

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบจัดการคลังสินค้า

WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM

นางสาวพุทธรภรณ์ รุจิระกุล

MISS PUTTHAPORN RUJIRAGUL

นางสาวเพ็ญพัทธ์ มุ่งเมืองกลาง

MISS PHENPHAK MUNG MUANG KLANG



T119532

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....**119532**
วัน,เดือน,ปี.....- 8 S.ค. 2554

42 31 31 10
b.....
i.....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM



**THIS THESIS IS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF ENGINEERING IN INFORMATION ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

ACADEMIC YEAR 2010

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญาโท ระบบจัดการคลังสินค้า

นักศึกษา นางสาวพุทธรณ์ รุจิระกุล รหัสนักศึกษา 50011132

นางสาวเพ็ญพัทธ์ มุ่งเมืองกลาง รหัสนักศึกษา 50011136

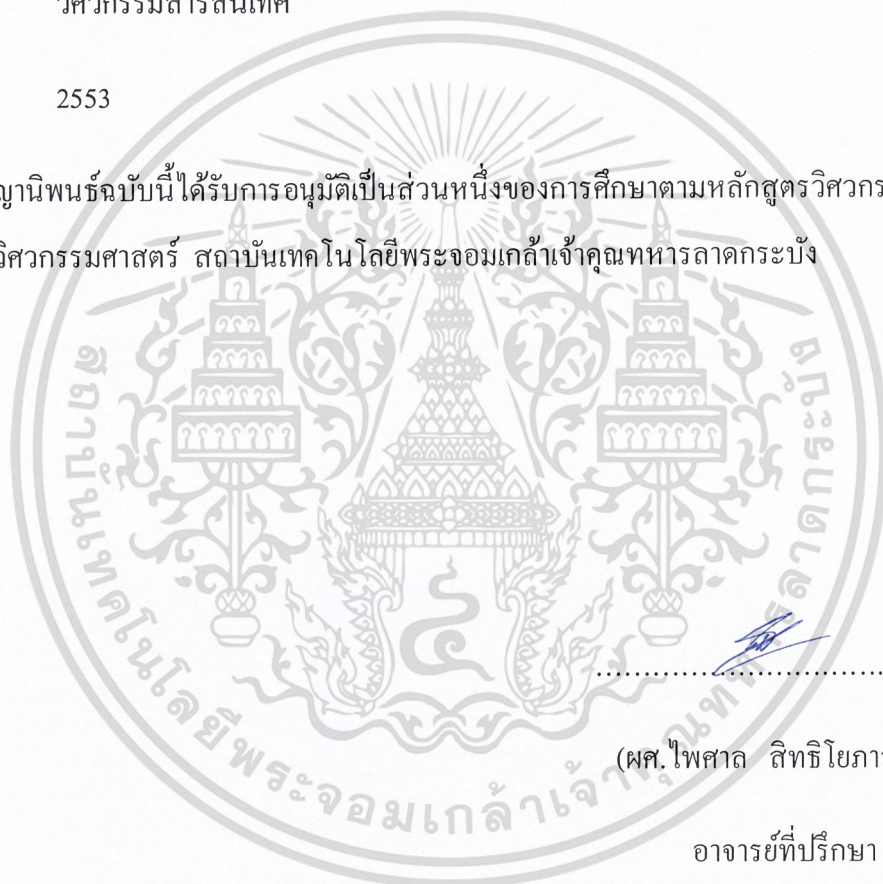
อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ไพศาล ลิทธิโยภาสกุล

ระดับการศึกษา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชา วิศวกรรมสารสนเทศ

ปีการศึกษา 2553

ปริญญาโทฉบับนี้ได้รับการอนุมัติเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรม
ศาสตรบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



(ผศ.ไพศาล ลิทธิโยภาสกุล)

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญาโท	ระบบจัดการคลังสินค้า
นักศึกษา	นางสาวพุทธภรณ์ รุจิระกุล รหัสนักศึกษา 50011132
	นางสาวเพ็ญพัทธ์ มุ่งเมืองกลาง รหัสนักศึกษา 50011136
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ไพศาล สิทธิโยภาสกุล
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชา	วิศวกรรมสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2553

บทคัดย่อ

สำหรับกิจการที่มีคลังสินค้ากระจายในหลายพื้นที่และอยู่ห่างจากสำนักงานใหญ่ อาจพบความยุ่งยากในการบริหารและการจัดการคลังแต่ละแห่ง ปริญญาโทฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อออกแบบระบบจัดการคลังสินค้า ซึ่งเป็นระบบที่สามารถอำนวยความสะดวกในการบริหารจัดการคลังสินค้าที่อยู่ห่างไกลจากสำนักงานใหญ่ โดยมีการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ โครงการนี้เป็น โปรแกรมประยุกต์ที่เข้าถึงได้ผ่านทางอินเทอร์เน็ตซึ่งถูกพัฒนาโดยภาษาพีเอชพี (PHP: Hypertext Preprocessor) การทำงานของระบบเริ่มต้นจากสำนักงานใหญ่กรอกข้อมูลลูกค้า ข้อมูลสินค้าและสร้างใบสั่งซื้อสินค้า จากนั้นระบบจะเลือกคลังที่จะทำหน้าที่ส่งสินค้าให้ลูกค้าโดยเลือกคลังที่ใกล้กับลูกค้าที่สุดและมีสินค้าครบตามใบสั่งซื้อ เมื่อมีการส่งสินค้าเรียบร้อยแล้วระบบจะตัดสต็อกสินค้าในคลังและมีระบบแจ้งเตือนเมื่อสินค้าลดลงถึงค่าต่ำสุด (minimum stock) เพื่อความสะดวกในการจัดการเพิ่มและจัดการสินค้าครั้งต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project Title	Warehouse Management System		
Student	Miss Putthaporn	Rujiragul	50011132
	Miss Phenphak	Mungmuangklang	50011136
Advisor	Asst. Prof. Paisan	Sithiyophasakul	
Graduate Level	Bachelor Degree of Information Engineering		
Department	Information Engineering		
Academic Year	2010		

ABSTRACT

For a business that has warehouses spreaded in many places far away from head office, there may be troubles in administration and management each of warehouse. This project was developed Warehouse management system which provides convenience of administration and management warehouses. The information was stored systematically. The project is web application developed in PHP (Hypertext Preprocessor). The first step of the system, head office fills product information, customer information and generate delivery order. Then the system will use the purchase order to find the product in the stock each warehouse and deliver in delivery order to warehouse. When sent goods to customers the system will cut stock and have product alert system below threshold when product lower than the minimum stock. To facilitate the add and product management next time.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์เรื่องระบบจัดการสินค้าสามารถดำเนินงานได้เนื่องจากรับการสนับสนุนและช่วยเหลือในด้านต่างๆจากบุคคลต่อไปนี้

ขอขอบพระคุณ ผศ.ไพศาล สิทธิโยภาสกุล อาจารย์ที่ปรึกษา โครงการ ที่ได้ให้คำแนะนำแสดงข้อคิดเห็น และแนวทางแก้ปัญหาต่างๆ

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.สุธีรา พันธุ์ธีรานุรักษ์ อาจารย์ผู้รับผิดชอบการจัดทำปริญญานิพนธ์ ระดับการศึกษาปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสารสนเทศประจำปีการศึกษา 2553 และคณาจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่านที่ให้คำแนะนำ และช่วยเหลือแก้ไขข้อบกพร่องของโครงการ และด้านข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการทำปริญญานิพนธ์ในครั้งนี้ รวมทั้งให้กำลังใจตลอดการศึกษาที่ผ่านมา

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่อันเป็นที่รักยิ่งและพี่น้องคริสตจักรพันธสัญญาสุวรรณภูมิ สำหรับความรัก ความห่วงใย ความดูแลเอาใจใส่และให้การสนับสนุนเสมอมาและให้การช่วยเหลือถึงที่สุด

ขอขอบคุณ และเพื่อนๆ ทุกคน สำหรับความห่วงใยและกำลังใจที่ให้กับ

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากโครงการนี้ ผู้พัฒนาโครงการขอขอบแต่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

นางสาวพุทธรณ์ รุจิระกุล

นางสาวเพ็ญพัทธ์ มุ่งเมืองกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญรูป	VII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของ โครงการงาน	1
1.3 ขอบเขตและความสามารถของโครงการงาน	2
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 อุปกรณ์ที่ต้องใช้	2
บทที่ 2 ทฤษฎีพื้นฐาน	3
2.1 การจัดการคลังสินค้า (Cargo Management).....	3
2.1.1 ความหมายการจัดการคลังสินค้า.....	3
2.1.2 วัตถุประสงค์ในการจัดการคลังสินค้า	4
2.1.3 ประโยชน์ของการจัดการคลังสินค้า	4
2.1.4 ประเภทของคลังสินค้า.....	4
2.2 ฐานข้อมูล (Database)	7
2.2.1 ข้อมูลและฐานข้อมูล (Database)	7
2.2.1 ลักษณะของฐานข้อมูล	9
2.3 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	9
2.3.1 PHP (Hypertext Preprocessor).....	9
2.3.2 SQL (Structured Query Language)	11
2.3.3 JavaScript	11
2.3.3.1 ลักษณะการทำงานของ JavaScript	11
2.3.3.2 JavaScript กับ PHP	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 โปรแกรมจำลองเซอเวอร์ AppServ	20
2.5 ทฤษฎีของ Object-Role Modeling (ORM)	21
2.5.1 ส่วนประกอบพื้นฐานของแบบจำลอง ORM	21
2.5.2 ความสัมพันธ์(Relationships).....	21
2.6 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD).....	28
2.6.1 วิธีสร้าง DFD (DATA FLOW DIAGRAMS).....	28
2.6.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล	29
2.6.3 แนวคิดของแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ	29
2.6.4 วิธีสร้างแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบด้วยแผนภาพกระแสข้อมูล	32
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	37
3.1 Context Diagram แสดงผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ โดยรวม	37
3.2 การออกแบบฐานข้อมูล	42
3.3 ตารางฐานข้อมูล	43
บทที่ 4 ผลการทดลอง	46
4.1 หน้าหลัก.....	46
4.2 ส่วนของสำนักงาน.....	47
4.3 แสดงส่วนการเพิ่มและแก้ไขข้อมูล.....	49
4.4 ส่วนของพนักงานฝ่ายขาย.....	57
4.5 ส่วนของพนักงานประจำคลัง.....	62
บทที่ 5 บทวิจารณ์และสรุป	70
5.1 สรุปผลการพัฒนาโครงการ	70
5.2 ปัญหาและอุปสรรค	70
5.3 แนวทางการพัฒนาต่อ.....	70
บรรณานุกรม	71
ภาคผนวก	72
ภาคผนวก ก.คู่มือการติดตั้งแอฟเซิร์ฟ	72
ภาคผนวก ข.คู่มือการติดตั้งโปรแกรม Adobe Dreamweaver CS3	79

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตารางแสดงสัญลักษณ์และความหมายของแผนภาพกระแสน้ำข้อมูล	29
3.1 Category	43
3.2 Item	43
3.3 Employee	43
3.4 Customer	44
3.5 warehouse	44
3.6 Distance Warehouse	44
3.7 warehouseitem	45
3.8 Delivery order	45
3.9 Delivery Item	45



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ตัวอย่างคลังสินค้าและกิจกรรมในคลังสินค้า	3
2.2 กิจกรรมบรรจุและคัดแยกสินค้าในศูนย์กระจายสินค้า.....	5
2.3 ตัวอย่างศูนย์รับส่งสินค้าที่ใช้งานร่วมกัน.....	6
2.4 ฟังก์ชันการใช้งานระบบฐานข้อมูล	8
2.5 สัญลักษณ์ชนิด Entity นักศึกษา.....	21
2.6 สัญลักษณ์ชนิดลาเบล	21
2.7 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งหน่วยต่อหลายหน่วย	21
2.8 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งหน่วยต่อหนึ่งหน่วย.....	22
2.9 แสดงความสัมพันธ์แบบหลายหน่วยต่อหลายหน่วย	22
2.10 แสดงความสัมพันธ์แบบสามบทบาทและสี่บทบาท.....	23
2.11 Combine Entity	23
2.12 แสดงความสัมพันธ์ที่ก่อให้เกิด อีกความสัมพันธ์หนึ่ง.....	23
2.13 External uniqueness constrains	24
2.14 Mandatory role constrains	24
2.15 Inclusion mandatory role constrains	24
2.16 Subtype constrains	25
2.17 Value constrains	25
2.18 Subset Constrains	25
2.19 Equality constrains	26
2.20 Exclusion constrains	26
2.21 Frequency constrains	26
2.22 Reflexive	27
2.23 Symmetric	27
2.24 Transitive	27
2.25 สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงแทนขั้นตอนการดำเนินงาน.....	30
2.26 สัญลักษณ์ที่อธิบายเส้นทางการไหลของข้อมูล.....	30
2.27 สัญลักษณ์ของตัวแทนข้อมูล.....	31
2.28 สัญลักษณ์ของแหล่งจัดเก็บข้อมูล.....	32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.29 แสดงการตรวจสอบสมดุลของ DFD	34
3.1 แผนภาพบริบทแสดงผู้ที่เกี่ยวข้องของระบบ	37
3.2 แสดงแผนผัง Process Herachy chart ระบบจัดการคลังสินค้า.....	38
3.3 แผนภาพแสดง DataFlow Diagram Level 1	39
3.4 แผนภาพแสดง DataFlow Diagram Level2 Process5	40
3.5 แผนภาพแสดง DataFlow Diagram Level 2 Process 6.....	41
3.6 แผนภาพแสดง DataFlow Diagram Level 2 Process 7	41
3.7 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของระบบ	42
4.1 หน้าจอหลักแสดงการเข้าสู่ระบบ.....	46
4.2 แสดงหน้าของสำนักงานหลัก.....	47
4.3 แสดงข้อมูลรายละเอียดอะไหล่รถยนต์ที่ถูกเพิ่มเข้ามาล่าสุด.....	48
4.4 แสดงข้อมูลคลังสินค้าและจำนวนสินค้าคงคลัง ที่มียอดต่ำกว่าที่กำหนด	48
4.5 แสดงหน้าออกจากระบบ	49
4.6 แสดงหน้าเพิ่มคลังสินค้าใหม่	49
4.7 แสดงหน้าเพิ่มคลังสินค้าเรียบร้อยแล้ว	50
4.8 แสดงหน้ากรอกข้อมูลระยะทางระหว่างคลังสินค้า.....	50
4.9 แสดงหน้ากรอกข้อมูลระยะทางระหว่างคลังเรียบร้อยแล้ว.....	51
4.10 แสดงหน้าเพิ่มบัญชีผู้ใช้ใหม่ (เพิ่มพนักงาน).....	51
4.11 แสดงข้อมูลบัญชีผู้ใช้ใหม่ที่สร้างขึ้น	52
4.12 แสดงการบันทึกข้อมูลพนักงานใหม่เรียบร้อยแล้ว.....	52
4.13 แสดงหน้าเพิ่มรายการสินค้า.....	53
4.14 แสดงการบันทึกข้อมูลสินค้าเรียบร้อยแล้ว	53
4.15 แสดงหน้าเริ่มต้นค้นหา/แก้ไข รายการสินค้า.....	54
4.16 แสดงผลการค้นหาสินค้า	54
4.17 แสดงรายการที่พบ จากการค้นหาสินค้า	55
4.18 แสดงรายละเอียดสินค้าที่ค้นหา.....	55
4.19 แสดงการบันทึกการแก้ไขข้อมูลสินค้า.....	56
4.20 หน้าจอแสดงข้อมูลข้อมูลที่ถูกแก้ไขแล้ว.....	56
4.21 หน้าแสดงการทำงาน ในส่วนของพนักงานฝ่ายขาย	57
4.22 แสดงหน้าเพิ่มข้อมูลลูกค้า	57
4.23 แสดงหน้าเริ่มต้นการค้นหาข้อมูลลูกค้าที่สั่งซื้อสินค้า.....	58
4.24 แสดงผลการค้นหาข้อมูลลูกค้า เพื่อออกไปสั่งซื้อ	59

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.25	ฟอร์มใบรายการสั่งซื้อ..... 59
4.26	หน้าจอกำหนดค้นหาสินค้าทั้งหมด 60
4.27	แสดงรายการสินค้าที่ยัง ไม่มีในคลังนั้นๆ 60
4.28	แสดงรายการสินค้าที่ถูกเพิ่มเข้าลงใบสั่งซื้อ 61
4.29	แสดงการบันทึกใบสั่งซื้อเรียบร้อยแล้ว 61
4.30	หน้าหลักของพนักงานคลังสินค้า 62
4.31	หน้าการเพิ่มสินค้าเข้าคลัง 62
4.32	หน้าจอกำหนดค้นหาสินค้าใหม่ 63
4.33	แสดงรายการสินค้าที่ยัง ไม่มีในคลังนั้นๆ..... 63
4.34	แสดงรายการสินค้าที่ถูกเพิ่มเข้ามา 64
4.35	แสดงข้อมูลและจำนวนสินค้าที่ถูกเพิ่มลงคลังเรียบร้อยแล้ว..... 64
4.36	แสดงลิงค์ไปหน้ากำหนดเกณฑ์สินค้าขั้นต่ำ..... 65
4.37	แสดงผลการค้นหาสินค้าที่มีในคลัง..... 65
4.38	แสดงผลการค้นหาสินค้าที่มีในคลัง..... 66
4.39	แสดงการบันทึกปริมาณเกณฑ์สินค้าต่ำสุดเรียบร้อยแล้ว 66
4.40	แสดงหน้าเริ่มต้นแก้ไข รายการสินค้า..... 67
4.41	แสดงผลการค้นหาสินค้าที่มีในคลัง..... 67
4.42	แสดงการแก้ไขจำนวนสินค้าเรียบร้อยแล้ว..... 68
4.43	แสดงรายการใบสั่งซื้อที่คลังสินค้าได้รับ..... 68
4.44	แสดงรายการใบส่งของ..... 69

บทที่ 1

บทนำ

1.1 แนวคิดและความสำคัญของปัญหา

จากการศึกษาปัจจัยที่ทำให้บริษัทหรือตัวแทนจำหน่ายสินค้ามีข้อได้เปรียบในการส่งสินค้าให้ลูกค้าได้อย่างรวดเร็วและสามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างทั่วถึงนั้น ส่วนหนึ่งมาจากการบริหารจัดการสินค้าในคลังสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตั้งแต่ขั้นตอนการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า รวมถึงการบริการจัดส่งสินค้าจากคลังสินค้าจึงมีความสำคัญมากในสร้างข้อได้เปรียบเชิงธุรกิจ การจัดส่งสินค้า (Delivery) การจัดส่งสินค้าต้องส่งทุกวัน และทุกเวลาที่ร้านค้าต้องการ ดังนั้นระบบจัดการคลังสินค้าจะต้องเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพเพื่อความรวดเร็วในการตอบสนองได้ตามที่ลูกค้าต้องการ และที่สำคัญต้องต้นทุนต่ำด้วย

จากการศึกษาระบบคลังสินค้าพบปัญหาที่เกิดขึ้น คือ

1.1.1 เนื่องจากสำนักงานใหญ่หรือตัวแทนจำหน่ายสินค้าแต่ละแห่งมีคลังสินค้ามากกว่าหนึ่งคลัง การสื่อสารและจัดการคลังสินค้าต้องมีความสะดวกรวดเร็ว สามารถเช็คสินค้าและให้บริการลูกค้าในแต่ละพื้นที่เมื่อลูกค้าต้องการ ได้ทันเวลา ซึ่งระบบการจัดการจัดการนี้สามารถตอบสนองได้สะดวกและรวดเร็ว

1.1.2 การจัดเก็บข้อมูลและการบริหารจัดการสินค้าในคลังมีความล่าช้าไม่เป็นระบบ

จากที่มาของปัญหาดังกล่าว ผู้จัดทำโครงการจึงมีแนวคิดในการสร้างระบบจัดการคลังสินค้าเป็นระบบออนไลน์ภายในองค์กรระหว่างบริษัทกับคลังสินค้าของตนเอง ในการส่งสินค้าตามใบสั่งซื้อสินค้าให้ลูกค้าได้อย่างสะดวกรวดเร็ว โดยเลือกคลังที่ใกล้ลูกค้ามากที่สุด การจัดการสินค้าภายในคลัง เช่น การตัดสต็อกสินค้า การแจ้งเตือนเมื่อคลังสินค้าเจอปัญหาจำนวนสินค้าใกล้หมดเพื่อจะได้แก้ปัญหาได้ทันเวลาต่อไป

1.2 จุดประสงค์

1.2.1 เพื่อสร้างระบบที่อำนวยความสะดวกสำหรับการติดต่อสื่อสารระหว่างสำนักงานกับคลังสินค้า เป็นระบบออนไลน์ภายในองค์กร

1.2.2 เพื่อพัฒนาระบบจัดการคลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น การบริการลูกค้ามีความสะดวก รวดเร็ว และการจัดการสินค้าคงคลังมีประสิทธิภาพมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของโครงการ

▪ ศึกษาและจัดทำโครงการนี้โดยสร้างระบบจัดการคลังสินค้าที่ให้บริการการขายและจัดส่ง อุปกรณ์และชิ้นส่วน โครงสร้างรถยนต์ โดยระบบสามารถเลือกคลังสินค้าที่ใกล้กับลูกค้าและมีสินค้าครบเมื่อคลังหลักไม่สามารถส่งสินค้าให้ลูกค้าได้ สามารถตัดสต็อกสินค้า และแจ้งเตือนเมื่อสินค้าลดลงถึงเกณฑ์ต่ำสุด

- ระบบออนไลน์นี้เป็นระบบออนไลน์ที่ใช้เฉพาะภายในองค์กร

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 เข้าใจระบบจัดการคลังสินค้า และแนวทางการพัฒนาระบบให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน

1.4.2 สามารถพัฒนาระบบจัดการคลังสินค้าได้

1.4.3 ระบบจัดการคลังสินค้าที่พัฒนาขึ้น สามารถนำไปใช้ในคลังสินค้าจริง

1.5 อุปกรณ์ที่ต้องใช้

1.5.1 ฮาร์ดแวร์

- เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับเป็นเครื่องเซิร์ฟเวอร์ จำนวน 1 เครื่อง
- เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับพัฒนาโปรแกรม จำนวน 1 เครื่อง

1.5.2 ซอฟต์แวร์

- Dreamweaver
- AppServ 2.5.10
- PHP 2.5.10
- Javascript

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้

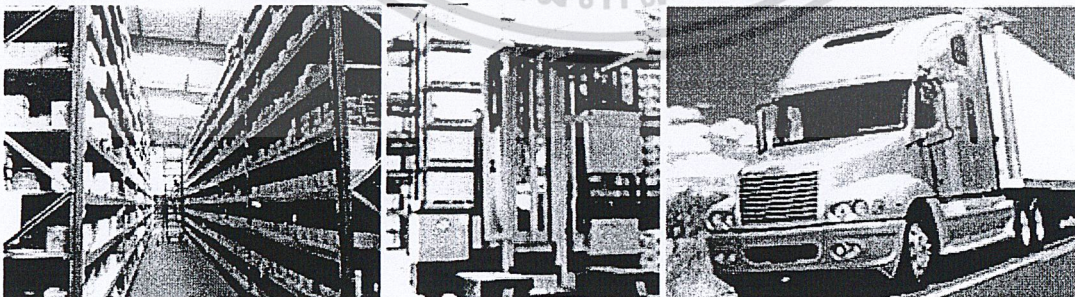
โครงการพิเศษฉบับนี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับปัญหาของระบบจัดการคลังสินค้าในปัจจุบันในส่วนของ การจัดการสินค้าตามใบสั่งซื้อสินค้าและการส่งไปยังคลัง กระบวนการทั้งหมดจะถูกจัดการ ผ่านระบบจัดการคลังสินค้า โดยมีเครื่องมือและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1 การจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management)

2.1.1 ความหมายการจัดการคลังสินค้า

คลังสินค้า หมายถึง สิ่งปลูกสร้างหรือพื้นที่ที่มีไว้เพื่อใช้ในการพักเก็บรักษาสินค้า เพื่อการขน ย้ายและกระจายสินค้า คลังสินค้านี้มีหน้าที่รับสินค้าจากผู้ผลิต รับสินค้า (Goods Receipt) ตรวจสอบ พิสูจน์ ทราบ (Identify goods) การตรวจแยกประเภทสินค้า (Sorting goods) จัดเก็บสินค้า (Put away) ดูแล รักษาสินค้า (Holding goods) นำออกจากที่เก็บ (Picking) การส่งสินค้าผ่านคลัง (Cross docking) และ งานจัดส่งสินค้าตามใบสั่งซื้อสินค้าของร้านค้าสาขาต่างๆ (Dispatch goods) เป็นต้น ลักษณะทั่วไปของ คลังสินค้าคือเป็นอาคารชั้นเดียว มีพื้นที่กว้างขวางสำหรับเก็บสินค้า และมีประตูขนาดใหญ่หลาย ประตูเพื่อสะดวกในการขนย้ายสินค้า

การจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management) เป็นการจัดการการรับ การจัดเก็บ การจัดส่ง สินค้าให้ผู้รับเพื่อกิจกรรมการขาย เป้าหมายหลักในการบริหาร ดำเนินธุรกิจ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ คลังสินค้านี้ก็เพื่อให้เกิดการดำเนินการเป็นระบบให้สัมพันธ์กับการลงทุน การควบคุมคุณภาพของการเก็บ การคัดแยกสินค้า การป้องกันและลดการสูญเสียจากการดำเนินงานเพื่อให้ต้นทุนการดำเนินงานต่ำ ที่สุด และการใช้ประโยชน์เต็มที่จากพื้นที่



รูปที่ 2.1 ตัวอย่างคลังสินค้าและกิจกรรมในคลังสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 วัตถุประสงค์ในการจัดการคลังสินค้า

1. ลดระยะทางในการปฏิบัติการในการเคลื่อนย้ายให้มากที่สุด
2. การใช้พื้นที่และปริมาตรในการจัดเก็บให้เกิดประโยชน์สูงสุด
3. สร้างความมั่นใจว่าแรงงาน เครื่องมือ อุปกรณ์ สาธารณูปโภคต่างๆ มีเพียงพอและสอดคล้อง กับระดับของธุรกิจที่ได้วางแผนไว้
4. สร้างความพึงพอใจในการทำงานในแต่ละวันแก่ผู้เกี่ยวข้องในการเคลื่อนย้ายสินค้า ทั้งการรับเข้าและการจ่ายออก โดยใช้ปริมาณจากการจัดซื้อ และความต้องการในการ จัดส่งให้แก่ลูกค้าเป็นเกณฑ์
5. สามารถวางแผนได้อย่างต่อเนื่อง ในการควบคุม และรักษาระดับการใช้ทรัพยากรต่างๆ เพื่อให้เกิดการบริการภายใต้ต้นทุนที่เกิดประสิทธิภาพคุ้มค่าในการลงทุนตามขนาดธุรกิจที่กำหนด

2.1.3 ประโยชน์ของการจัดการคลังสินค้า

- สนับสนุนการผลิต คลังสินค้าทำหน้าที่รวบรวมวัตถุดิบในการผลิต ส่วนประกอบต่างๆจากผู้ขายปัจจัยการผลิต เพื่อขนส่งให้กับ โรงงานผลิตเป็นสินค้าสำเร็จรูปต่อไป เป็นการช่วยลดต้นทุนในการจัดเก็บสินค้า
- เป็นที่ผสมผลิตภัณฑ์ ในกรณีที่มีการผลิตสินค้าจาก โรงงานหลายแห่ง โดยอยู่ในรูปของคลังสินค้ากลาง จะทำหน้าที่รวบรวมสินค้าสำเร็จรูปจาก โรงงานต่างๆ ไว้ในที่เดียวกัน เพื่อส่งมอบให้ลูกค้าตามต้องการ ขึ้นอยู่กับลูกค้าแต่รายว่าต้องการสินค้าจาก โรงงานใดบ้าง
- เป็นแหล่งรวบรวมสินค้า ในกรณีที่ลูกค้าต้องการซื้อสินค้าจำนวนมากจาก โรงงานหลายแห่ง คลังสินค้าจะช่วยรวบรวมสินค้าจากหลายแหล่งเพื่อจัดเป็นขนส่งขนาดใหญ่หรือทำให้เต็มรอบการขนส่ง ซึ่งช่วยประหยัดค่าขนส่งได้
- ใช้ในการแบ่งสินค้าให้มีขนาดเล็กลง ในกรณีที่การขนส่งจากผู้ผลิตมีหีบห่อหรือพาเลทขนาดใหญ่ คลังสินค้าจะเป็นแหล่งที่ช่วยในการแบ่งแยกสินค้าให้มีขนาดเล็กลงเพื่อส่งมอบให้กับลูกค้ารายย่อยตามใบสั่งซื้อสินค้าต่อไป

2.1.4 ประเภทของคลังสินค้า

การแบ่งประเภทของคลังสินค้านิยมแบ่งตามลักษณะธุรกิจ แบ่งตามประเภทของคลังสินค้าตามลักษณะงาน หรือ แบ่งตามลักษณะสินค้าที่เก็บรักษา ซึ่งในที่นี้จะนำเสนอการแบ่งประเภทของคลังสินค้าตามลักษณะงาน ซึ่งสามารถแบ่งได้ดังนี้

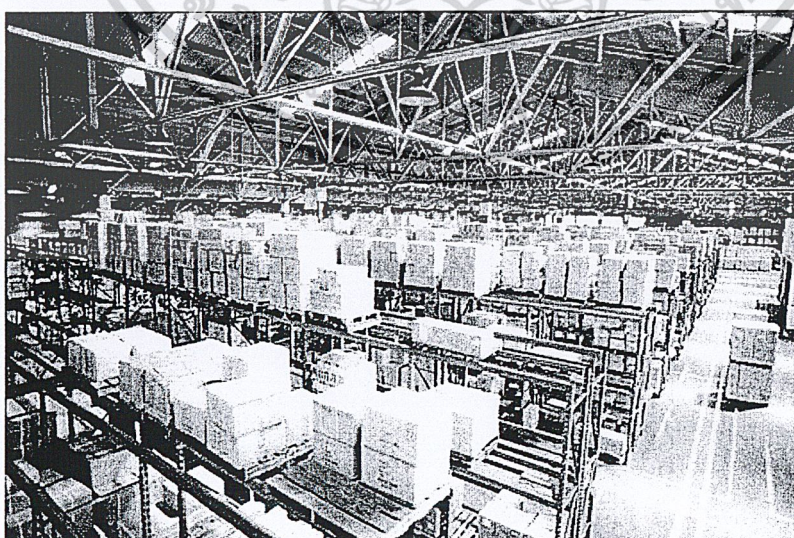
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. คลังสินค้าสำหรับเก็บรักษาสินค้า

คลังสินค้าที่มีหน้าที่หลักในการเก็บรักษาสินค้า ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปวัตถุดิบหรือสินค้าสำเร็จรูป ก็ได้ เพื่อทำหน้าที่ตอบสนองความต้องการของฝ่ายผลิต หรือร้านค้าตามลำดับ ดังนั้นการจัดการสินค้าประเภทนี้จะเน้นที่การรักษาสภาพสินค้า และการป้องกันการสูญหายของสินค้าเป็นสิ่งสำคัญ

2. ศูนย์กระจายสินค้า (Distribution center, DC)

ศูนย์กระจายสินค้า คือ คลังสินค้าที่ทำหน้าที่ทั้งในฐานะเป็นคลังสินค้า และเป็นหน่วยเชื่อมโยงระหว่างผู้ผลิต(Manufacturer) กับผู้ขายปลีก(Retailers) จะเป็นผู้ให้บริการทางด้านโลจิสติกส์(Logistics Provider) ในด้านการจัดเก็บสินค้าและการจัดการขนส่งสินค้าสำเร็จรูปให้กับลูกค้าได้อย่างทันเวลาและถูกต้องตรงตามความต้องการ ส่วนใหญ่จะเป็นผู้ให้บริการภายนอก(Outsource) หรือ Third Party Logistics Service Providers (3PL) จะทำหน้าที่รับสินค้าจากผู้ผลิตแต่ละรายมาเก็บในคลังสินค้าของตน โดยดำเนินการบริหารจัดการในการควบคุมปริมาณด้านเทคโนโลยีในการกระจายและจัดส่งสินค้าแทนเจ้าของสินค้าหรือผู้ผลิตสินค้าได้รับผิดชอบงานขนส่งสินค้าไปสู่ผู้รับประโยชน์ที่เกิดขึ้นนี้ คือ การลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งของผู้ผลิตไปสู่ผู้ขายปลีกหรือลูกค้าแต่ละราย ผู้ผลิตสามารถขนส่งมาที่ DC เพียงแห่งเดียว โดย DC จะทำการกระจายสินค้าสู่ผู้ขายปลีกตามความถี่ที่ผู้ขายปลีกต้องการทำให้ไม่จำเป็นต้องมีที่เก็บสินค้าคงคลังจำนวนมากที่ผู้ขายปลีกอีกต่อไป ค่าใช้จ่ายส่วนวัสดุคงคลังของร้านขายปลีกก็ลดลง ทำให้ต้นทุนรวมส่งผลให้มีความได้เปรียบในการแข่งขันทั้งด้านราคาและความรวดเร็วในการบริการ ในปัจจุบันร้านขายปลีกหลายแห่งจึงสามารถรับประกันราคาต่ำสุดแก่ผู้บริโภคได้



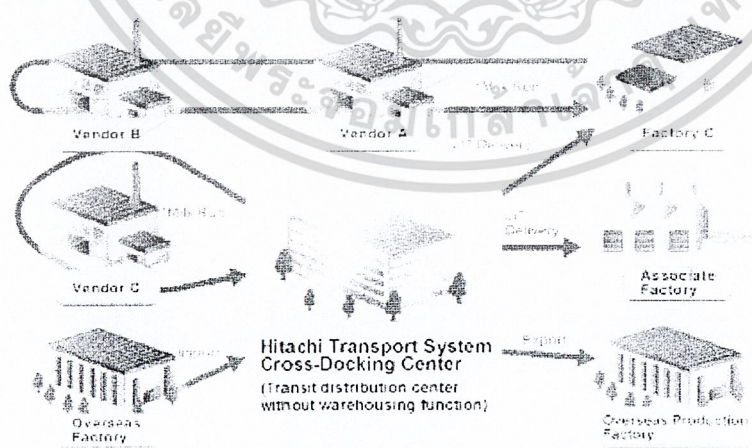
รูปที่ 2.2 กิจกรรมบรรจุและคัดแยกสินค้าในศูนย์กระจายสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ศูนย์รวบรวมและกระจายสินค้า (Cross Dock)

ศูนย์รวบรวมและกระจายสินค้าหมายถึงคลังสินค้าใช้สำหรับในการรับสินค้าและส่งสินค้าในเวลาเดียวกัน หรือเป็นคลังสินค้าซึ่งมีการออกแบบเป็นพิเศษ เพื่อใช้ในการขนถ่ายจากพาหนะหนึ่งไปสู่อีกพาหนะหนึ่ง ส่วนใหญ่เหมาะจะเป็นสถานที่ ซึ่งมีลักษณะเป็นศูนย์รวบรวมและกระจายสินค้า ซึ่งจะทำหน้าที่ในการบรรจุและคัดแยกสินค้า Cross Dockจะทำหน้าที่เป็นสถานีเปลี่ยนถ่ายสินค้าระหว่างรูปแบบการขนส่ง ซึ่งอาจเป็นจากซัพพลายเออร์หลายราย แล้วนำมาคัดแยกรวบรวม บรรจุ เพื่อจัดส่งให้ลูกค้าแต่ละราย ซึ่งจะจัดส่งต่อไปให้ลูกค้าซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นร้านผู้ขายปลีก หรือร้านสะดวกซื้อ ซึ่งจะมี ความต้องการสินค้าย่อยที่หลากหลาย

ศูนย์รวบรวมและกระจายสินค้า จะมีลักษณะคล้ายคลังสินค้าที่มี 2 ด้าน โดยด้านหนึ่งสำหรับใช้ในการรับสินค้า และอีกด้านหนึ่งใช้ในการจัดส่งสินค้า โดยสินค้าที่นำเข้ามาใน คลังจะมีกระบวนการคัดแยก-บรรจุและรวบรวมสินค้า เพื่อจัดส่งไปให้กับผู้รับ ซึ่งโดยปกติแล้วนำสินค้าเข้ามาเก็บและจัดส่ง มักจะดำเนินการให้เสร็จสิ้นภายใน 24 ชั่วโมง ภารกิจสำคัญ คือ จะเป็นตัวกลางในการรวบรวมสินค้า ให้สามารถจัดส่งได้เต็มคันรถหรือใช้พื้นที่ในคอนเทนเนอร์ให้ได้เต็มพิกัด โดย Cross Dock ซึ่งอาจจะเรียกได้ว่า ศูนย์รวบรวมและกระจายสินค้า ส่วนใหญ่แล้วศูนย์รวบรวมและกระจายสินค้าจะกระจายอยู่ตามภาค หรือจังหวัด ซึ่งเป็นศูนย์กลางของการขนส่ง จึงมีส่วนช่วยแก้ปัญหาบรรทุกที่ไม่มีสินค้าในเที่ยวกลับ ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญของการขนส่งทางถนนในประเทศไทย ทั้งนี้ Cross Dock อาจจะทำหน้าที่เป็น ICD (Inland Container Depot) โดยสามารถเชื่อมโยงการขนส่งในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการขนส่งทางรถไฟ ทางรถบรรทุก หรือขนส่งทางน้ำ หรือท่าเรือ-สนามบินซึ่งแสดงให้เห็นว่า Cross Dock จะมีบทบาทและเป็นปัจจัยสำคัญต่อการสนับสนุนรูปแบบการขนส่ง ที่เรียกว่า Multimodal Transport ดังรูปที่ แสดงตัวอย่างศูนย์รับส่งสินค้าที่ใช้งานร่วมกัน



A milk run is a transport technique in which a single vehicle collects freight from multiple vendors. It is named after the process in which milk is collected from several farms.
JIT = Just-in-Time

รูปที่ 2.3 ตัวอย่างศูนย์รับส่งสินค้าที่ใช้งานร่วมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ฐานข้อมูล (Database)

2.2.1 ข้อมูลและฐานข้อมูล (Database)

ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ ทั่วไป เช่น ราคาสินค้า คะแนนของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งปกติถือว่าเป็น ข้อมูลดิบ (Raw Data) ที่ยังไม่ได้ผ่านการประมวลผล ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลแล้วเรียกว่า สารสนเทศ (Information) เช่น เมื่อนำคะแนนของนักเรียนทั้งหมดมาประมวลผลก็จะได้คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุดของนักเรียนทั้งหมด ข้อมูลที่นำมาจัดเก็บในฐานข้อมูลอาจอยู่ในรูปของตัวเลข ตัวอักษร ข้อความ รูปภาพ เสียง หรือภาพและเสียง

ฐานข้อมูล (Database) หมายถึง แหล่งเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ หรือ จุดประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง มีโครงการและการจัดการอย่างเป็นระบบ ข้อมูลที่บันทึกเก็บไว้สามารถปรับปรุงแก้ไข สืบค้นและนำมาใช้ในการจัดการสารสนเทศได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

ฐานข้อมูลในที่นี้ หมายถึง ฐานข้อมูลที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ส่วนอุปกรณ์ที่เก็บข้อมูลก็คือ งานแม่เหล็กหรือฮาร์ดดิสก์นั่นเอง ตัวอย่างฐานข้อมูลที่ใช้กันทั่วไป ได้แก่ ฐานข้อมูลบุคลากร ฐานข้อมูลนักศึกษา ฐานข้อมูลสินค้า ฯลฯ

โครงสร้างของตารางประกอบด้วย

1. ชื่อตารางหรือชื่อฐานข้อมูล (Database Name)
2. เขตข้อมูลในแนวตั้ง (Column) หรือฟิลด์ (Field) หลายฟิลด์
3. รายการข้อมูลหรือระเบียน (Record) หลายรายการในแนวนอน (Row)

ตัวอย่าง ตารางฐานข้อมูล ชื่อข้อมูลนักศึกษา มีฟิลด์ต่าง ๆ ที่ไม่ซ้ำกัน เช่น รหัสนักศึกษา(StudentID) ชื่อ นามสกุล ที่อยู่เมืองจังหวัด ฯลฯ ซึ่งข้อมูลของนักศึกษาแต่ละคนจัดเก็บใน ระเบียนที่ไม่ซ้ำกันตามฟิลด์ต่าง ๆ

ศัพท์สำคัญเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูลและการออกแบบระบบฐานข้อมูล คือ

1. เอนทิตี (Entity) เป็นคำที่อ้างอิงถึงบุคคล สถานที่ และสิ่งของต่าง ๆ เช่น สินค้า หรือวิชา ใบสั่งซื้อสินค้าหรือบัตรลงทะเบียนและลูกค้า เป็นต้น ถ้าเราสนใจในการสร้างระบบฐานข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า เอนทิตีของระบบนี้จะประกอบด้วย เอนทิตีลูกค้า ใบสั่งซื้อสินค้า กับสินค้า
2. แอตทริบิวต์ (Attribute) เป็นข้อมูลที่แสดงลักษณะของเอนทิตี เช่น แอตทริบิวต์ ของเอนทิตีลูกค้า จะมีชื่อ ที่อยู่ และรหัสไปรษณีย์ ส่วนแอตทริบิวต์ของเอนทิตี ใบสั่งซื้อสินค้า จะมีรหัสใบสั่งซื้อสินค้า วันที่สั่งซื้อ ชื่อสินค้า จำนวนสินค้าที่สั่ง และราคาสินค้า เป็นต้น ซึ่งเราสามารถแสดงเอนทิตีรวมทั้งแอตทริบิวต์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ความสัมพันธ์ (Relationships) หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีต่าง ๆ ใน ระบบ เช่น ในระบบการสั่งซื้อสินค้า จะประกอบด้วยเอนทิตีใบสั่งซื้อสินค้า และเอนทิตีลูกค้า ซึ่งมีความสัมพันธ์จากลูกค้าไปยังใบสั่งซื้อสินค้าเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One - to - Many) เป็นต้น

ในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นั้น เราจะต้องกำหนดชนิดของคีย์ต่างๆ เพื่อเป็น แอตทริบิวต์พิเศษที่ทำหน้าที่บางอย่าง เช่น เป็นตัวแทนของตาราง ฯลฯ ซึ่งมีชนิดคีย์ ดังนี้

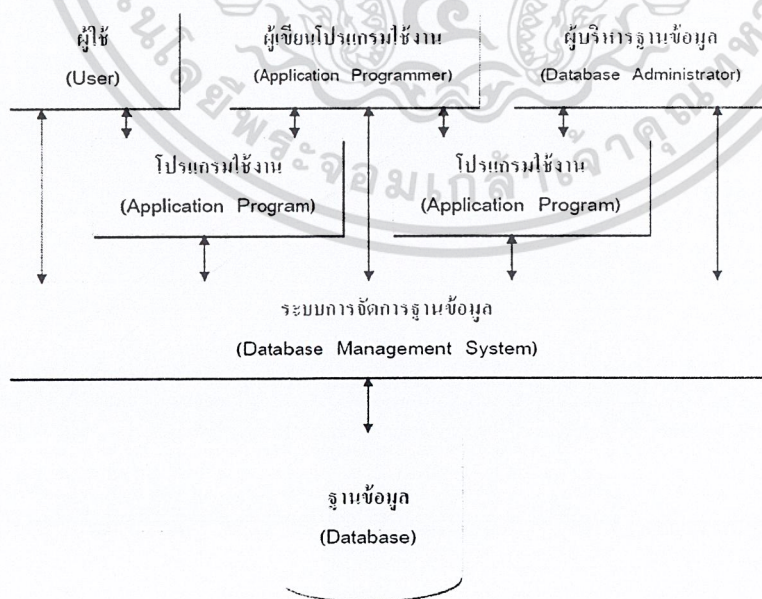
1. Primary Key (คีย์หลัก) จะเป็นฟิลด์ที่มีค่าไม่ซ้ำกันเลยในแต่ละเรคอร์ดในตารางนั้น เราสามารถใช้ฟิลด์ที่เป็น Primary Key นี้ เป็นตัวแทนของตารางนั้น ได้ทันที

2. Candidate Key (คีย์คู่แข่ง) เป็นฟิลด์หนึ่งหรือหลายฟิลด์ที่พอเอามารวมกันแล้วมีคุณสมบัติเป็น Primary Key (ไม่ซ้ำ) และ ไม่ได้ถูกใช้เป็นคีย์หลัก เช่น รหัสจังหวัดเป็นคีย์หลัก ส่วนชื่อจังหวัดก็ไม่ซ้ำเช่นกัน แต่ไม่ได้เป็นคีย์หลักจึงเป็นคีย์คู่แข่งแทน

3. Composite Key บางตารางหาฟิลด์ไม่ซ้ำไม่ได้เลย จึงต้องใช้หลายๆ ฟิลด์มารวมกันเป็น Primary Key ฟิลด์ที่ใช้รวมกันนี้เราเรียกว่า Composite Key

4. Foreign Key เป็นฟิลด์ใดๆ ในตารางหนึ่ง (ฝั่ง Many) ที่มีความสัมพันธ์กับฟิลด์ ที่เป็น Primary Key ในอีกตารางหนึ่ง (ฝั่ง One) โดยที่ตารางทั้งสองมีความสัมพันธ์แบบ One-to-Many ต่อกัน

ฐานข้อมูลมีหลายแบบแต่ที่นิยมใช้กันมากที่สุดในปัจจุบัน คือ ฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational Database) ซึ่งมีโครงสร้างเป็นตารางหลายตารางที่มีความสัมพันธ์กัน โดยใช้ฟิลด์ที่เหมือนกัน เช่น รหัสนักศึกษา (StudentID)



รูปที่ 2.4 ผังลักษณะการใช้งานระบบฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้งานฐานข้อมูล หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลแบ่งได้เป็น

1. ผู้ใช้ (User) หมายถึง ผู้ที่ต้องการใช้ฐานข้อมูลทั่วไปการใช้งานอาจทำโดยผ่านโปรแกรม
2. ใช้งานหรือผ่านระบบการจัดการฐานข้อมูลถ้ามีความรู้เกี่ยวกับระบบเพียงพอ
3. ผู้เขียนโปรแกรมใช้งาน (Application Programmer) หมายถึง ผู้ที่สร้างฐานข้อมูลและพัฒนาโปรแกรมใช้งานสำหรับให้ผู้ใช้สามารถใช้งานฐานข้อมูลได้ง่าย และให้ผู้บริหาร ฐานข้อมูลสามารถจัดการฐานข้อมูลได้สะดวกขึ้น
4. ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator) หมายถึง ผู้ที่ออกแบบฐานข้อมูล ดูแลรักษา และจัดการฐานข้อมูลให้ปลอดภัย ทันสมัย และถูกต้องอยู่เสมอ

2.2.2 ลักษณะของฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์

1. ค่าของข้อมูลต้องเป็นค่าที่ไม่สามารถแบ่งแยกออกไปได้อีก เช่น ชื่อ
2. ค่าในแนวตั้ง (Column) หรือฟิลด์ต้องเป็นแบบเดียวกัน เช่น ถ้าเป็นฟิลด์สำหรับเก็บชื่อก็ต้องเป็นชื่อจริงทั้งหมด ไม่มีชื่อเล่นมาเก็บด้วย
3. ลำดับของฟิลด์ไม่จำเป็นต้องเรียงกัน เช่น อาจใช้ฟิลด์นามสกุลก่อนฟิลด์ชื่อก็ได้
4. ชื่อฟิลด์ในตารางเดียวกันจะต้องไม่ซ้ำกัน
5. ต้องกำหนดฟิลด์ใดฟิลด์หนึ่งเป็นดัชนี (Index) หรือเรียกว่า กุญแจหลัก (Primary Key)
6. ข้อมูลในแต่ละแถวหรือระเบียนต้องไม่ซ้ำกันกับแถวอื่น
7. ไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับของข้อมูลแต่ละแถวหรือระเบียน

2.3 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

2.3.1 PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP คือภาษาคอมพิวเตอร์สคริปต์ที่ใช้ประมวลผลที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ แล้วส่งผลลัพธ์ไปแสดงผลที่ฝั่งไคลเอนต์ผ่านบราวเซอร์เช่นเดียวกับ CGI และ ASP โดยมีรากฐานโครงสร้างคำสั่งมาจากภาษาซี ภาษาจาวา และ ภาษาเพิร์ล ภาษาพีเอชพีสามารถจัดทำเว็บไซต์ และแสดงผลออกมาในรูปแบบ HTML และภาษาพีเอชพีนั้นง่ายต่อการเรียนรู้ ตรงตามเป้าหมายหลักของภาษานี้ คือให้นักพัฒนาเว็บไซต์สามารถเขียน เว็บเพจ ที่มีความตอบโต้ได้อย่างรวดเร็ว

คุณสมบัติของภาษาพีเอชพี(PHP)

การแสดงผลของภาษาพีเอชพี จะปรากฏในลักษณะHTML ซึ่งจะไม่แสดงคำสั่งที่ผู้ใช้เขียน ซึ่งเป็นลักษณะเด่นที่ภาษาพีเอชพีแตกต่างจากภาษาในลักษณะ ไคลเอนต์-ไซด์ สคริปต์ เช่น ภาษาจาวาสคริปต์ ที่ผู้ชมเว็บไซต์สามารถอ่าน ดูและคัดลอกคำสั่งไปใช้เองได้ นอกจากนี้ภาษาพีเอชพียังเป็นภาษาที่เรียนรู้และเริ่มต้นได้ไม่ยาก โดยมีเครื่องมือช่วยเหลือและคู่มือที่สามารถหาอ่านได้ฟรีบนอินเทอร์เน็ต ความสามารถการประมวลผลหลักของภาษาพีเอชพี ได้แก่ การสร้างเนื้อหาอัตโนมัติ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดการคำสั่ง การอ่านข้อมูลจากผู้ใช้และประมวลผล การอ่านข้อมูลจากดาต้าเบส ความสามารถจัดการกับคู๊กี้ ซึ่งทำงานเช่นเดียวกับโปรแกรมในลักษณะCGI คุณสมบัติอื่นเช่น การประมวลผลตามบรรทัดคำสั่ง (command line scripting) ทำให้ผู้เขียนโปรแกรมสร้างสคริปต์พีเอชพี ทำงานผ่านพีเอชพี พาร์เซอร์ (PHP parser) โดยไม่ต้องผ่านเซิร์ฟเวอร์หรือเบราว์เซอร์ ซึ่งมีลักษณะเหมือนกับ Cron (ในยูนิกซ์หรือลินุกซ์) หรือ Task Scheduler (ในวินโดวส์) สคริปต์เหล่านี้สามารถนำไปใช้ในแบบ Simple text processing tasks ได้ การแสดงผลของภาษาพีเอชพี ถึงแม้ว่าจุดประสงค์หลักใช้ในการแสดงผล HTML แต่ยังสามารถสร้าง XHTMLหรือ XMLได้ นอกจากนี้สามารถทำงานร่วมกับคำสั่งเสริมต่างๆ ซึ่งสามารถแสดงผลข้อมูลหลัก PDF แฟลช (โดยใช้ libswf และ Ming) ภาษาพีเอชพีมีความสามารถอย่างมากในการทำงานเป็นประมวลผลข้อความจาก POSIX Extended หรือ รูปแบบ Perl ทั่วไป เพื่อแปลงเป็นเอกสาร XML ในการแปลงและเข้าสู่เอกสาร XML เรารองรับมาตรฐาน SAX และ DOM สามารถใช้รูปแบบ XSLT ของเราเพื่อแปลงเอกสาร XML เมื่อใช้ภาษาพีเอชพีในการทำอีคอมเมิร์ซ สามารถทำงานร่วมกับ โปรแกรมอื่น เช่น Cybercash payment, CyberMUT, VeriSign Payflow Pro และ CCVS functions เพื่อใช้ในการสร้างโปรแกรมทำธุรกรรมทางการเงิน

การรองรับของภาษาพีเอชพี(PHP)

คำสั่งของภาษาพีเอชพี สามารถสร้างผ่านทางโปรแกรมแก้ไขข้อความทั่วไป เช่น Notepad หรือ vi ซึ่งทำให้การทำงานภาษาพีเอชพี สามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการหลักเกือบทั้งหมด โดยเมื่อเขียนคำสั่งแล้วนำมาประมวลผล Apache, Microsoft Internet Information Services (IIS), Personal Web Server, Netscape และ iPlanet servers, Oreilly Website Pro server, Caudium, Xitami, OmniHTTPd, และอื่นๆ อีกมากมาย สำหรับส่วนหลักของภาษาพีเอชพี ยังมี Module ในการรองรับ CGI มาตรฐาน ซึ่ง ภาษาพีเอชพี สามารถทำงานเป็นตัวประมวลผล CGI ด้วย และ PHP มีอิสรภาพในการเลือก ระบบปฏิบัติการ และ เว็บเซิร์ฟเวอร์ นอกจากนี้ผู้ใช้อังยังสามารถใช้สร้างโปรแกรมโครงสร้าง สร้างโปรแกรมเชิงวัตถุ (OOP) หรือสร้างโปรแกรมที่รวมทั้งสองอย่างเข้าด้วยกัน แม้ว่าความสามารถของคำสั่ง OOP มาตรฐานในเวอร์ชันนี้ยังไม่สมบูรณ์ แต่ตัวไลบรารีทั้งหลายของโปรแกรม และตัวโปรแกรมประยุกต์ (รวมถึง PEAR library) ได้ถูกเขียนขึ้นโดยใช้รูปแบบการเขียนแบบ OOP เท่านั้น ภาษาพีเอชพีสามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด ซึ่งฐานข้อมูลส่วนหนึ่งที่รองรับได้แก่ Oracle dBase PostgreSQL IBM DB2 MySQL Informix ODBC โครงสร้างของฐานข้อมูลแบบ DBX ซึ่งทำให้ภาษาพีเอชพีใช้กับฐานข้อมูลอะไรก็ได้ที่รองรับรูปแบบนี้ และ PHP ยังรองรับ ODBC (Open Database Connection) ซึ่งเป็นมาตรฐานการเชื่อมต่อฐานข้อมูลที่ใช้กันแพร่หลายอีกด้วย ผู้ใช้สามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลต่างๆที่รองรับมาตรฐานโลกนี้ได้ ภาษาพีเอชพียังสามารถรองรับการสื่อสารกับการบริการในโพรโทคอลต่างๆ เช่น LDAP IMAP SNMP NNTP POP3 HTTP COM (บนวินโดวส์) และอื่นๆ อีกมากมาย ผู้ใช้สามารถเปิด Socket บนเครือข่าย, เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง10้หา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยตรง และ ตอบโต้โดยใช้ โพรโทคอลใดก็ได้ ภาษาพีเอชพีมีการรองรับสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบ WDDX Complex กับ Web Programming อื่นๆทั่วไปได้ ในส่วน Interconnection ภาษาพีเอชพีมีการรองรับสำหรับ Java objects ให้เปลี่ยนมันเป็น PHP Object แล้วใช้งาน ผู้ใช้ยังสามารถใช้รูปแบบ CORBA เพื่อเข้าสู่ Remote Object ได้เช่นกัน

2.3.2 SQL (Structured Query Language)

เอสคิวแอล (SQL) คือ ภาษาสอบถามข้อมูล หรือภาษาจัดการข้อมูลอย่างมีโครงสร้าง มีการพัฒนาภาษาคอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมฐานข้อมูลที่รองรับมากมาย เพราะจัดการข้อมูลได้ง่าย เช่น MySQL, MsSQL, PostgreSQL หรือ MS Access เป็นต้น สำหรับ โปรแกรมฐานข้อมูลที่มีความนิยมคือ MySQL เป็น Open Source ที่ใช้งานได้ทั้งใน Linux และ Windows MySQL เป็นระบบฐานข้อมูลแบบโอเพนซอร์ซ (Open Source Database) สำหรับจัดการระบบดาต้าเบส (Database System) ผ่านเอสคิวแอล (SQL) โปรแกรมนี้ถูกพัฒนาโดย บริษัท MySQL AB ในประเทศสวีเดน มีทั้งแบบใช้ฟรี และเชิงธุรกิจ ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันมากสำหรับเป็นฐานข้อมูลเว็บไซต์ สามารถใช้ร่วมกับภาษาโปรแกรม PHP, ASP และภาษาโปรแกรมอื่นๆ โดยส่วนใหญ่ MySQL จะมาควบคู่กับภาษาโปรแกรม PHP

2.3.3 JavaScript

JavaScript เป็นภาษายุคใหม่สำหรับการเขียน โปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ตที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง เราสามารถเขียน โปรแกรม JavaScript เพิ่มเข้าไปในเว็บเพจเพื่อใช้ประโยชน์สำหรับงานด้านต่าง ๆ ทั้งการคำนวณ การแสดงผล การรับ-ส่งข้อมูล และที่สำคัญคือ สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันทีทันใด นอกจากนี้ยังมีความสามารถด้านอื่น ๆ อีกหลายประการที่ช่วยสร้างความน่าสนใจให้กับเว็บเพจของเราได้อย่างมาก ภาษาจาวาสคริปต์ถูกพัฒนาโดย เน็ตสเคปคอมมิวนิเคชันส์ (Netscape Communications Corporation) โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator 2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจโดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ Live Wire ต่อมาเน็ตสเคปจึงได้ร่วมมือกับ บริษัทซัน ไมโครซิสเต็มส์ปรับปรุงระบบของบราวเซอร์เพื่อให้สามารถติดต่อใช้งานกับภาษาจาวาได้ และได้ปรับปรุง LiveScript ใหม่เมื่อ ปี 2538 แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า JavaScript

2.3.3.1 ลักษณะการทำงานของ JavaScript

JavaScript เป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ หรือเรียกว่า อ็อบเจ็กต์โอเรียนเต็ล (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการ ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนเอกสารด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และภาษาจาวาได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และ ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server) โดยมีลักษณะการทำงานดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. Navigator JavaScript เป็น Client-Side JavaScript ซึ่งหมายถึง JavaScript ที่ถูกแปลทางฝั่งไคลเอนต์ (หมายถึงฝั่งเครื่อง คอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ ไม่ว่าจะเป็นเครื่องพีซี เครื่องแมคอินทอช หรืออื่น ๆ) จึงมีความเหมาะสมต่อการใช้งานของผู้ใช้ทั่วไปเป็นส่วนใหญ่

2. LiveWire JavaScript เป็น Server-Side JavaScript ซึ่งหมายถึง JavaScript ที่ถูกแปลทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (หมายถึงฝั่งเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเว็บ โดยอาจจะเป็นเครื่องของชั้นซิติคอม กราฟิกส์หรืออื่นๆ) สามารถใช้ได้เฉพาะกับ LiveWire ของเน็ตสเคปโดยตรง

2.3.3.2 JavaScript กับ PHP

การเขียน JavaScript เราอาจเขียนรวมอยู่ในไฟล์เดียวกับกับ PHP ได้ ซึ่งแตกต่างจากการเขียนโปรแกรมภาษา Java ที่ต้องเขียนแยกออกเป็นไฟล์ต่างหาก ไม่สามารถเขียนรวมอยู่ในไฟล์เดียวกับ PHP ได้ วิธีการเขียน JavaScript เพื่อสั่งให้เว็บเพจทำงาน มีอยู่ด้วยกัน 2 วิธี ดังนี้ - เขียนด้วยชุดคำสั่งและฟังก์ชันของ JavaScript เอง หรือ - เขียนตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นตามการใช้งานจากชุดคำสั่งของ PHP เมื่อเริ่มใช้งาน โปรแกรมบราวเซอร์ จะอ่านข้อมูลจากส่วนบนของเพจ PHP และทำงานไปตามลำดับจาก บนลงล่าง (top-down) โดยเริ่มที่ส่วน < HEAD >...< /HEAD > ก่อนจากนั้นจึงทำงานในส่วน < BODY >...< /BODY > เป็นลำดับต่อมา การทำงานของ JavaScript ดูไม่แตกต่างไปจาก PHP เท่าใดนัก แต่ PHP จะวางเลย์เอาต์โครงสร้างของอ็อบเจกต์ภายใน และส่วนเชื่อมโยงกับเว็บเพจเท่านั้น ในขณะที่ JavaScript สามารถเพิ่มเติมส่วนของการเขียน โปรแกรมและลจิกเข้าไป

```
<FORM NAME="statform">
<INPUT type="text" name="username" size = 20 >
<INPUT type="text" name="userage" size = 3 >
< /FORM >
```

สมาชิก (ในที่นี้คือ INPUT 2 ชุด) ในแบบฟอร์ม statform ทำหน้าที่สะท้อนไปยังอ็อบเจกต์ document.statform.username และ document.statform.userage จากการอ้างอิงโดย JavaScript ทำให้เราสามารถนำอ็อบเจกต์นี้มาใช้งาน ได้ทันทีที่แบบฟอร์มนี้ถูก กำหนดขึ้นมา อย่างไรก็ตาม เราไม่สามารถใช้อ็อบเจกต์นี้ก่อนที่แบบฟอร์ม statform จะถูกกำหนดขึ้นมาได้ ตัวอย่างต่อไปนี้จะแสดงถึง ค่าต่าง ๆ ของอ็อบเจกต์ในสคริปต์ที่อ้างถึงแบบฟอร์ม

การทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ไม่ว่าจะเป็น โปรแกรมชนิดใดก็ตาม ส่วนใหญ่ แล้วมักมีขั้นตอนและกลไกการทำงานเป็นแบบอย่างเฉพาะตัว โดยเฉพาะเรื่องเกี่ยวกับรูปแบบของภาษา การใช้ประโยคข้อคำสั่ง การใช้ข้อมูลและ ตัวแปร ฯลฯ ภาษา JavaScript ก็เช่นกัน การทำความเข้าใจและ

การใช้ข้อมูลจึงเป็น พื้นฐานสำคัญก่อนที่จะนำไปสู่การเรียนรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมด้วย JavaScript ขึ้นซับซ้อนต่อไป

ตัวแปร

ตัวแปร (Variable) หมายถึง ชื่อหรือสัญลักษณ์ที่ตั้งขึ้นสำหรับการเก็บค่าใด ๆ ที่ไม่คงที่ โดยการจองเนื้อที่ในหน่วยความจำของระบบเครื่องที่เก็บข้อมูลซึ่งสามารถอ้างอิงได้ มีขนาดขึ้นอยู่กับชนิดของข้อมูลและค่าของข้อมูล ซึ่งค่าในตัวแปรนี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามคำสั่งในการประมวลผล

การตั้งชื่อ

การตั้งชื่อ (Identifier or Name) เป็นชื่อที่ตั้งขึ้นมาเพื่อกำหนดให้เป็นชื่อของ โปรแกรมหลัก, ฟังก์ชัน, ตัวแปร, ค่าคงที่, คำสั่ง และคำสงวน โดยมีหลักการตั้งชื่อว่า

- ขึ้นต้นด้วยตัวอักษรในภาษาอังกฤษ ตามด้วยตัวอักษรหรือตัวเลขใด ๆ ก็ได้
- ห้ามเว้นช่องว่าง
- ห้ามใช้สัญลักษณ์พิเศษ ยกเว้นขีดล่าง (_) และดอลลาร์ (\$)
- สำหรับความยาวของชื่อใน JavaScript จะมีความยาวเท่าใดก็ได้ แต่ที่นิยมใช้ ไม่เกิน 20

ตัวอักษร

- การตั้งชื่อมีข้อพึงระวังว่า จะต้องไม่ซ้ำกับคำสงวน (Reserve word) และตัวอักษรของชื่อจะจำแนกแตกต่างกันระหว่างอักษรตัวพิมพ์เล็กกับอักษรตัวพิมพ์ใหญ่

- ควรจะตั้งชื่อโดยให้ชื่อนั้นมีสื่อความหมายให้เข้ากับข้อมูล สามารถอ่านและเข้าใจได้

ตัวอย่างชื่อที่ถูกต้อง Hahaha, I_Love_you, Doll\$ เป็นต้น

คำสงวน

คำสงวน (Reserve word) เป็นคำที่มีความหมายเฉพาะตัวในภาษา JavaScript สงวนไม่ให้มีการตั้งชื่อซ้ำกับชื่อโปรแกรม, ฟังก์ชัน, ตัวแปร, ค่าคงที่ และคำสั่ง คำสงวน สามารถเรียกใช้ได้ทันทีโดยไม่ต้องมากำหนดความหมายใหม่แต่อย่างใด

ชนิดข้อมูลของตัวแปร

ชนิดของข้อมูลของตัวแปร (Data Type) เป็นการกำหนดประเภทค่าของข้อมูลให้กับตัวแปร เพื่อให้เหมาะสมกับการอ้างอิงข้อมูลจากตัวแปรในการทำงาน ชนิดข้อมูลของตัวแปรนั้นมีอยู่ด้วยกัน 4 ชนิด ได้แก่

- number หมายถึง ข้อมูลชนิดตัวเลข ประกอบด้วย เลขจำนวนเต็ม (Integer) และเลขจำนวนจริง (Floating)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- logical หมายถึง ข้อมูลทางตรรกะ มี 2 สถานะ คือ จริง (True) และเท็จ (False)
- string หมายถึง ข้อมูลที่เป็นข้อความ ซึ่งจะต้องกำหนดไว้ในเครื่องหมายคำพูด ("...")
- null หมายถึง ไม่มีค่าข้อมูลใดๆ ซึ่งค่า null ใช้สำหรับการยกเลิกพื้นที่ที่เก็บค่าของตัวแปรออกจากหน่วยความจำ

การประกาศตัวแปร

การประกาศตัวแปร (Declarations) เป็นการกำหนดชื่อและชนิดข้อมูลให้กับตัวแปรเพื่อนำไปใช้ในโปรแกรม โดยการตั้งชื่อจะต้องคำนึงถึงค่าของข้อมูลและ ชนิดของข้อมูลที่อ้างอิง นอกจากนี้การตั้งชื่อควรให้สื่อความหมายของข้อมูล และอักษรของชื่อจะจำแนกแตกต่างกันระหว่างอักษรตัวพิมพ์เล็กกับอักษรตัวพิมพ์

รูปแบบ

Var ชื่อตัวแปร;	เป็นรูปแบบการประกาศตัวแปรปกติ
หรือ	
Var ชื่อตัวแปร = ข้อมูล;	เป็นรูปแบบการกำหนดค่าเริ่มต้น

ในกรณีที่ต้องการกำหนดตัวแปรหลายตัวในบรรทัดเดียวกันให้ใช้เครื่องหมาย คอมม่า (,) คั่นระหว่างชื่อตัวแปรและปิดท้ายด้วยเครื่องหมายเซมิโคลอน (;)

การกำหนดค่าให้กับตัวแปร

รูปแบบชื่อตัวแปร = ค่าของข้อมูล โดยที่ ค่าของข้อมูล ได้แก่

1. ข้อมูลที่เป็นตัวเลข โดยกำหนดตัวเลขไปได้เลย เช่น num = 500
2. ข้อมูลในทางตรรกะ ได้แก่ จริง (True) หรือ เท็จ (False) เช่น test = True;
3. ข้อมูลสตริง ให้กำหนดอยู่ในเครื่องหมายคำพูด ("...") เช่น name = "Adisak";

ตัวแปร มี 2 จำพวก หากเรากำหนดชื่อตัวแปรไว้ที่โปรแกรมหลักโดยไม่ได้ระบุภายในขอบเขตฟังก์ชันใด ๆ เราเรียกว่าเป็นตัวแปรแบบ โกลบอล (global) ตัวแปรจำพวกนี้จะมีค่าคงอยู่ในหน่วยความจำตลอดการทำงานของโปรแกรม ทำให้สามารถเรียกใช้ได้จากทุก ๆ ส่วนของโปรแกรม รวมถึงภายในฟังก์ชันต่าง ๆ ด้วย

แต่ถ้ากำหนดตัวแปรไว้ในขอบเขตฟังก์ชันใด ๆ เราจะเรียกว่าเป็นตัวแปรแบบ โลคัล (local) เพราะจะเป็นตัวแปรที่มีค่าคงอยู่ และสามารถเรียกใช้ได้เฉพาะ ภายในขอบเขตของฟังก์ชันนั้น ๆ เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง 14 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวแปรแบบอาร์เรย์

ตัวแปรแบบอาร์เรย์ (Array) หมายถึงตัวแปรซึ่งมีค่าได้หลายค่าโดยใช้ชื่ออ้างอิงเพียงชื่อเดียว ด้วยการให้หมายเลขลำดับเป็นตัวจำแนกความแตกต่างของค่าตัวแปรแต่ละตัว ถ้าเราจะเรียกตัวแปรชนิดนี้ว่า "ตัวแปรชุด" ก็เห็นจะไม่ผิดนัก ตัวแปรชนิดนี้มีประโยชน์มาก ลองคิดถึงค่าข้อมูลจำนวน 100 ค่า ที่ต้องการเก็บไว้ในตัวแปรจำนวน 100 ตัว อาจทำให้ต้องกำหนดตัวแปรที่แตกต่างกันมากถึง 100 ชื่อ กรณีอย่างนี้ควรจะทำอย่างไรดี แต่ด้วยการใช้คุณสมบัติอาร์เรย์ เราสามารถนำตัวแปรหลาย ๆ ตัวมาอยู่รวมเป็นชุดเดียวกันได้ และสามารถเรียกใช้ตัวแปรทั้งหมดโดยระบุผ่านชื่อเพียงชื่อเดียวเท่านั้น ด้วยการระบุหมายเลขลำดับ หรือ ดัชนี(index) กำกับตามหลังชื่อตัวแปร ตัวแปรเพียงชื่อเดียวจึงมีความสามารถเทียบได้กับตัวแปรนับร้อยตัว พันตัว (ตัวที่ 1) ในตัวแปรแบบอาร์เรย์มีดัชนีเป็น 0 ส่วนตัวแปรต่อ ๆ ไปก็จะมีดัชนีเป็น 1,2,3,... ไปตามลำดับ เมื่อต้องการระบุชื่อตัวแปรแบบอาร์เรย์แต่ละตัว ก็จะใช้รูปแบบ name[0], name[1],... เรียงต่อกันไปเรื่อยๆ เราสามารถสร้างตัวแปรอาร์เรย์ใหม่ด้วย myArray = new Array() ดังนี้

```
myArray[0] = 17 ;  
myArray[1] = "Nun" ;  
myArray[2] = "Stop" ;
```

ค่าคงที่

ค่าคงที่ (Literal หรือ Constant) หมายถึง ค่าของข้อมูลที่เมื่อกำหนดแล้วจะทำการเปลี่ยนแปลงค่าเป็นอย่างอื่นไม่ได้ ชนิดข้อมูลของค่าคงที่ได้แก่

- เลขจำนวนเต็ม (Integer) เป็นตัวเลขที่ไม่มีเศษทศนิยมสามารถเขียนให้อยู่ในแบบเลขฐานสิบ (0-9), เลขฐานสิบหก (0-9, A-F) หรือ เลขฐานแปด (0-7) โดยการเขียนเลขฐานแปดให้นำหน้าด้วย 0 (Octenary) ส่วนการเขียนเลขฐานสิบหกให้นำหน้าด้วย Ox หรือ OX (Hexadenary)
- เลขจำนวนจริง (Floating) ใช้รูปแบบการเขียนโดยประกอบไปด้วยตัวเลข จุดทศนิยมและตัวเลขยกกำลัง E (Exponential) เช่น

5.00E2 จะหมายถึงค่า 5.00 คูณด้วย 10 ยกกำลัง 2 จะมีค่าเป็น 500

3.141E5 จะหมายถึงค่า 3.141 คูณด้วย 10 ยกกำลัง 5 จะมีค่าเป็น 314,1000

- ค่าบูลีน (Boolean) เป็นค่าคงที่เชิงตรรกะ คือมีค่าเป็น จริง (True) และ เท็จ (False) เท่านั้น
- ข้อความสตริง (String) เป็นค่าคงที่แบบข้อความที่อยู่ภายในเครื่องหมายคำพูด ("..." หรือ '...') เช่น "บริษัท เอ็กซ์ทริม จำกัด", 'นางนฤมล เวชตระกูล'

รหัสคำสั่งพิเศษ

รหัสคำสั่งพิเศษ (Character escape code) เป็นการกำหนดรหัสเพื่อควบคุมงานพิมพ์สตริงโดยใช้เครื่องหมาย \ (Backslash) นำหน้าตัวอักษรที่ต้องการกำหนดเป็นรหัส เพื่อให้กลายเป็นรหัสคำสั่งพิเศษ

รหัส Character escape code

\b หมายถึง ลบไปทางซ้าย (Back Space)

\f หมายถึง เลื่อนกระดาษไปอีก 1 หน้า (Form Feed)

\n หมายถึง ขึ้นบรรทัดใหม่ (New Line)

\r หมายถึง ตรวจสอบการกด Enter (Return) และการเลื่อนขึ้นบรรทัดใหม่ของหน้ากระดาษ

\t หมายถึง เลื่อนตำแหน่งไปทางขวา 1 ช่วงแท็บ (Tab)

\\ หมายถึง เต็มเครื่องหมาย \ (Backslash) \" หมายถึง เต็มเครื่องหมายคำพูด

ตัวอย่าง

ถ้าเราต้องการให้ตัวแปร yoyo เก็บข้อความ C:\JavaScript จะกำหนดดังนี้
yoyo = "C:\\JavaScript"; จะได้ผลลัพธ์เป็น C:\JavaScript

ตัวอย่าง

ถ้าต้องการแสดงเครื่องหมายคำพูด ("...") ในประโยคข้อความ เช่นต้องการให้ตัวแปร Know เก็บข้อความ คุณรู้จัก "จาวาสคริปต์" แล้วหรือยังจะกำหนดดังนี้ Know = "คุณรู้จัก \"จาวาสคริปต์\" แล้วหรือยัง" ให้สังเกตว่าเราจะใช้ (") ในการควบคุมการพิมพ์

ข้อคำสั่ง (Statement)

ข้อคำสั่ง (Statement) คือ ถ้อยแถลงหรือข้อความคำสั่งที่สั่งให้จาวาสคริปต์ ดำเนินงานตามลำดับที่ได้สั่งไว้ การเขียนข้อคำสั่งจะสิ้นสุดหรือจบข้อคำสั่งด้วยเครื่องหมาย เซมิโคลอน(;)

ตัวอย่างการกำหนดข้อคำสั่ง 2 คำสั่งกำหนดให้ตัวแปร name เก็บชื่อ Adisak My name is Adisak จะกำหนดได้ดังนี้ name = "Adisak"; document.write("My name is "+name);

นิพจน์

นิพจน์ (Expression) เป็นข้อคำสั่งที่ใช้กำหนดค่าของข้อมูล เช่น การบวกตัวเลข การเปรียบเทียบข้อมูล โดยการกำหนดชื่อของตัวแปร ตามด้วยเครื่องหมายที่ต้องการกระทำ (Operations) ต่อข้อมูลเป็นผลให้เกิดค่าข้อมูลใหม่ค่าหนึ่งให้กับตัวแปรเพื่อนำไปใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านทฤษฎีบททาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

นิพจน์ JavaScript มีด้วยกัน 3 ชนิดดังนี้

1. นิพจน์คณิตศาสตร์ (Arithmetic) เป็นนิพจน์ที่ใช้เครื่องหมายทางคณิตศาสตร์เป็นตัวกระทำ ผลลัพธ์ที่ได้จะมีค่าเป็นตัวเลขให้กับตัวแปร เช่น ให้ตัวแปร num เก็บตัวเลข 5000 จะเขียนได้ดังนี้
`num = 5000;`

2. นิพจน์ตรรกะ (Logical) เป็นนิพจน์ในการเปรียบเทียบข้อมูลโดยใช้เครื่องหมายในการเปรียบเทียบเพื่อตรวจสอบข้อมูลในการเปรียบเทียบว่าจริงหรือเท็จเช่น กำหนดให้

`a = 50;`

`b = 70;`

`c = b > a;`

ผลลัพธ์ที่ได้คือ c จะมีค่าเป็นจริง (True)

3. นิพจน์ข้อความ (String) เป็นนิพจน์เกี่ยวกับการกำหนดข้อความ การเชื่อมประโยคข้อความ ใช้ประมวลผลข้อความในลักษณะต่าง ผลลัพธ์ที่ได้จึงมีค่าเป็นตัวอักษรหรือข้อความเสมอ เช่น ให้ตัวแปร name เก็บชื่อ Adisak จะเขียนได้ดังนี้ `name = "Adisak";`

ตัวดำเนินการ

ตัวดำเนินการ (Operator) หมายถึง เครื่องหมายกำหนดกรรมวิธีทางคณิตศาสตร์, พีชคณิต, บูลีน, การเปรียบเทียบ ระหว่างข้อมูล 2 ตัว ซึ่งเรียกว่า โอปรานด์ (Operand) โดยอาจมีค่าเป็นตัวเลข ข้อความ ค่าคงที่ หรือตัวแปรต่าง ๆ

ชนิดของตัวดำเนินการ

1. ตัวดำเนินการคณิตศาสตร์

ตัวดำเนินการคณิตศาสตร์ (Arithmetic operator) หมายถึง ใช้สำหรับคำนวณ โอปรานด์ที่เป็นค่าคงที่หรือตัวแปรก็ได้ โดยให้ค่าผลลัพธ์เป็นตัวเลขค่าเดียว โอปรานด์เรเตอร์เชิงคณิตศาสตร์ที่คนส่วนใหญ่รู้จักคุ้นเคยกันมากที่สุดได้แก่

+ หมายถึง เครื่องหมายการบวก

- หมายถึง เครื่องหมายการลบ

* หมายถึง เครื่องหมายการคูณ

/ หมายถึง เครื่องหมายการหาร

% หมายถึง เครื่องหมายหาเศษที่ได้จากการหารที่เรียกว่า โมดูลัส (Modulus)

++ หมายถึง เครื่องหมายการเพิ่มค่าที่เรียกว่า อินครีเมนต์ (increment) โดยจะเพิ่มค่าครั้งละ 1

-- หมายถึง เครื่องหมายการลดค่าที่เรียกว่า ดีครีเมนต์ (decrement) โดยจะลดค่าครั้งละ 1

(-) หมายถึง เครื่องหมายแปลงค่าให้กลายเป็นค่าตรงกันข้ามกับค่าเดิมที่เรียกว่า ยูนารีนีเกชัน (unary negation)

เช่น $x = 20 \% 3$; ผลลัพธ์คือ x จะมีค่าเป็น 2

เช่น ถ้า $x = -100$ ดังนั้น $-x$ จะมีค่าเท่ากับ 100 เป็นต้น

2. ตัวดำเนินการเชิงเปรียบเทียบ

ตัวดำเนินการเชิงเปรียบเทียบ (Comparison operator) หมายถึง เครื่องหมายในการเปรียบเทียบข้อมูล ผลลัพธ์ที่ได้จะมีค่าตรรกบูลีนเป็น จริง (True) และ เท็จ (False) ได้แก่

$==$ หมายถึง เครื่องหมายเท่ากับ

$!=$ หมายถึง เครื่องหมายไม่เท่ากับ

$>$ หมายถึง เครื่องหมายมากกว่า

$>=$ หมายถึง เครื่องหมายมากกว่าหรือเท่ากับ

$<$ หมายถึง เครื่องหมายน้อยกว่า

$<=$ หมายถึง เครื่องหมายน้อยกว่าหรือเท่ากับ

3. ตัวดำเนินการกำหนดค่า

ตัวดำเนินการกำหนดค่า (Assignment operator) หมายถึง เครื่องหมายในการกำหนดให้ตัวแปรที่อยู่ทางฝั่งซ้าย มีค่าเท่ากับค่าเดิมในตัวแปรนั้น "กระทำ" (บวก, ลบ, คูณ, หาร) กับอีกตัวแปรหนึ่งที่อยู่ทางฝั่งขวา ได้แก่

$x = y$ หมายถึง กำหนดค่า y ให้กับตัวแปร x

$x += y$ หมายถึง เพิ่มค่า y ให้กับตัวแปร x ($x = x + y$)

$x -= y$ หมายถึง ลบค่า y ออกจากตัวแปร x ($x = x - y$)

$x *= y$ หมายถึง กำหนดค่า x คูณกับค่า y ให้กับตัวแปร x ($x = x * y$)

$x /= y$ หมายถึง กำหนดค่า x หารกับค่า y ให้กับตัวแปร x ($x = x / y$)

$x \% = y$ หมายถึง กำหนดเศษที่ได้จากการหารค่า x ด้วยค่า y ให้กับตัวแปร x ($x = x \% y$)

$x <<= y$ หมายถึง เลื่อนบิตในตัวแปร x ไปทางซ้าย y บิต ($x = x << y$)

$x >>= y$ หมายถึง เลื่อนบิตในตัวแปร x ไปทางขวา y บิต ($x = x >> y$)

$x >>>= y$ หมายถึง เลื่อนบิตแบบชิโรฟลัดในตัวแปร x ไปทางขวา y บิต ($x = x >>> y$)

$x \&= y$ หมายถึง เก็บค่า x AND y ในตัวแปร x ($x = x \& y$)

$x \wedge= y$ หมายถึง เก็บค่า x XOR y ในตัวแปร x ($x = x \wedge y$)

$x |= y$ หมายถึง เก็บค่า x OR y ในตัวแปร x ($x = x | y$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ตัวดำเนินการเชิงตรรกะ

ตัวดำเนินการเชิงตรรกะ (Logical operator) เป็นเครื่องหมายที่ให้ค่าจริง (True) และเท็จ (False) ในการเปรียบเทียบ ประกอบด้วยเครื่องหมาย

&& หมายถึง และ (AND) จะเป็นจริงเมื่อค่าที่ใช้เปรียบเทียบทั้ง 2 ค่าเป็นจริงทั้งคู่

|| หมายถึง หรือ (OR) จะเป็นจริงเมื่อค่าที่ใช้เปรียบเทียบทั้ง 2 ค่าเป็นจริงทั้งคู่หรือจริงเพียงค่าใดค่าหนึ่ง

! หมายถึง ปฏิเสธ (NOT) เป็นการแปลงค่าตรงกันข้าม จากจริงจะเป็นเท็จและจากเท็จจะเป็นจริง

5. ตัวดำเนินการเชิงข้อความ

ตัวดำเนินการเชิงข้อความ (String operator) เป็นการเชื่อมโยงประโยคข้อความเข้าด้วยกัน (concatenation) โดยใช้เครื่องหมายบวก (+) เป็นตัวกระทำ

เช่น Name = "Bodin";

Say = "Hey "+Name;

ผลลัพธ์ที่ได้ Say จะมีข้อความเป็น Hey Bodin

6. ตัวดำเนินการระดับบิต

ตัวดำเนินการระดับบิต (Bitwise operator) เป็นการดำเนินการเชิงตรรกะในระดับบิต โดยจะใช้มุมมองในแบบเลขฐาน 2 มาจัดการกับข้อมูล นั่นคือ ข้อมูลตัวเลขนั้นจะถูกแปลงเป็นเลขฐานสองในหน่วยความจำในขณะที่มีการดำเนินการเชิงตรรกะในระดับบิต ซึ่งโดยปกติแล้วการกระทำใน JavaScript จะอยู่ในระดับตัวอักษร ที่เรียกว่า ระดับไบต์ (byte) โดยตัวดำเนินการระดับบิตมีรายละเอียดดังนี้

$x \& y$ หมายถึง ให้ผลลัพธ์การเทียบบิตแบบ AND ระหว่าง x กับ y

$x | y$ หมายถึง ให้ผลลัพธ์การเทียบบิตแบบ OR ระหว่าง x กับ y

$x \wedge y$ หมายถึง ให้ผลลัพธ์การเทียบบิตแบบ XOR ระหว่าง x กับ y

$\sim x$ หมายถึง เพิ่มค่าบิตให้ 1 จากนั้นจะให้ผลลัพธ์ของบิตมีค่าตรงข้าม

$x \ll y$ หมายถึง เลื่อนบิตในตัวแปร x ไปทางซ้าย y บิต $x \gg y$ หมายถึง เลื่อนบิตในตัวแปร x ไปทางขวา y บิต

$x \ggg y$ หมายถึง เลื่อนบิตแบบซีโรฟิลล์ในตัวแปร x ไปทางขวา y บิต

ลำดับความสำคัญของตัวดำเนินการ

ลำดับที่ 1 ()

ลำดับที่ 2 ++ -- !~

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่ 3 * / %

ลำดับที่ 4 + -

ลำดับที่ 5 << >> >>>

ลำดับที่ 6 < <= > >=

ลำดับที่ 7 == !=

ลำดับที่ 8 &

ลำดับที่ 9 ^

ลำดับที่ 10 |

ลำดับที่ 11 &&

ลำดับที่ 12 ||

ลำดับที่ 13 = += -= *= /= %= <<= >>= >>>= &= ^= !=

2.4 โปรแกรมจำลองเซิร์ฟเวอร์ AppServ

โปรแกรม AppServ ถูกสร้างจากแรงบันดาลใจของผู้พัฒนาระบบคนหนึ่งซึ่งได้เริ่มศึกษาภาษา PHP และฐานข้อมูล MySQL แต่มีปัญหาในการติดตั้งโปรแกรมจำลองเซิร์ฟเวอร์เป็นระยะเวลานาน จึงทำให้ผู้พัฒนาได้สร้างโปรแกรมที่สะดวกในการติดตั้ง สามารถนำไปใช้งานได้ทันที โดยไม่ยุ่งยาก เรื่องการติดตั้งอีก ช่วงแรกได้มีการแจกโปรแกรมในเว็บไซต์ภาษาอังกฤษ ผู้ใช้งานต่างประเทศให้ความสนใจและมีการใช้งานเป็นจำนวนมาก และในปัจจุบัน ได้เพิ่มเติมในส่วน of เว็บไซต์ภาษาไทย ในอนาคตผู้พัฒนามีแนวโน้มจัดทำเว็บไซต์ที่สามารถรองรับทุกภาษาและกว้างขวางขึ้น

AppServ คือ โปรแกรมที่รวบรวมเอา Open Source Software หลาย ๆ อย่างมารวมกัน โดยมี Package หลักดังนี้

- Apache 2.2.8
- PHP 5.2.6
- MySQL 5.0.51b
- phpMyAdmin 2.10.3

โปรแกรมต่างๆ ที่นำมารวบรวมไว้ทั้งหมดนี้ ได้ทำการดาวน์โหลดจาก Official Release ทั้งสิ้น และเพิ่มประสิทธิภาพการติดตั้งให้สอดคล้อง กับการทำงานแต่ละบุคคล จุดประสงค์หลักของการรวบรวม Open Source Software เหล่านี้ เพื่อให้การติดตั้งโปรแกรมต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น ได้ง่ายขึ้น ลดขั้นตอนการติดตั้งที่ยุ่งยากและใช้เวลานาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

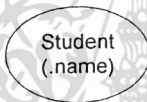
2.5 ทฤษฎีของ Object-Role Modeling (ORM)

โดย ORM เป็นวิธีการแสดงความหมายความสัมพันธ์และข้อจำกัดต่างๆของข้อมูลได้อย่างชัดเจน และลงตัว ORM เป็นแบบจำลองข้อมูลที่ประกอบไปด้วย สัญลักษณ์ต่าง ๆ โดยหลักการสำคัญของ ORM นั้นจะเน้นที่การกำหนดความสัมพันธ์ด้วยประโยคที่เป็นข้อมูลของชนิด ความจริงในพื้นฐาน (Elementary fact type) ด้วยรูปแบบประโยคที่มี ประธาน กริยา และกรรม และนำแบบจำลองแนวคิด ORM มาใช้ช่วยในการออกแบบฐานข้อมูล จำทำให้ฐานข้อมูลที่ได้มีประสิทธิภาพและลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลลง อีกทั้งยังง่ายต่อการศึกษาและทำความเข้าใจ

1.1 ส่วนประกอบพื้นฐานของแบบจำลอง ORM

1.1.1 ชนิดเอนทิตี(Entity Type)

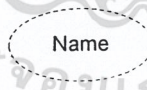
คือ เซตของสิ่งที่น่าสนใจ ทั้งที่อยู่ในรูปนามธรรมหรือรูปธรรม เช่น อาจารย์ นักเรียน และผู้ดูแลระบบ เป็นต้น โดยรูปแบบจะเป็นรูปวงรีและมีการบอกชนิดของเซตที่ต้องการเก็บว่าเป็นประเภทใด ในที่นี้เป็น Name คือเป็นข้อความนั่นเอง



รูปที่ 2.5 สัญลักษณ์ชนิด Entity นักศึกษา

1.1.2 ชนิดลาเบล(Label Type, Value Type)

คือ เซตของสิ่งที่ใช้ในการบ่งบอกความแตกต่าง หรือลักษณะเฉพาะเจาะจง เช่น ชื่อ นามสกุล และรหัสนักศึกษา เป็นต้น โดยรูปแบบของเลเบลนั้นจะเป็นเส้นประแบบวงรีต่างจากชนิดเอนทิตี

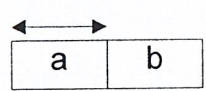


รูปที่ 2.6 สัญลักษณ์ชนิดลาเบล

1.2 ความสัมพันธ์(Relationships)

เป็นกฎข้อบังคับ(Law) ความถูกต้องระหว่าง Entity กับ Entity หรือ Entity กับ Label โดยสามารถแบ่งชนิดของความสัมพันธ์(Type of Relationships) ได้ดังนี้

1.2.1 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งหน่วยต่อหลายหน่วย (one-to-many)



รูปที่ 2.7 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งหน่วยต่อหลายหน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง 21หา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งหน่วยต่อหลายหน่วย คือความหมายว่า ค่าในคอลัมน์ a จะไม่สามารถมีค่าที่ซ้ำกันได้เลย ส่วนค่าในคอลัมน์ b นั้นสามารถมีค่าที่ซ้ำกันได้ ค่าในคอลัมน์ a สามารถใช้อ้างถึงค่าในคอลัมน์ b ได้แค่หนึ่งค่า ส่วนค่าในคอลัมน์ b อ้างถึงค่าในคอลัมน์ a ได้หลายค่า เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างหนังสือกับวิชาเรียน โดยความสัมพันธ์แบบ 1:M เนื่องจากในแต่ละวิชาเรียนอาจมีหนังสือได้หลายเล่ม แต่หนังสือ 1 เล่มไม่สามารถใช้ได้มากกว่า 1 วิชา

1.2.2 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งหน่วยต่อหนึ่งหน่วย (one-to-one)



รูปที่ 2.8 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งหน่วยต่อหนึ่งหน่วย

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งหน่วยต่อหนึ่งหน่วย หมายความว่า ค่าในคอลัมน์ a และค่าในคอลัมน์ b จะไม่สามารถมีค่าที่ซ้ำกันได้เลย ส่วนค่าในคอลัมน์ a สามารถใช้อ้างอิงถึงค่าในคอลัมน์ b ได้หนึ่งค่า ส่วนค่าในคอลัมน์ b ก็สามารถอ้างถึงค่าในคอลัมน์ a ได้หนึ่งค่า เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับรหัสของนักศึกษา ความสัมพันธ์เป็นแบบ 1:1 เนื่องจากนักศึกษาหนึ่งคนสามารถมีรหัสนักศึกษาได้แค่รหัสเดียวเท่านั้น ส่วนรหัสนักศึกษาหนึ่งรหัส ก็จะใช้กับนักศึกษาหนึ่งคนเท่านั้น

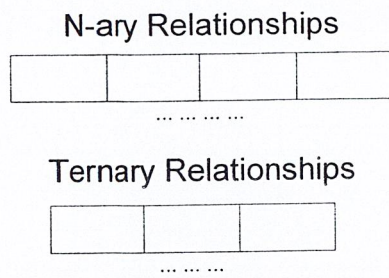
1.2.3 ความสัมพันธ์แบบหลายหน่วยต่อหลายหน่วย (many-to-many)



รูปที่ 2.9 แสดงความสัมพันธ์แบบหลายหน่วยต่อหลายหน่วย

ความสัมพันธ์แบบหลายหน่วยต่อหลายหน่วย คือ ค่าในคอลัมน์ a และค่าในคอลัมน์ b สามารถมีค่าที่ซ้ำกันได้ ค่าในคอลัมน์ a สามารถใช้อ้างอิงถึงค่าในคอลัมน์ b ได้หลายค่าและค่าในคอลัมน์ b สามารถอ้างถึงค่าในคอลัมน์ a ได้หลายค่าเช่นเดียวกัน แต่เมื่อค่าในคอลัมน์ a กับค่าในคอลัมน์ b รวมกันแล้วต้องไม่มีค่าใดเลยที่ซ้ำกัน คือห้ามมีแถวที่มีค่าที่ซ้ำกันนั่นเอง เช่น ความสัมพันธ์นักศึกษา กับวิชาเรียน ความสัมพันธ์แบบ M:M เนื่องจากนักเรียนคนหนึ่งสามารถลงเรียนได้หลายวิชา ส่วนในหนึ่งวิชานั้นสามารถมีนักศึกษาลงเรียนได้หลายคน

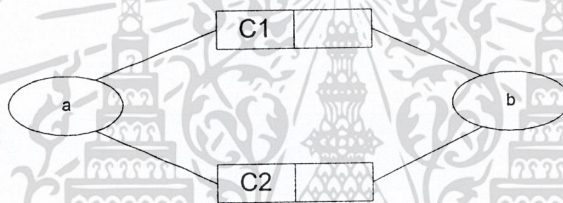
1.2.4 ความสัมพันธ์แบบหลายบทบาท (Relationships on N-ary)



รูปที่ 2.10 แสดงความสัมพันธ์แบบสามบทบาทและสี่บทบาท

ความสัมพันธ์แบบหลายบทบาท คือ เป็นความสัมพันธ์ระหว่าง Entity หรือ Label ตั้งแต่มีความสัมพันธ์กันสองความสัมพันธ์ (Binary Relationships) ขึ้นไป

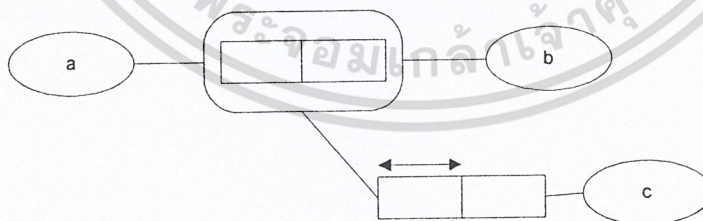
1.2.5 Combine Entity



รูปที่ 2.11 Combine Entity

ความสัมพันธ์ระหว่าง c1 และ c2 เป็นข้อมูลชนิดเดียวกัน แต่มีความหมายที่แตกต่างกัน

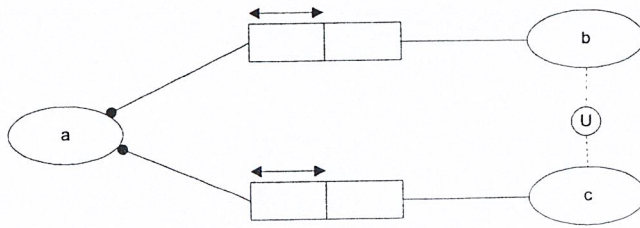
1.2.6 ความสัมพันธ์ที่ทำให้เกิดอีกความสัมพันธ์หนึ่ง (Nested)



รูปที่ 2.12 แสดงความสัมพันธ์ที่ก่อให้เกิด อีกความสัมพันธ์หนึ่ง

ความสัมพันธ์ที่ทำให้เกิดอีกความสัมพันธ์หนึ่ง คือเกิดความสัมพันธ์อันใหม่ขึ้นมา หมายความว่า เมื่อ a มีความสัมพันธ์กับ b แล้ว จะทำให้เกิดความสัมพันธ์กับ c

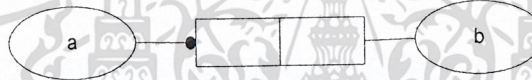
1.2.7 External uniqueness constraints



รูปที่ 2.13 External uniqueness constraints

หมายความว่าเมื่อ a มีความสัมพันธ์กับ b และ c แล้วค่าในคอตัมภ์ b และ c สามารถมีค่าซ้อนกันได้ แต่ค่าในคอตัมภ์ b และ c เมื่อรวมกันแล้วห้ามมีค่าที่ซ้ำกัน

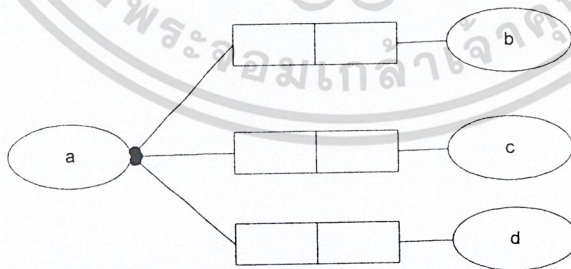
1.2.8 Mandatory role constrain



รูปที่ 2.14 Mandatory role constraints

คือ เมื่อมีการใส่ข้อมูลลงในคอตัมภ์ a ต้องใส่ข้อมูลลงในคอตัมภ์ b ด้วยเสมอห้ามคอตัมภ์ a วางไม่มีค่า

1.2.9 Inclusion mandatory role constraints

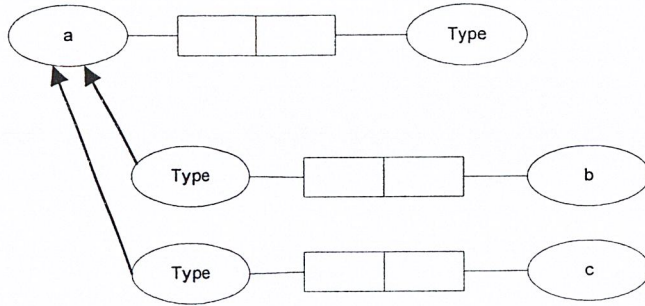


รูปที่ 2.15 Inclusion mandatory role constraints

คือ เมื่อมีการใส่ข้อมูลในคอตัมภ์ a จะต้องมีการเลือกใส่ข้อมูลลงในคอตัมภ์ b ,c หรือในคอตัมภ์ d โดยจะเลือกใส่ได้เพียงคอตัมภ์เดียวเท่านั้น

1.2.10 Subtype constraints

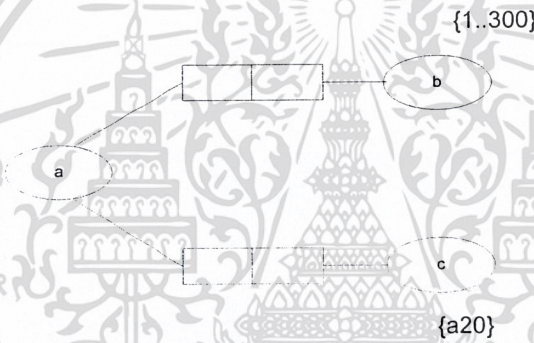
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.16 Subtype constrains

คือ เมื่อมีการบอกชนิดของ a ถ้าเป็นชนิดที่ 1 ต้องมีการใส่ข้อมูลใน b แต่ถ้าเป็นชนิดที่ 2 ให้ใส่ข้อมูลที่ c

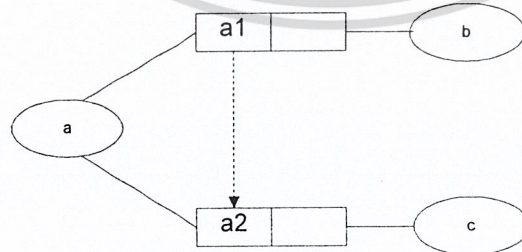
1.2.11 Value constrains



รูปที่ 2.17 Value constrains

คือ ค่าในคอลัมน์ b ต้องเป็นตัวเลข 1 ถึง 300 เท่านั้น ส่วนค่าในคอลัมน์ c ต้องเป็นตัวอักษรที่มีความยาวไม่เกิน 20 ตัวอักษรเท่านั้น

1.2.12 Subset constrains

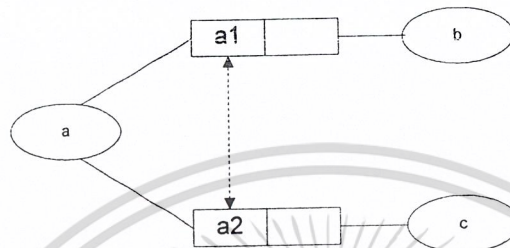


รูปที่ 2.18 Subset Constrains

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือ เมื่อมีการใส่ค่าข้อมูลความสัมพันธ์ลงในคอลัมน์ a1 ต้องมีการใส่ข้อมูลความสัมพันธ์ลงในคอลัมน์ a2 ด้วย แต่ถ้าใส่ข้อมูลความสัมพันธ์ในส่วนคอลัมน์ a2 ไม่จำเป็นต้องใส่ค่าความสัมพันธ์ที่คอลัมน์ a1

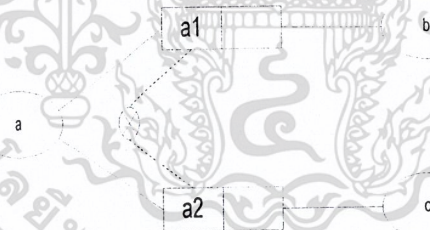
1.2.13 Equality constrains



รูปที่ 2.19 Equality constrains

คือ เมื่อมีการใส่ข้อมูลความสัมพันธ์ที่คอลัมน์ a1 ต้องมีการใส่ความสัมพันธ์ที่ในคอลัมน์ a2 ด้วย แต่ถ้าใส่ข้อมูลความสัมพันธ์ที่คอลัมน์ a2 ไม่จำเป็นต้องใส่ค่าข้อมูลความสัมพันธ์ที่คอลัมน์ a1

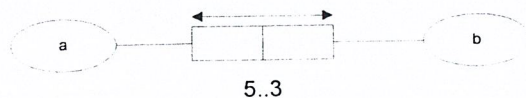
1.2.14 Exclusion constrains



รูปที่ 2.20 Exclusion constrains

คือ ความสัมพันธ์ของ a1 ต้องไม่เหมือนกับความสัมพันธ์ของ a2 โดยเด็ดขาด

1.2.15 Frequency constrains



รูปที่ 2.21 Frequency constrains

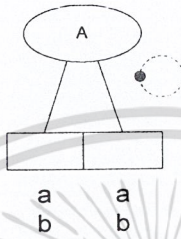
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือ ค่าในความสัมพันธ์ a สามารถซ้ำได้ 5 ครั้ง ค่าในคอลัมน์ b สามารถซ้ำได้ 3 ครั้ง การบอกความถี่นี้อาจบอกเป็นช่วงความถี่แทนได้

1.2.16 Ring constrains

1. Purely Reflexive

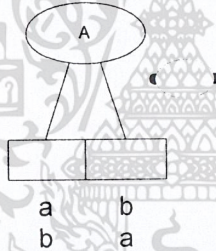
ความสัมพันธ์กับตัวมันเอง เช่น a มีความสัมพันธ์กับ a และ b มีความสัมพันธ์กับ b



รูปที่ 2.22 Reflexive

2. Symmetric

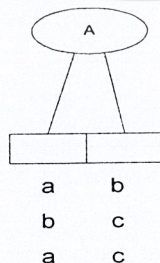
ความสัมพันธ์แบบสมมาตร คือ เมื่อมีความสัมพันธ์กันแบบ a, b ต้องมีความสัมพันธ์แบบ b, a



รูปที่ 2.23 Symmetric

3. Transitive

ความสัมพันธ์แบบทั่วถึง คือ เมื่อมีความสัมพันธ์กันแบบ A, c และแบบ b, c ต้องมีความสัมพันธ์แบบ a, c ด้วย



รูปที่ 2.24 Transitive

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไข และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD)

แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) หมายถึง แผนภาพที่แสดงทิศทางการไหลของข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ และการดำเนินงานที่เกิดขึ้นในระบบ โดยข้อมูลในแผนที่ทำให้ทราบถึงข้อมูลมาจากไหน ข้อมูลเก็บที่ใด เกิดเหตุการณ์ใดกับข้อมูลระหว่างทาง แผนภาพกระแสข้อมูลจะแสดงภาพรวมของระบบ และรายละเอียดบางอย่างแต่ในบางครั้งหากต้องการกำหนดรายละเอียดที่สำคัญในระบบ นักวิเคราะห์ระบบอาจจำเป็นต้องใช้เครื่องมืออื่น ๆ ช่วย เช่น ข้อความสั้นๆที่เข้าใจ หรือ อัลกอริทึม ตารางการตัดสินใจ (Decision Table) แบบจำลองข้อมูล (Data Model) หรือคำอธิบายกระบวนการทำงาน (Process Description) ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับความต้องการในรายละเอียดในการออกแบบ

วัตถุประสงค์ของการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูล

1. เป็นแผนภาพที่สรุปรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์ในลักษณะของรูปแบบที่เป็นโครงสร้าง
2. เป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างนักวิเคราะห์ระบบและผู้ใช้งาน
3. เป็นแผนภาพที่ใช้ในการพัฒนาต่อในขั้นตอนของการออกแบบระบบ
4. เป็นแผนภาพที่ใช้ในการอ้างอิง หรือเพื่อใช้ในการพัฒนาต่อในอนาคต
5. เพื่อให้ทราบที่มาที่ไปของข้อมูลที่ไหลไปในกระบวนการต่าง ๆ

2.6.1 วิธีสร้าง DFD (DATA FLOW DIAGRAMS)

1. กำหนดสิ่งที่ยื่นออกระบบทั้งหมด และหาว่าข้อมูลอะไรบ้างที่เข้าสู่ระบบหรือออกจากระบบที่เราสนใจเข้าสู่ระบบที่อยู่ภายนอก ขั้นตอนนี้สำคัญมากเพราะจะทำให้ทราบว่าขอบเขตของระบบนั้นมีอะไรบ้าง

2. ใช้ข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 นำมาสร้าง DFD ต่างระดับ

3. ขั้นตอนต่อมาจะมีอีก 4 ขั้นตอน โดยให้ทำทั้ง 4 ขั้นตอนนี้ซ้ำหลาย ๆ ครั้ง จนกระทั่งได้ DFD ระดับต่ำสุด เขียน DFD ฉบับแรก กำหนดโพรเซสและข้อมูลที่ไหลเข้าออกจากโพรเซส เขียน DFD อื่นๆ ที่เป็นไปได้จนกระทั่ง DFD ที่ถูกที่สุด และพยายามหาว่ามีข้อผิดพลาดอะไรหรือไม่

4. นำแผนภาพทั้งหมดที่เขียนมาแล้วเรียงลำดับ ทำสำเนา แล้วพร้อมที่จะนำไปตรวจสอบข้อผิดพลาดกับผู้ร่วมทีมงาน ถ้ามีแผนภาพใดที่มีจุดอ่อนให้กลับไปเริ่มต้นใหม่ที่ขั้นตอนที่ 3 อีกครั้งหนึ่ง

5. นำ DFD ที่ได้ไปตรวจสอบข้อผิดพลาดกับผู้ใช้ระบบเพื่อหาว่ามีแผนภาพใดไม่ถูกต้องหรือไม่




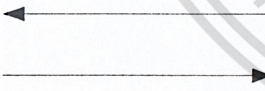
6. ผลิตแผนภาพฉบับสุดท้ายทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการแสดงแผนภาพกระแสข้อมูลมีหลายชนิดแต่ในที่นี้จะแสดงให้เห็นชุดสัญลักษณ์มาตรฐานที่พัฒนาโดย เกนและซาร์สัน (Gane and Sarson ปี 1979) โดยมีสัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงสัญลักษณ์และความหมายของแผนภาพกระแสข้อมูล

Gane & Sarson	ความหมาย
	<p>ขั้นตอนการดำเนินงาน (Process) : ขั้นตอนการทำงานภายในระบบ</p>
	<p>แหล่งจัดเก็บข้อมูล (Data Store) : สามารถเป็นที่ตั้งไฟล์ข้อมูลและฐานข้อมูล (File or Database)</p>
	<p>ตัวแทนข้อมูล (External Agent) : ปัจจัยหรือสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อระบบ</p>
	<p>เส้นทางการไหลของข้อมูล (Data Flow) : แสดงทิศทางของข้อมูลจากขั้นตอนการทำงานหนึ่งไปยังอีกขั้นตอนการทำงานหนึ่ง</p>

2.6.3 แนวคิดของแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ

การสร้างแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบโดยใช้แผนภาพกระแสข้อมูล มีแนวคิดต่างๆ ดังนี้

1) ขั้นตอนการทำงานของระบบ (Process)

ขั้นตอนการดำเนินงาน คือ งานที่ดำเนินการ/ตอบสนองข้อมูลที่รับเข้า หรือดำเนินการ/ตอบสนองต่อเงื่อนไข/สภาวะใดๆ ที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะขั้นตอนการดำเนินงานนั้นจะกระทำโดยบุคคล

หน่วยงาน หุ่นยนต์ เครื่องจักร หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ก็ตาม โดยจะเป็นกริยา เช่น ลงทะเบียนเอกสารในเอกสารที่ส่งมาหรือรับกรอกเอกสารเพื่อกรอกข้อมูล เมื่อผู้ดูแลระบบเข้าระบบดำเนินการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิกถอนวิชา เพิ่มวิชา พิมพ์รายงาน เป็นต้น จำนวน โพรเซสควรมีอยู่ระหว่าง 2-7 โพรเซส หรือในบางตำราได้กำหนดจำนวนโพรเซสควรมีอยู่ในระหว่าง 7 บวกลบด้วย 2

จากรูปที่ 2.25 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้แสดง แทนขั้นตอนการดำเนินงาน ด้วยสี่เหลี่ยมมุมมน ประกอบไปด้วยสองส่วน คือ ส่วนบนใช้แสดงหมายเลขของขั้นตอนการดำเนินงาน เช่น 0, 1.0, 1.1 เป็นต้น ส่วนล่างจะใช้แสดงชื่อของขั้นตอนการดำเนินงาน เช่น



รูปที่ 2.25 สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงแทนขั้นตอนการดำเนินงาน

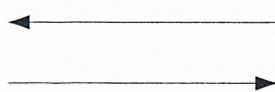
กฎของขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ต้องไม่มีข้อมูลรับเข้าเพียงอย่างเดียว โดยไม่มีการส่งข้อมูลออกจากขั้นตอนการทำงานเรียกข้อผิดพลาดชนิดนี้ว่า “Black Hole” เนื่องจากข้อมูลที่รับเข้ามาแล้วสูญหายไป
2. ต้องไม่มีข้อมูลออกเพียงอย่างเดียว โดยไม่มีข้อมูลเข้าสู่ขั้นตอนการดำเนินงานเลย
3. ข้อมูลรับเข้าจะต้องเพียงพอในการสร้างข้อมูลส่งออก กรณีที่มีข้อมูลรับเข้าไม่เพียงพอในการสร้างข้อมูลส่งออกเรียกว่า “Gray Hole” โดยอาจเกิดจากการรวบรวมข้อเท็จจริงและข้อมูลไม่สมบูรณ์ หรือการใช้ชื่อข้อมูลรับเข้าและข้อมูลส่งออกผิด
4. การตั้งชื่อขั้นตอนการดำเนินงานต้องใช้คำกริยา เช่น บันทึกข้อมูลใบสั่งซื้อสินค้า ตรวจสอบข้อมูลลูกค้า คำนวณเงินเดือน เป็นต้น

1) เส้นทางการไหลของข้อมูล (Data Flow)

เส้นทางการไหลของข้อมูล เป็นการสื่อสารระหว่างขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ และสภาพแวดล้อมภายนอกหรือภายในระบบ โดยแสดงถึงข้อมูลที่นำเข้าไปในแต่ละขั้นตอนการทำงาน และข้อมูลที่ส่งออกจากขั้นตอนการทำงาน ใช้ในการแสดงถึงการบันทึกข้อมูล การลบข้อมูล การแก้ไขข้อมูลต่างๆ ในไฟล์หรือในฐานข้อมูล ซึ่งในแผนภาพกระแสข้อมูล เรียกว่า แหล่งจัดเก็บข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้อธิบายเส้นทางการไหลของข้อมูลคือ เส้นตรงที่ประกอบด้วยหัวลูกศรตรงปลายเพื่อบอกทิศทางการเดินทางหรือการไหลของข้อมูล ดังรูปที่ 2.26



รูปที่ 2. 26 สัญลักษณ์ที่อธิบายเส้นทางการไหลของข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎของเส้นทางการไหลของข้อมูล

1. ชื่อของเส้นทางการไหลของข้อมูลควรเป็นชื่อของข้อมูลที่ส่งโดยไม่อธิบายว่าส่งอย่างไรทำงานอย่างไร
2. เส้นทางการไหลของข้อมูลต้องมีจุดเริ่มต้นหรือสิ้นสุดที่ขั้นตอนการดำเนินงาน เพราะเส้นทางการไหลของข้อมูลคือข้อมูลนำเข้า และข้อมูลส่งออก ของขั้นตอนการดำเนินงาน
3. เส้นทางการไหลของข้อมูลจะเดินทางระหว่างตัวแทนข้อมูลกับตัวแทนข้อมูลไม่ได้
4. เส้นทางการไหลของข้อมูลจะเดินทางจากตัวแทนข้อมูลไปแหล่งจัดเก็บข้อมูลไม่ได้
5. เส้นทางการไหลของข้อมูลจะเดินทางจากแหล่งจัดเก็บข้อมูลไปตัวแทนข้อมูลไม่ได้
6. เส้นทางการไหลของข้อมูลจะเดินทางระหว่างแหล่งจัดเก็บข้อมูลกับแหล่งจัดเก็บข้อมูลไม่ได้
7. การตั้งชื่อเส้นทางการไหลของข้อมูลจะต้องใช้คำนาม เช่น ข้อมูลสินค้าคงคลัง ข้อมูลการขาย สินค้า เป็นต้น

2) ตัวแทนข้อมูล (External Agent)

ตัวแทนข้อมูล หมายถึง บุคคล หน่วยงานในองค์กร องค์กรอื่นๆ หรือระบบงานอื่นๆ ที่อยู่ภายนอกขอบเขตของระบบ แต่มีความสัมพันธ์กับระบบ โดยมีการส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบเพื่อดำเนินงาน และรับข้อมูลที่ผ่านการดำเนินงานเรียบร้อยแล้วจากระบบ ในบางครั้งเรียกว่า “External Entity”

สัญลักษณ์ของตัวแทนข้อมูล สัญลักษณ์ที่ใช้อธิบายคือ สี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า ภายในจะต้องแสดงชื่อของตัวแทนข้อมูล โดยสามารถทำการซ้ำได้ด้วยการใช้เครื่องหมาย \ (Back Slash) ตรงมุมล่างซ้าย ดังแสดงในรูปที่ 2.27



รูปที่ 2.27 สัญลักษณ์ของตัวแทนข้อมูล

กฎของตัวแทนข้อมูล

1. ข้อมูลจากตัวแทนข้อมูลจะวิ่งไปสู่อีกตัวแทนข้อมูลหนึ่งโดยตรงไม่ได้จะต้องผ่านขั้นตอนการดำเนินงานก่อนเพื่อประมวลผลข้อมูลนั้น จึงได้ข้อมูลออกไปสู่อีกตัวแทนข้อมูล
2. การตั้งชื่อตัวแทนข้อมูลต้องใช้คำนาม เช่น ลูกค้า ธนาคาร เป็นต้น
3. แหล่งจัดเก็บข้อมูล (Data Store)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แหล่งจัดเก็บข้อมูล เป็นแหล่งเก็บ/บันทึกข้อมูล เปรียบเสมือนคลังข้อมูล (เทียบเท่ากับ ไฟล์ข้อมูล และฐานข้อมูล) โดยอธิบายรายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะตัวของสิ่งที่ต้องการเก็บ/บันทึก

สัญลักษณ์ของแหล่งจัดเก็บข้อมูล สัญลักษณ์ที่ใช้อธิบายคือสี่เหลี่ยมเปิดหนึ่งข้าง แบ่งออกเป็นสองส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ทางด้านซ้ายใช้แสดงรหัสของแหล่งจัดเก็บข้อมูลอาจจะเป็นหมายเลขลำดับหรือตัวอักษรได้ เช่น D1, D2 เป็นต้น และสำหรับส่วนที่ 2 ทางด้านขวา ใช้แสดงชื่อแหล่งจัดเก็บข้อมูลหรือชื่อไฟล์ เช่น พนักงาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สมาชิก เป็นต้น ดังรูปที่ 2.28

รหัส	ชื่อ Data store
------	-----------------

รูปที่ 2.28 สัญลักษณ์ของแหล่งจัดเก็บข้อมูล

กฎของแหล่งจัดเก็บข้อมูล

1. ข้อมูลจากแหล่งจัดเก็บข้อมูลหนึ่งจะวิ่งไปสู่อีกแหล่งจัดเก็บข้อมูลหนึ่งโดยตรงไม่ได้ จะต้องผ่านการประมวลผลจากขั้นตอนการดำเนินงานก่อน
2. ข้อมูลจากตัวแทนข้อมูลจะวิ่งเข้าสู่ตัวแทนข้อมูลโดยตรงไม่ได้
3. การตั้งชื่อแหล่งจัดเก็บข้อมูลจะต้องใช้คำนาม เช่น ไฟล์ลูกค้าหรือไฟล์พนักงาน เป็นต้น

2.6.4 วิธีการสร้างแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบด้วยแผนภาพกระแสข้อมูล

หัวข้อที่ผ่านมาได้รู้จักแนวคิด สัญลักษณ์ และกฎเกณฑ์ต่างๆ ของแนวคิดทั้งหมดของแผนภาพกระแสข้อมูล (DFD) ในหัวข้อนี้จะเสนอวิธีการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูล ตามลำดับดังนี้

1. สร้างแผนภาพบริบท (Context Diagram)

แผนภาพบริบท (Context Diagram) คือ แผนภาพกระแสข้อมูลระดับบนสุดที่แสดงภาพรวมการทำงานของระบบที่มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมภายนอกระบบ ทั้งยังแสดงให้เห็นขอบเขต และเส้นแบ่งเขตของระบบที่ศึกษาและพัฒนา

อันดับแรกของการสร้างแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ นักวิเคราะห์ระบบควรจะมีการสร้าง แผนภาพบริบทก่อน เนื่องจากแผนภาพบริบทเป็นตัวกำหนดขอบเขต และเส้นแบ่งเขตของระบบที่ศึกษาและพัฒนา แนวทางในการกำหนดของเขตนี้นี้

1. เปรียบระบบเสมือนภาชนะบรรจุ เพื่อแบ่งแยกสิ่งที่อยู่ภายในภาชนะออกจากสิ่งที่มีอยู่ภายนอกภาชนะ โดยไม่ต้องสนใจสิ่งที่อยู่ภายในภาชนะมีอะไรบ้าง

2. ศึกษาระบบโดยอาจจะสอบถามผู้ใช้งานถึงเหตุการณ์หรือ การดำเนินงานประจำวันที่เกิดขึ้นของระบบว่ามี การติดต่อ จัดการ หรือดำเนินการอย่างไรบ้าง และระบบมีการตอบสนองต่อเหตุการณ์นั้นๆ อย่างไร อะไรคือข้อมูลที่รับเข้า และส่งมาจากใคร

3. สอบถามผู้ใช้งานว่าระบบต้องส่งข้อมูลอะไร ออกไปสู่ตัวแทนข้อมูลบ้าง ต้องการรูปแบบรายงาน การสอบถามข้อมูลแบบใด สิ่งเหล่านี้ทำให้นักวิเคราะห์ระบบสามารถพิจารณาการวาดเส้นทางการไหลของข้อมูลได้

4. จำแนกแหล่งข้อมูลภายนอกในระบบ ที่ระบบต้องการจากไฟล์หรือฐานข้อมูลจากระบบอื่นซึ่งอาจเป็นการอ่าน แก้ไข เปลี่ยนแปลง ข้อมูลเหล่านั้น

5. ทำการวาดแผนภาพบริบทจากสิ่งที่รวบรวมได้จากข้อ 1-4

หลังจากที่ได้ศึกษาการทำงาน ข้อมูลรับเข้า ข้อมูลส่งออก นักวิเคราะห์ระบบอาจมีเส้นทางการไหลของข้อมูลมากมาย ซึ่งไม่อาจแสดงได้ทั้งหมดในแผนภาพบริบทนี้ ดังนั้นเส้นทางการไหลของข้อมูลที่แสดงควรเป็นข้อมูลหลักและมีความสำคัญต่อระบบ ส่วนรายละเอียดของการเคลื่อนไหวของข้อมูลนั้น สามารถนำไปอธิบายในแผนภาพกระแสข้อมูลระดับต่อไปได้

ในแผนภาพบริบทประกอบด้วย ขั้นตอนการดำเนินงานที่แทนขั้นตอนการดำเนินงานของระบบทั้งหมดเพียงหนึ่งขั้นตอนการดำเนินงานเท่านั้นที่อยู่ภายในขอบเขตของระบบ และให้แสดงหมายเลขศูนย์ ตรงส่วนบนของสัญลักษณ์ขั้นตอนการดำเนินงาน นอกจากนี้ในแผนภาพบริบทยังแสดงรายละเอียดของตัวแทนข้อมูล และข้อมูลภายนอกในระบบ รอบๆ ขั้นตอนการดำเนินงาน (ภายนอกขอบเขตของระบบ) และมีเส้นทางการไหลของข้อมูลแสดงการติดต่อระหว่างระบบกับสิ่งที่อยู่ภายนอก และสิ่งสำคัญคือภายในแผนภาพบริบทจะต้องไม่มีแหล่งจัดเก็บข้อมูลปรากฏอยู่

1. สร้างแผนภาพระดับ 0 (Level-0 Diagram)

Level-0 Diagram คือ แผนภาพกระแสข้อมูลในระดับที่แสดงขั้นตอนการทำงานหลักทั้งหมด (Process หลัก) ของระบบแสดงทิศทางการไหลของ Data Flow และแสดงรายละเอียดของแหล่งเก็บข้อมูล (Data Store)

Level-0 Diagram เป็นการแสดงรายละเอียดของ Process การทำงานหลักๆ ที่มีอยู่ภายในภาพรวมของระบบ (Context Diagram) ว่ามีขั้นตอนใดบ้าง โดยแต่ละ Process จะมีหมายเลขกำกับอยู่ด้านบนของสัญลักษณ์ ตั้งแต่ 1 เป็นต้นไป

2. แปรย่อยแผนภาพ (Decomposition of DFD)

ถ้าระบบใดมีการทำงานที่ซับซ้อนมาก นักวิเคราะห์ระบบจะไม่สามารถอธิบายการทำงานทั้งหมดได้ภายในขั้นตอนเดียวใน Context Diagram ดังนั้นในการวิเคราะห์ระบบจึงสามารถจำแนกระบบใหญ่หนึ่งออกเป็นระบบย่อยๆ ได้หลายระบบ โดยแบ่งให้เป็นระบบย่อยที่มีขนาดเล็กลงเรื่อยๆ จนสามารถอธิบายการทำงานได้ทั้งหมด เรียกวิธีนี้ว่า “การแปรย่อย (Decomposition) หรือ Functional Decomposition”

Decomposition คือ การแบ่ง/แยก/ย่อยระบบและขั้นตอนการทำงานออกเป็น ส่วนย่อย โดยในแต่ละขั้นตอนที่แยกออกมา (Subsystems) จะแสดงให้เห็นรายละเอียดของการทำงานเพิ่มมากขึ้น

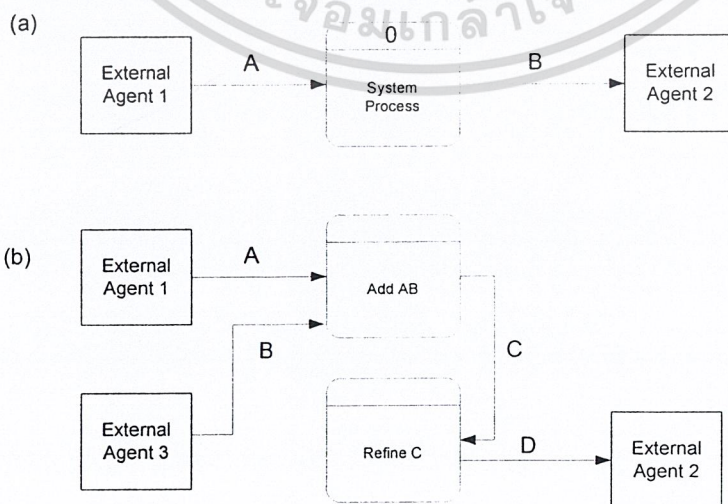
การแปรย่อย Process นั้นสามารถแปรย่อยลงไปได้เรื่อยๆจนกระทั่งถึงระดับที่ไม่สามารถแปรย่อยได้อีกแล้ว เรียกแผนภาพที่ไม่สามารถแปรย่อยได้อีกแล้วว่า Primitive DFD

ระดับของแผนภาพที่แปรย่อยมาจาก Level-0 เรียกว่า Level-1 ซึ่งแผนภาพที่แปรย่อยในระดับถัดมาจาก Level-0 diagram จะต้องมีการ Process อย่างน้อย 2 Process ขึ้นไป

3. ตรวจสอบความสมดุลของ DFD (Balance DFD)

เมื่อมีการแปรย่อยแผนภาพจากระดับบนลงสู่ระดับล่าง เช่น จาก Level-0 แปรย่อยไปใน Level-1 ของ Process 1 นักวิเคราะห์ระบบจะต้องตรวจสอบความสมดุลของแผนภาพ (Balancing DFD) ด้วย

Balancing DFD หมายถึง ความสมดุลของแผนภาพกระแสข้อมูลที่ต้องมี Input Data Flow ที่เข้าสู่ระบบและ Output Data Flow ที่ออกจากระบบใน DFD ระดับล่างครบทุก Input Data Flow ที่ปรากฏใน DFD ระดับบน แต่ในระดับล่างอาจจะมีมากกว่าได้ โดยมีเงื่อนไขว่า Input Data Flow และ Output Data Flow นั้นจะต้องเกิดจาก Process ภายในระดับล่างเท่านั้น และจะนำไปใช้ตรวจสอบความสมดุลของแผนภาพอีกระดับ หากมีการแปรย่อยภาพในระดับล่างลงไปอีก ดังรูป



รูปที่ 2.29 แสดงการตรวจสอบสมดุลของ DFD

จากรูป (a) เป็น Context Diagram ที่มี Input Data Flow เข้าสู่ระบบคือ A จาก External Agent 1 เท่านั้น และมี Output Data Flow คือ D วิ่งไปยัง External Agent 2 เมื่อมีการแบ่งย่อยแผนภาพลงที่ Level-0 Diagram ในรูป (b) สังเกตว่ามี Input Data Flow ที่เป็น B จาก External Agent 3 นี้ ดังนั้นถือได้ว่า DFD นี้ไม่สมดุลสำหรับ Input Data Flow C สามารถปรากฏอยู่ใน DFD ระดับล่างได้เนื่องจากเป็น Input Data Flow ที่เกิดจาก Process ภายในระดับล่างนี้เท่านั้น

4. แนวทางในการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูลที่สมบูรณ์

เมื่อนักวิเคราะห์ระบบสร้างแผนภาพกระแสข้อมูลของระบบปัจจุบัน และระบบใหม่ที่จะนำเสนอให้เป็นทางเลือกในการแก้ไขปัญหาเสร็จสิ้นแล้ว นอกจาก Data Flow, Processes, Data Store และ External Agent จะเป็นไปตามกฎ และตรวจสอบความสมดุลของแผนภาพแล้ว นักวิเคราะห์ระบบควรมีการตรวจสอบเพิ่มเติมเพื่อให้ได้แผนภาพที่สามารถแสดงให้เห็นรายละเอียดขั้นตอนการทำงาน ข้อมูลที่เกิดจากการประมวลผลแต่ละขั้นตอน และการจัดเก็บข้อมูลได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

4.1 มีความสมบูรณ์ (DFD Completeness)

ใจความสำคัญของหลักเกณฑ์นี้คือ หากมีการเพิ่มเติมรายละเอียดใดๆ ที่จำเป็นเข้ามาในระบบ นักวิเคราะห์ระบบจะต้องเพิ่มเติมรายละเอียดเหล่านั้นลงใน DFD ด้วยเสมอ และหาก Data Flow, Data Store, Process และ External Agent บนแผนภาพ DFD ไม่เชื่อมต่ออยู่กับสิ่งใดๆ แสดงว่า DFD นั้นไม่สมบูรณ์

4.2 มีความสอดคล้อง (DFD Consistency)

เป็นความสอดคล้องกันของสิ่งที่ปรากฏอยู่บน DFD ในระดับบนและมีการแบ่งย่อยลงในระดับล่าง กล่าวคือ สิ่งที่ปรากฏบน DFD ในระดับบน เมื่อมีการแบ่งย่อย Process หรือแผนภาพลงมาในระดับล่าง จะต้องมีส่วนที่ปรากฏอยู่ในระดับบนนั้นด้วยเสมอ หลักเกณฑ์นี้จะเกี่ยวข้องกับกฎความสมดุลของแผนภาพ DFD

4.3 การทำซ้ำ (Iterative Development)

การสร้าง DFD ในรอบแรกนั้นจะยังไม่เป็นแผนภาพที่มีความถูกต้องและสมบูรณ์ได้จะต้องมีการตรวจสอบแผนภาพหรือมีการปรับปรุงแผนภาพทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขความต้องการ การปรับปรุงแผนภาพนี้จะทำให้มีความถูกต้องมากขึ้นนั่นเอง หากองค์กรใดเลือกใช้ CASE จะทำให้ประหยัดเวลาในส่วนนี้ไป

4.4 DFD ระดับล่างสุด (Primitive DFD)

เมื่อมีการแบ่งย่อยแผนภาพ DFD ลงมาที่ระดับล่าง เพื่ออธิบายรายละเอียดของขั้นตอนการทำงานภายในระบบ ปัญหาที่เกิดขึ้นคือ “ควรจะสิ้นสุดการแบ่งย่อย Process เมื่อใด” หลักเกณฑ์โดยทั่วไปที่ใช้การตัดสินใจว่า เมื่อใดที่ควรหยุดการแบ่งย่อย Process คือ “เมื่อไม่สามารถแบ่งย่อย Process ได้อีกแล้ว” นอกจากหลักเกณฑ์ดังกล่าวแล้ว ในที่นี้ยังมีหลักเกณฑ์ในการตัดสินใจดังนี้

1. เมื่อมีการแบ่งย่อย Process แต่ละ Process ลงมาจนกระทั่งมีการทำงานใน Process นั้นเพียงหน้าที่เดียว เช่น มีการอ่านข้อมูล ปรับปรุง สร้าง และลบข้อมูลในฐานข้อมูล เป็นต้น

2. เมื่อแต่ละ Data Store ที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล มีการจัดเก็บข้อมูลเพียงไฟล์เดียว เช่น ไฟล์ลูกค้า ไฟล์สินค้า หรือไฟล์สั่งซื้อ เป็นต้น

3. เมื่อผู้ใช้งานระบบเห็นว่าไม่มีรายละเอียดใด ๆ ที่จำเป็นต่อการทำงานของระบบแล้ว เหล่านี้เป็น การเพิ่มความถูกต้องและความสมบูรณ์ของแผนภาพกระแสข้อมูล

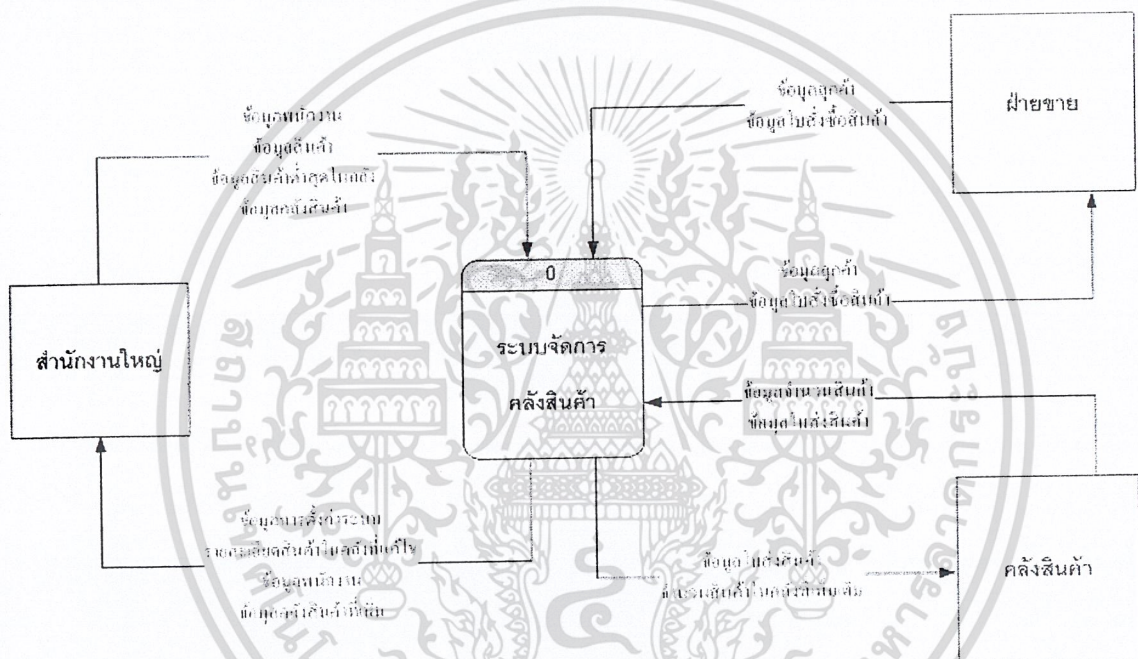


บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบจัดการคลังสินค้านี้ใช้ทฤษฎีจากบทที่ 2 มาใช้ในการออกแบบระบบโดยที่บทนี้แสดงให้เห็นภาพรวมของระบบทั้งหมดรวมทั้งอธิบายกิจกรรมและกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการคลังสินค้า โดยแสดงระบบเป็นแผนภาพประกอบด้วยคำอธิบายเพื่อความเข้าใจได้ง่ายขึ้น

3.1 Context Diagram แสดงผู้ที่เกี่ยวข้องของระบบโดยรวม



รูปที่ 3.1 แผนภาพบริบทแสดงผู้ที่เกี่ยวข้องของระบบ

รูปที่ 3.1 แผนภาพบริบทแสดงผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบหลัก ๆ ของระบบการจัดการคลังสินค้าในส่วนการทำงานในระบบออนไลน์เพื่อใช้บริหารจัดการคลังส่งชิ้นส่วนรถยนต์ เป็นระบบสำหรับผู้ใช้ระหว่างสำนักงานกับคลังสินค้าโดยมีผู้ใช้ (user) ที่เกี่ยวข้องกับระบบ 3 user คือ

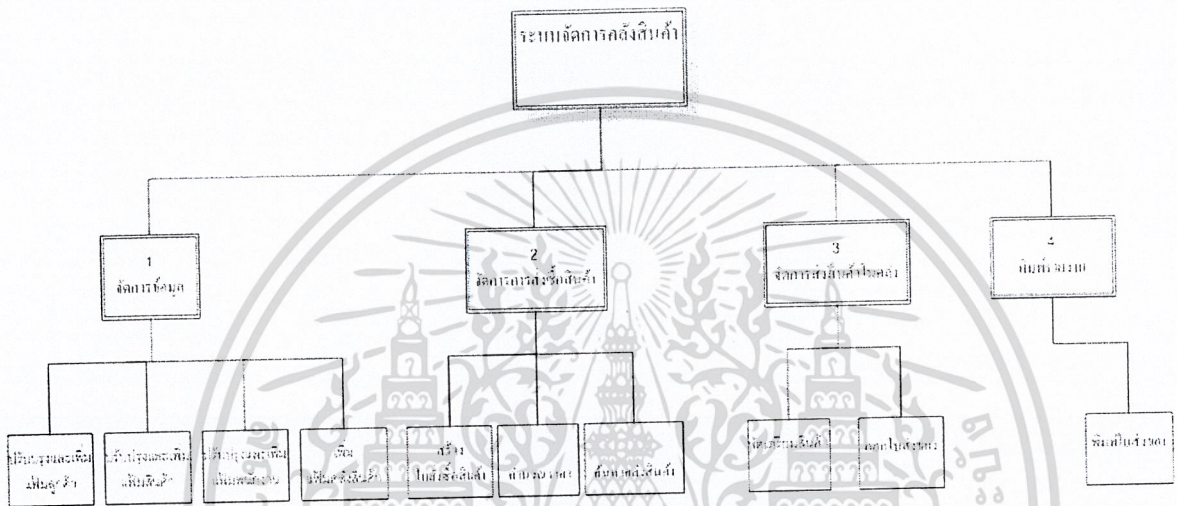
- สำนักงานใหญ่ คือที่สามารถเพิ่มเติมและปรับปรุงแก้ไขข้อมูลพนักงาน ข้อมูลสินค้า ข้อมูลสินค้าต่ำสุดในคลัง และข้อมูลคลังสินค้าที่เพิ่มใหม่ สำนักงานใหญ่จะต้องตั้งค่าส่วนตัวในระบบเพื่อป้องกันบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาแก้ไขข้อมูล ซึ่งสำนักงานใหญ่เท่านั้นที่สามารถทราบได้ว่ามีการแก้ไขเพิ่มเติมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

- ฝ่ายขาย โดยจะต้องได้รับ username และ password ล็อกอินเข้าระบบเพื่อสร้างรายการใบสั่งซื้อสินค้าตามที่ลูกค้าสั่ง โดยพนักงานสามารถเรียกดูและกรอกข้อมูลลูกค้า ข้อมูลสินค้าเพื่อสร้างและ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงนี้ 37 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่งใบสั่งซื้อสินค้าและใบส่งของจากบริษัทไปยังคลังสินค้าผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ และยังสามารถเพิ่มข้อมูลลูกค้าได้ด้วย

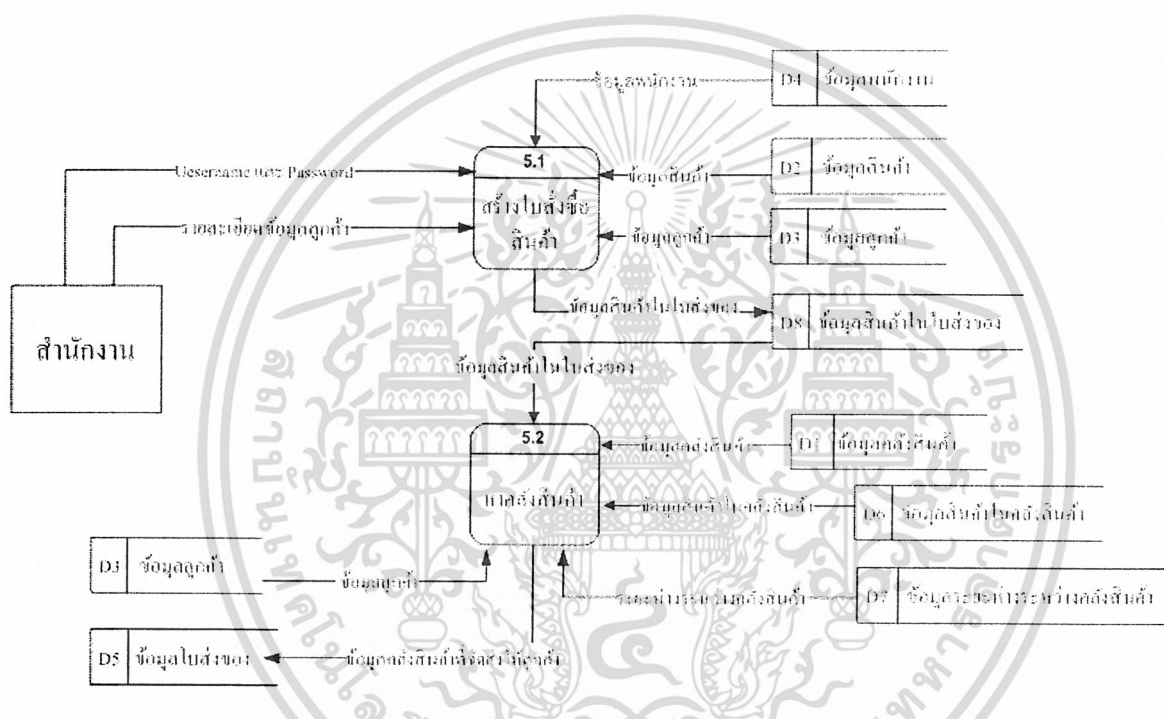
▪ คลังสินค้า เมื่อพนักงานคลังสินค้าได้รับใบสั่งซื้อสินค้าจากระบบ พนักงานสามารถดูและตอบรับเมื่อระบบเปลี่ยนจากใบสั่งซื้อสินค้าเป็นใบส่งของ และนำรหัสสินค้าไปจัดเตรียมเพื่อส่งสินค้าไปยังลูกค้าต่อไป เมื่อมีการสั่งพิมพ์ใบส่งสินค้าสำหรับลูกค้าแล้ว ระบบจะจัดการตัดสต็อกและตรวจสอบจำนวนสินค้าในคลัง



รูปที่ 3.2 แสดงแผนผัง Process Hierarchy chart ระบบจัดการคลังสินค้า

รูปที่ 3.2 แผนผัง Process Hierarchy chart ระบบจัดการคลังสินค้า แสดงรายละเอียดกระบวนการ (process) และรายละเอียดของระบบที่ผู้ใช้สามารถทำได้ ได้แก่ ส่วนการจัดการข้อมูลโดยผู้ดูแลระบบเป็นผู้ทำกิจกรรมในกระบวนการนี้ คือการเพิ่มข้อมูลและการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลสินค้า และข้อมูลลูกค้าในระบบฐานข้อมูล และข้อมูลคลังสินค้า ส่วนการใช้งานของผู้ใช้ (user) จะมีสำนักงานและพนักงานคลังสินค้าเป็นผู้ดำเนินการ สำนักงานสามารถเข้าใช้ระบบ ในการดูข้อมูลลูกค้า และดึงข้อมูลสินค้าจากแฟ้มข้อมูลเพื่อสร้างรายการใบสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้า โดยจะต้องล็อกอินเข้าไปในระบบด้วย username และ password ที่ได้รับอย่างถูกต้อง ในส่วนของการใช้งานสำหรับพนักงานคลังสินค้า คือการรับใบส่งสินค้าและจัดเตรียมสินค้าเพื่อส่งให้ลูกค้า และพิมพ์ใบส่งสินค้า ระบบจะตัดสต็อกโดยอัตโนมัติ และจัดการกับจำนวนสินค้าในคลังตามที่กำหนดไว้

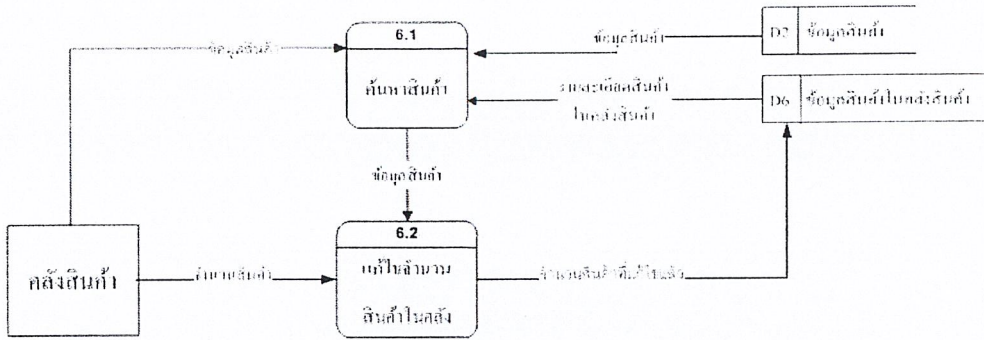
รูปที่ 3.3 จากแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบแสดงการไหลของข้อมูลภายในกระบวนการต่างๆที่ผู้ใช้ระบบชนิดต่างๆกระทำกับระบบ โดยผู้ใช้มี 3 กลุ่ม กลุ่มแรกคือ สำนักงานใหญ่ (Head office) ทำหน้าที่ดูแลและปรับปรุงแก้ไขข้อมูลคลังสินค้า ข้อมูลสินค้า และข้อมูลผู้ใช้คือพนักงาน กลุ่มที่สองคือ ฝ่ายขาย (Sales) ทำหน้าที่สร้างใบสั่งซื้อสินค้าผ่านระบบเมื่อลูกค้าสั่งซื้อสินค้าจากสำนักงานและให้ระบบจัดการส่งให้คลังสินค้าโดยอัตโนมัติและปรับปรุงแก้ไขข้อมูลลูกค้า และกลุ่มสุดท้ายคือคลังสินค้า (Warehouse) ที่ทำหน้าที่รับใบส่งสินค้าจากระบบในแต่ละช่วงเวลาจากระบบส่งเข้าคลังสินค้าเพื่อเตรียมสินค้าและจัดส่งสินค้าให้ลูกค้าและการจัดการเพิ่มจำนวนสินค้าลงในคลังสินค้าของตนเอง



รูปที่ 3.4 แผนภาพแสดง DataFlow Diagram Level2 Process5

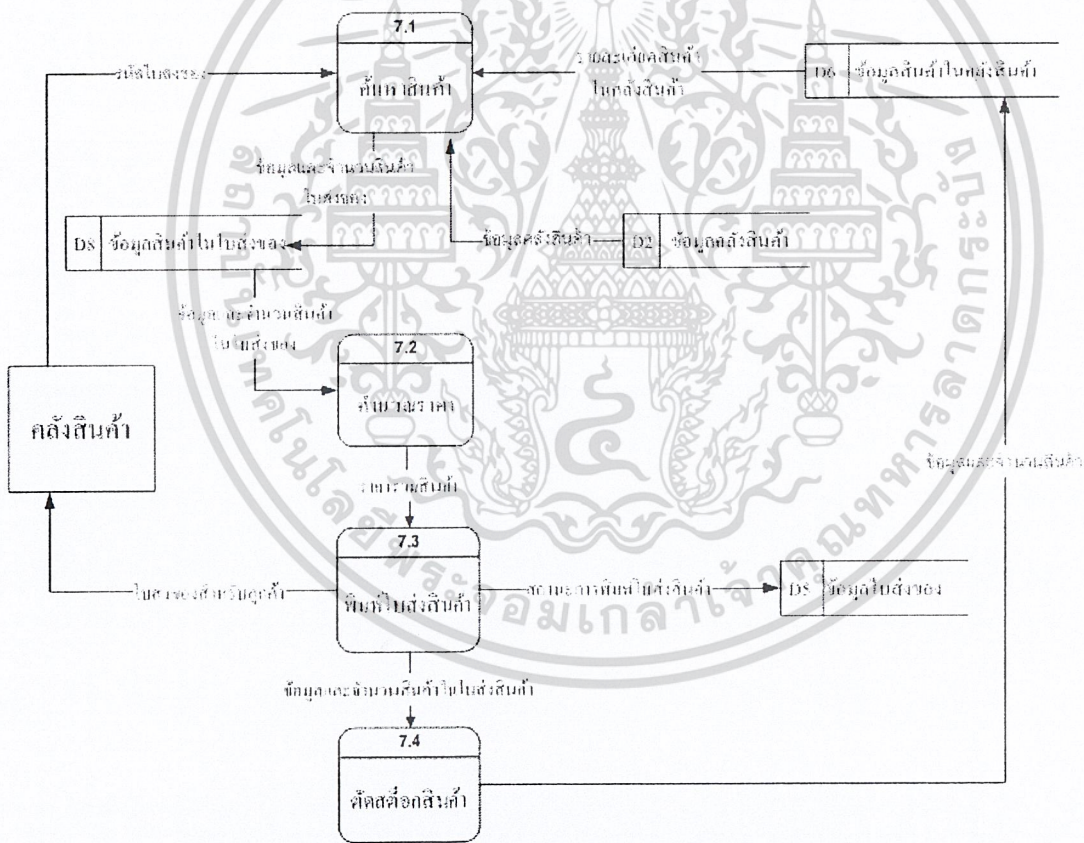
รูปที่ 3.4 จากแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบในกระบวนการที่ 5 แสดงกระบวนการจัดการสร้างใบสั่งซื้อสินค้าและหาคงที่ระบบเลือกให้เป็นคลังที่รับผิดชอบส่งสินค้าให้ลูกค้าเป็นหน้าที่ของพนักงานแผนกฝ่ายขาย (Sales) มีรายละเอียดการจัดการ คือ ฝ่ายขายสามารถสร้างใบสั่งซื้อสินค้าเมื่อลูกค้าสั่งซื้อสินค้าเข้ามาได้บนหน้าเว็บเพจของตนเอง โดยเรียกข้อมูลลูกค้าข้อมูลสินค้าได้จากเพิ่มข้อมูลเพื่อมาสร้างใบสั่งซื้อสินค้าและเก็บสินค้าในใบสั่งซื้อนั้นไว้ในฐานข้อมูล เมื่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วระบบจะจัดการประมวลผลหาคลังที่ใกล้ลูกค้ามากที่สุดและมีสินค้าครบตามรายการสั่งซื้อจากข้อมูลสินค้าในใบสั่งซื้อนั้น ๆ และจะจัดส่งให้คลังสินค้าเมื่อถึงเวลาที่กำหนดไว้ในระบบโดยส่งเป็นใบส่งของไปยังคลังสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง 40 ข้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.5 แผนภาพแสดง DataFlow Diagram Level 2 Process 6

รูปที่ 3.5 จากแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบในกระบวนการที่ 6 แสดงการเพิ่มจำนวนสินค้าในคลังสินค้า โดยระบบจะค้นหาสินค้าและเมื่อมีคำสั่งเพิ่มจำนวนสินค้าลงในระบบจะเก็บข้อมูลจำนวนสินค้าที่แก้ไขแล้วไว้ในฐานข้อมูลที่เก็บสินค้าในคลัง



รูปที่ 3.6 แผนภาพแสดง DataFlow Diagram Level 2 Process 7

รูปที่ 3.6 จากแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบในกระบวนการที่ 7 แสดงการเตรียมสินค้าตามใบสั่งของที่ได้รับ โดยระบบจะค้นหาสินค้าและเมื่อเตรียมสินค้าเรียบร้อยแล้วระบบจะคำนวณราคาสินค้าทั้งหมดในใบสั่งของ เมื่อมีคำสั่งพิมพ์ใบสั่งสินค้าระบบจะตัดสต็อกสินค้าในคลังและอัปเดตข้อมูลในฐานข้อมูลที่เก็บสินค้าในคลังเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง 41 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ตารางฐานข้อมูล

ตารางที่ 3.1 Category

รายละเอียดตาราง : เก็บประเภทสินค้า

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	Null	ความหมาย
Cate_Id	Int(11)	P.K	No	รหัสจำแนกประเภทสินค้า
Cate_Name	Varchar(255)		No	ชื่อประเภทสินค้า

ตารางที่ 3.2 Item

รายละเอียดตาราง : เก็บข้อมูลรายละเอียดสินค้าที่มีทั้งหมดในบริษัท

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	Null	ความหมาย
Item_Code	Int(11)	P.K	No	รหัสสินค้า
Item_Desc	Varchar(255)		No	รายละเอียดสินค้า
Unit_Price	Int(11)		No	ราคาต่อหน่วยของสินค้า
Cate_Id	Int(11)		No	ประเภทสินค้า

ตารางที่ 3.3 Employee

รายละเอียดตาราง : เก็บข้อมูลพนักงานและตำแหน่งที่ใช้ระบบการจัดการคลัง

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	Null	ความหมาย
Emp_Code	Int(11)	P.K	No	รหัสพนักงานของคลังสินค้า
Emp_Login	Varchar(255)		No	ชื่อผู้ใช้ในการล็อกอิน
Emp_Password	Varchar(255)		No	รหัสผ่านในการล็อกอิน
Emp_Name	Varchar(255)		No	ชื่อพนักงาน
Emp_Tel	Varchar(255)		No	หมายเลขโทรศัพท์
Emp_Type	Int(11)		No	พนักงานประจำที่ 1: สำนักงานหลัก 2: ฝ่ายขาย 3: คลังสินค้า
W_Id	Int(11)		Yes	เป็นพนักงานประจำคลังสินค้าใด

ตารางที่ 3.4 Customer

รายละเอียดตาราง : เก็บข้อมูลลูกค้าที่เป็นสมาชิกของบริษัท

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	Null	ความหมาย
Cus_Code	Int(11)	P.K	No	รหัสลูกค้า
Cus_Name	Varchar(255)		No	ชื่อลูกค้า
Cus_Address	Varchar(255)		No	ที่อยู่ในการจัดส่งสินค้าของลูกค้า
Cus_Email	Varchar(255)		Yes	อีเมลล์ลูกค้า
Cus_Tel	Varchar(255)		No	หมายเลขโทรศัพท์ลูกค้า
W_Id	Int(15)		No	เลขที่คลังที่ลูกค้าใช้บริการ

ตารางที่ 3.5 warehouse

รายละเอียดตาราง : เก็บข้อมูลคลังสินค้าทั้งหมดของบริษัท

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	Null	ความหมาย
W_Id	Int(11)	P.K	No	รหัสคลังสินค้า
W_Name	Varchar(255)		No	ชื่อคลังสินค้า
W_Address	Varchar(255)		No	ที่ตั้งคลังสินค้า
W_Tel	Vachar(255)		No	เบอร์โทรศัพท์ประจำคลังสินค้า

ตารางที่ 3.6 DistanceWarehouse

รายละเอียดตาราง : เก็บข้อมูลระยะห่างระหว่างคลังสินค้า

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	Null	ความหมาย
W_Id	Int(11)	P.K	No	รหัสคลังสินค้า
W_idCompare	Int(11)	P.K	No	รหัสคลังที่นำมาเปรียบเทียบ
W_Distance	Int(11)		No	ระยะห่างระหว่างคลัง

ตารางที่ 3.7 warehouseitem

รายละเอียดตาราง : เก็บข้อมูล ปริมาณสินค้าขั้นต่ำ และที่มีอยู่ในคลังสินค้า

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	Null	ความหมาย
Item_Id	Int(11)	P.K	No	รหัสสินค้าจากตารางสินค้า
W_id	Int(11)	P.K	No	รหัสคลังสินค้าจากตารางคลังสินค้า
Quantity	Int(11)		No	จำนวนสินค้าในคลัง
Min_Stock	Int(11)		No	เกณฑ์จำนวนสินค้าต่ำสุด

ตารางที่ 3.8 Delivery order

รายละเอียดตาราง : เก็บข้อมูลรายการใบส่งสินค้า

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	Null	ความหมาย
Delivery_Id	Int(11)	P.K	No	เลขที่ใบส่งสินค้า
Date_Order	Date		No	วันที่ออกใบส่งสินค้า
Cus_Code	Int(11)		No	รหัสลูกค้า
W_Id	Int(11)		No	เลขที่คลังสินค้า
Emp_Code	Int(11)		No	รหัสพนักงานผู้กรอกข้อมูล
Print_Status	Int(11)		No	สถานะการพิมพ์

ตารางที่ 3.9 Delivery Item

รายละเอียดตาราง : เก็บข้อมูลรายการสินค้าในใบส่งสินค้า

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	Null	ความหมาย
Delivery_Id	Int(11)	P.K	No	เลขที่ใบส่งสินค้า
Item_Code	Int(11)	P.K	No	รหัสสินค้าที่สั่งซื้อ
Quantity	Int(11)		No	จำนวนสินค้าที่สั่งซื้อ

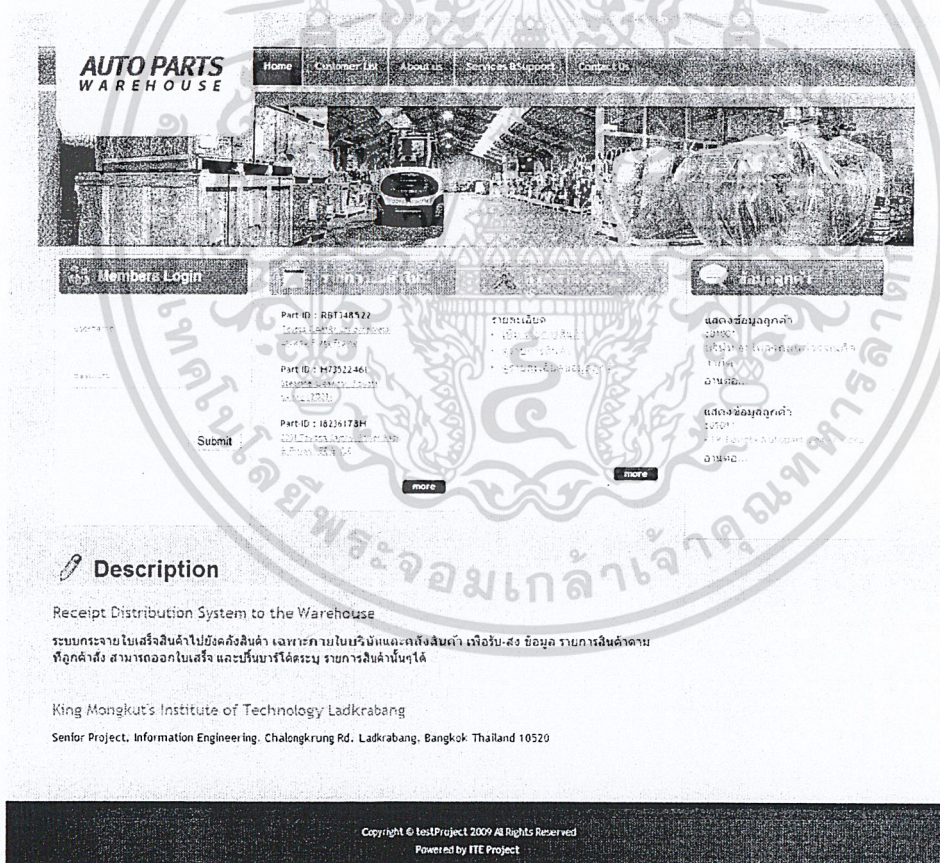
บทที่ 4

ผลการทดลอง

ระบบการจัดการภายในคลังสินค้า สามารถส่งข้อมูลใบสั่งซื้อระหว่างสำนักงานและคลังสินค้า ทั้งสองฝ่ายแบบออนไลน์ และเลือกจ่ายให้คลังที่ใกล้ที่สุดกับลูกค้า จัดสินค้าตามรายการใบสั่งซื้อของลูกค้า และสามารถส่งพิมพ์ใบสั่งของได้

4.1 หน้าหลัก

หน้าแรกก่อนเข้าระบบ จะแสดงข้อมูลทั่วไป เช่น ข้อมูลอะไหล่ที่เพิ่มเข้ามาในฐานข้อมูลล่าสุด ทางเข้าลัดและข้อมูลลูกค้าแบบย่อ หากต้องการเข้าใช้งานในส่วนการจัดการ ระบบจะจำกัดสิทธิเข้าถึงเฉพาะพนักงานที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากเป็นเว็บไซต์ที่จัดทำขึ้นเฉพาะบริษัทและคลังสินค้าเท่านั้น

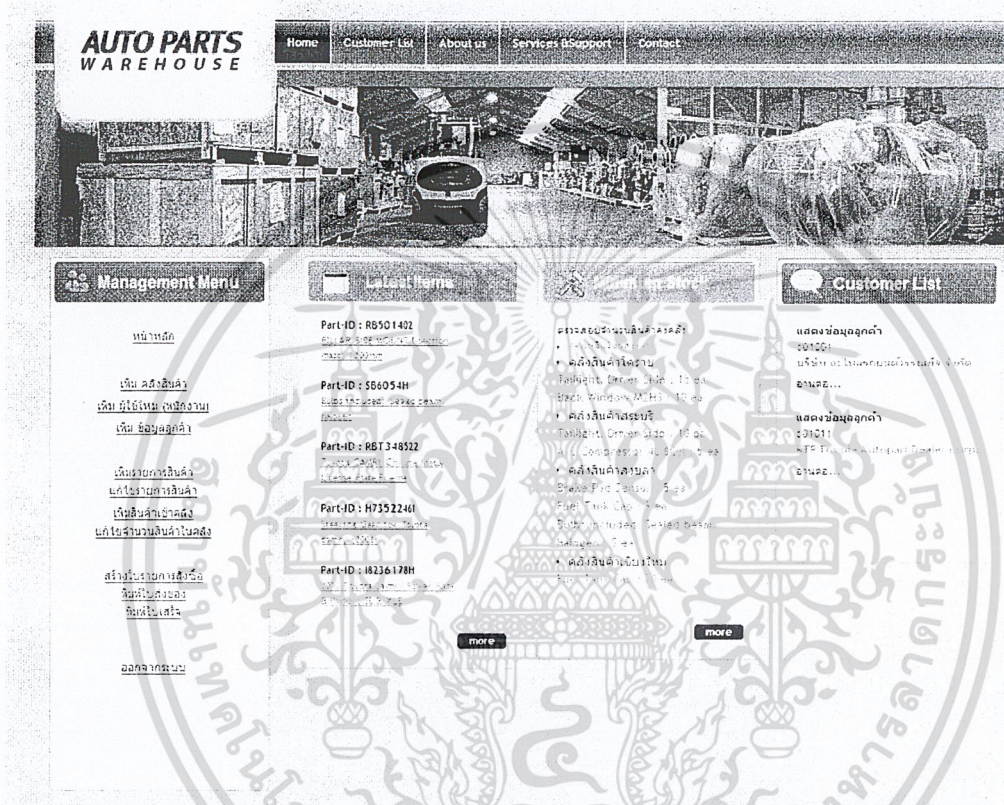


รูปที่ 4.1 หน้าจอหลัก แสดงการเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ส่วนของสำนักงาน

หน้าส่วนของสำนักงานหลัก เป็นส่วนที่เข้าถึงได้เฉพาะพนักงานผู้ดูแลเท่านั้น ซึ่งมีสิทธิเพิ่มหรือแก้ไขข้อมูลทุกส่วนของระบบ สามารถสร้างและแก้ไขบัญชีผู้ใช้ (พนักงาน) จำกัดสิทธิการเข้าถึงของผู้ใช้ในแต่ละหน้าเว็บ เพิ่มและแก้ไขข้อมูลลูกค้า เพิ่มรายละเอียดข้อมูลอะไหล่รถยนต์ในระบบ และในคลังสินค้าได้



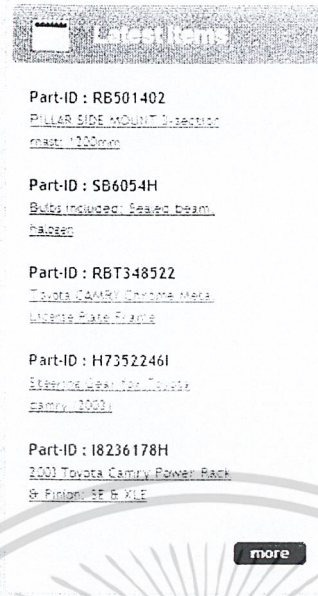
รูปที่ 4.2 แสดงหน้า ของสำนักงานหลัก

จากรูปที่ 4.2 เมนูการใช้งานทางด้านซ้าย สำนักงานมีสิทธิเข้าถึงข้อมูลทั้งระบบ แต่สำนักงานมีหน้าที่หลัก คือ การเพิ่มคลังสินค้า กำหนดระยะห่างระหว่างคลังสินค้า เพิ่มบัญชีผู้ใช้ใหม่ จำกัดสิทธิการเข้าถึงของแต่ละผู้ใช้ เพิ่มและแก้ไขรายการสินค้า ตรวจสอบรายการสั่งซื้อ และใบส่งของ

ส่วนการแสดงผล Latest Items คือ การแสดงรหัสและรายละเอียดสินค้าที่เพิ่มเข้ามาล่าสุดภายในระบบ ดังภาพที่ 4.3

และ ส่วนแสดงผล Below minimum Stock คือ แสดงข้อมูลสินค้าและปริมาณคงเหลือภายในคลังสินค้า ที่มีปริมาณต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ดังภาพที่ 4.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง 47 หรือหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



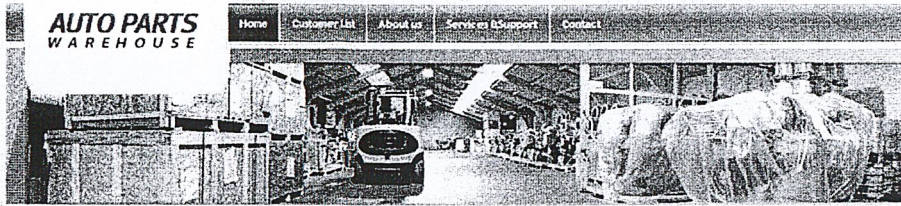
รูปที่ 4.3 แสดงข้อมูลรายละเอียดอะไหล่รถยนต์ที่ถูกเพิ่มเข้ามาล่าสุด



รูปที่ 4.4 แสดงข้อมูลคลังสินค้าและจำนวนสินค้าคงคลัง ที่มียอดต่ำกว่าที่กำหนด

จากภาพ 4.4 แสดงชื่อคลังสินค้า และข้อมูลสินค้าที่มีจำนวนน้อยกว่าที่คลังกำหนดไว้ โดยคลังจะกำหนดปริมาณสินค้าขั้นต่ำมากน้อย ขึ้นอยู่กับปริมาณความต้องการของสินค้านั้นๆ ในแต่ละพื้นที่ ระบบการแจ้งเตือนนี้จะช่วยเก็บสำรองสินค้าไว้เพื่อป้องกันสินค้าขาดคลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง 48 ข้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

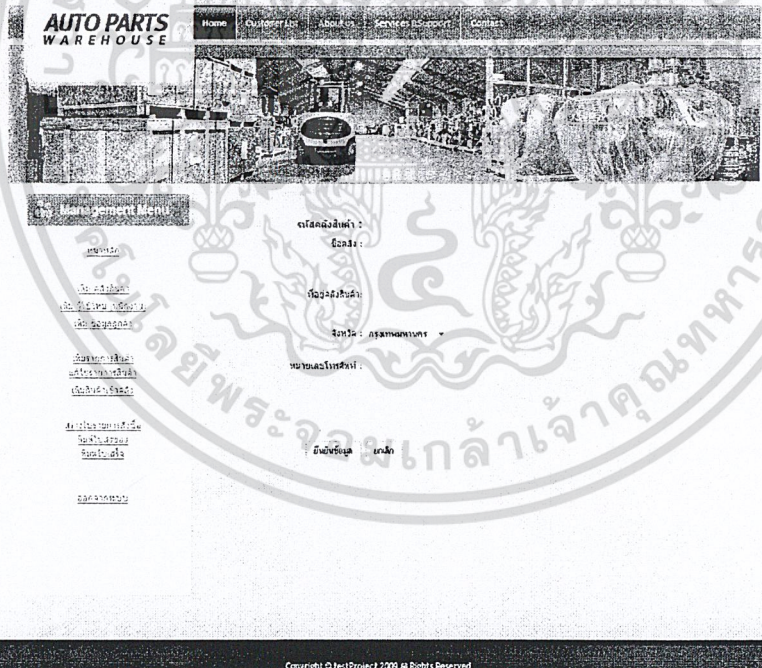


ออกจากระบบเรียบร้อยแล้ว
 กลับสู่นำหน้าหลัก

Copyright © TestProject 2009 All Rights Reserved
 Powered by ITE Project

รูปที่ 4.5 แสดงหน้าออกจากระบบ

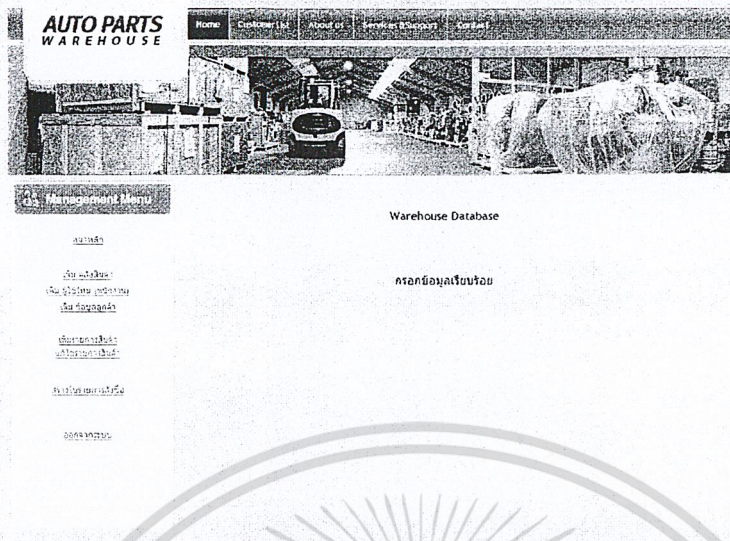
4.3 แสดงส่วนการเพิ่มและแก้ไขข้อมูล



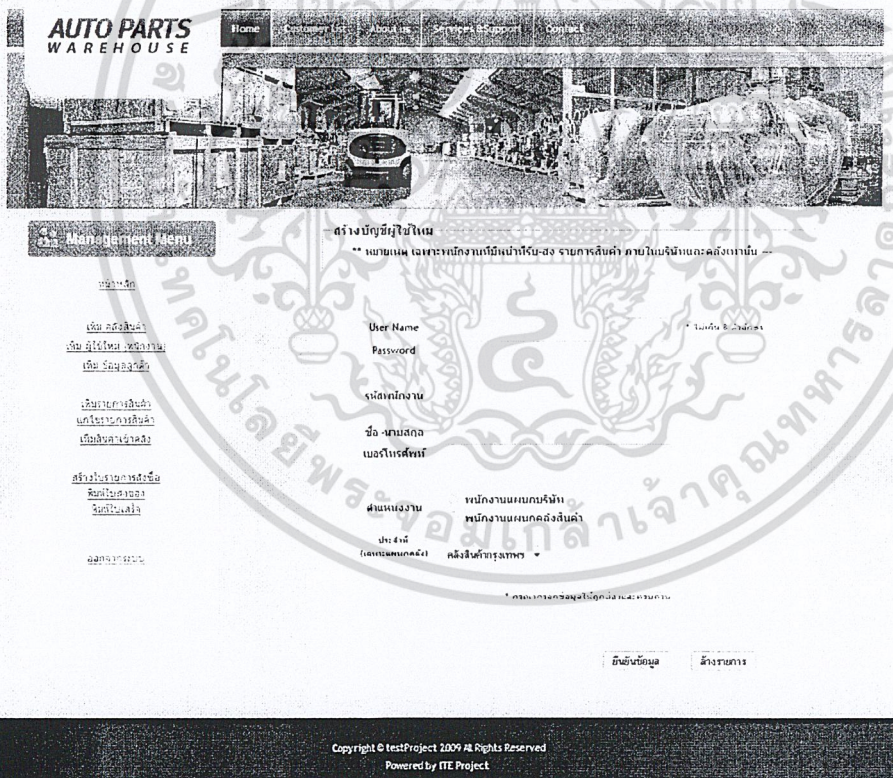
รูปที่ 4.6 แสดงหน้าเพิ่มคลังสินค้าใหม่

จากรูปที่ 4.6 กรณีบริษัทมีคลังสินค้าเพิ่มขึ้น ระบบจำเป็นต้องเก็บข้อมูลคลังนั้น โดยในหน้าเพิ่มคลังสินค้าใหม่ ทางสำนักงานจะกรอกข้อมูลชื่อคลัง ที่อยู่ของคลัง จังหวัด และหมายเลขโทรศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง 49เนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



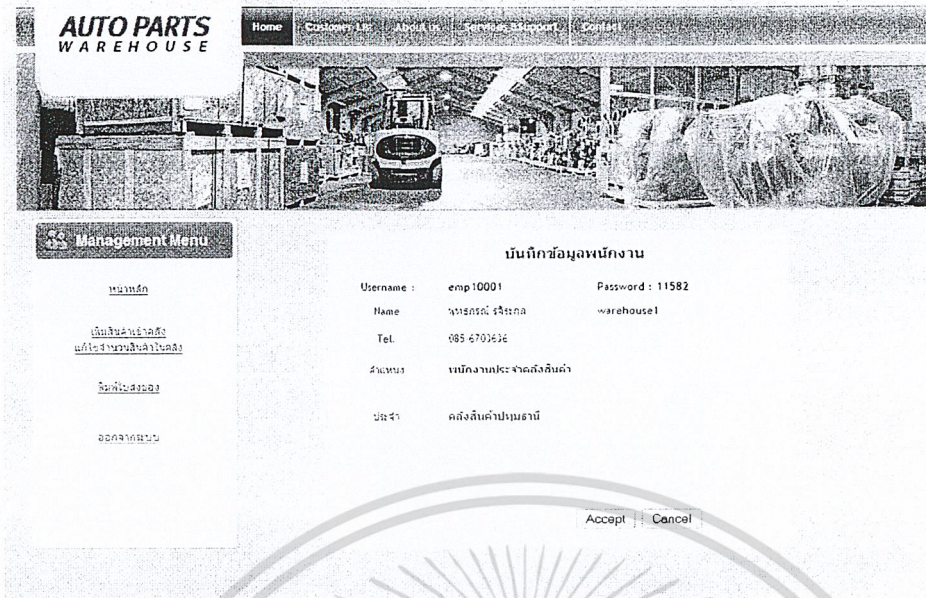
รูปที่ 4.9 แสดงหน้ากรอกข้อมูลระหว่างคลั่งเรียบร้อยแล้ว



รูปที่ 4.10 แสดงหน้าเพิ่มบัญชีผู้ใช้ใหม่ (เพิ่มพนักงาน)

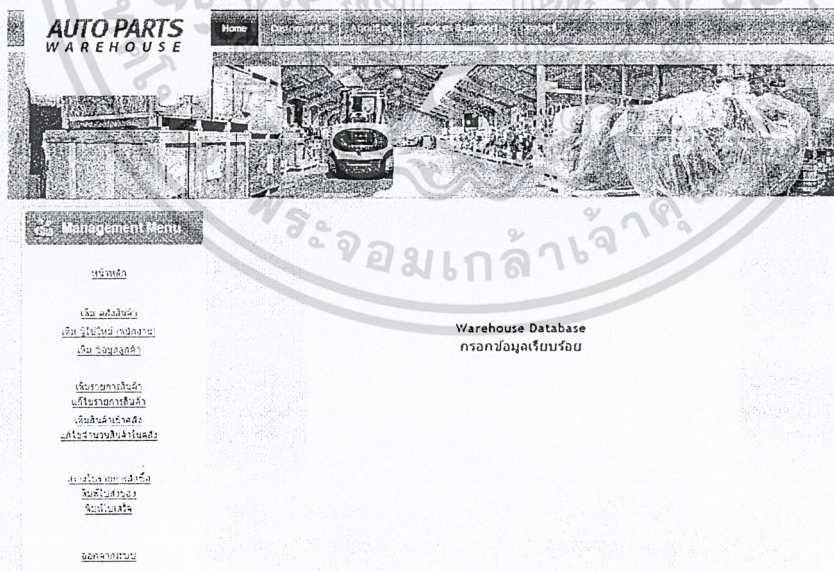
จากรูปที่ 4.10 หน้าเพิ่มผู้ใช้ใหม่ พนักงานที่ทำการกรอกข้อมูล จะกำหนด ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน ในการใช้งาน และข้อมูลของพนักงาน รหัสพนักงาน ชื่อ-นามสกุล หมายเลขโทรศัพท์ ตำแหน่งงาน ของผู้ใช้ใหม่ ระหว่างประจำฝ่ายขาย หรือพนักงานประจำคลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง 51เนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

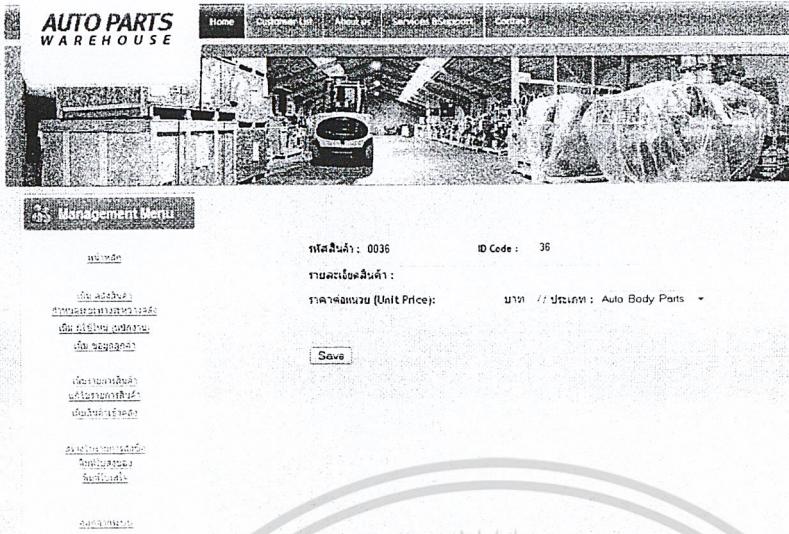


รูปที่ 4.11 แสดงข้อมูลบัญชีผู้ใช้ใหม่ที่สร้างขึ้น

จากภาพที่ 4.11 หลังจากเพิ่มผู้ใช้ใหม่เข้าสู่ฐานข้อมูลแล้ว พนักงานจะแจ้ง ชื่อผู้ใช้กับรหัสผ่านให้กับพนักงานแต่ละคนตามหน้าที่ ซึ่งชื่อผู้ใช้ที่ได้และรหัสนั้น จะเป็นตัวกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงในแต่ละหน้าเว็บไซต์ของบริษัท ระหว่างพนักงานประจำสำนักงาน และพนักงานประจำคลังสินค้า ซึ่งแตกต่างกันไปตามหน้าที่

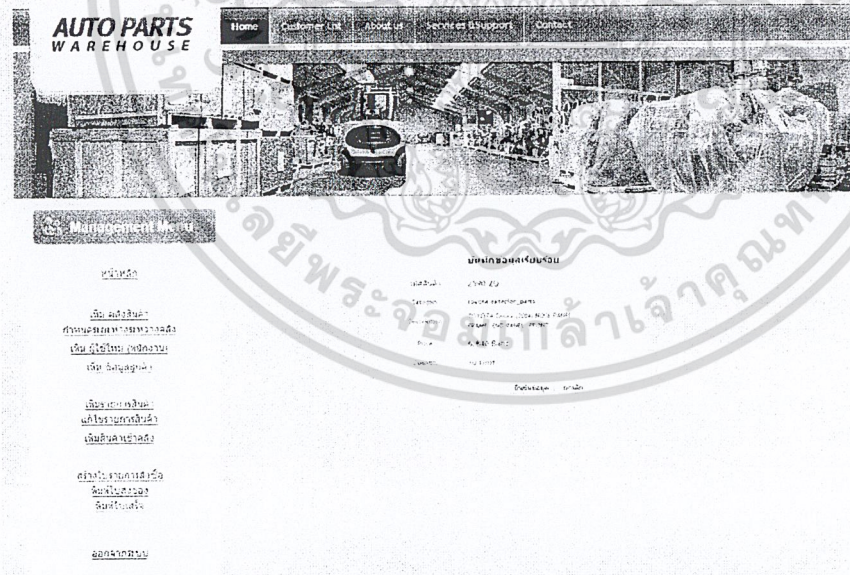


รูปที่ 4.12 แสดงการบันทึกข้อมูลพนักงานใหม่เรียบร้อยแล้ว



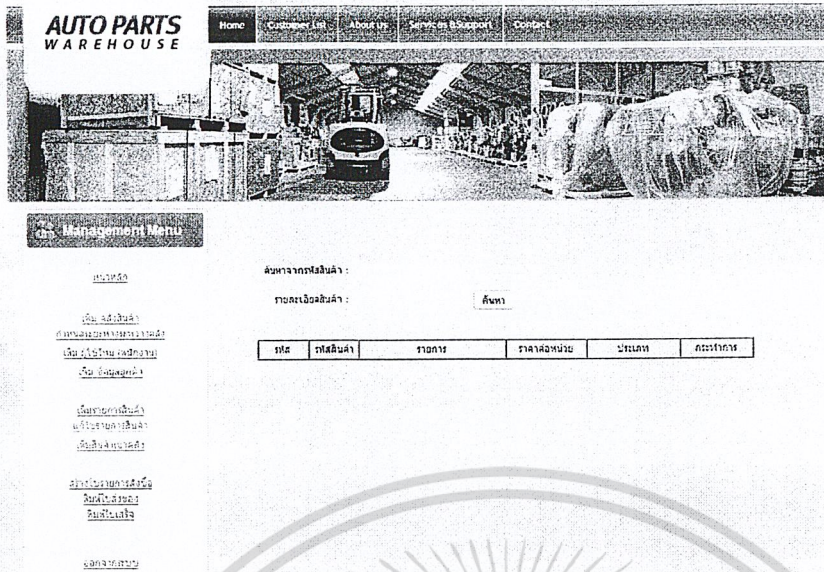
รูปที่ 4.13 แสดงหน้าเพิ่มรายการสินค้า

จากรูปที่ 4.13 หน้าเพิ่มข้อมูลรายการสินค้าใหม่ โดยเราเพิ่มข้อมูลในส่วนรหัสชิ้นส่วน (Serial Part No.) รายละเอียดสินค้า ราคาสินค้าต่อหน่วย และประเภทสินค้า



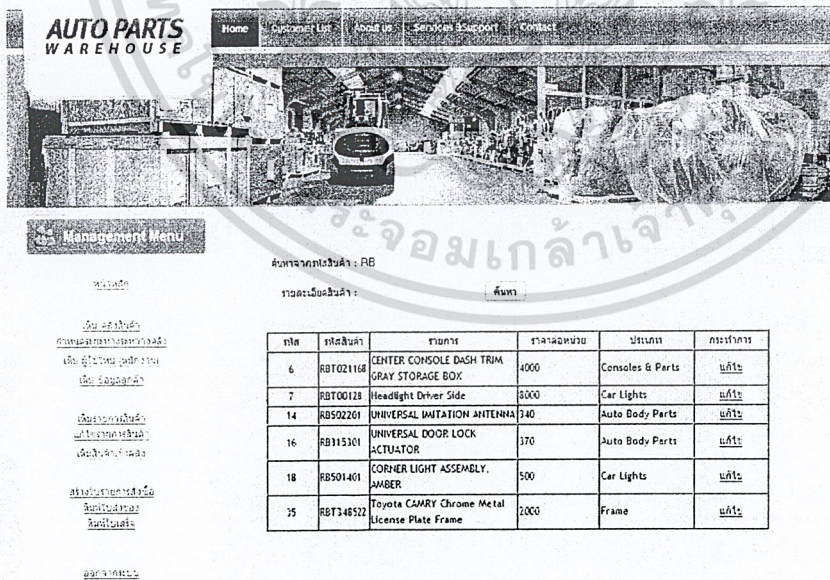
รูปที่ 4.14 แสดงการบันทึกข้อมูลสินค้าเรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง 53 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.15 แสดงหน้าเริ่มต้นค้นหาแก้ไข รายการสินค้า

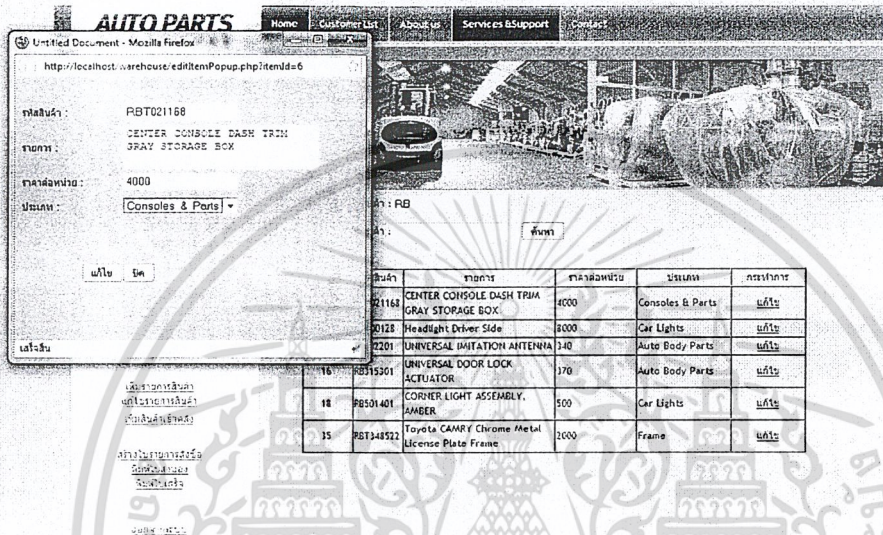
จากรูปที่ 4.15 เนื่องจากข้อมูลสินค้ามีมาก การค้นหาสินค้าโดยระบุคีย์ในการค้นจากฐานข้อมูล จึงสะดวกกว่า เราสามารถพิมพ์ในช่องค้นหา โดยระบุรหัสสินค้า หรือรายละเอียดสินค้าที่ต้องการแก้ไข เพื่อแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลสินค้า รหัสชิ้นส่วนอะไหล่รถยนต์ ข้อมูลรายละเอียด ราคา ต่อหน่วย และประเภทสินค้า



รูปที่ 4.16 แสดงผลการค้นหาสินค้า

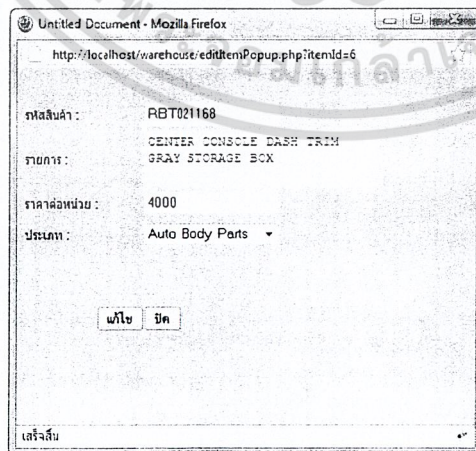
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง 54 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.16 ตัวอย่างแสดงผลการค้นหาข้อมูลสินค้า โดยพิมพ์คำว่า “RB” เป็นคีย์ในการค้นหาข้อมูลจากรหัสสินค้า โดยฐานข้อมูลจะแสดงรายการสินค้าทั้งหมด ที่ตรงกับคีย์เวิร์ดนั้นปรากฏขึ้นมา เราสามารถค้นหาจากรายละเอียดสินค้าได้ในกรณีเดียวกัน โดยใส่คีย์ลงในช่องค้นหาจากรายละเอียดสินค้าแทน หรือจะพิมพ์คีย์เวิร์ดในการค้นทั้งสองช่อง เพื่อเป็นการจำกัดขอบเขตการค้นหาให้ชัดเจนขึ้น



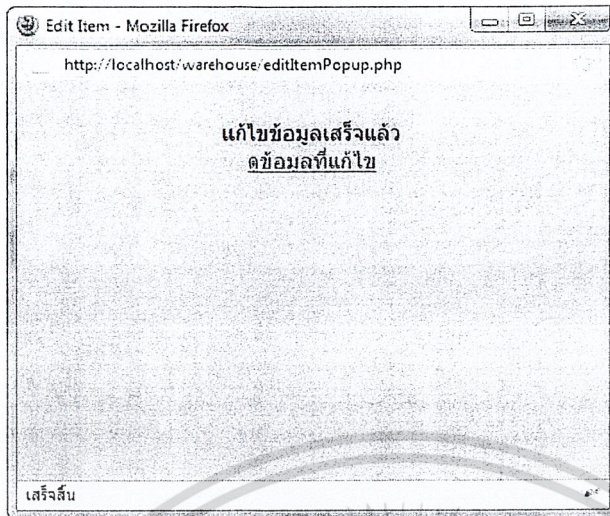
รูปที่ 4.17 แสดงรายการที่พบ จากการค้นหาสินค้า

จากภาพ 4.17 เลือกคลิก “แก้ไข” ต่อท้ายสินค้าที่ต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูล จะปรากฏหน้าต่างเล็กๆ แสดงรายละเอียดของข้อมูลที่ต้องการแก้ไขขึ้นมา



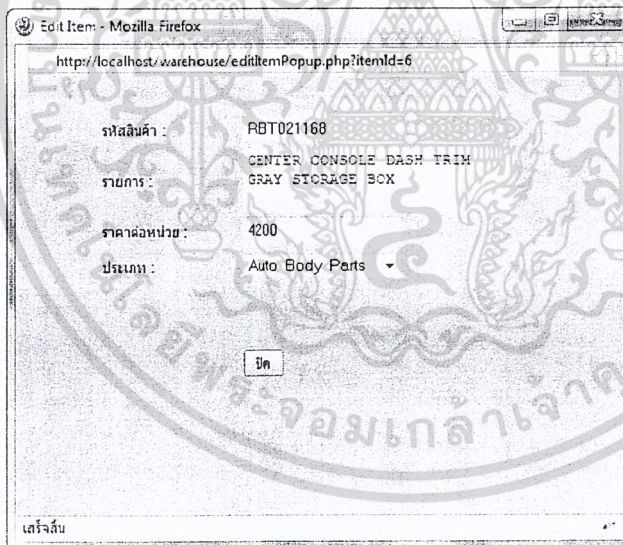
รูปที่ 4.18 แสดงรายละเอียดสินค้าที่ค้นหา

เราสามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูล รหัสสินค้า รายละเอียด ราคาต่อหน่วย และประเภทสินค้า ได้
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ในการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง 55 หรือทำซ้ำ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.19 แสดงการบันทึกการแก้ไขข้อมูลสินค้า

จากภาพ 4.19 หน้าจอแสดงการบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว เราสามารถคลิกไปดูข้อมูลที่เรแก้ไขล่าสุด ได้จากลิงค์ “ดูข้อมูลที่แก้ไข”

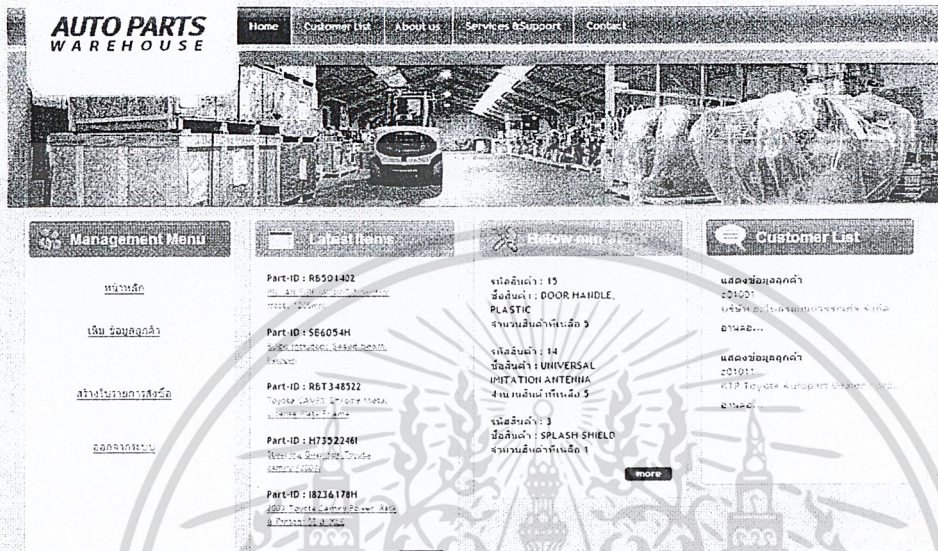


รูปที่ 4.20 หน้าจอแสดงข้อมูลข้อมูลที่ถูกรแก้ไขแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง 56 ข้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ส่วนของพนักงานฝ่ายขาย

หน้าส่วนของแผนกรับใบสั่งซื้อจากลูกค้า พนักงานจะมีสิทธิเพิ่มหรือแก้ไขข้อมูลเป็นบางส่วนของระบบเท่านั้น คือ เพิ่มข้อมูลลูกค้า และสร้างใบรายการสั่งซื้อ



รูปที่ 4.21 หน้าแสดงการทำงาน ในส่วนของพนักงานฝ่ายขาย



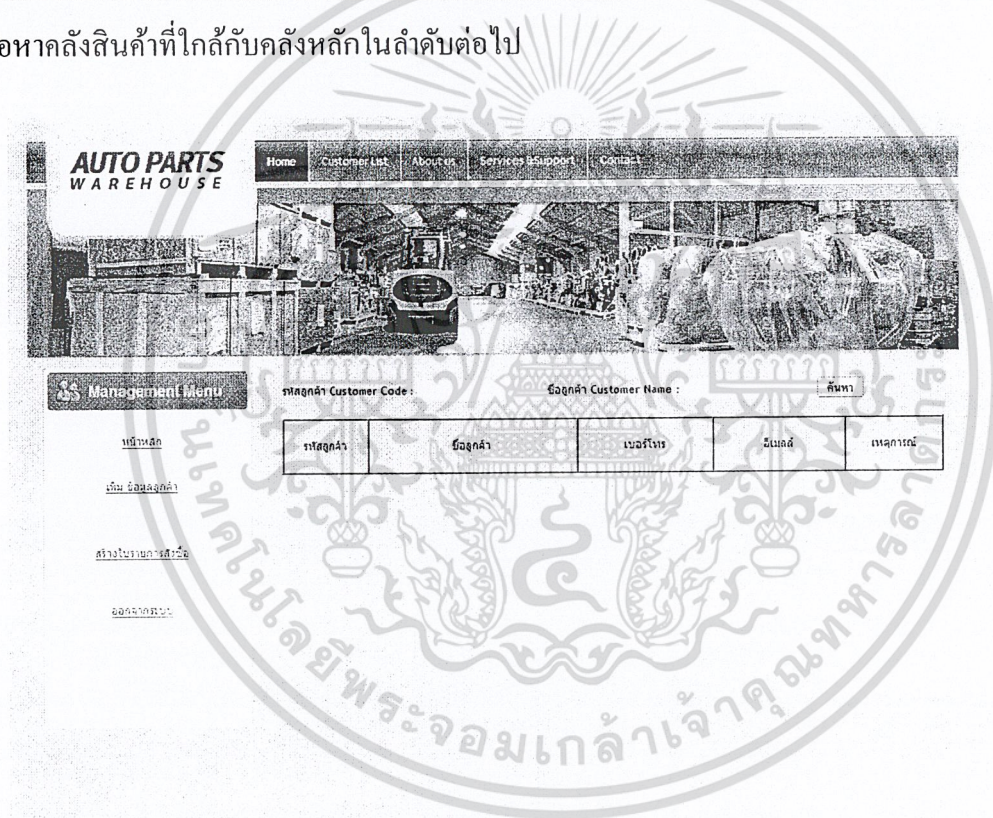
รูปที่ 4.22 แสดงหน้าเพิ่มข้อมูลลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง 57 หน้า และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.22 ในหน้าเพิ่มข้อมูลลูกค้า โดยกรอกข้อมูลลูกค้าที่จำเป็น เช่น รหัสลูกค้า ชื่อลูกค้า ที่อยู่สำหรับจัดส่ง หมายเลขโทรศัพท์ อีเมล และคลังสินค้า โดยคลังสินค้านั้นคือ คลังที่ลูกค้าเลือกเป็นคลังหลักในการจัดส่งสินค้า โดยพนักงานจะเลือกให้เป็นคลังหลัก ซึ่งดูจากระยะทางที่ใกล้ที่สุดระหว่างคลังกับลูกค้า เพื่อความรวดเร็วและประหยัดค่าขนส่ง

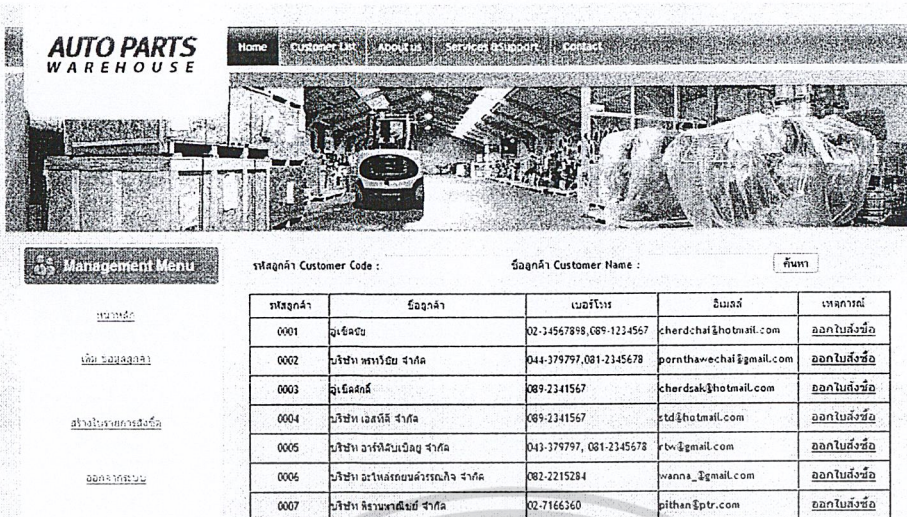
การสร้างใบรายการสั่งซื้อ

ในขั้นตอนนี้ ระบบจะเลือกคลังสินค้าที่ใกล้กับลูกค้ามากที่สุด ซึ่งได้จากตั้งแต่ตอนเพิ่มข้อมูลลูกค้า แต่ถ้าคลังสินค้าหลักของลูกค้ามีสินค้าไม่เพียงพอต่อจำนวนที่สั่งซื้อ ระบบจะเปลี่ยนไปเลือกคลังที่ใกล้กับคลังหลักมากที่สุดแทน และจะตรวจสอบสินค้าในคลังนั้น ว่ามีพอกับจำนวนสั่งซื้อหรือไม่ ถ้ามีพอระบบจะออกไปสั่งซื้อไปยังคลังสินค้านั้น แต่ถ้าไม่มีอีก จะเข้าเงื่อนไขเดิมคือหากคลังสินค้าที่ใกล้กับคลังหลักในลำดับต่อไป



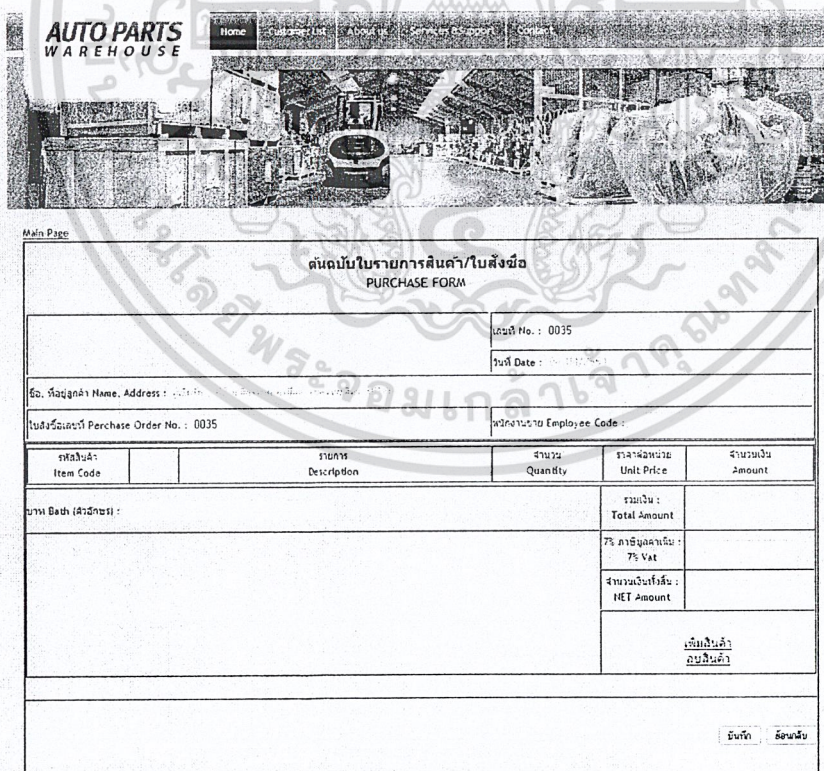
รูปที่ 4.23 แสดงหน้าเริ่มต้นการค้นหาข้อมูลลูกค้าที่สั่งซื้อสินค้า

จากภาพ 4.23 แสดงหน้าค้นหาลูกค้า โดยการพิมพ์คำค้นหาจาก รหัสลูกค้า หรือชื่อลูกค้า ที่ทำการสั่งซื้อสินค้าเข้ามา



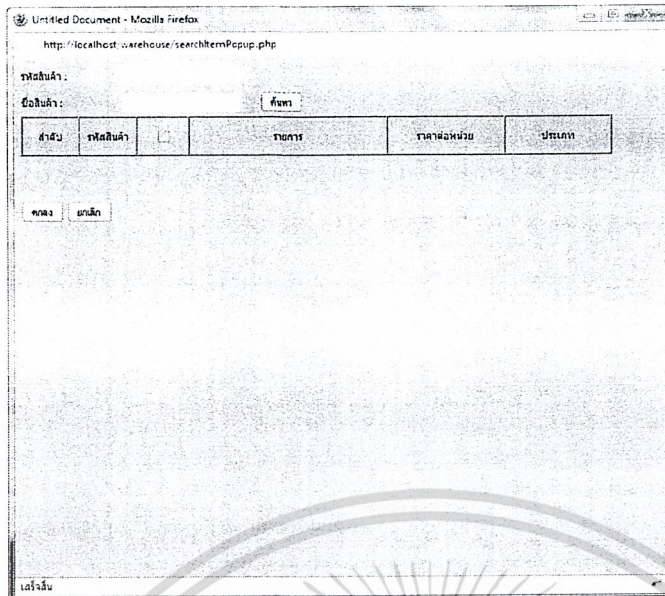
รูปที่ 4.24 แสดงผลการค้นหาข้อมูลลูกค้าเพื่อออกใบสั่งซื้อ

จากภาพ 4.24 แสดงข้อมูลรายละเอียดลูกค้าจากฐานข้อมูล เพื่อกำหนดข้อมูล ออกใบสั่งซื้อ



รูปที่ 4.25 ฟอรมใบรายการสั่งซื้อ

จากภาพ 4.25 แสดงหน้าหลักใบสั่งซื้อสินค้า โดยระบุเลขที่ใบสั่งซื้อ ข้อมูลลูกค้า และชื่อพนักงานผู้กรอกข้อมูลส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง 59 ้หา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.26 หน้าจอการค้นหาสินค้าทั้งหมด

จากรูป 4.26 เมื่อกดเลือก “เพิ่มสินค้า” จากหน้าฟอร์มใบสั่งซื้อ จะปรากฏหน้าต่างการค้นหาสินค้าขึ้นมา แสดงรายการสินค้าใหม่ที่มีทั้งหมด

ลำดับ	รหัสสินค้า	รายการ	ราคาต่อหน่วย	ประเภท
1	9173Q	HOOD, PRIMERED	120	Auto Body Parts
2	9179	RADIATOR SUPPORT ASSEMBLY	80	Bumpers
3	9156	FLASH SHIELD	100	Auto Body Parts
4	T350132	RADIATOR SUPPORT ASSEMBLY, STEEL	250	Auto Body Parts
5	OEB20602Q	Tailight, Driver Side	3000	Auto Body Parts
6	RB7021168	CENTER CONSOLE DASH TRIM GRAY STORAGE BOX	4200	Auto Body Parts
7	RE700128	Headlight, Driver Side	3000	Car Lights
8	9ZK341142	Back Window MDH, HT, ANT	3800	Auto Body Parts
9	7XK47819Z	Back Window HEATED, Without PREMIUM DIGITAL AUDIO Chrome "Pain Tree" License Plate Frame for Car	3000	Window
10	FT034882		7400	Frame
11	FT034598	Toyota CAMRY Chrome Metal License Plate Frame	12000	Auto Body Parts
12	FD37ER	KOOL VUE MIRROR, POWER, HEATED, WITHOUT SIGNAL	480	Mirror
13	FD38EL-7	KOOL VUE MIRROR, POWER, NON-HEATED	600	Auto Body Parts
14	RB502201	UNIVERSAL IMITATION ANTENNA	340	Auto Body Parts
15	T462132	DOOR HANDLE, PLASTIC	220	Consoles & Parts
16	RB315501	UNIVERSAL DOOR LOCK ACTUATOR	370	Auto Body Parts
17	T462906	WINDOW REGULATOR, MANUAL, NEW, FRONT	650	Consoles & Parts
18	RB301401	CORNER LIGHT ASSEMBLY, AMBER	500	Car Lights
		15" Wheel Cover Silver, Wheel Cover, 15		

รูปที่ 4.27 แสดงรายการสินค้าที่ยังไม่มีในคลังนั้นๆ

จากภาพ 4.27 สามารถเลือกการสินค้า โดยการคลิกที่ปุ่ม Check box หน้าข้อมูลสินค้า และกดตกลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง 60 ข้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Auto Parts Warehouse

Home

วันที่ Date : 25/11/2561

ชื่อ, ที่อยู่ลูกค้า Name, Address : สาขาเชียงใหม่ ซ.เชียงใหม่ 1 ซ.เชียงใหม่ 1 ซ.เชียงใหม่ 1

ใบสั่งซื้อเลขที่ Purchase Order No. : 0035 พนักงานขาย Employee Code :

รหัสสินค้า Item Code	รายการ Description	จำนวน Quantity	ราคาต่อหน่วย Unit Price	จำนวนเงิน Amount
9179	RADIATOR SUPPORT ASSEMBLY	5	80	400
OEB20602Q	Tailight, Driver Side	7	2000	14000
PBT021168	CENTER CONSOLE DASH TRIM GRAY STORAGE BOX	2	4200	8400
PBT00128	Headlight Driver Side	1	8000	8000
92H241142	Back Window M3H3, HT, AHT	2	2800	5600

บาท Bath (ตัวอักษร) : สามหมื่นแปดพันเก้าร้อยสี่สิบบาทถ้วน

รวมเงิน : Total Amount 36400.00

7% ภาษีมูลค่าเพิ่ม : 7% Vat 2540.00

จำนวนเงินจริง : NET Amount 38940.00

บันทึกใบสั่งซื้อสินค้า

บันทึก ย้อนกลับ

รูปที่ 4.28 แสดงรายการสินค้าที่ถูกเพิ่มเข้าลงใบสั่งซื้อ

จากภาพ 4.28 แสดงข้อมูลสินค้าที่ถูกเลือก มายังฟอร์มการเพิ่มสร้างใบสั่งซื้อ ซึ่งมีช่องให้กรอกจำนวนสินค้าที่ต้องการเพิ่ม ระบบจะคำนวณราคาสุทธิ ราคาภาษีมูลค่าเพิ่ม และราคารวมทั้งหมด ตรวจสอบข้อมูลเรียบร้อยแล้วจึงกด บันทึก

Auto Parts Warehouse

Home

Warehouse Database
กรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

Management Menu

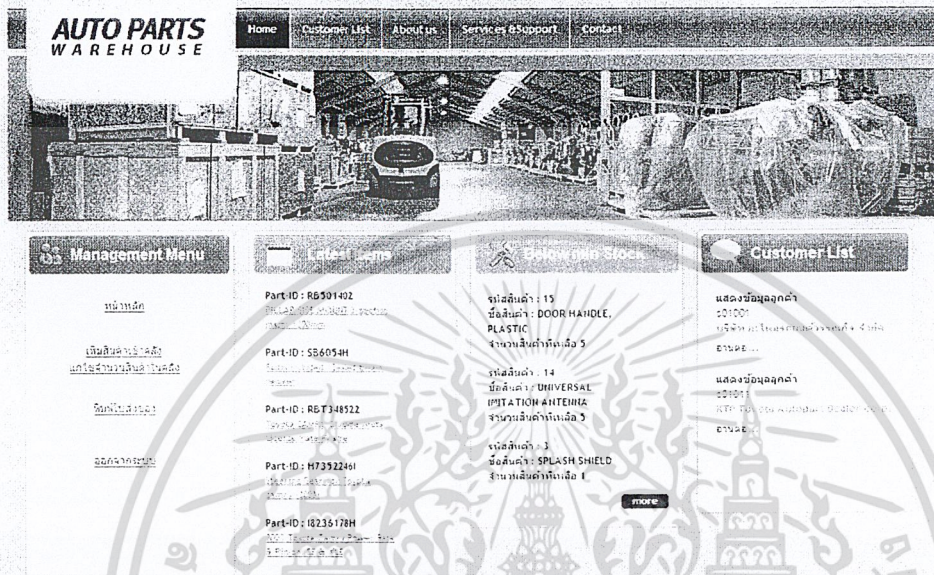
- ดูข้อมูล
- เพิ่ม ข้อมูล
- ลบข้อมูล
- แก้ไขข้อมูล

รูปที่ 4.29 แสดงการบันทึกใบสั่งซื้อเรียบร้อยแล้ว

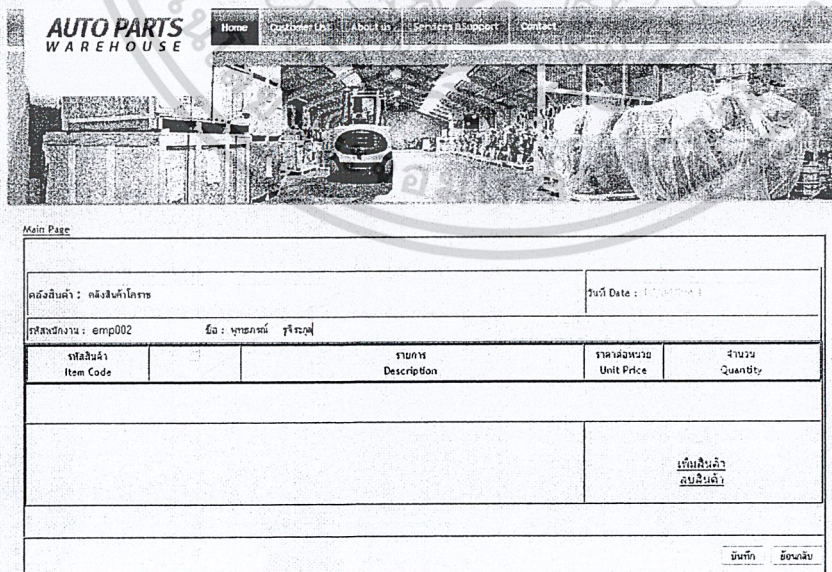
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 ส่วนของพนักงานประจำคลัง

หน้าที่ของพนักงานประจำคลังสินค้า โดยพนักงานจะมีสิทธิเพิ่มหรือแก้ไขเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคลังที่ประจำอยู่เท่านั้น โดยสามารถ เพิ่มและแก้ไขปริมาณสินค้าภายในคลังประจำ และพิมพ์ใบส่งของ



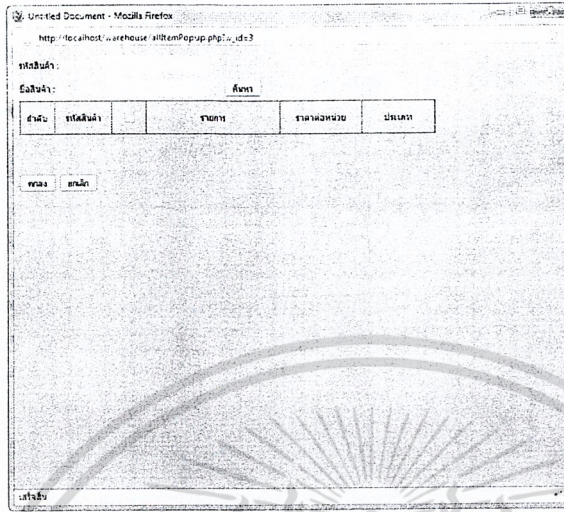
รูปที่ 4.30 หน้าหลักของพนักงานคลังสินค้า



รูปที่ 4.31 หน้าการเพิ่มสินค้าเข้าคลัง

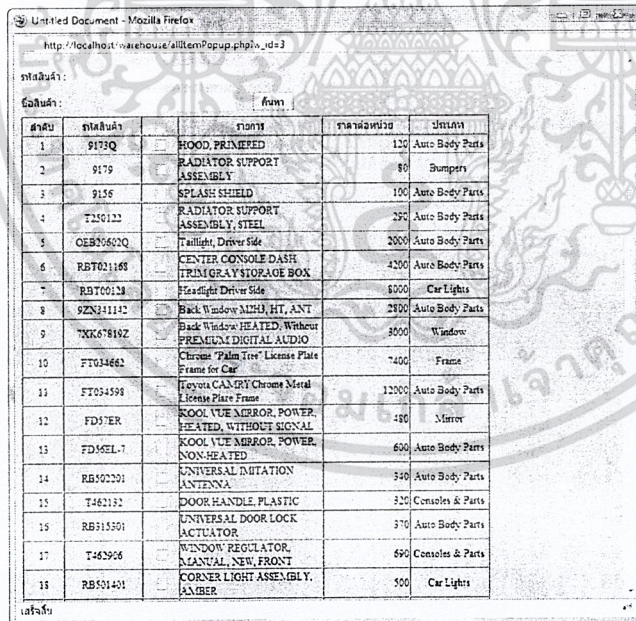
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพ 4.31 การเพิ่มสินค้าเข้าสู่คลังนั้น รหัสพนักงานประจำคลังที่เข้ามาในระบบ จะเป็นตัวกำหนดการเข้าถึงไปยังแต่ละคลังสินค้า เราจึงไม่จำเป็นต้องเลือกคลังสินค้า



รูปที่ 4.32 หน้าจอการค้นหาลงสินค้าใหม่

จากรูป 4.32 จะปรากฏหน้าต่างใหม่ขึ้นมา เพื่อค้นหารายการสินค้าใหม่ที่ยังไม่มีอยู่ในคลัง



รูปที่ 4.33 แสดงรายการสินค้าที่ยังไม่มีในคลังนี้ๆ

จากภาพ 4.33 สามารถเลือกรายการสินค้า โดยการคลิกที่ปุ่ม Check box หน้าข้อมูลสินค้า และกดตกลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AUTO PARTS WAREHOUSE

Main Page

คำสั่งสินค้า : คลังสินค้าไทย วันที่ Date : 2564-05-20

รหัสสินค้า Item Code	รายการ Description	ราคาต่อหน่วย Unit Price	จำนวน Quantity
OEB20602Q	Tailight, Driver Side	2500	
H7352246I	Steering Gear for Toyota camry (2003)	4200	
RBT348522	Toyota CAMRY Chrome Metal License Plate Frame	2000	
SB6054H	Bulbs included, Sealed beam, halogen	990	
FT034519	Toyota CAMRY Chrome Metal License Plate Frame	12000	
FD57ER	KOOL VUE MIRROR, POWER, HEATED, WITHOUT SIGNAL	480	
SB6054H	Bulbs included, Sealed beam, halogen	990	

เพิ่มสินค้า
ลบสินค้า

บันทึก บันทึก

รูปที่ 4.34 แสดงรายการสินค้าที่ถูกเพิ่มเข้ามา

จากภาพ 4.34 แสดงข้อมูลสินค้าที่ถูกเลือก มายังฟอร์มการเพิ่มสินค้า ซึ่งมีช่องให้กรอกจำนวนสินค้าที่ต้องการเพิ่มลงในคลัง เรียบร้อยแล้วจึงกด บันทึก

AUTO PARTS WAREHOUSE

Main Page

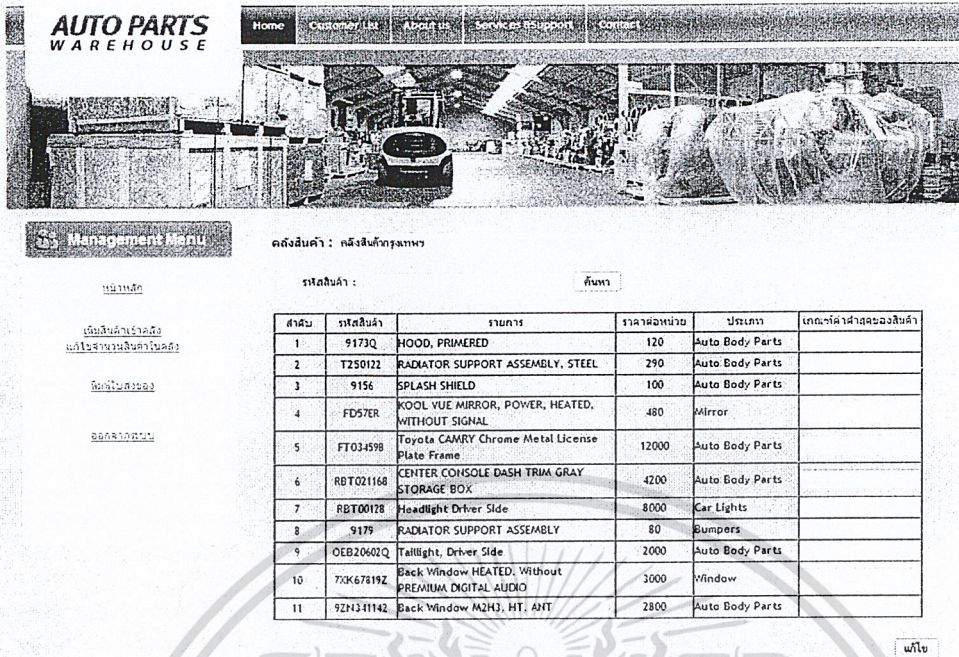
คำสั่งสินค้า : คลังสินค้าไทย วันที่ Date : 2564-05-20

รหัสสินค้า Item Code	รายการ Description	ราคาต่อหน่วย Unit Price	จำนวน Quantity
OEB20602Q	Tailight, Driver Side	2000	20
H7352246I	Steering Gear for Toyota camry (2003)	4200	20
RBT348522	Toyota CAMRY Chrome Metal License Plate Frame	2000	20
SB6054H	Bulbs included, Sealed beam, halogen	990	20
FT034519	Toyota CAMRY Chrome Metal License Plate Frame	12000	20
FD57ER	KOOL VUE MIRROR, POWER, HEATED, WITHOUT SIGNAL	480	20
SB6054H	Bulbs included, Sealed beam, halogen	990	20

บันทึก

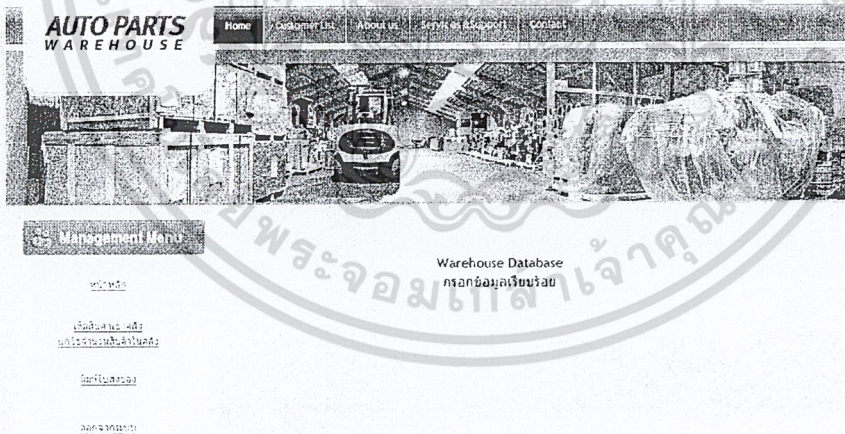
รูปที่ 4.35 แสดงข้อมูลและจำนวนสินค้าที่ถูกเพิ่มลงคลังเรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง 64 หน้า และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



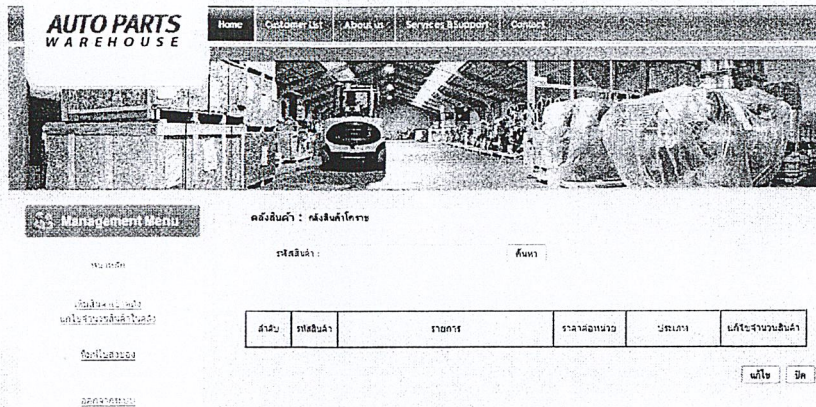
รูปที่ 4.38 แสดงผลการค้นหาสินค้าที่มีในคลัง

จากรูปที่ 4.38 แสดงข้อมูลสินค้าที่มีภายในคลัง และช่องสำหรับกรอกปริมาณเกณฑ์ต่ำสุดของสินค้าแต่ละรายการ เนื่องจากแต่ละปริมาณความต้องการสินค้าในแต่ละคลังไม่เท่ากัน



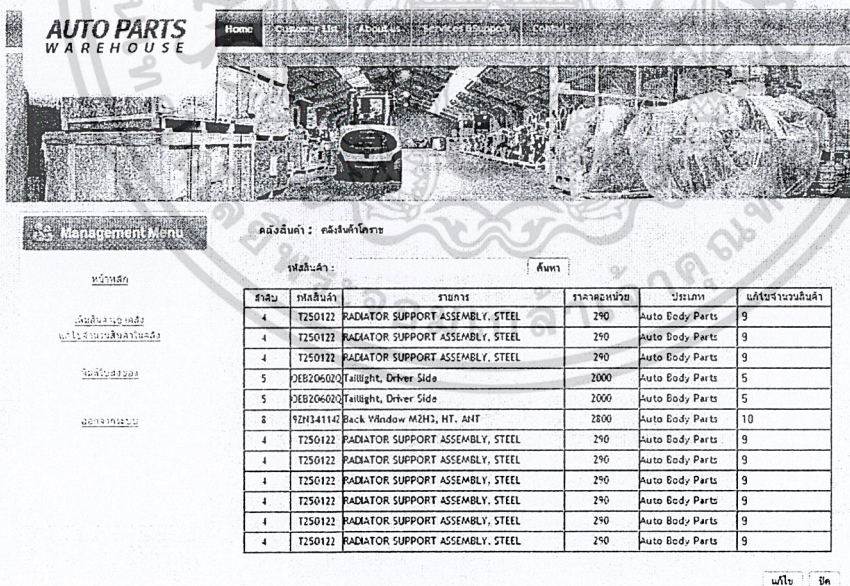
รูปที่ 4.39 แสดงการบันทึกปริมาณเกณฑ์สินค้าต่ำสุดเรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง 66 ข้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.40 แสดงหน้าเริ่มต้นแก้ไข รายการสินค้า

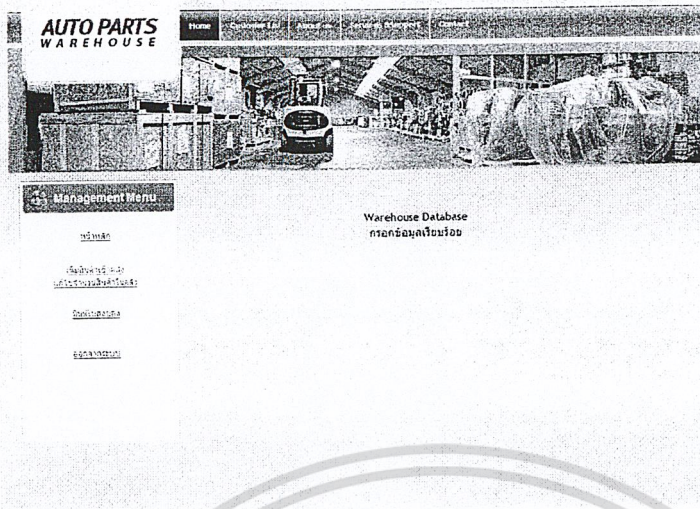
จากรูปที่ 4.40 การค้นหาสินค้าเฉพาะคลังเท่านั้น ตามสิทธิ์ที่ผู้ใช้เข้าถึง คือในการค้นหาคือ รหัสสินค้า เราสามารถแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลง ได้เฉพาะจำนวนสินค้าเท่านั้น ผู้ใช้ไม่มีสิทธิ์แก้ไขใน ส่วนข้อมูลอื่นๆ



รูปที่ 4.41 แสดงผลการค้นหาสินค้าที่มีในคลัง

จากรูปที่ 4.41 แสดงรายการสินค้าที่มีทั้งหมดภายในคลังนั้น สามารถแก้ไขได้เฉพาะจำนวน สินค้าเท่านั้น ผู้ใช้ไม่มีสิทธิ์แก้ไขในส่วนข้อมูลอื่นๆ

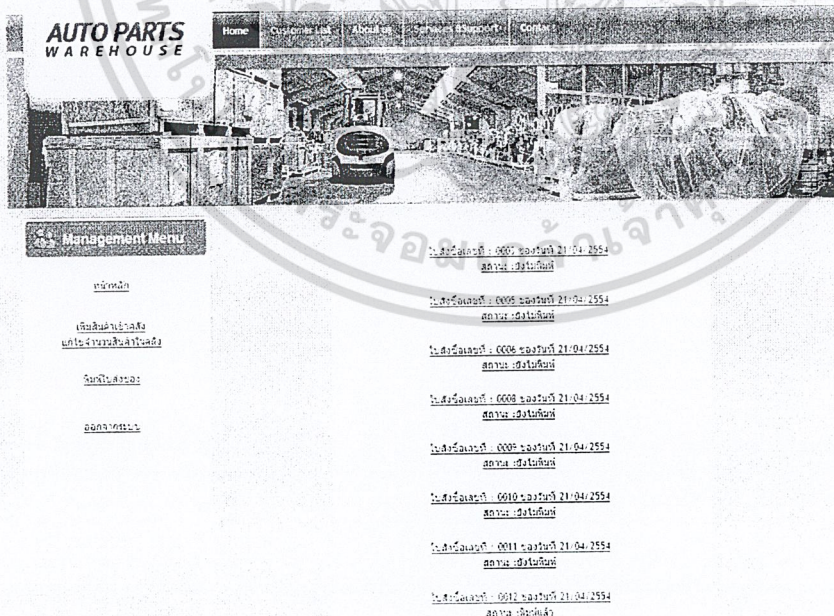
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง 67 ข้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.42 แสดงการแก้ไขจำนวนสินค้าเรียบร้อยแล้ว

การพิมพ์หน้าใบส่งของ

หลังจากสำนักงานสร้างใบรายการสั่งซื้อแล้ว ระบบจะตรวจสอบปริมาณสินค้าว่ามีเพียงพอที่ลูกค้าต้องการหรือไม่ ในกรณีที่ลูกค้าเลือกเป็นคลังประจำก่อน หากมีไม่เพียงพอ ระบบจะใช้เงื่อนไขถัดไป คือ เลือกคลังสินค้าที่ใกล้ที่สุดถัดไปและมีสินค้าเพียงพอ ใบสั่งซื้อจะถูกส่งไปยังคลังสินค้าที่ครบตามเงื่อนไขทั้งสองอย่าง และสามารถเปิดดูใบรายการสั่งซื้อได้เฉพาะคลังนั้น แล้วพิมพ์เป็นใบส่งของ แนบไปกับสินค้าที่สั่งซื้อ ให้กับลูกค้า



รูปที่ 4.43 แสดงรายการใบสั่งซื้อที่คลังสินค้าได้รับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพ 4.43 แสดงเลขที่ใบสั่งซื้อและวันที่ที่ได้รับใบสั่งซื้อ และแสดงสถานะการพิมพ์ไว้
 ด้วยว่า ใบสั่งซื้อนี้ถูกพิมพ์เป็นใบส่งของแล้วหรือยัง

AUTO PARTS WAREHOUSE

Home Customers List About Us Services & Support Contact Us

ใบส่งของ DELIVERY FORM

ส่งไปส่งของสินค้าที่ : คลังสินค้าโคตราช เลขที่ No. : 00114
 วันที่ Date : 01/04/2554

ชื่อ, ที่อยู่ลูกค้า Name, Address : อู่รถยนต์ 77 อ.เมืองจันทบุรี จ.จันทบุรี 14131 ใบสั่งซื้อเลขที่ Purchase Order No. : 0034
 พนักงานส่ง Employee Code :

รหัสสินค้า Item Code	รายการ Description	จำนวน Quantity	ราคาต่อหน่วย Unit Price	จำนวนเงิน Amount
9173Q	HOOD, PRIMERED	5	120	600
T250122	RADIATOR SUPPORT ASSEMBLY, STEEL	5	290	1445
OEB20602Q	Taillight, Driver Side	5	2000	10000
RBT021168	CENTER CONSOLE DASH TRIM GRAY STORAGE BOX	5	4200	20000
RBT00128	Headlight Driver Side	5	8000	40000

บาท Bath (ตัวอักษร) : เลขที่ใบสั่งซื้อสินค้าและเลขที่ใบส่งของ

รวมเงิน : Total Amount 70045

7% ภาษีมูลค่าเพิ่ม : 5003.25
 7% Vat

จำนวนเงินทั้งสิ้น : NET Amount 75048.25

ชำระเงิน :
 เงินสด Cash
 เช็คธนาคาร Cheque Bank วันที่ : Cheque Bank :
 เลขที่ : สาขา :
 โอนเงินเข้าบัญชี : ธนาคาร กรุงศรีอยุธยา สาขาอู่รถ หรือออมเกล้าภาคตะวันออก เลขที่บัญชี 507-1-10218-x ชื่อ บัญชี Puttpon R.

ลงชื่อ ผู้เบิกสินค้า
 ลงชื่อ ลูกค้า

พิมพ์ ย้อนกลับ

รูปที่ 4.44 แสดงรายการใบส่งของ

จากภาพ 4.44 ฝ่ายคลังสินค้าจะพิมพ์หลักฐานใบส่งของ ไปยังลูกค้า เพื่อให้ลูกค้าเลือกวิธีการ
 ชำระเงิน และลงชื่อผู้รับสินค้า สำหรับใช้เป็นหลักฐานในการออกใบเสร็จต่อไป

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

5.1 สรุปการพัฒนาโครงการ

โครงการจัดการระบบคลังสินค้าพัฒนาโดยภาษาพีเอชพี (PHP : Hypertextpreprocessor) ใช้เฉพาะสำหรับบุคคลภายในบริษัทที่มีหน้าที่รับรายการสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้าและส่งใบส่งของไปยังคลังสินค้าและคลังสินค้าที่ส่งสินค้าเท่านั้น ระบบจะจัดการสต็อกสินค้าภายในคลัง สามารถแบ่งผู้ใช้ระบบ (User) ออกเป็น 3 user คือ ผู้ดูแลระบบ (Admin) สำนักงาน (Head office) และคลังสินค้า (Warehouse)

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

5.2.1 ด้านการออกแบบระบบและฐานข้อมูล

ในการทำโครงการนี้ จะต้องออกแบบฐานข้อมูลให้ครอบคลุมทุกเหตุการณ์ความเป็นไปได้ที่จะเกิด และต้องมีความยืดหยุ่น เมื่อนำมาใช้งานจริง การออกแบบฐานข้อมูลนี้ มีการปรับปรุงและแก้ไขอยู่บ่อยครั้ง ทำให้การทำงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลและการออกแบบระบบนั้น เกิดความล่าช้าตามมา

5.2.2 ด้านการออกแบบส่วนประสานงานกับผู้ใช้ (User Interface)

ส่วน Webpage

ทางผู้จัดทำใช้ dreamweaver ในการเขียนหน้าเว็บ ซึ่งการจะออกแบบให้หน้าเว็บเพจ มีความสวยงาม น่าใช้ และเข้าใจได้ง่ายนั้นค่อนข้างไม่ชำนาญในการเขียนเว็บในเชิงลึก เช่น การใช้ CSS หรือ แทรกภาษาสคริปต์ต่างๆ ทำให้ดำเนินงานเป็นไปค่อนข้างล่าช้า

5.3 แนวทางการพัฒนาต่อ

5.3.1 พัฒนาในส่วนของหน้าเว็บเพจกับฐานข้อมูล ให้มีความยืดหยุ่นมากขึ้น

5.3.2 เพิ่มส่วนการติดต่อสั่งซื้อออนไลน์สำหรับลูกค้า

5.3.3 เว็บไซต์สามารถใช้งานและเรียนรู้ได้ง่ายสำหรับบุคคลทั่วไป และสามารถนำไปพัฒนาระบบ เพื่อให้ครอบคลุม และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

บรรณานุกรม

- [1] รศ.ดร.สมโรตม์ โกมลวนิช , อนันต์ ศีโรจนวงศ์ , ความสำคัญและประเภทของคลังสินค้า [ออนไลน์] 25 ก.ย. 2010 เข้าถึงได้จาก <http://www.logisticscorner.com/index.php?>
- [2] [thaigoodview.net] Surawittayakarn, JavaScript คืออะไร[ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <http://www.thaigoodview.com/library/contest2552/type1/tech03/43/p1.html>
- [3] [prachya-kmutnb.blogspot.net, 2552] ปรัชญา ลากเจริญวงศ์ ,SA-Assignment 8 Maintenance วันศุกร์ที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก http://prachya-kmutnb.blogspot.com/2009_02_01_archive.html
- [4] JavaScriptคืออะไร <http://www.thaigoodview.com/library/contest2552/type1/tech03/43/p1.html>
- [5] โปรแกรมจำลองเซอเวอร์ Appserv [appservnetwork.net]Appservnetwork <http://www.appservnetwork.com/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=3>



ภาคผนวก ก.

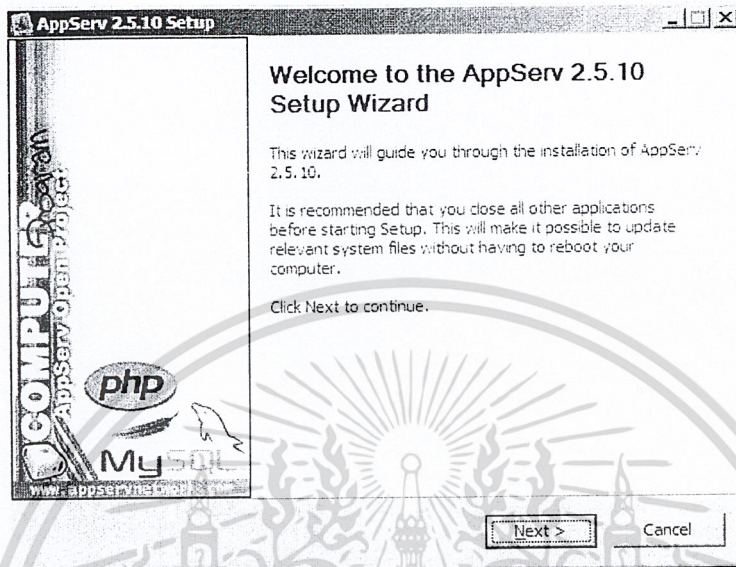
คู่มือการติดตั้ง แอปเซิร์ฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Appserv

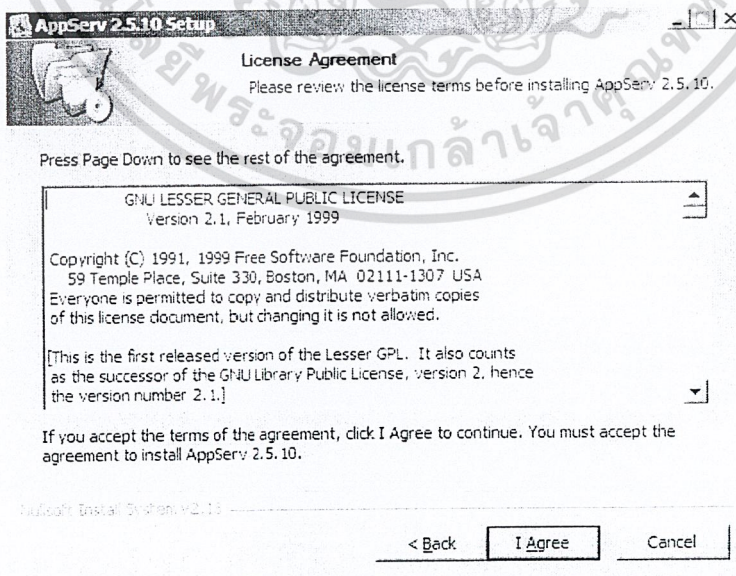
ดาวน์โหลดโปรแกรม AppServ จากเว็บไซต์ <http://www.appservnetwork.com>

1.ดับเบิลคลิกไฟล์ appserv-win32-x.x.x.exe เพื่อทำการติดตั้งจะปรากฏหน้าจอตามรูปที่ ก.1



รูปที่ ก.1 ขั้นตอนการติดตั้ง โปรแกรม AppServ

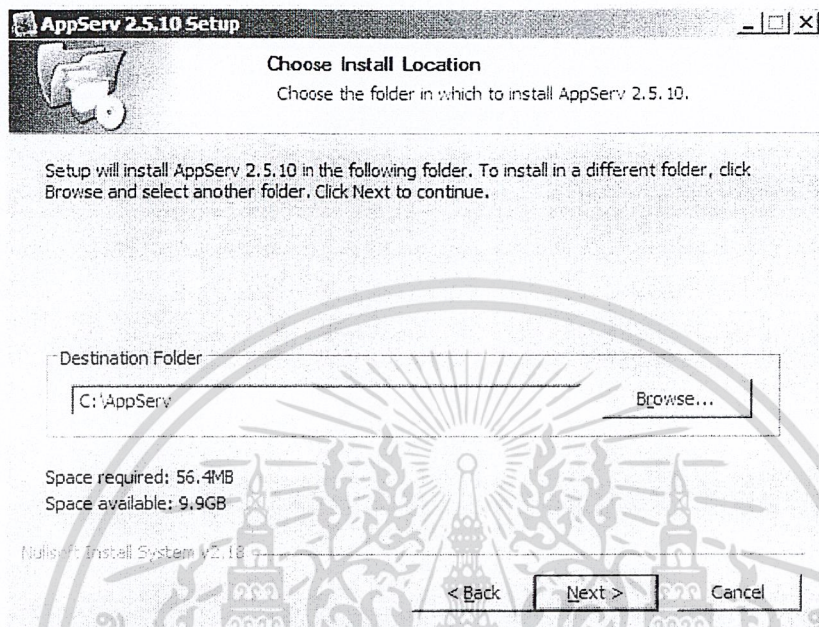
2. เข้าสู่ขั้นตอนเงื่อนไขการใช้งานโปรแกรม โดยโปรแกรม AppServ ได้แจกจ่ายในรูปแบบลิขสิทธิ์แบบ GNU/GPL License คือใช้ฟรีหากผู้ติดตั้งอ่านเงื่อนไขต่างๆ เสร็จสิ้นแล้ว หากยอมรับเงื่อนไขให้กด Next เพื่อเข้าสู่การติดตั้งในขั้นต่อไป แต่หากว่าไม่ยอมรับเงื่อนไขให้กด Cancel เพื่อออกจากการติดตั้งโปรแกรม AppServ ดังรูปที่ ก.2



รูปที่ ก.2 แสดงรายละเอียดเงื่อนไขการ GNU/GPL License

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เข้าสู่ขั้นตอนการเลือกปลายทางที่ต้องการติดตั้ง โดยค่าเริ่มต้นปลายทางที่ติดตั้งจะเป็น C:\AppServ หากต้องการเปลี่ยนปลายทางที่ติดตั้ง ให้กด Browse แล้วเลือกปลายทางที่ต้องการ ตามรูปที่ ก.3 เมื่อเลือกปลายทางเสร็จสิ้น ให้กดปุ่ม Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้งขั้นต่อไป

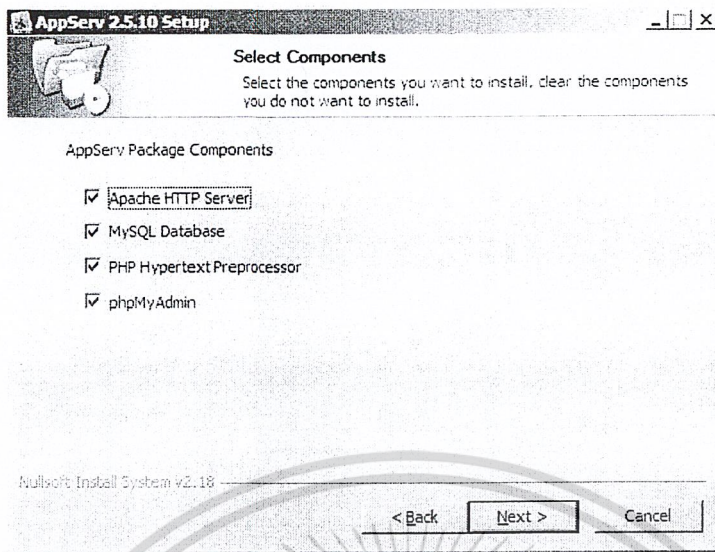


รูปที่ ก.3 เลือกปลายทางการติดตั้ง โปรแกรม AppServ

4. เลือก Package Components ที่ต้องการติดตั้ง โดยค่าเริ่มต้นนั้นจะให้เลือกลงทุก Package แต่หากว่าผู้ใช้งานต้องการเลือกลงเฉพาะบาง Package ก็สามารเลือกตามข้อที่ต้องการออก โดยรายละเอียดแต่ละ Package มีดังนี้

- Apache HTTP Server คือ โปรแกรมที่ทำหน้าเป็น Web Server
- MySQL Database คือ โปรแกรมที่ทำหน้าเป็น Database Server
- PHP Hypertext Preprocessor คือ โปรแกรมที่ทำหน้าประมวลผลการทำงานของภาษา PHP
- phpMyAdmin คือ โปรแกรมที่ใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บไซต์

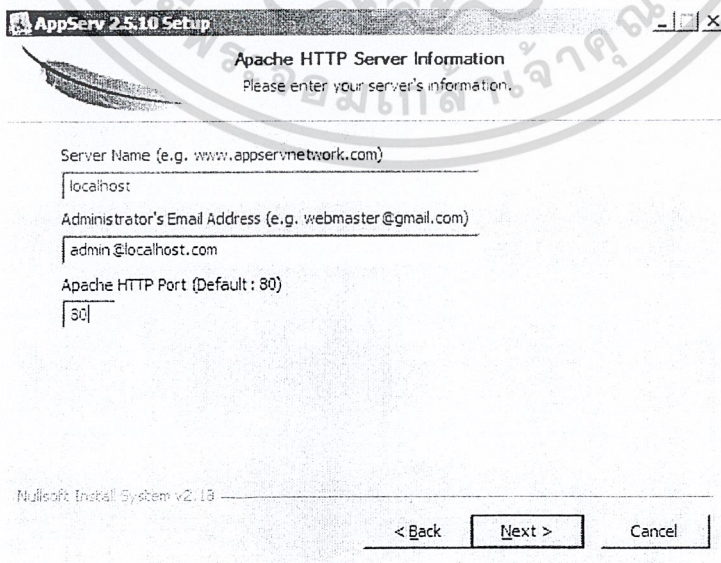
ดังรูปที่ ก.4 เมื่อทำการเลือก Package ตามรูปที่ 4 เรียบร้อยแล้ว ให้กด Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้งต่อไป



รูปที่ ก.4 เลือก Package Components ที่ต้องการติดตั้ง

5. กำหนดค่าคอนฟิกของ Apache Web Server มีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 3 ส่วน ตามรูปที่ ก.5 คือ

- ServerName คือช่องสำหรับป้อนข้อมูลชื่อ WebServer เช่น www.appservnetwork.com
- AdminEmail คือช่องสำหรับป้อนข้อมูล อีเมลล์ผู้ดูแลระบบเช่น root@appservnetwork.com
- HTTP Port คือช่องสำหรับระบุ Port ที่จะเรียกใช้งาน Apache Web Server โดยทั่วไปแล้ว Protocol HTTP นั้นจะมีค่าหลักคือ 80 หากว่าท่านต้องการหลีกเลี่ยงการใช้ Port 80 ก็สามารถแก้ไขได้ หากมีการเปลี่ยนแปลง Port การเข้าใช้งาน Web Server แล้ว ทุกครั้งที่เรียกใช้งานเว็บไซต์จำเป็นต้องระบุหมายเลข Port ด้วยเช่นหากเลือกใช้ Port99 ในการเข้าเว็บไซต์ทุกครั้งต้องใช้ <http://www.appservnetwork.com:99> จึงจะสามารถเข้าใช้งานได้



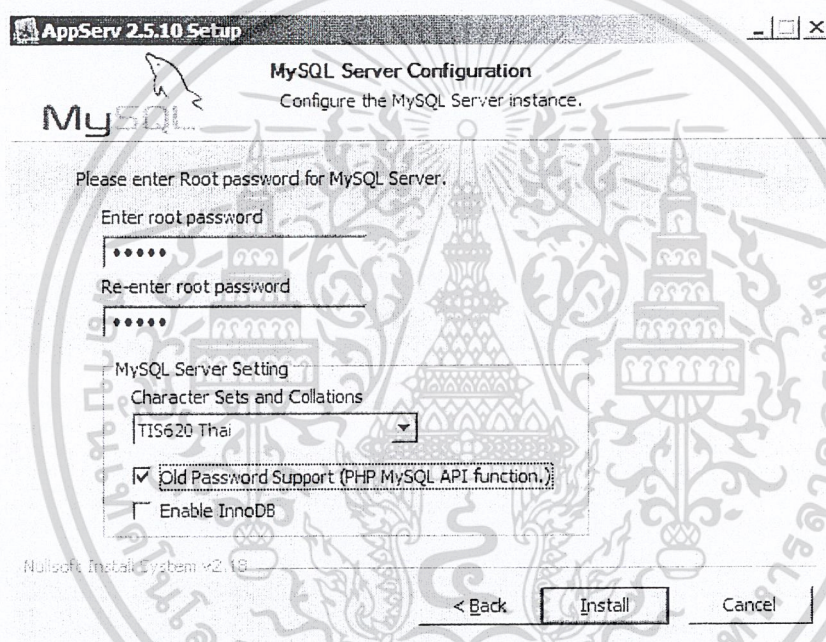
รูปที่ ก.5 แสดงการกำหนดค่าคอนฟิกค่า Apache Web Server

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. กำหนดค่าคอนฟิกของ MySQL Database มีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 3 ส่วน ตามรูปที่ ก.6 คือ Root Password คือช่องสำหรับป้อน รหัสผ่านการใช้งานฐานข้อมูลของ Root หรือผู้ดูแลระบบ ทุกครั้งที่เข้าใช้งานฐานข้อมูลในลักษณะที่เป็นผู้ดูแลระบบ ให้ระบุ user คือ root Character Sets ใช้ในการกำหนดค่าระบบภาษาที่ใช้ในการจัดเก็บฐานข้อมูล, เรียงลำดับฐานข้อมูล, Import ฐานข้อมูล, Export ฐานข้อมูล, ติดต่อฐานข้อมูล

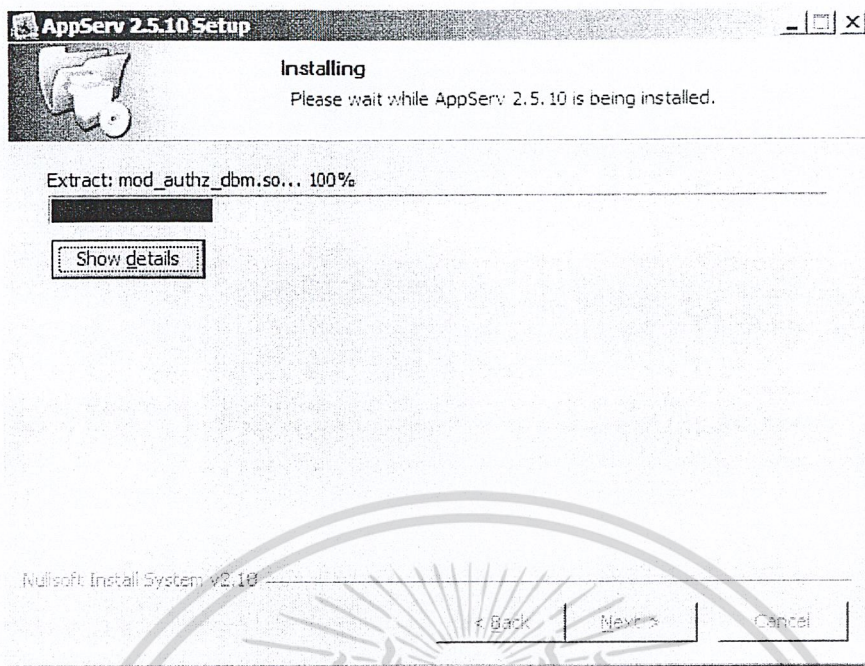
Old Password หากท่านมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้งาน PHP กับ MySQL API เวอร์ชันเก่า โดยเจอ Error Client does not support authentication protocol requested by server; consider upgrading MySQL client ให้เลือกในส่วนของ Old Password เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหานี้

Enable InnoDB หากท่านต้องการใช้งานฐานข้อมูลในรูปแบบ InnoDB ให้เลือกในส่วนนี้ด้วย



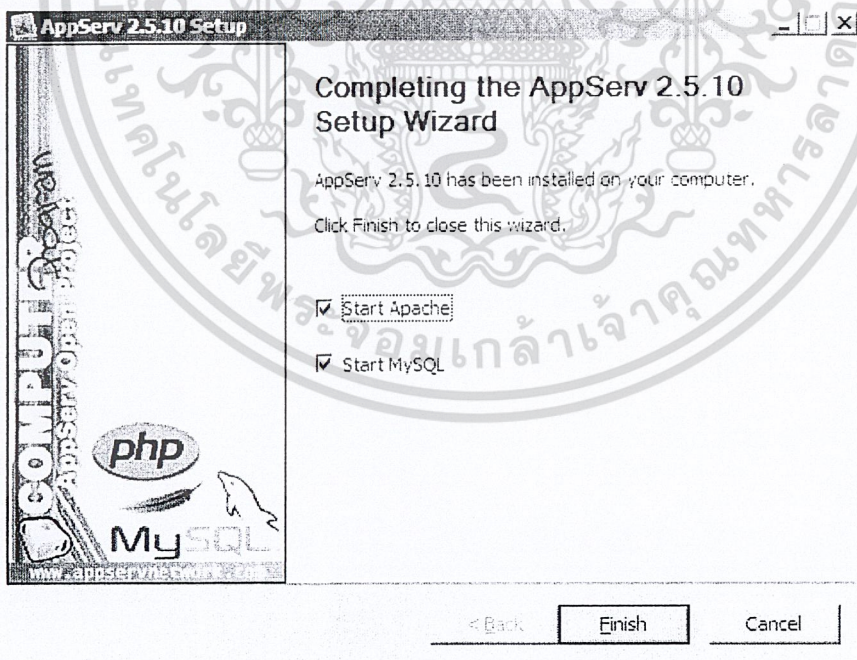
รูปที่ ก.6 แสดงการกำหนดค่าคอนฟิกของ MySQL Database

7. ถึงขั้นสุดท้ายของการติดตั้ง โปรแกรม AppServ สำหรับขั้นตอนนี้จะมีให้เลือกว่า ต้องการสั่งให้มีการรัน Apache และ MySQL ทันทีหรือไม่ จากนั้นกดปุ่ม Finish เพื่อเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม AppServ



รูปที่ ก.7 แสดงหน้าจอการติดตั้งโปรแกรม AppServ

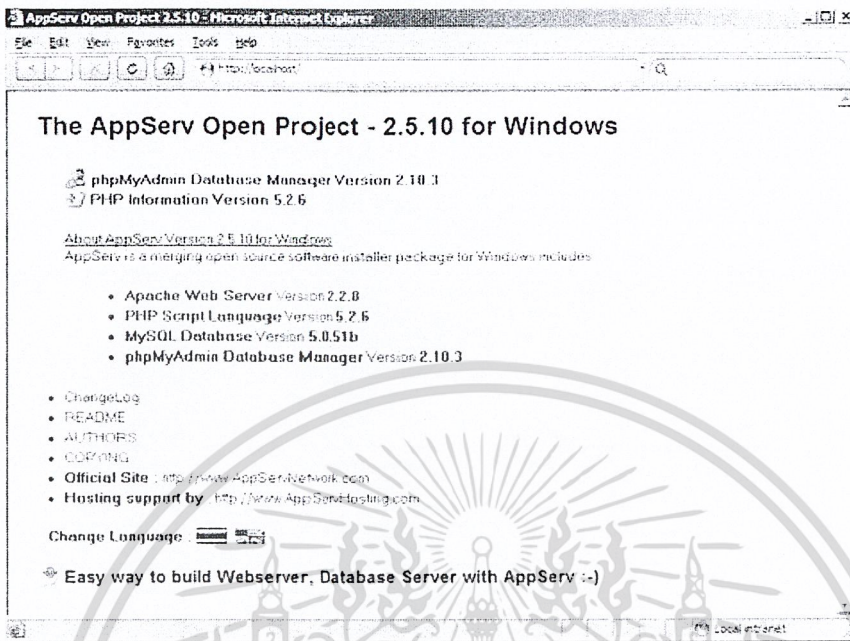
8. เมื่อระบบติดตั้งจนครบ 100 % ก็จะเข้าสู่หน้าต่างท้าย ระบบจะถามว่า จะเริ่มให้ Apache และ MySQL ทำงานหรือไม่ จากนั้น คลิก Finish ดังรูปที่ ก.8



รูปที่ ก.8 แสดงหน้าต่างท้ายของการติดตั้งโปรแกรม Appserv

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. เมื่อติดตั้งเสร็จ ให้เปิดเบราว์เซอร์ Internet ขึ้นมา ช่อง Address พิมพ์ <http://localhost> เพื่อทดสอบ หากสำเร็จ จะมีหน้าจอดังภาพ



รูปที่ ก.9 แสดงหน้าจอเมื่อเข้าสู่โปรแกรมAppserv เพื่อใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




ภาคผนวก ข.

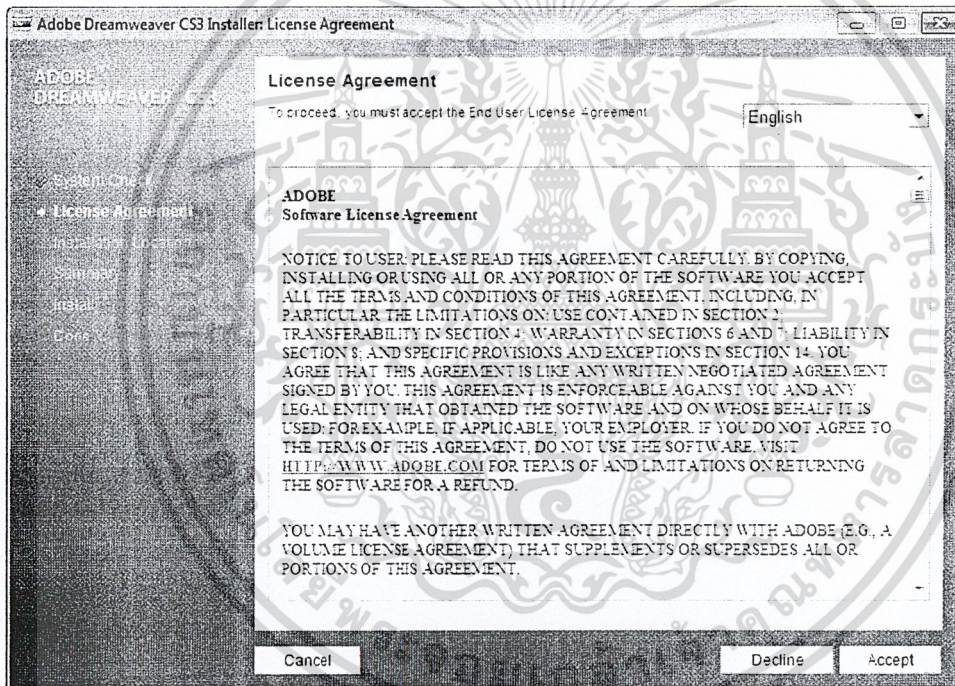
คู่มือติดตั้งโปรแกรม Adobe Dreamweaver

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Adobe Dreamweaver CS3

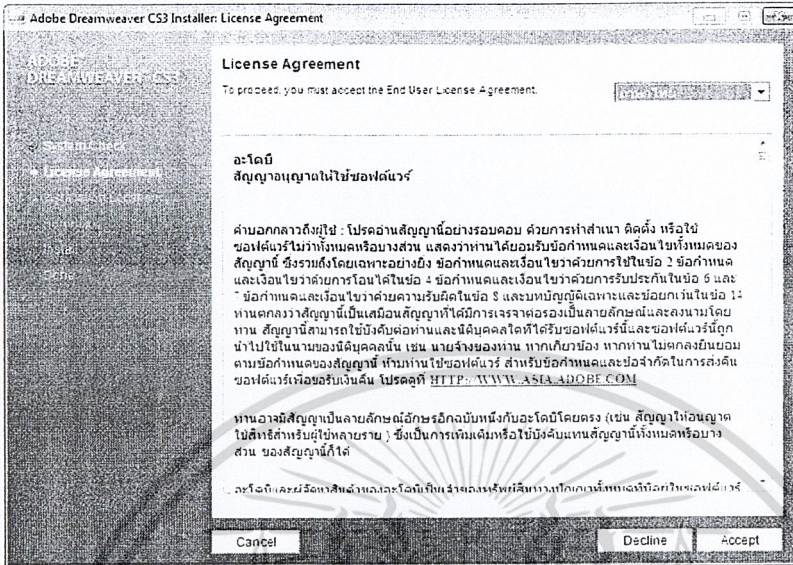
Dreamweaver ถือได้ว่าเป็นเครื่องมือสำหรับสร้างเว็บเพจ และ คู่มือเว็บไซต์ ที่มีประสิทธิภาพสูงเป็นที่นิยมใช้ของ Web Master อย่างกว้างขวาง ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับเขียนภาษา HTML โดยเฉพาะ พร้อมทั้งสามารถแทรก Java Scripts และ ลูกเล่นต่างๆ ได้มากมาย โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรู้หลักภาษา HTML มากนัก ซึ่งช่วยประหยัดเวลา และ ทำงานได้สะดวกยิ่งขึ้น สามารถดาวน์โหลดชุดทดลองได้ที่ <http://www.adobe.com/downloads/> สำหรับขั้นตอนการติดตั้ง มีดังนี้

1. เมื่อดับเบิลคลิกไฟล์  Setup เพื่อทำการติดตั้งจะปรากฏหน้าจอตามรูป ผู้ติดตั้งต้องอ่านเงื่อนไขต่างๆ เสร็จสิ้นแล้ว หากยอมรับเงื่อนไขให้กด Accept เพื่อเข้าสู่การติดตั้งในขั้นต่อไป ดังรูปที่ ข.1



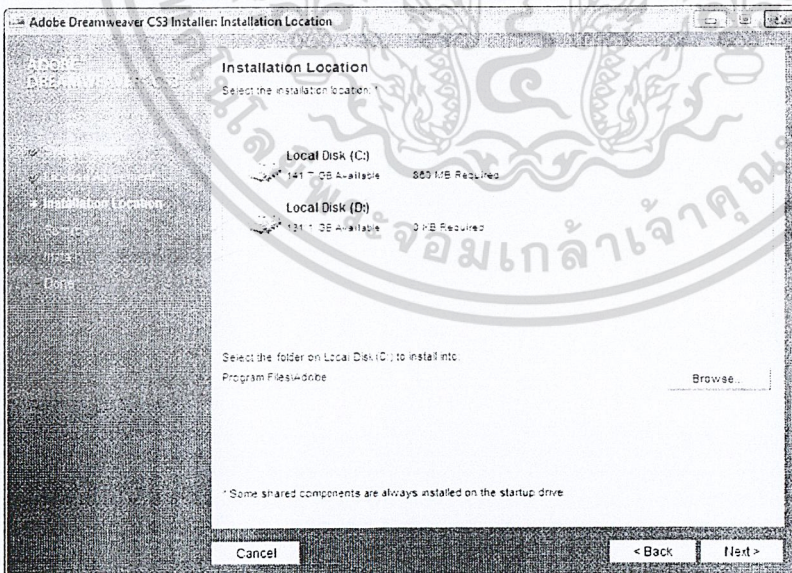
รูปที่ ข.1 แสดงรายละเอียดเงื่อนไขเมื่อติดตั้ง โปรแกรม

2. แต่เนื่องจากหน้าแสดงเงื่อนไขเป็นภาษาอังกฤษ เราสามารถเลือกเวอร์ชันภาษาไทยได้ที่มุมบนด้านขวา เมื่ออ่านแล้วยอมรับเงื่อนไขให้กด Accept เพื่อเข้าสู่การติดตั้งในขั้นต่อไป ดังรูปที่ ข.2



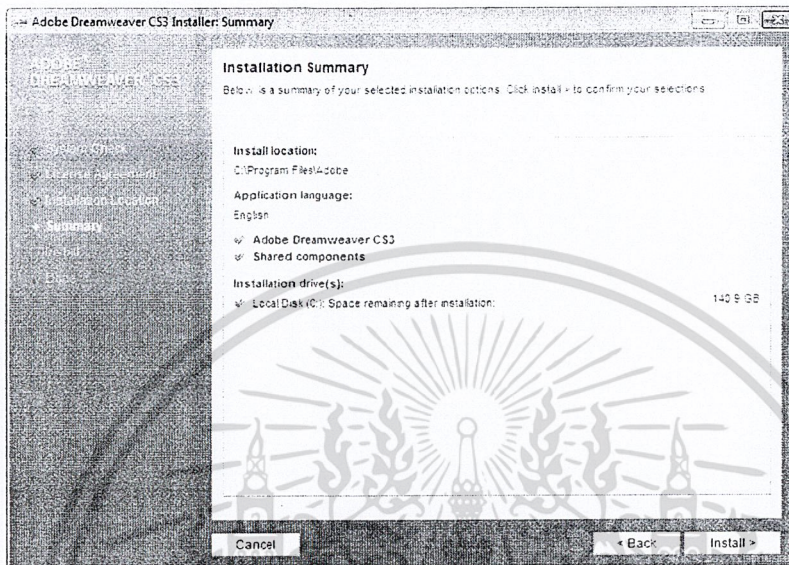
รูปที่ ข.2 แสดงรายละเอียดเงื่อนไขเป็นภาษาไทย

3. เข้าสู่ขั้นตอนการเลือกปลายทางที่ต้องการติดตั้ง โดยค่าเริ่มต้นปลายทางที่ติดตั้งจะเป็น Local Disk C: หากต้องการเปลี่ยนปลายทางที่ติดตั้ง ให้กด Browse แล้วเลือกปลายทางที่ต้องการ ตามรูปที่ 3 เมื่อเลือกปลายทางเสร็จสิ้น ให้กดปุ่ม Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้งขั้นต่อไป ดังรูปที่ ข.3



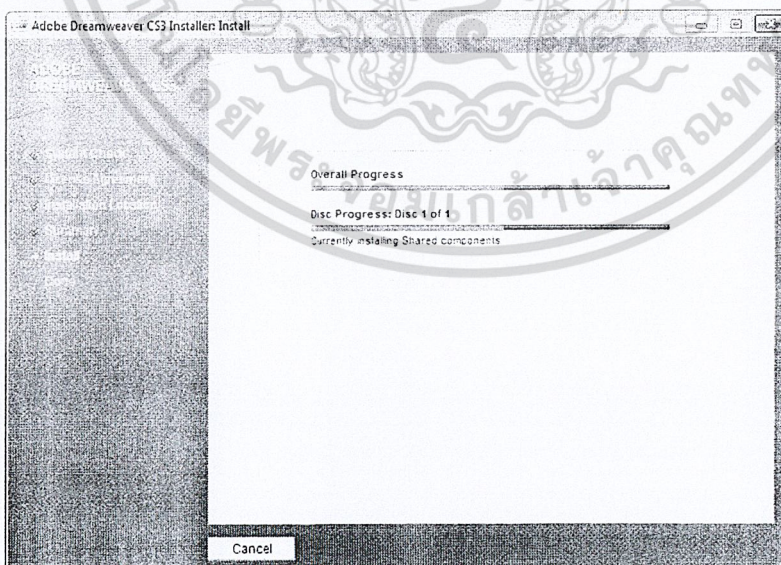
รูปที่ ข.3 เลือกปลายทางการติดตั้งโปรแกรม Adobe Dreamweaver CS3

4. เมื่อเรากด Next โปรแกรม Adobe Dreamweaver จะประมวลผลสู่ขั้นตอนการติดตั้ง เมื่อประมวลผลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ดังรูปที่ ข.4 ก็เข้าสู่การติดตั้งโปรแกรมลงบนเครื่องของเราด้วยการกด Install



รูปที่ ข.4 เลือกปลายทางการติดตั้งโปรแกรม Adobe Dreamweaver CS3

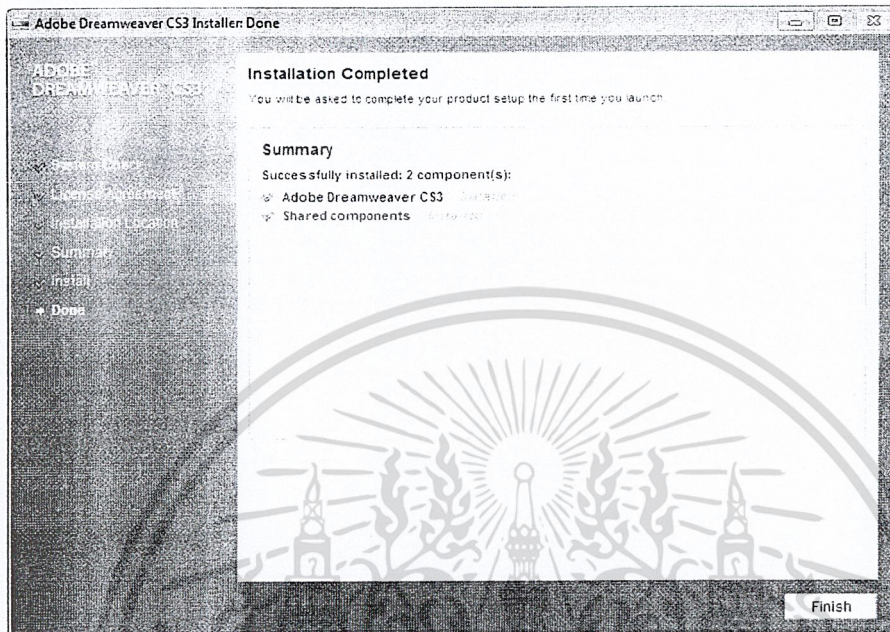
5. รอโปรแกรม Adobe Dreamweaver cs3 ในขั้นตอนการติดตั้งสักครู่หนึ่ง จนระบบติดตั้งจนครบ 100 of 100 ก็จะเข้าสู่หน้าสุดท้าย ของการติดตั้งโปรแกรม



รูปที่ ข.5 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Adobe Dreamweaver CS3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง⁸²เนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เมื่อโปรแกรม Adobe Dreamweaver cs3 ทำการติดตั้ง จนครบ 100 of 100 แล้ว จะยืนยันการติดตั้งด้วยหน้าต่าง Install Completed จากนั้นเราคลิก Finish ดังรูปที่ ข.6 ก็เป็นอันเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม Adobe Dreamweaver CS3



รูปที่ ข.6 แสดงหน้าต่างสุดท้ายของการติดตั้งโปรแกรม Adobe Dreamweaver CS3