYMENT\_TYPE

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
payment_id	รหัสการชำระเงิน	int(3)	PK	
payment_name	รายละเอียดการชำระเงิน	varchar(50)		

ตารางที่ 4.39 SERVICE\_TYPE

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
service_id	รหัสการให้บริการ	int(3)	PK	
service_name	รายละเอียดการให้บริการ	varchar(20)		

ตารางที่ 4.40 VISIT\_TYPE

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
visit_id	รหัสการดำเนินงาน	int(3)	PK	
visit_name	รายละเอียดการดำเนินงาน	varchar(20)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.41 STATUS\_JOB

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
statusjob_id	รหัสสถานะงาน	int(3)	PK	
statusjob_name	รายละเอียดการงาน	varchar(20)		

ตารางที่ 4.42 JOB

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
job_id	รหัสของใบงาน	int(5)	PK	
job_servicedate	วันที่ให้บริการ	Date		
cus_id	รหัสลูกค้า	int(5)	FK	CUSTOMER
emp_id	รหัสพนักงาน	int(5)	FK	EMPLOYEE
visit_id	รหัสการดำเนินงาน	int(3)	FK	VISIT_TYPE
statusjob_id	รหัสสถานะงาน	int(5)	FK	STATUS_JOB
service_id	รหัสการให้บริการ	int(3)	FK	SERVICE_TYPE
pro_id	รหัสสินค้า	int(5)	FK	PRODUCT
job_problem	ปัญหาของงาน	varchar(512)		
job_solution	การแก้ปัญหาของงาน	varchar(512)		
job_remark	หมายเหตุ	varchar(512)		
job_supervisor	หัวหน้างานที่ดูแล	varchar(50)		
job_starttime	เวลาเริ่มต้นงาน	varchar(10)		
job_id	รหัสของใบงาน	int(5)	PK	
job_servicedate	วันที่ให้บริการ	Date		
cus_id	รหัสลูกค้า	int(5)	FK	CUSTOMER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.43 INCOMPLETE\_LOG

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
log_id	รหัสงานที่ไม่เสร็จ	int(5)	PK	
job_id	รหัสของใบงาน	int(5)	FK	MAINTENANCE
log_datetime	วันที่บันทึกข้อมูล	Datetime		

ตารางที่ 4.44 APPROVE

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
appr_id	รหัสการอนุมัติเบิก/คืน	int(5)	PK	
take_no	รหัสใบเบิก/คืนสินค้า	int(5)	FK	TAKE_PRODUCT
appr_status_id	รหัสสถานะการอนุมัติ	int(3)	FK	APPROVE_STATUS
emp_id	รหัสพนักงาน	int(10)	FK	EMPLOYEE
appr_detail	รายละเอียดการอนุมัติ	varchar(255)		
appr_date	วันที่อนุมัติ	Date		

ตารางที่ 4.45 APPROVE\_STATUS

Attribute Name	Description	Type/Size	Key	Reference
appr_status_id	รหัสสถานะการอนุมัติ	int(3)	PK	
appr_status_name	สถานะการอนุมัติ	varchar (50)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

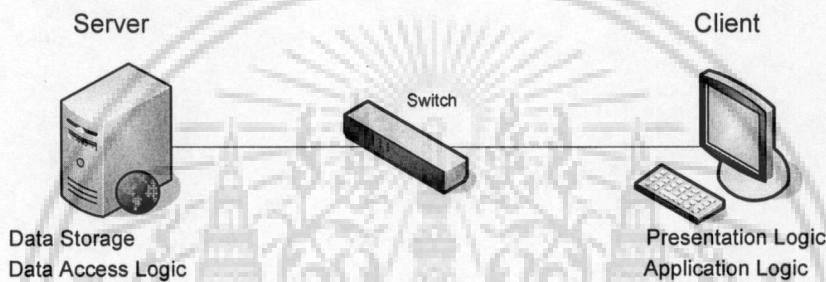
## บทที่ 5

# การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสินค้า

### 5.1 แบบจำลองเชิงกายภาพของระบบใหม่

#### 5.1.1 การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ

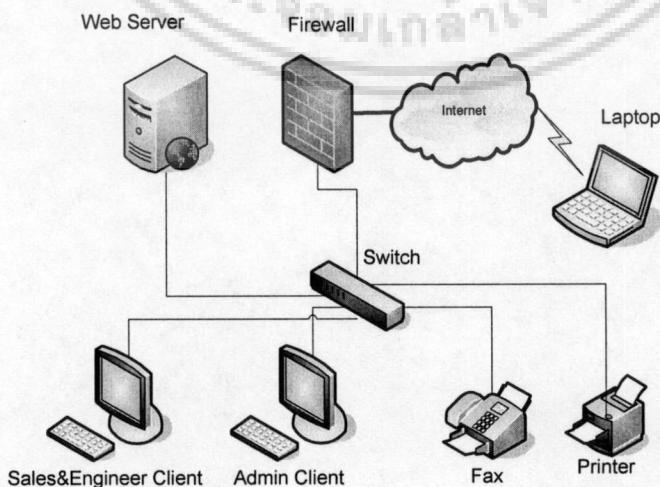
การออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อจัดการสินค้า เลือกการพัฒนาแบบ ไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ โดยไคลเอ็นต์ทำหน้าที่พีเรซันเซชันลอจิก แอปพลิเคชันลอจิก สำหรับผู้ใช้งานระบบ โดยเซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่ดาต้าสตอเรจ และดาต้าแอคเซสลอจิก สำหรับจัดการและจัดเก็บข้อมูล



รูปที่ 5.1 แสดงสถาปัตยกรรมแบบ ไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์

#### 5.1.2 การออกแบบสถาปัตยกรรมเครือข่าย

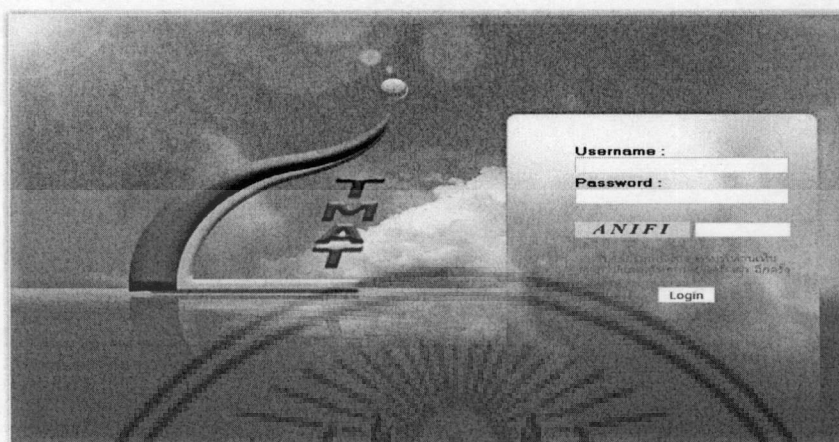
การออกแบบเครือข่าย เป็นระบบอินเทอร์เน็ต และอินทราเน็ต เพื่อให้พนักงานสามารถเข้าใช้งานระบบฐานข้อมูลเดียวกันทั้งบริษัท



เอกสารนี้เป็นเอกสารรูปที่ 5.2 แสดงสถาปัตยกรรมแบบอินทราเน็ตเพื่อเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตซึ่งประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

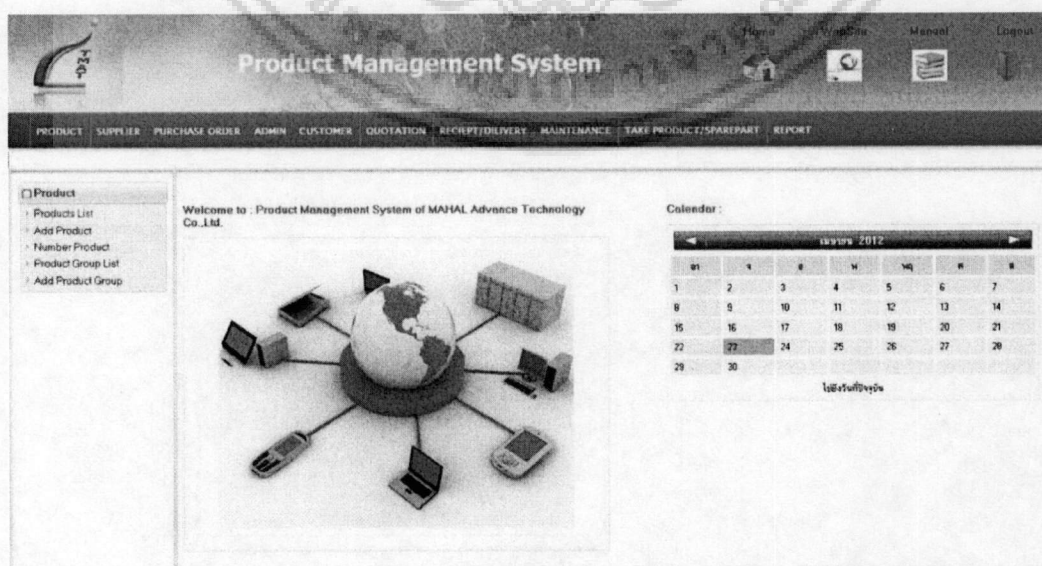
## 5.2 รายละเอียดการทำงานของระบบ

หน้าจอในการเริ่มเข้าใช้งานระบบจัดการสินค้า ให้ผู้ใช้งานทำการล็อกอิน โดยการกรอก Username และ Password และ Log in เข้าใช้งานระบบ



รูปที่ 5.3 แสดงหน้าจอหน้าล็อกอินเข้าระบบ

หน้าจอหลักของระบบจัดการสินค้าสำหรับเว็บมาสเตอร์ ประกอบด้วยเมนูสินค้า (Product) เมนูผู้จัดจำหน่าย (Supplier) เมนูใบสั่งซื้อ (Purchase Order) เมนูผู้ดูแลระบบ (Admin) เมนูลูกค้า (Customer) เมนูใบเสนอราคา (Quotation) เมนูใบเสร็จรับเงิน/ใบส่งสินค้า (Receipt/Delivery) เมนูงานซ่อมบำรุง (Maintenance) เมนูการเบิกสินค้า/เบิกอะไหล่ (Take Product/Spare part) เมนูรายงาน (Report)



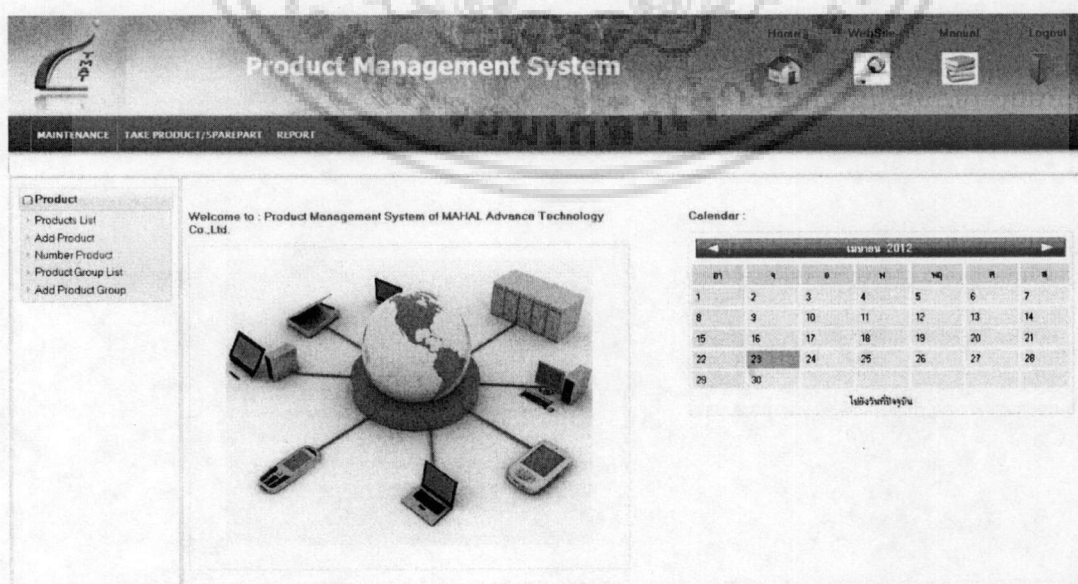
เอกสารนี้เป็นเอกสารรูปที่ 5.4 หน้าจอหลักของระบบจัดการสินค้าสำหรับเว็บมาสเตอร์ ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอหลักของระบบจัดการสินค้าสำหรับผู้ดูแลสต็อก ประกอบด้วยเมนูสินค้า (Product) เมนูผู้จัดจำหน่าย (Supplier) เมนูใบสั่งซื้อ (Purchase Order) เมนูผู้ดูแลระบบ (Admin) เมนูรายงาน (Report)



รูปที่ 5.5 หน้าจอหลักของระบบจัดการสินค้าสำหรับผู้ดูแลสต็อก

หน้าจอหลักของระบบจัดการสินค้าสำหรับวิศวกร ประกอบด้วยเมนูงานซ่อมบำรุง (Maintenance) เมนูการเบิกสินค้า/เบิกอะไหล่ (Take Product/Spare part) เมนูรายงาน (Report)



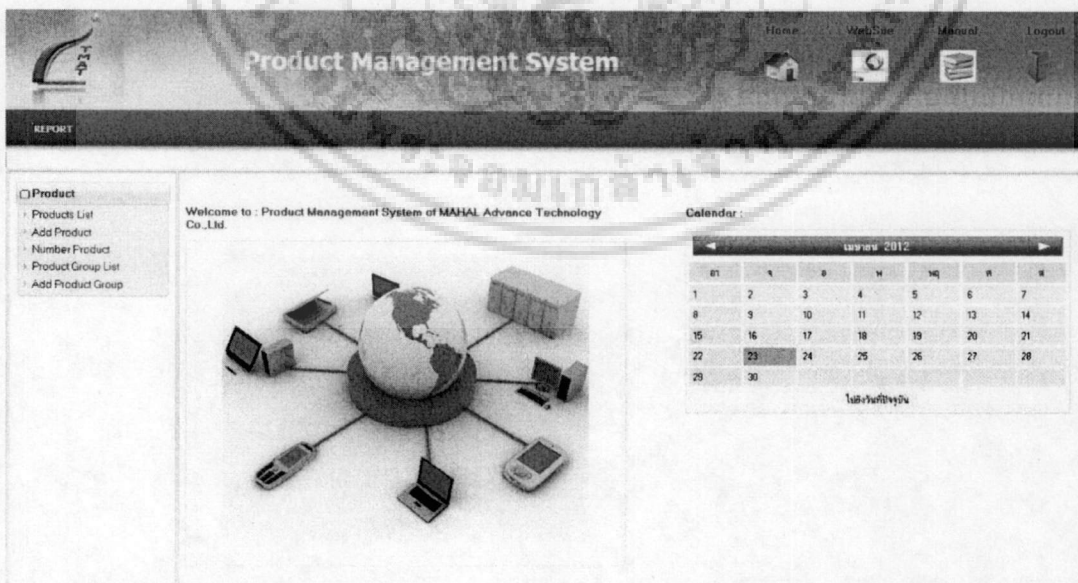
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รูปที่ 5.6 หน้าจอหลักของระบบจัดการสินค้าสำหรับวิศวกร  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอหลักของระบบจัดการสินค้าสำหรับพนักงานขาย ประกอบด้วยเมนูลูกค้า (Customer) เมนูใบเสนอราคา (Quotation) เมนูใบเสร็จรับเงิน/ใบส่งสินค้า (Receipt/Delivery) เมนูการเบิกสินค้า/เบิกอะไหล่ (Take Product/Spare part) เมนูรายงาน (Report)



รูปที่ 5.7 หน้าจอหลักของระบบจัดการสินค้าสำหรับพนักงานขาย

หน้าจอหลักของระบบจัดการสินค้าสำหรับผู้จัดการ ประกอบด้วยเมนูรายงาน (Report)



รูปที่ 5.8 หน้าจอหลักของระบบจัดการสินค้าสำหรับผู้จัดการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมนูจัดการสินค้า (Product) โดยมีเมนูย่อย ได้แก่ รายการสินค้า (Product List) เพิ่มรายการสินค้า (Add Product) เพิ่มจำนวนสินค้า (Number Product) รายการกลุ่มของสินค้า (Product Group List) เมนูการเพิ่มกลุ่มของสินค้า (Add Product Group)

Product Code	Model	Product Name	Type	Supplier	Price	Amount
006	TDT-08L	Dissolution Tester	Product	Electrolab	120,000.00	3
007	ED-25AFO	Semi Auto Park-out	Product	Electrolab	150,000.00	2
008	LT-101P	Leak Test Apparatus	Product	Anadel	120,000.00	2
009	ETD-1020	Tap Density Tester (USP)	Product	Kamavab	100,000.00	1
010	EHS-8	Electromagnetic Sieve Shaker	Product	Thermolab	90,500.00	1

รูปที่ 5.9 แสดงหน้าจอการจัดการสินค้า (Product Management)

กรณีในการเพิ่มรายการสินค้า เช่น กรอกรุ่นของสินค้า (Model) ชื่อสินค้า (Product Name) ราคาสินค้า (Price) กลุ่มของสินค้า (Product Group) เป็นต้น เมื่อกรอกข้อมูลรายละเอียดของสินค้าเสร็จแล้วกดปุ่มบันทึก (Save)

Serial: <input type="text"/>	Model: <input type="text"/>
Product Name: <input type="text"/>	Product Type: <input type="text"/>
Product Group: <input type="text"/>	Price: <input type="text"/>
Supplier: <input type="text"/>	Image: <input type="text"/>
Description: <input type="text"/>	Receive Date: 2012-04-23
<input type="button" value="Save"/>	

รูปที่ 5.10 แสดงหน้าจอการเพิ่มรายการสินค้า (Add Product)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อมีการรับสินค้าเข้าสต็อก และมีการเพิ่มรายการสินค้าไปแล้ว สามารถกรอกข้อมูลการนำเข้า โดยการเลือกรหัสสินค้า (Product Code) และใส่เลขซีเรียล (Serial Number) แล้วกดปุ่มบันทึก (Save)

รูปที่ 5.11 แสดงหน้าจอการเพิ่มจำนวนสินค้า (Products Number)

กรณีมีการเพิ่มกลุ่มของสินค้า เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จแล้วกดปุ่มบันทึก (Save) และเมื่อต้องการแก้ไขชื่อกลุ่มของสินค้า เลือกลงแก้ไข และกรอกข้อมูลเสร็จแล้วกดปุ่มบันทึก (Save)

รูปที่ 5.12 แสดงหน้าจอการจัดการกลุ่มของสินค้า (Products Group List)

รูปที่ 5.13 แสดงหน้าจอการเพิ่มกลุ่มของสินค้า (Add Products Group)

เอกสารนี้เป็นเอกสารรูปที่ 5.14 แสดงหน้าจอการแก้ไขกลุ่มของสินค้า (Edit Products Group) ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมนูจัดการผู้จัดจำหน่าย (Supplier) จะแสดงรายชื่อผู้จัดจำหน่าย โดยสามารถเพิ่ม แก้ไขรายชื่อผู้จัดจำหน่าย โดยกรอกชื่อบริษัท ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ อีเมล เป็นต้น เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จแล้วกดปุ่มบันทึก (Save)

PRODUCT	SUPPLIER	PURCHASE ORDER	ADMIN	CUSTOMER	QUOTATION	RECEIPT/DELIVERY	MAINTENANCE	TAKE PRODUCT/SPAREPART	REPORT																																				
<div style="display: flex;"> <div style="width: 20%;"> <p><input type="checkbox"/> Supplier</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Supplier List</li> <li>Add Supplier</li> </ul> </div> <div style="width: 80%;"> <p><b>Supplier List</b></p> <p>Company: <input type="text"/> <input type="button" value="Go"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Company</th> <th>Address</th> <th>Tel.</th> <th>Fax</th> <th>Email</th> <th>Contact</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ambica</td> <td>Plot No. 1, Phase II, G.I.D.C., Vatva, Ahmedabad - 382 445, INDIA</td> <td>+91 79 40269800 to 9</td> <td>+91 79 40269840</td> <td>ambica@ambica.co.in</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Anel</td> <td>16/1, S.P. Complex, Lobbagh Road, Bangalore-560027, India</td> <td>+91 80 40322000</td> <td>+91 80 40322001</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Electrolab</td> <td>40 I, Trupatt Udyog, Off Western Express Highway, I. S. Patel road, Goregaon (East), Mumbai-400063 India.</td> <td>+91 22 40413131</td> <td>+91 22 40413199</td> <td>sales@electrolabindia.com</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Kamavati</td> <td>S. No. 342, Hans Kadi, Taluka - Kadi, Dist - Mehsana, Gujarat - 382715, India</td> <td>+91 - 2764 241464 /</td> <td>+91 - 2764 241464 /</td> <td>info@kamavationline.com ,mukund.modi@kamavationline</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Thermolab</td> <td>Thermolab House Plot No. 19, Vasehi Municipal Ind. Area Umela Road Mumbai Maharashtra India</td> <td>+91 250 2323 156</td> <td>+91 250 2321 656</td> <td>info@thermolabscientific.com</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">  1 จากทั้งหมด : 1 หน้า จำนวนทั้งหมด 5 รายการ</p> </div> </div>										Company	Address	Tel.	Fax	Email	Contact	Ambica	Plot No. 1, Phase II, G.I.D.C., Vatva, Ahmedabad - 382 445, INDIA	+91 79 40269800 to 9	+91 79 40269840	ambica@ambica.co.in	-	Anel	16/1, S.P. Complex, Lobbagh Road, Bangalore-560027, India	+91 80 40322000	+91 80 40322001	-	-	Electrolab	40 I, Trupatt Udyog, Off Western Express Highway, I. S. Patel road, Goregaon (East), Mumbai-400063 India.	+91 22 40413131	+91 22 40413199	sales@electrolabindia.com	-	Kamavati	S. No. 342, Hans Kadi, Taluka - Kadi, Dist - Mehsana, Gujarat - 382715, India	+91 - 2764 241464 /	+91 - 2764 241464 /	info@kamavationline.com ,mukund.modi@kamavationline	-	Thermolab	Thermolab House Plot No. 19, Vasehi Municipal Ind. Area Umela Road Mumbai Maharashtra India	+91 250 2323 156	+91 250 2321 656	info@thermolabscientific.com	-
Company	Address	Tel.	Fax	Email	Contact																																								
Ambica	Plot No. 1, Phase II, G.I.D.C., Vatva, Ahmedabad - 382 445, INDIA	+91 79 40269800 to 9	+91 79 40269840	ambica@ambica.co.in	-																																								
Anel	16/1, S.P. Complex, Lobbagh Road, Bangalore-560027, India	+91 80 40322000	+91 80 40322001	-	-																																								
Electrolab	40 I, Trupatt Udyog, Off Western Express Highway, I. S. Patel road, Goregaon (East), Mumbai-400063 India.	+91 22 40413131	+91 22 40413199	sales@electrolabindia.com	-																																								
Kamavati	S. No. 342, Hans Kadi, Taluka - Kadi, Dist - Mehsana, Gujarat - 382715, India	+91 - 2764 241464 /	+91 - 2764 241464 /	info@kamavationline.com ,mukund.modi@kamavationline	-																																								
Thermolab	Thermolab House Plot No. 19, Vasehi Municipal Ind. Area Umela Road Mumbai Maharashtra India	+91 250 2323 156	+91 250 2321 656	info@thermolabscientific.com	-																																								

รูปที่ 5.15 แสดงหน้าจอแสดงรายชื่อผู้จัดจำหน่าย (Supplier List)

PRODUCT	SUPPLIER	PURCHASE ORDER	ADMIN	CUSTOMER	QUOTATION	RECEIPT/DELIVERY	MAINTENANCE	TAKE PRODUCT/SPAREPART	REPORT
<div style="display: flex;"> <div style="width: 20%;"> <p><input type="checkbox"/> Supplier</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Supplier List</li> <li>Add Supplier</li> </ul> </div> <div style="width: 80%;"> <p><b>Add Supplier</b></p> <p>Company: <input type="text"/> Tel: <input type="text"/></p> <p>Fax: <input type="text"/> Email: <input type="text"/></p> <p>Address: <input type="text"/> Contact Name: <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="Save"/></p> </div> </div>									

รูปที่ 5.16 แสดงหน้าจอการเพิ่มรายชื่อผู้จัดจำหน่าย (Add Supplier)

PRODUCT	SUPPLIER	PURCHASE ORDER	ADMIN	CUSTOMER	QUOTATION	RECEIPT/DELIVERY	MAINTENANCE	TAKE PRODUCT/SPAREPART	REPORT
<div style="display: flex;"> <div style="width: 20%;"> <p><input type="checkbox"/> Supplier</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Supplier List</li> <li>Add Supplier</li> </ul> </div> <div style="width: 80%;"> <p><b>Edit Supplier</b></p> <p>Company: <input type="text" value="Ambica"/> Tel: <input type="text" value="+91 79 40269800 to"/></p> <p>Fax: <input type="text" value="+91 79 40269840"/> Email: <input type="text" value="ambica@ambica.co.in"/></p> <p>Address: <input type="text" value="Plot No. 1, Phase II, G.I.D.C., Vatva, Ahmedabad - 382 445, INDIA"/> Contact Name: <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="Save"/></p> </div> </div>									

รูปที่ 5.17 แสดงหน้าจอการแก้ไขรายชื่อผู้จัดจำหน่าย (Edit Supplier)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


เมนูการออกใบเสนอราคา โดยสามารถเลือกชื่อลูกค้า (Customer Name) ชื่อพนักงานขาย (Salesman) โดยสามารถเลือกรายการสินค้าที่จะเสนอราคาตามต้องการได้ เมื่อเลือกเสร็จ ระบบจะคำนวณเงินรวม และเงินรวมสุทธิทั้งหมด และหักภาษีมูลค่าเพิ่ม เมื่อเลือกข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อยแล้วกดปุ่มบันทึก (Save)

PRODUCT	SUPPLIER	PURCHASE ORDER	ADMIN	CUSTOMER	QUOTATION	RECEIPT/DILIVERY	MAINTENANCE	TAKE PRODUCT/SPAREPART	REPORT
---------	----------	----------------	-------	----------	-----------	------------------	-------------	------------------------	--------

Quotation

- Quotation Issue
- Quotation List

**Quotation Issue**



**MAHAL Advance Technology Co.,Ltd.**  
 No 555/17 On-Nuch (Soi.65-67) Road Praveh, Praveh, Bangkok 10250 (Thailand)  
 Phone: +86 2-720 031 4-16 Fax: +86 2-720 0317, Email: sanyat@mahal.com  
 555/17 ถนนสุขุมวิท ซอย 65-67 แขวงประเวศ เขตประเวศ กรุงเทพมหานคร 10250

**ใบเสนอราคา QUOTATION**

ลูกค้า Customer Name	อ้างถึง Refer to	เลขที่ : No. 2012_00000279
ที่อยู่ Address	โทร Tel	วันที่ : Date 23/04/2012
โทร Tel	โทร Tel	พนักงานขาย : Salesman Ratchawat

กรุณาระบุรายการสินค้าที่ขอเสนอราคาต่อไปนี้ / Please to quote the following items

ที่ No.	รายการ Description	จำนวน Quantity	หน่วย Unit	ราคาต่อหน่วย Unit Price	ส่วนลด Discount	จำนวนเงิน Total
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						

หมายเหตุ :  
ราคามีผลภายใน 30 วันนับตั้งแต่วันเสนอราคา  
กำหนดส่งของภายในระยะเวลา 15 วัน

ชำระโดย :

Calculate

รวมเงิน / Sub Total	
ส่วนลด / Discount	
สุทธิ / After Discount	
ภาษีมูลค่าเพิ่ม / V.A.T. 7 %	
รวมทั้งสิ้น / Grand Total	

Save/print

รูปที่ 5.18 แสดงหน้าจอการออกใบเสนอราคา (Quotation Issue)


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมนูการออกใบสั่งซื้อ โดยสามารถเลือกชื่อบริษัทผู้จัดจำหน่าย (Supplier) ชื่อพนักงาน (Employee) โดยสามารถเลือกรายการสินค้าที่จะจัดซื้อตามต้องการได้ เมื่อเลือกเสร็จ ระบบจะคำนวณเงินรวม และเงินรวมสุทธิทั้งหมด และหักภาษีมูลค่าเพิ่ม เมื่อเลือกข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อยแล้วกดปุ่มบันทึก (Save)

PRODUCT SUPPLIER PURCHASE ORDER ADMIN CUSTOMER QUOTATION RECEIPT/DELIVERY MAINTENANCE TAKE PRODUCT/SPAREPART REPORT

Purchase Order  
 Purchase Order Issue  
 Purchase Order List

**Purchase Order Issue**

 **MAHAL Advance Technology Co.,Ltd.**  
 No.555/17 On-Nuch (Soi.65-67) Road Praveith, Praveith, Bangkok 10250 (Thailand)  
 Phone : +66 2-720 6314-16 Fax : +66 2-720 0317 , Email : sanya@thai-mehel.com  
 555/17 ถนนสุขุมวิท ซอย 65-67 แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10250

**PURCHASE ORDER**  
ใบสั่งซื้อ

ผู้: Supplier	โทร: Tel	ใบสั่งซื้อเลขที่ PO No. 2012_00000279
ที่อยู่: Address	โทรสาร: Fax	วันที่: Date 23/04/2012
		พนักงาน: Employee gugging
		Payment Term: <input type="text"/>

ลำดับที่ Item.	รายการ Description	จำนวน Quantity	หน่วย Unit	ราคาต่อหน่วย Unit Price	จำนวนเงิน Total
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					

หมายเหตุ:

Calculate

รวมเงิน / Sub Total	<input type="text"/>
ภาษีมูลค่าเพิ่ม / VAT 7 %	<input type="text"/>
รวมทั้งรวม / Grand Total	<input type="text"/>

Save/Print

รูปที่ 5.19 แสดงหน้าจอการออกใบสั่งซื้อ (Purchase Order Issue)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เมนูการออกใบงานบริการซ่อมบำรุง โดยสามารถเลือกชื่อลูกค้า (Customer) และกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วกดปุ่มบันทึก (Save)

**Maintenance Issue**

THAI-MAHAL  
Advance Technology Co., Ltd.  
No 555/17 On-Nuch Road, Praveh, Praveh,  
Bangkok 10250  
Tel: 02-720 0314-16, Fax: 02-720 0317  
www.thai-mahal.com

Job NO:   
Service Date:

**SERVICE REPORT**

**CUSTOMER**  
Company Name:   
Contact Person:   
Department:   
Tel:  Ext:

**TMAT**  
Purpose Of Visit  
 Installation  
 Validation  
 Service  
 Other  
Job Status  
 Complete  
 Incomplete  
Service Type  
 No Charge  
 Under Warranty  
 Charge  
 Service Contact  
Supplier Name:   
Product:  Model:  Serial No:

Problem:   
Solution:   
Remark:

**TMAT's Engineer**  
Name:  Start Time:   
Tel:  Finish Time:   
Supervisor check by:  Date:

**CUSTOMER**  
Signature:   
Name:   
Date:  Time:

save

รูปที่ 5.21 แสดงหน้าจอการออกใบงานบริการซ่อมบำรุง (Job Issue)

เมนูจัดการพนักงาน (Employee) จะแสดงรายชื่อพนักงาน โดยสามารถเพิ่ม แก้ไขรายชื่อพนักงาน โดยกรอกชื่อพนักงาน ที่อยู่ อีเมล เป็นต้น เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จกดปุ่มบันทึก (Save)

**Employee List**

Name	Department	Address	Telno	Mobile	E-mail
Ratchawat	Webmaster	-	-	-	sudtirk_2525@hotmail.com
Ratchawat wondow	Admin	-	-	0817521010	sudtirk_2525@hotmail.com
Suresek	Sales	45/87 ม.4 น.วัง	02876435	0892564768	sudtirk_2525@hotmail.com
Surechart	Technical Engineer	-	-	-	sudtirk_2525@hotmail.com
Suret	Manager	76/9 พหลโยธิน	02876543	0816566687	manager@hotmail.com

11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รูปที่ 5.22 แสดงหน้าจอการรายชื่อพนักงาน (Employee List) ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PRODUCT SUPPLIER PURCHASE ORDER ADMIN CUSTOMER QUOTATION RECEIPT/DELIVERY MAINTENANCE TAKE PRODUCT/SPAREPART REPORT

Admin

- Approve Take
- Employee List
- Add Employee
- User Management
- Department List
- Add Department
- Access Log

**Add Employee**

Name:

Department:

Address:

Telno:

Mobile:

E-mail:

Job Date:

รูปที่ 5.23 แสดงหน้าจอการเพิ่มรายชื่อพนักงาน (Add Employee)

เมนูจัดการสิทธิ์ของผู้ใช้งาน (User Management) โดยการกำหนดสิทธิ์ให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานระบบจัดการสินค้า

PRODUCT SUPPLIER PURCHASE ORDER ADMIN CUSTOMER QUOTATION RECEIPT/DELIVERY MAINTENANCE TAKE PRODUCT/SPAREPART REPORT

Admin

- Approve Take
- Employee List
- Add Employee
- User Management
- Department List
- Add Department
- Access Log

**User Management**

No.	Employee	User	Department	Status
1	Retchawat	ging	Webmaster	✓
2	supachai oksomsit	admn	Admin	✓

รูปที่ 5.24 แสดงหน้าจอการจัดการสิทธิ์ของผู้ใช้งาน (User Management)

เมนูจัดการแผนกงาน (Department) จะแสดงรายการแผนกงาน โดยสามารถเพิ่ม แก้ไขรายการแผนกงาน เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จแล้วกดปุ่มบันทึก (Save)

PRODUCT SUPPLIER PURCHASE ORDER ADMIN CUSTOMER QUOTATION RECEIPT/DELIVERY MAINTENANCE TAKE PRODUCT/SPAREPART REPORT

Admin

- Approve Take
- Employee List
- Add Employee
- User Management
- Department List
- Add Department
- Access Log

**Department List**

Department
Admin
Manager
Sales
Technical Engineer
Webmaster

รูปที่ 5.25 แสดงหน้าจอการจัดการแผนกงาน (Department List)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PRODUCT	SUPPLIER	PURCHASE ORDER	ADMIN	CUSTOMER	QUOTATION	RECEIPT/DELIVERY	MAINTENANCE	TAKE PRODUCT/SPAREPART	REPORT
<div style="display: flex;"> <div style="width: 20%; border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> Admin  <ul style="list-style-type: none"> <li>Approve Take</li> <li>Employee List</li> <li>Add Employee</li> <li>User Management</li> <li>Department List</li> <li>Add Department</li> <li>Access Log</li> </ul> </div> <div style="width: 80%; padding: 5px;"> <h3>Add Department</h3> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">           Department : <input style="width: 100%;" type="text"/>  <div style="text-align: right; margin-top: 5px;"> <input type="button" value="Save"/> </div> </div> </div> </div>									

รูปที่ 5.26 แสดงหน้าจอการเพิ่มแผนกงาน (Add Department)

รายงานการสต็อกสินค้าปัจจุบัน เพื่อแสดงให้เห็นว่าปัจจุบันมีสินค้าอยู่ในสต็อกจำนวนเท่าไร หากจำนวนสินค้าหมด หรือน้อยเกินไป จะได้ตัดสินใจสั่งซื้อสินค้ามาสต็อกได้ทันเวลา

PRODUCT	SUPPLIER	PURCHASE ORDER	ADMIN	CUSTOMER	QUOTATION	RECEIPT/DELIVERY	MAINTENANCE	TAKE PRODUCT/SPAREPART	REPORT																								
<div style="display: flex;"> <div style="width: 20%; border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> Report  <ul style="list-style-type: none"> <li>History Stock Report</li> <li>Stock Report</li> <li>Monthly Purchase Order Report</li> <li>Monthly Quotation Report</li> <li>Maintenance Report</li> <li>Monthly Report of Sale</li> <li>Report Product of Sale</li> <li>Admin Report</li> </ul> </div> <div style="width: 80%; padding: 5px;"> <h3>Stock Report</h3> <div style="margin-bottom: 10px;">           ปีที่: 2012    ปีงบประมาณ: 2012    Search         </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Model</th> <th>Product Name</th> <th>Stock No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>LT-10 IP</td> <td>Leak Test Apparatus</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ETD-1020</td> <td>Tap Density Tester (USP)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>EHS-8</td> <td>Electromagnetic Sieve Shaker</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>TDT-08L</td> <td>Dissolution Tester</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>ED-25APO</td> <td>Semi Auto Park-out</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-size: small;">  1 จากทั้งหมด : 1 หน้า ทั้งหมด 5 รายการ</p> </div> </div>										No.	Model	Product Name	Stock No.	1	LT-10 IP	Leak Test Apparatus	2	2	ETD-1020	Tap Density Tester (USP)	1	3	EHS-8	Electromagnetic Sieve Shaker	1	4	TDT-08L	Dissolution Tester	3	5	ED-25APO	Semi Auto Park-out	2
No.	Model	Product Name	Stock No.																														
1	LT-10 IP	Leak Test Apparatus	2																														
2	ETD-1020	Tap Density Tester (USP)	1																														
3	EHS-8	Electromagnetic Sieve Shaker	1																														
4	TDT-08L	Dissolution Tester	3																														
5	ED-25APO	Semi Auto Park-out	2																														

รูปที่ 5.27 แสดงหน้าจอของรายงานสต็อกสินค้าปัจจุบัน

รายงานสรุปการขายของสินค้าในแต่ละเดือน และราคารวม สินค้าขายได้จำนวนเท่าไร เพื่อในการตัดสินใจดำเนินงานด้านการตลาดเพื่อเพิ่มยอดขาย สำหรับสินค้าที่ขายได้น้อย

PRODUCT	SUPPLIER	PURCHASE ORDER	ADMIN	CUSTOMER	QUOTATION	RECEIPT/DELIVERY	MAINTENANCE	TAKE PRODUCT/SPAREPART	REPORT																																										
<div style="display: flex;"> <div style="width: 20%; border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> Report  <ul style="list-style-type: none"> <li>History Stock Report</li> <li>Stock Report</li> <li>Monthly Purchase Order Report</li> <li>Monthly Quotation Report</li> <li>Maintenance Report</li> <li>Monthly Report of Sale</li> <li>Report Product of Sale</li> <li>Admin Report</li> </ul> </div> <div style="width: 80%; padding: 5px;"> <h3>Report of Sale</h3> <div style="margin-bottom: 10px;">           วันที่: 06/2012    Search         </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Product Model</th> <th>Product Name</th> <th>Amount</th> <th>Sub Total</th> <th>VAT</th> <th>Net Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>LT-10 IP</td> <td>Leak Test Apparatus</td> <td>12</td> <td>180,000</td> <td>12,600</td> <td>192,600</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>TDT-08L</td> <td>Dissolution Tester</td> <td>7</td> <td>294,000</td> <td>20,580</td> <td>314,580</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ED-25APO</td> <td>Semi Auto Park-out</td> <td>3</td> <td>135,000</td> <td>9,450</td> <td>144,450</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>EHS-8</td> <td>Electromagnetic Sieve Shaker</td> <td>9</td> <td>342,000</td> <td>23,940</td> <td>365,940</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: right;"><b>Total</b></td> <td><b>31</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-size: small;">จากทั้งหมด : 1 หน้า ทั้งหมด 4 รายการ</p> </div> </div>										No.	Product Model	Product Name	Amount	Sub Total	VAT	Net Total	1	LT-10 IP	Leak Test Apparatus	12	180,000	12,600	192,600	2	TDT-08L	Dissolution Tester	7	294,000	20,580	314,580	3	ED-25APO	Semi Auto Park-out	3	135,000	9,450	144,450	4	EHS-8	Electromagnetic Sieve Shaker	9	342,000	23,940	365,940	<b>Total</b>			<b>31</b>			
No.	Product Model	Product Name	Amount	Sub Total	VAT	Net Total																																													
1	LT-10 IP	Leak Test Apparatus	12	180,000	12,600	192,600																																													
2	TDT-08L	Dissolution Tester	7	294,000	20,580	314,580																																													
3	ED-25APO	Semi Auto Park-out	3	135,000	9,450	144,450																																													
4	EHS-8	Electromagnetic Sieve Shaker	9	342,000	23,940	365,940																																													
<b>Total</b>			<b>31</b>																																																

รูปที่ 5.28 แสดงหน้าจอของรายงานสรุปการขายของสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานสรุปการสั่งซื้อสินค้าแต่ละเดือน ได้สั่งซื้อสินค้านั้นรวมเป็นราคาเท่าไร ภาษีซื้อเท่าไร เพื่อสรุปภาษีการซื้อเพื่อนำไปลดหย่อนภาษีประจำปี

PRODUCT SUPPLIER PURCHASE ORDER ADMIN CUSTOMER QUOTATION RECEIPT/DELIVERY MAINTENANCE TAKE PRODUCT/SPAREPART REPORT																																										
<div style="display: flex;"> <div style="width: 20%;"> <p>Report</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>History Stock Report</li> <li>Stock Report</li> <li>Monthly Purchase Order Report</li> <li>Monthly Quotation Report</li> <li>Maintenance Report</li> <li>Monthly Report of Seize</li> <li>Report Product of Seize</li> <li>Admin Report</li> </ul> </div> <div style="width: 80%;"> <p><b>Monthly Purchase Order Report</b></p> <p>Month: 06/2012    Day: 24/06/2012    Search</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Date</th> <th>Customer</th> <th>Sub Total</th> <th>VAT</th> <th>Net Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0001</td> <td>03/04/2012</td> <td>บริษัทในเครือบริษัท</td> <td>41,000.00</td> <td>2,870.00</td> <td>43,870.00</td> </tr> <tr> <td>0002</td> <td>07/04/2012</td> <td>บริษัทในเครือบริษัท</td> <td>46,000.00</td> <td>3,220.00</td> <td>49,220.00</td> </tr> <tr> <td>0003</td> <td>12/04/2012</td> <td>บริษัทในเครือบริษัท</td> <td>39,000.00</td> <td>2,730.00</td> <td>41,730.00</td> </tr> <tr> <td>0004</td> <td>19/04/2012</td> <td>บริษัทในเครือบริษัท</td> <td>41,000.00</td> <td>2,870.00</td> <td>43,870.00</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: right;"><b>Total</b></td> <td><b>167,000.00</b></td> <td><b>11,690.00</b></td> <td><b>178,690.00</b></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Job Total: 178,690.00</p> </div> </div>							No.	Date	Customer	Sub Total	VAT	Net Total	0001	03/04/2012	บริษัทในเครือบริษัท	41,000.00	2,870.00	43,870.00	0002	07/04/2012	บริษัทในเครือบริษัท	46,000.00	3,220.00	49,220.00	0003	12/04/2012	บริษัทในเครือบริษัท	39,000.00	2,730.00	41,730.00	0004	19/04/2012	บริษัทในเครือบริษัท	41,000.00	2,870.00	43,870.00	<b>Total</b>			<b>167,000.00</b>	<b>11,690.00</b>	<b>178,690.00</b>
No.	Date	Customer	Sub Total	VAT	Net Total																																					
0001	03/04/2012	บริษัทในเครือบริษัท	41,000.00	2,870.00	43,870.00																																					
0002	07/04/2012	บริษัทในเครือบริษัท	46,000.00	3,220.00	49,220.00																																					
0003	12/04/2012	บริษัทในเครือบริษัท	39,000.00	2,730.00	41,730.00																																					
0004	19/04/2012	บริษัทในเครือบริษัท	41,000.00	2,870.00	43,870.00																																					
<b>Total</b>			<b>167,000.00</b>	<b>11,690.00</b>	<b>178,690.00</b>																																					

รูปที่ 5.29 แสดงหน้าจอของรายงานสรุปการสั่งซื้อสินค้า

รายงานสรุปใบเสนอราคาของสินค้า เพื่อแสดงให้เห็นทราบว่าในแต่ละเดือนได้เสนอราคาให้แก่ลูกค้ารายใดบ้าง จำนวนเงินรวมเท่าไร

PRODUCT SUPPLIER PURCHASE ORDER ADMIN CUSTOMER QUOTATION RECEIPT/DELIVERY MAINTENANCE TAKE PRODUCT/SPAREPART REPORT																																				
<div style="display: flex;"> <div style="width: 20%;"> <p>Report</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>History Stock Report</li> <li>Stock Report</li> <li>Monthly Purchase Order Report</li> <li>Monthly Quotation Report</li> <li>Maintenance Report</li> <li>Monthly Report of Seize</li> <li>Report Product of Seize</li> <li>Admin Report</li> </ul> </div> <div style="width: 80%;"> <p><b>Monthly Quotation Report</b></p> <p>Month: 06/2012    Day: 24/06/2012    Search</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Date</th> <th>Customer</th> <th>Employee</th> <th>Amount</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0001</td> <td>03/04/2012</td> <td>บริษัทในเครือบริษัท</td> <td>Ratchamat wondom</td> <td>43,870.00</td> </tr> <tr> <td>0002</td> <td>07/04/2012</td> <td>บริษัทในเครือบริษัท</td> <td>Surachart</td> <td>49,220.00</td> </tr> <tr> <td>0003</td> <td>12/04/2012</td> <td>บริษัทในเครือบริษัท</td> <td>Ratchamat wondom</td> <td>41,730.00</td> </tr> <tr> <td>0004</td> <td>19/04/2012</td> <td>บริษัทในเครือบริษัท</td> <td>Surasak</td> <td>43,870.00</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;"><b>Total</b></td> <td><b>178,690.00</b></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Job Total: 178,690.00</p> </div> </div>							No.	Date	Customer	Employee	Amount	0001	03/04/2012	บริษัทในเครือบริษัท	Ratchamat wondom	43,870.00	0002	07/04/2012	บริษัทในเครือบริษัท	Surachart	49,220.00	0003	12/04/2012	บริษัทในเครือบริษัท	Ratchamat wondom	41,730.00	0004	19/04/2012	บริษัทในเครือบริษัท	Surasak	43,870.00	<b>Total</b>				<b>178,690.00</b>
No.	Date	Customer	Employee	Amount																																
0001	03/04/2012	บริษัทในเครือบริษัท	Ratchamat wondom	43,870.00																																
0002	07/04/2012	บริษัทในเครือบริษัท	Surachart	49,220.00																																
0003	12/04/2012	บริษัทในเครือบริษัท	Ratchamat wondom	41,730.00																																
0004	19/04/2012	บริษัทในเครือบริษัท	Surasak	43,870.00																																
<b>Total</b>				<b>178,690.00</b>																																

รูปที่ 5.30 แสดงหน้าจอของรายงานสรุปใบเสนอราคา

รายงานสรุปการซ่อมบำรุง แต่ละเดือน ว่ามีการซ่อมสินค้าใด จำนวนสูงสุด เพื่อเป็นข้อมูลเสนอไปยัง Supplier ให้ปรับปรุงตัวสินค้าให้มีประสิทธิภาพให้ดียิ่งขึ้น

PRODUCT SUPPLIER PURCHASE ORDER ADMIN CUSTOMER QUOTATION RECEIPT/DELIVERY MAINTENANCE TAKE PRODUCT/SPAREPART REPORT																												
<div style="display: flex;"> <div style="width: 20%;"> <p>Report</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>History Stock Report</li> <li>Stock Report</li> <li>Monthly Purchase Order Report</li> <li>Monthly Quotation Report</li> <li>Maintenance Report</li> <li>Monthly Report of Seize</li> <li>Report Product of Seize</li> <li>Admin Report</li> </ul> </div> <div style="width: 80%;"> <p><b>Maintenance Report</b></p> <p>Month: 06/2012    Search</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Product Model</th> <th>Product Name</th> <th>Amount</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>LT-101P</td> <td>Leak Test Apparatus</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ED-25APO</td> <td>Semi Auto Park-out</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ETD-1020</td> <td>Tap Density Tester (USP)</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>EMS-8</td> <td>Electromagnetic Sieve Shaker</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: right;"><b>Job Total</b></td> <td><b>20</b></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Job Total: 20</p> </div> </div>					No.	Product Model	Product Name	Amount	1	LT-101P	Leak Test Apparatus	5	2	ED-25APO	Semi Auto Park-out	3	3	ETD-1020	Tap Density Tester (USP)	8	4	EMS-8	Electromagnetic Sieve Shaker	4	<b>Job Total</b>			<b>20</b>
No.	Product Model	Product Name	Amount																									
1	LT-101P	Leak Test Apparatus	5																									
2	ED-25APO	Semi Auto Park-out	3																									
3	ETD-1020	Tap Density Tester (USP)	8																									
4	EMS-8	Electromagnetic Sieve Shaker	4																									
<b>Job Total</b>			<b>20</b>																									

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวน **รูปที่ 5.31** แสดงหน้าจอของรายงานสรุปการซ่อม เพื่อให้ทราบว่าในแต่ละเดือนมีการซ่อมสินค้าใดบ้าง จำนวนสูงสุด เพื่อเป็นข้อมูลเสนอไปยัง Supplier ให้ปรับปรุงตัวสินค้าให้มีประสิทธิภาพให้ดียิ่งขึ้น

## บทที่ 6

# บทสรุปและข้อเสนอแนะ

### 6.1 สรุปผลการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสินค้าพัฒนาบนเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อแก้ปัญหาและข้อจำกัดต่างๆ ของระบบงานแบบเดิม โดยในการวิเคราะห์และออกแบบเว็บไซต์เป็นเครื่องมือในการพัฒนาและออกแบบระบบ โดยพัฒนาระบบที่ช่วยในการจัดการสินค้า ในการออกไปส่งซื้อ ออกใบเสนอราคา ออกใบเสร็จรับเงิน จัดการข้อมูลสินค้า จัดการข้อมูลผู้จัดจำหน่าย จัดการข้อมูลพนักงาน ออกใบงานบริการซ่อมบำรุง จัดการเบิกอะไหล่ รวมถึงการออกรายงานต่างๆ ในระบบ ซึ่งเดิมไม่มีระบบสารสนเทศในการจัดการข้อมูลงานเหล่านี้

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสินค้า ช่วยให้การทำงานมีกระบวนการทำงานที่ชัดเจนแน่นอน ผู้ใช้ได้รับข้อมูลที่ถูกต้องและรวดเร็ว และทำให้ภาพลักษณ์ของบริษัทมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

### 6.2 ข้อเสนอแนะ และแนวทางการพัฒนาต่อในอนาคต

1. แนวทางการพัฒนาระบบต่อในอนาคต ควรเพิ่มเติมในส่วนของการแจ้งเตือนต่างๆ ผ่านระบบอีเมลของบริษัท เช่น การแจ้งเตือนเมื่อสินค้าในสต็อกใกล้หมด แจ้งเตือนวันที่กำหนดต้องเข้าไปทำงานบริการซ่อมบำรุงของแต่ละเครื่อง

2. ในส่วนของงานบริการซ่อมบำรุง ควรเก็บปัญหาที่ได้จากงานซ่อม วิธีการแก้ไข มาจัดกลุ่มเพื่อแยกกลุ่มของปัญหาที่ชัดเจน เมื่อมีการแจ้งปัญหาจากลูกค้าเกิดขึ้น จะมีกระบวนการจัดการกับปัญหานั้นๆ ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

## บรรณานุกรม

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล. 2542. **คัมภีร์ ระบบฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ : ไทยเจริญการพิมพ์.

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล. 2547. **คัมภีร์ PHP**. กรุงเทพฯ : ไทยเจริญการพิมพ์.

ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. 2540. **ระบบฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ด ยูเคชั่น.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายสุภชัย อักษรสิทธิ์
วัน เดือน ปี เกิด	12 มีนาคม 2525
ที่อยู่	90/883 หมู่ 5 ซอยท่าอิฐ ต. ท่าอิฐ อ. ปากเกร็ด จ. นนทบุรี 11120
ประวัติการศึกษา	2548 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม
ประสบการณ์ทำงาน	
พ.ศ. 2550	ตำแหน่ง Service Engineer บริษัท สุพรีมโปรดักท์ จำกัด
พ.ศ. 2551	ตำแหน่ง Senior Engineering Auditor บริษัท แอดวานซ์อินโฟ เซอร์วิส จำกัด มหาชน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้