

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ สำหรับธุรกิจด้านการจำหน่ายสินค้าวัสดุ ก่อสร้าง

Customer Relationship Management for Construction Materials Business

นางสาวสุจิตรา

วิษณุไชยวงศ์

นางสาวสุชาพร

ดำรงยิ่งสุภาพ

นางสาวสุภัทรา

ตันติเจริญการ



T117216

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2553

สงพ
เลขทะเบียน 117216
วันเดือนปี 19 0 0 2554

b.....
i.....

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของหอสมุดฯ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT
FOR CONSTRUCTION MATERIAL BUSSINESS**

MISS SUJITRA WICHAYACHAIYAVONG

MISS SUTHAPORN DUMRONGYINGSUPHAP

MISS SUPATTRA TANTICHAROENKARN

**A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE
IN COMPUTER SCIENCE**

FACULTY OF SCIENCE

KING MONGKUTS'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ACADEMIC YEAR 2010

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการพิเศษ ระบบการบริหารลูกค้าสัมพันธ์สำหรับธุรกิจด้านการจำหน่ายสินค้าวัสดุ
ก่อสร้าง
Customer Relationship Management for Construction Materials
Business

ชื่อนักศึกษา นางสาวสุจิตรา วิชญาไชยวงศ์ รหัสนักศึกษา 50050221
นางสาวสุราพร คำรัมย์สุภาพ รหัสนักศึกษา 50050224
นางสาวสุภัทรา ตันติเจริญการ รหัสนักศึกษา 50050225

ปริญญา วิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.กฤษฎา บุศรา

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้โครงการ
พิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์
ประจำปีการศึกษา 2553

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ประธานกรรมการ ดร. อนันตพร ศรีสวัสดิ์	
กรรมการ ดร. วรางคณา กัมปาน	
กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา ผ.ศ. กฤษฎา บุศรา	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการพิเศษ	ระบบการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ สำหรับธุรกิจด้านการจำหน่ายสินค้าวัสดุก่อสร้าง		
	Customer Relationship Management for Construction Materials Business		
ชื่อนักศึกษา	นางสาวสุจิตรา	วิษณุไชยวงศ์	รหัสนักศึกษา 50050221
	นางสาวสุชาพร	คำรัมย์สุภาพ	รหัสนักศึกษา 50050224
	นางสาวสุภัทรา	ตันติเจริญการ	รหัสนักศึกษา 50050225

ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา	2553
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.กฤษฎา บุศรา

บทคัดย่อ

ระบบการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ สำหรับธุรกิจด้านการจำหน่ายสินค้าวัสดุก่อสร้าง จัดทำขึ้นเพื่อรองรับความต้องการของผู้บริหารในการออกรายงานที่เกี่ยวข้องกับการซื้อสินค้าของลูกค้า ซึ่งรูปแบบของรายงานที่ออกมานั้นจะอยู่ในรูปแบบของกราฟต่างๆ เพื่อก่อให้เกิดความสวยงามและดึงดูดความสนใจในการอ่านรายงานมากขึ้น นอกจากนี้ผู้บริหารจะได้รับความสะดวกสบายในการใช้งาน โดยโปรแกรมนี้จะสามารถออกรายงานที่เป็นไปตามความต้องการของผู้บริหารที่สามารถทำการเลือกดูข้อมูลได้ตามช่วงเวลาต่างๆ โดยข้อมูลที่ได้จากการออกรายงานนี้จะช่วยให้ผู้บริหารทราบถึงข้อมูลการซื้อและขายทั้งหมดที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลที่ได้นี้ไปคิดวิเคราะห์ในเชิงลึกต่อไปได้ เพื่อทำการพัฒนาระบบงานขายต่างๆ ให้ดีขึ้น เพื่อประโยชน์ในการสร้างแรงสูงใจในการซื้อของลูกค้า อีกทั้งยังเป็นประโยชน์ในการดูแลเอาใจใส่ลูกค้าได้ดีขึ้นด้วย โดยระบบงานนี้ถูกพัฒนาขึ้นมาโดยใช้ Star Schema เป็นเครื่องมือในการออกแบบคลังข้อมูล และได้ใช้ภาษา PHP ในรูปแบบของ Zend Framework ในการพัฒนาโปรแกรม โดยใช้ Wamp เป็น Web Server และใช้ MySql เป็นระบบฐานข้อมูล

คำสำคัญ : การบริหารลูกค้าสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Customer Relationship Management for Construction Materials Business		
Students	Miss Sujitra	Wichayachaiyavong	50050221
	Miss Suthaporn	Dumrongyingsuphap	50050224
	Miss Supattra	Tanticharoenkarn	50050225
Degree	Bachelor of Science		
Major Program	Computer Science		
Academic Year	2010		
Advisor	Asst.Prof. Kridsada Budsara		

Abstract

Customer Relationship Management for Construction Materials Business is made to support the requirements for generating the report about customer purchases. The reports are generated into many types of graph which are not only beautiful and easy to read but also make a comfort for managers. The program can generate reports that follow the requirements of managers in many time ranges. The data that comes from the reports makes the managers know all about the buying and selling in many ranges of time. Therefore the managers can bring that data to analyze in deep detail for developing the system in order to create motivation for customer purchases. It is also useful for better customer care. The system was developed by star schema that is the tool for design the data warehouse. Program uses PHP language into Zend Framework for developing. This program uses Wamp as a web server and uses MySQL database.

Keywords : Customer Relationship Management

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำปัญหาพิเศษเรื่องระบบการบริหารลูกค้าสัมพันธ์สำหรับธุรกิจด้านการจำหน่ายสินค้าวัสดุก่อสร้าง ซึ่งสามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีนั้น คณะผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณอาจารย์ กฤษณา นุศรา ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบปัญหาพิเศษฉบับนี้ที่กรุณาให้คำแนะนำ และเป็นที่ปรึกษาในการแก้ปัญหาต่างๆ รวมทั้งเป็นผู้ที่ตรวจสอบความถูกต้องของปัญหาพิเศษฉบับนี้

นอกจากนี้ทางผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ได้ให้ความสนับสนุนทั้งทางด้าน กำลังใจและทุนทรัพย์จนสามารถทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ให้ประสบความสำเร็จไปได้ด้วยดี รวมทั้งเพื่อนๆ และพี่ๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือเกี่ยวกับปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นซึ่งเกี่ยวข้องกับปัญหาพิเศษฉบับนี้ด้วย

คณะผู้จัดทำ

มีนาคม 2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VII
สารบัญรูปภาพ	VII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 ขอบเขตของปัญหา	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน	3
1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	5
2.1.1 ส่วนประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	5
2.1.2 เป้าหมายของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	7
2.1.3 คุณลักษณะของระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ดี	8
2.2 คลังข้อมูล	8
2.2.1 ความเหมาะสมในการนำคลังข้อมูลมาใช้	11
2.2.2 ข้อดีของการทำคลังข้อมูล	12
2.3 Business Intelligent : BI(OLAP : Online Analytical Processing)	12
2.4 ระบบการประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง (Transaction Processing System - TPS)	15
2.4.1 การประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง	15
2.4.2 กลยุทธ์เครือข่ายระบบการประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง	15
2.4.3 วงจรการประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง	16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

2.4.4	กระบวนการนำเข้าข้อมูล	16
2.4.5	หน้าที่การประมวลผลรายการ	18
2.5	การบริหารลูกค้าสัมพันธ์(Customer Relationship Management)	19
2.5.1	ประโยชน์ของการบริหารลูกค้าสัมพันธ์(CRM)ต่อบริษัท	20
2.5.2	พฤติกรรมการณ์ซื้อของผู้บริโภค	23
2.5.3	การจัดตั้งระบบ CRM	23
2.5.4	แนวทางการใช้ CRM	24
2.5.5	ปัจจัยความสำเร็จของ CRM	25
2.6	การแปลงข้อมูลเข้า(Extraction Transformation and Loading(ETL))	27
2.7	เทคโนโลยีที่ใช้ในการแก้ปัญหาพิเศษ	28
2.7.1	MySQL V.5	28
2.7.1.1	MySQL V.5 Architecture	28
บทที่ 3	วิธีการดำเนินงาน	32
3.1	รายละเอียดระบบงาน	30
3.2	ถอดรูปแบบระบบงานของศูนย์จำหน่ายสินค้าวัสดุก่อสร้าง	34
3.2.1	Diagram ที่ถอดจากระบบ TPS	34
3.3	ชื่อตารางจากฐานข้อมูล TPS	38
3.4	รายงานความต้องการของผู้บริหาร	40
3.4.1	กลุ่มรายงานเกี่ยวกับความภักดีของลูกค้า	40
3.4.2	กลุ่มรายงานเกี่ยวกับความนิยมในสินค้าและบริการ	40
3.4.3	กลุ่มรายงานเกี่ยวกับรายได้ของบริษัท	40
3.5	ออกแบบ Data Warehouse Bus	41
3.6	ออกแบบ Star Schema	42
3.7	พจนานุกรมตารางข้อมูล(Data Dictionary)	43
บทที่ 4	ผลการพัฒนาโปรแกรม	53
4.1	การทำกรแปลงข้อมูล (ETL)	53
4.2	ตัวอย่างหน้าจอที่ได้จากการพัฒนาโปรแกรม และทดสอบโปรแกรม	55
4.2.1	เมนูหลัก	55
4.2.2	รายงานที่เป็นแบบ static report	56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

4.2.2.1	หน้าจอของรายงานที่เป็น static report	56
4.2.2.2	หน้าจอกลุ่มรายงานเกี่ยวกับความภักดีของลูกค้า	56
4.2.2.3	หน้าจอกลุ่มรายงานเกี่ยวกับความนิยมในสินค้าและบริการ	57
4.2.2.4	หน้าจอเกี่ยวกับกลุ่มรายได้ของบริษัท	58
4.2.2.5	หน้าจอแสดงรายงานที่ทำการเลือกในการดูข้อมูล	59
4.2.3	รายงานที่เป็นแบบ dynamic	62
4.2.3.1	หน้าจอแสดงรูปแบบรายงานที่เป็นแบบ dynamic	62
4.2.3.2	หน้าจอแสดงกราฟตามกลุ่มที่เลือก	63
4.2.3.3	หน้าจอแสดงกราฟข้อมูลและตารางข้อมูล	64
บทที่ 5	สรุปผลการพัฒนาโปรแกรมและข้อเสนอแนะ	65
5.1	ผลการวิจัยและพัฒนา	65
5.1.1	สรุปผลการทำงานของโปรแกรม	65
5.1.2	การวิเคราะห์และออกแบบรายงาน	66
5.1.3	การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูลและออกแบบฐานข้อมูล	66
5.1.4	การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์	66
5.1.5	การติดตั้งการใช้งาน	67
5.2	สรุปประสิทธิภาพของโปรแกรม	67
5.3	ปัญหาและอุปสรรค	67
5.3	ข้อเสนอแนะ	68
เอกสารอ้างอิง		69
ภาคผนวก ก. การติดตั้งโปรแกรม		70
	วิธีการติดตั้งโปรแกรม NetBeans	71
	วิธีการติดตั้งโปรแกรม Wamp Server	76
	วิธีการทำการ configuration สำหรับการ ใช้ Zend Framework และ NetBeans	82

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 การเปรียบเทียบลักษณะของฐานข้อมูลคลังข้อมูล (Data Warehouse) และฐานข้อมูลการทำงาน ปกติ (Operational Database)	9
3.1 แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูลในฐานข้อมูล TPS	38
3.2 ข้อมูล Data Warehouse Bus	41
3.3 ไบสิ่งสินค้า	43
3.4 ยี่ห้อสินค้า	43
3.5 อาชีพลูกค้า	43
3.6 ประเภทลูกค้า	43
3.7 ลูกค้า	44
3.8 ลีตสินค้า	44
3.9 วัสดุสินค้า	45
3.10 กลุ่มประเภทสินค้า	45
3.11 ชุดของสินค้า	45
3.12 ประเภทสินค้า	46
3.13 สินค้า	46
3.14 โปรโมชั่น	47
3.15 สาเหตุการคืนสินค้า	47
3.16 ระดับรายได้ลูกค้า	48
3.17 เวลา	48
3.18 ผู้จำหน่าย	49
3.19 การขาย	50
3.20 การขนส่ง	51
3.21 Stock สินค้า	51
3.22 การคืนสินค้า	52
3.23 การสั่งซื้อสินค้า	52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ส่วนประกอบหลักของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	7
2.2 การสร้างฐานข้อมูลคลังข้อมูล	10
2.3 วงจรการประมวลผลงานรายการเปลี่ยนแปลงของระบบงานประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง	16
2.4 ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลอัตโนมัติของการประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลงด้านการขาย	18
3.1 Diagram ของระบบโดยรวม	34
3.2 Diagram ของการส่งซื้อสินค้าในระบบ	35
3.3 Diagram ของการตรวจเช็คสินค้า และการชำระเงิน	36
3.4 Diagram ของการขนส่งสินค้าให้กับลูกค้าและการจ่ายเงิน	37
3.5 Star Schema ที่ทำการออกแบบ	42
4.1 หน้าจอแสดงกลุ่มรายงานที่เป็น static report	55
4.2 กลุ่มรายงานเกี่ยวกับความภักดีของลูกค้า	56
4.3 หน้าจอแสดงกลุ่มรายงานเกี่ยวกับความนิยมในสินค้าและบริการ	57
4.4 หน้าจอแสดงกลุ่มรายงานเกี่ยวกับรายได้ของบริษัท	58
4.5 หน้าจอแสดงรายงานที่ทำการเลือกในการดูข้อมูล	59
4.6 หน้าจอแสดงรายงานที่อยู่ในรูปแบบกราฟแท่ง	60
4.7 หน้าจอแสดงรายงานที่อยู่ในรูปแบบกราฟวงกลม	60
4.8 หน้าจอแสดงรายงานที่อยู่ในรูปแบบกราฟแบบพื้นที่	61
4.9 หน้าจอแสดงรายงานที่อยู่ในรูปแบบกราฟแบบบาร์	61
4.10 หน้าจอแสดงรูปแบบรายงานที่เป็น dynamic	62
4.11 หน้าจอแสดงกราฟตามกลุ่มที่เลือก	63
4.12 หน้าจอแสดงกราฟข้อมูลในส่วนของ dynamic report	63
4.13 หน้าจอแสดงกราฟและตารางข้อมูลในส่วนของ dynamic report	64
ก.1 แสดงหน้าจอหลังจากคลิกโปรแกรมเพื่อติดตั้ง	71
ก.2 แสดงหน้าจอ Configuration เพื่อทำการติดตั้ง	71
ก.3 แสดงหน้าจอต้อนรับเข้าสู่การติดตั้ง โปรแกรม	72
ก.4 แสดงหน้าจอในการยอมรับเงื่อนไขในการติดตั้ง	72

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

ก.5 แสดงหน้าจอการเลือก location ในการติดตั้งโปรแกรม	73
ก.6 แสดงหน้าจอการเลือก location ในการติดตั้งโปรแกรม(ต่อ)	73
ก.7 แสดงหน้าจอของ location ที่ได้เลือกแล้วในการติดตั้งโปรแกรม	74
ก.8 แสดงหน้าจอการ run เพื่อการติดตั้งโปรแกรม	74
ก.9 แสดงหน้าจอเมื่อทำการติดตั้งโปรแกรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว	75
ก.10 แสดงหน้าจอเมื่อทำการคลิกที่โปรแกรมแล้วเพื่อทำการติดตั้ง	76
ก.11 แสดงหน้าจอเพื่อยอมรับเงื่อนไขในการติดตั้งโปรแกรม wamp	76
ก.12 แสดงหน้าจอในการเลือก location ในการติดตั้งโปรแกรม wamp	77
ก.13 แสดงหน้าจอการเลือกการทำงานเพิ่มเติม	77
ก.14 แสดงหน้าจอข้อมูลที่พร้อมในการติดตั้งโปรแกรม wamp	78
ก.15 แสดงหน้าจอในการติดตั้งโปรแกรม	78
ก.16 แสดงหน้าจอการเลือก browser ในการเปิด wamp	79
ก.17 แสดงหน้าต่าง Window security alert	79
ก.18 แสดงหน้าจอในการ Set up โปรแกรม wamp	80
ก.19 แสดงหน้าจอเมื่อทำการติดตั้งโปรแกรม wamp เสร็จเรียบร้อยแล้ว	80
ก.20 แสดงหน้าจอเมื่อติดตั้งโปรแกรม wamp สมบูรณ์แล้วและพร้อมใช้งานแล้ว	81
ก.21 แสดงการกรอกข้อมูลในส่วนของ Name and Location เพื่อทำการสร้างงาน	82
ก.22 แสดงหน้าต่างเมื่อสามารถเชื่อมการใช้งานระหว่าง Zend และ Netbeans ได้แล้ว	87

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

เนื่องจากสภาพเศรษฐกิจและการแข่งขันทางการค้าที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ทำให้บริษัทที่ประกอบธุรกิจประเภทต่างๆ ได้รับผลกระทบ โดยเฉพาะธุรกิจด้านการจำหน่ายสินค้าวัสดุ ก่อสร้าง และสินค้าตกแต่งบ้าน หรือผู้ประกอบการที่ให้บริการที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง ต่อเติม ซ่อมแซม จะได้รับผลกระทบก่อนเป็นอันดับต้นๆ ดังนั้นธุรกิจดังกล่าวจึงมีความจำเป็นที่ต้องมีการเตรียมความพร้อมของข้อมูลให้ครอบคลุม ครบถ้วนและเท่าทันต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ

ในการประกอบธุรกิจให้ประสบความสำเร็จนั้นจะต้องประกอบด้วยปัจจัยหลายๆด้าน เช่น การดำเนินการลดต้นทุนการผลิต การปรับปรุงกระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น การเพิ่มศักยภาพของบุคลากรเพื่อสนับสนุนการดำเนินธุรกิจขององค์กร รวมถึงลดต้นทุนในการจัดการวัตถุดิบ และการขนส่งสินค้า นอกจากนี้ยังต้องดำเนินการด้านการตลาดเพื่อเพิ่มยอดขายสินค้าหรือเพิ่มส่วนแบ่งตลาดเพิ่มขึ้น โดยวิเคราะห์พฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายให้ชัดเจนขึ้นแล้วทำการตลาดที่เหมาะสม

ดังนั้นจึงมีการใช้หลักการของระบบการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ (CRM : Customer Relationship Management) และหลักการ Business Intelligence มาประยุกต์ใช้งาน โดยทำการพัฒนาระบบคลังข้อมูลรองรับข้อมูลสารสนเทศเพื่อการบริหาร จัดการและการตัดสินใจ และนำความรู้ที่ได้มาปรับปรุงแนวทางของการดำเนินธุรกิจในการสร้างความได้เปรียบของการแข่งขัน และเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าเพื่อก่อให้เกิดความพึงพอใจสูงสุดต่อบริษัท ทำให้รู้สึกเป็นกันเอง และก่อให้เกิดความรู้สึกจงรักภักดีซึ่งเป็นปัจจัยหลักในการนำองค์กรไปสู่ความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจระยะยาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์

พัฒนาระบบการบริหารลูกค้าสัมพันธ์รองรับธุรกิจด้านการจำหน่ายสินค้าวัสดุ ก่อสร้าง และสินค้าตกแต่ง โดยพัฒนาคลังข้อมูลเพื่อรองรับระบบงานดังกล่าวในแนวทางตาม Business Intelligence เพื่อรองรับการจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่และทำการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล และจัดทำเป็นรายงานเชิงระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ รายงานเชิงระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ เพื่อรองรับการใช้งานของผู้บริหารของธุรกิจ

1.3 ขอบเขตของปัญหา

ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของธุรกิจด้านการจำหน่ายสินค้าวัสดุ ก่อสร้าง และสินค้าตกแต่งบ้านในด้านระบบการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ ทำการเก็บรวบรวมความต้องการเชิงวิเคราะห์สำหรับการบริหารงานของผู้บริหารทุกระดับ และทำการออกแบบและจัดทำคลังข้อมูล พร้อมทั้งสร้างรายงานเพื่อรองรับความต้องการดังกล่าวออกมาในรูปแบบของรายงานที่สามารถอยู่ในรูปแบบตาราง และรูปแบบกราฟ โดยพัฒนาโปรแกรมขึ้นเองและปรับปรุงจาก โปรแกรมประเภท Business Intelligence ที่เป็น Open Source และสามารถเรียกใช้งานผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ได้ระบบงานรองรับการบริหารจัดการและเพื่อการตัดสินใจ ในการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของธุรกิจด้านการจำหน่ายสินค้าวัสดุ ก่อสร้างและสินค้าตกแต่งของระบบการบริหารลูกค้าสัมพันธ์
- 2) ได้ระบบงานรองรับการทำงานเชิงวิเคราะห์ข้อมูลธุรกิจด้านการจำหน่ายสินค้าวัสดุ ก่อสร้างและสินค้าตกแต่งตามแนวทาง Business Intelligence เพื่อประกอบการบริหารงานของผู้บริหาร
- 3) ได้รับทราบรายละเอียดข้อมูลของลูกค้าต่างๆของธุรกิจด้านการจำหน่ายสินค้าวัสดุ ก่อสร้างและสินค้าตกแต่ง เพื่อประกอบจัดทำแผนการตลาดต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ทำการพัฒนาระบบงานตาม Decision Support Life Cycle ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

- 1) (Planning for Data Warehouse) วางแผนการดำเนินงานในการพัฒนาคลังข้อมูลและระบบงานรองรับผู้บริหาร
- 2) (Gathering data requirements and modeling) เก็บรวบรวมความต้องการของ ผู้บริหารทุกระดับของสายการบริหาร และออกแบบคลังข้อมูล (Data Warehouse) และระบบงาน
- 3) (Physical database design and development) ทำการออกแบบคลังข้อมูล (Data Warehouse) ในระดับกายภาพ และพัฒนาเพื่อรองรับการจัดเก็บและใช้งานจริง
- 4) (Data sourcing, integration and mapping) ทำการพิจารณาและจัดการเพื่อรองรับการนำข้อมูลแหล่งข้อมูลต่างๆ จากระบบงานที่รองรับการทำงานตาม Business Process (TPS : Transaction Processing System) ซึ่งเป็นขั้นตอนของ Extraction and Transformation
- 5) (Population the data warehouse) ทำการพิจารณาและจัดการนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เข้าสู่คลังข้อมูลที่ออกแบบไว้ ซึ่งเป็นขั้นตอนของ Load
- 6) (Automating the data management process) จัดการนำข้อมูลจริงเข้าสู่คลังข้อมูลที่ต้องการใช้งานในข้อที่ 3 และรองรับการทำงานในข้อที่ 4 และข้อที่ 5 ตาม Period ที่ได้จากออกแบบระบบงาน (Data Grain ของ Time Dimension)
- 7) (Creating the starter set of report) สร้างระบบงานเพื่อรองรับการใช้งานของผู้บริหารในข้อที่ 2
- 8) (Data validation and testing) ทดสอบการทำงานของระบบงานให้มีความถูกต้องและสามารถใช้งานได้จริงตามข้อที่ 2
- 9) (Training) จัดทำเอกสารการใช้งาน พร้อมทั้งการอบรม และทดลองใช้งานจริง
- 10) (Rollout and end user support) ทำการใช้งานจริงและตรวจสอบการใช้งานเพื่อประโยชน์สูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ

- 1) เครื่องคอมพิวเตอร์(Computer) เครื่องแม่ข่ายและลูกข่าย
- 2) ฮาร์ดดิสก์(Hard disk) และอุปกรณ์ต่อพ่วง
- 3) ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ ได้แก่ ระบบปฏิบัติการ ระบบการจัดการฐานข้อมูล ระบบการบริหารการบริการด้านเว็บ ตัวแปรภาษาต่างๆที่ใช้ในการพัฒนาระบบงาน โปรแกรมด้าน Business Intelligence



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System)

การสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support) เป็นวิธีการในการออกแบบการดึงข้อมูลสารสนเทศออกมาจากข้อมูลทั่วไปที่มีอยู่ และใช้ข้อมูลที่ได้นั้นสำหรับการเป็นข้อมูลสารสนเทศพื้นฐานในการสนับสนุนการตัดสินใจ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System : DSS) เป็นการจัดการเครื่องมือที่ใช้เพื่อช่วยเหลือผู้จัดการ สำหรับการทำการตัดสินใจในธุรกิจนั้น ๆ ระบบการสนับสนุนการตัดสินใจ โดยทั่วไปต้องการข้อมูลที่มีขนาดใหญ่เพื่อที่จะนำมาสร้างเป็นข้อมูลสารสนเทศ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจนั้นสามารถนำไปใช้ได้ในทุกระดับชั้นขององค์กร แต่ส่วนมากถ้าจะนำไปใช้ให้ตรงกับวัตถุประสงค์ก็ควรจะเป็นในด้านเกี่ยวกับธุรกิจ หรือการช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ เช่น ด้านการเงิน การประกันภัย การธนาคาร การขาย และการผลิต ระบบสนับสนุนการตัดสินใจนั้นมีลักษณะที่จะมีการโต้ตอบกับผู้ใช้พร้อมทั้งมีเครื่องมือสำหรับการทำ ad hoc query เพื่อใช้ดึงข้อมูลและแสดงผลข้อมูลออกมาให้ผู้ใช้ในรูปแบบต่างๆกัน ยกตัวอย่างเช่น ถ้าต้องการสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจมาใช้ในการวิเคราะห์เกี่ยวกับกรณีต่างๆต่อไปนี้

การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของอัตราการเติบโตของสินค้าที่ผลิต โดยเทียบกับแต่ละแผนกในองค์กรภายในระยะเวลาที่กำหนด การให้คำนิยามความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของการโฆษณาและระดับชั้นของการขาย ซึ่งความสัมพันธ์อันนี้จะนำไปใช้ต่อในการทำนายผลในอนาคต การให้คำนิยามของความสัมพันธ์ของส่วนแบ่งการตลาดของสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่ง จากความต้องการข้างต้นทำให้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเข้ามามีบทบาท โดยจะทำการรวมระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นประวัติของบริษัทเข้ากับ โครงสร้างข้อมูลทางธุรกิจ

2.1.1 ส่วนประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจนั้นโดยทั่วไปแล้วจะถูกแยกออกเป็นส่วนหลัก ๆ อยู่ 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ส่วนที่ใช้ในการดึงข้อมูลและการกรองข้อมูล เครื่องมือที่ใช้สำหรับ end user ทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อทำแบบสืบค้น (Query) และเครื่องมือในส่วนแสดงผลให้ end user

1) ส่วนที่ใช้ในการเก็บข้อมูล โดยพื้นฐานแล้วคือฐานข้อมูลของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งข้อมูลในฐานข้อมูลจะประกอบไปด้วยสองส่วนหลัก ๆ คือ ข้อมูลที่เกี่ยวกับธุรกิจ และโครงสร้างของข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ธุรกิจ สำหรับข้อมูลทางธุรกิจนั้นเป็นข้อมูลที่ถูกดึงมาจากฐานข้อมูลการทำงานปกติ และจากแหล่งข้อมูลภายนอกซึ่งข้อมูลจะแสดงถึงลักษณะโดยรวมขององค์กร ข้อมูลทางธุรกิจนี้ไม่ใช่ข้อมูลที่ทำการคัดลอกออกมาจากในฐานข้อมูลการทำงานปกติเลยทีเดียว แต่โดยตามหลักแล้วข้อมูลจะถูกทำการสรุปรวมก่อน จากนั้นข้อมูลจะถูกแปลงเพื่อให้อยู่ในโครงสร้างที่เหมาะสมสำหรับเตรียมให้พร้อมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลและรองรับความเร็วในการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อทำแบบสืบค้น (Query) สำหรับข้อมูลจากภายนอกจะเป็นข้อมูลที่ไม่มีอยู่ในองค์กรแต่จะมีความสัมพันธ์กับองค์กรของเรา เช่น ข้อมูลของคู่แข่งในทางการค้าขององค์กรของเรา ราคาขายสินค้าในตลาด ข้อมูลเกี่ยวกับการตลาด เป็นต้น โครงสร้างขององค์กรถูกสร้างจากอัลกอริทึม ได้แก่ การโปรแกรมเชิงเส้น เทคนิคการทำเมทริกซ์ เป็นต้น เหตุผลคือเพื่อที่จะทำการวาง โครงสร้างที่ดีให้แก่องค์กร โดยความพยายามที่จะชี้ชัดและยกระดับความเข้าใจที่มีต่อสถานการณ์และปัญหาขององค์กร ยกตัวอย่างเช่น การให้นิยามความสัมพันธ์ระหว่าง ชนิดของการ โฆษณา รายจ่าย และการขาย เพื่อใช้สำหรับการพยากรณ์ ดังนั้นระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะใช้ตัวโมเดลและใช้ข้อมูลต่าง ๆ ที่มีมาใช้ในการวิเคราะห์ตามช่วงของเวลา

2) ส่วนที่ใช้ในการ ดึงข้อมูลและการกรองข้อมูล ใช้ในการดึงและตรวจสอบข้อมูลที่นำมาจากฐานข้อมูลการทำงานปกติ และแหล่งข้อมูลจากภายนอกองค์กร ยกตัวอย่างเช่น การที่จะทำการตรวจสอบความสัมพันธ์ของส่วนแบ่งตลาดของสินค้าตัวหนึ่ง ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะต้องการข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าของคู่แข่งทางการค้า ซึ่งข้อมูลเหล่านี้อาจอยู่ในฐานข้อมูลภายนอกองค์กรที่มีในกลุ่มธุรกิจการค้าทั่วไป หรือจากบริษัทที่ทำการเก็บข้อมูลเหล่านี้ โดยจากชื่อของส่วนการทำงานนี้ก็บอกให้เห็น ได้ชัดว่าเป็นส่วนการทำงานที่จะทำการดึงข้อมูลมาจากฐานข้อมูล จากนั้นก็ทำการกรองข้อมูลที่ถูกดึงออกมาแล้วนั้น ให้ได้เฉพาะข้อมูลที่มีความสัมพันธ์และมีประโยชน์ต่อองค์กรเท่านั้น จากนั้นก็จะทำการรวมกลุ่มข้อมูลให้เป็นกลุ่มก้อนแล้วแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อที่จะทำการเก็บเข้าไปในส่วนการทำงานของการเก็บข้อมูลของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

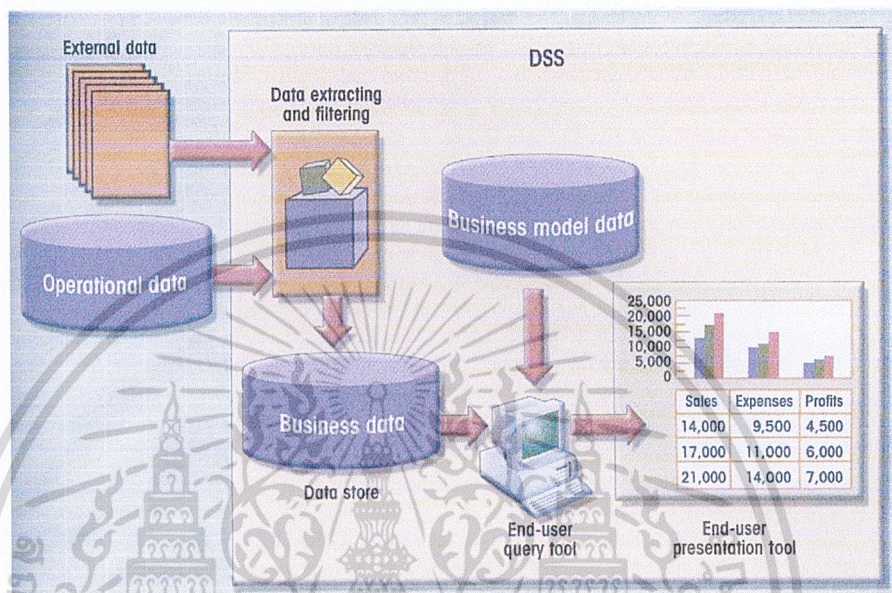
3) เครื่องมือที่ใช้สำหรับ end user เพื่อที่จะทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อทำแบบสืบค้น (Query) เป็นส่วนที่ถูกเรียกใช้จากนักวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อทำการสร้างการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อทำแบบสืบค้น (Query) และจะทำการสอบถามเข้าไปยังฐานข้อมูล จากการดำเนินการของระบบสนับสนุนการตัดสินใจทำให้เครื่องมือในการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อทำแบบสืบค้น (Query) นี้สามารถที่จะทำการเข้าถึง ได้ทั้งฐานข้อมูลการทำงานปกติ และ ฐานข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจ ได้ตั้งแต่ 1 ฐานข้อมูลหรือมากกว่า ซึ่งเครื่องมือนี้จะเป็นตัวช่วยแนะนำว่าจะทำการเลือกข้อมูลตัวไหนขึ้นมาพร้อมทั้งรวมไปถึงวิธีสร้าง โครงสร้างของข้อมูลทางธุรกิจด้วย

4) เครื่องมือในส่วนแสดงผลให้ end user ใช้โดยนักวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อที่จะใช้ในการจัดการและแสดงข้อมูล เครื่องมือนี้จะช่วย end user ในการเลือกรูปแบบในการแสดงผลที่มีความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหมาะสม ได้แก่ การทำรายการ สรุปรูป กราฟวงกลม แผนที่ หรือ กราฟแท่ง และ กราฟอื่น ๆ เป็นต้น อาจเรียกได้ว่าเครื่องมือการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อทำแบบสืบค้น (Query) และการแสดงผลนี้เป็นส่วนติดต่อกับของตัวระบบสนับสนุนการตัดสินใจก็ได้

ส่วนการทำงานต่าง ๆ ของระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะแสดงได้ดังรูป เป็นการแสดงถึงลักษณะของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ



รูปที่ 2.1 ส่วนประกอบหลักของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ถึงแม้ว่าระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะใช้ในการจัดการเรื่องการวางแผนและมีความสำคัญในด้านการวางแผนในองค์กร แต่ในเรื่องของประสิทธิภาพของระบบการสนับสนุนการตัดสินใจนั้นก็ขึ้นอยู่กับคุณภาพของข้อมูลในฐานข้อมูลการทำงานปกติด้วยเช่นเดียวกัน

2.1.2 เป้าหมายของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

เป้าหมายของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS Goals) และการประยุกต์ใช้ในองค์กรส่วนใหญ่มักจะใช้ DSS โดยมีเป้าหมายหรือจุดมุ่งหมายหลัก 3 ประการ ดังนี้

1. การตัดสินใจแบบกึ่งโครงสร้างและแบบไม่มีโครงสร้าง ในความเป็นจริง ข้อมูลบางประเภทเกิดจากกิจกรรมของธุรกิจที่เกิดขึ้นประจำวัน (Routine) ซึ่งข้อมูลเหล่านั้นย่อมมีมาตรฐานหรือ มีโครงสร้างที่แน่นอน ซึ่งองค์กรสามารถใช้ระบบ MIS ในส่วนระบบการประมวลผลรายการ (TPS) ได้ แต่ในขณะเดียวกันมีข้อมูลบางประเภทที่มีความจำเป็นต้องใช้ในการวิเคราะห์และมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เช่น ต้นทุนของวัตถุดิบหรือค่าใช้จ่ายต่างๆที่อยู่นอกเหนือการควบคุมขององค์กร ในลักษณะนี้จะเกิดข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้างขึ้น หรือ กึ่งโครงสร้างซึ่งระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TPS จะไม่เหมาะสำหรับการประมวลผลประเภทนี้ ผู้บริหารจึงจำเป็นต้องใช้ระบบ DSS เพื่อช่วยในการตัดสินใจ

2. ความสามารถในการปรับปรุงความต้องการที่เปลี่ยนแปลง (Ability to adapt changing needs) ผู้บริหารระดับสูงมักจะมีความต้องการสารสนเทศที่หลากหลาย เพื่อช่วยในการตัดสินใจ แต่ระบบ TPS มักจะให้สารสนเทศในเชิงบริหาร เช่น งบดุล งบกำไรขาดทุน แต่ไม่มีงบการเงินเพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหาร ดังนั้น ระบบ DSS จึงต้องมีความสามารถในการปรับปรุงข้อมูลให้ออกมาในรูปแบบที่ช่วยในการตัดสินใจ

3. ง่ายต่อการเรียนรู้และนำมาใช้ (Ease of learning and use) ระบบ DSS เป็นระบบที่สร้างขึ้นมาจากคาดหวังว่าผู้ใช้โดยทั่วไปสามารถเรียนรู้ได้และนำมาปฏิบัติ โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรม โลตัส (Lotus 1-2-3) MS-EXCEL เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถแสดงผลในรูปแบบของข้อความ (Text) รูปภาพ (Graphics) และตัวเลข (Numeric) ได้

2.1.3 คุณลักษณะของระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ดี

- 1) มีความง่ายต่อการใช้งาน และง่ายต่อการเข้าใจ
- 2) มีความมั่นคง (Robust) ตัวแบบต้องไม่ผันผวนไปตามรูปแบบของค่าข้อมูลเข้า
- 3) ควบคุมการทำงานได้ง่าย
- 4) ปรับเปลี่ยน และแก้ไขได้ง่าย
- 5) มีคุณลักษณะในการทำงานที่สำคัญครบถ้วน
- 6) มีการสื่อสารในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย

2.2 คลังข้อมูล (Data Warehouse)

สามารถให้คำจำกัดความของคลังข้อมูล (Data Warehouse) ด้วยนิยาม 4 ข้อคือฐานข้อมูลคลังข้อมูล (Data Warehouse) เป็นฐานข้อมูลที่มีการรวบรวม (Integrated) การเก็บข้อมูลแยกตามเนื้อหา (Subject-Oriented) ข้อมูลที่ทำการเก็บนั้นมีความสัมพันธ์กับช่วงระยะเวลา (Time-Variant) และข้อมูลที่เก็บเข้าไปในคลังข้อมูลจะไม่สูญสลาย (Nonvolatile) ซึ่งมีไว้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ โดยคุณสมบัติของแต่ละข้อมีดังต่อไปนี้

1) ฐานข้อมูลที่มีการรวบรวม (Integrated) หมายความว่า ฐานข้อมูลคลังข้อมูล (Data Warehouse) นั้นเป็นฐานข้อมูลที่เป็นศูนย์กลาง ซึ่งนำข้อมูลทั้งหมดที่ได้มาจากทั้งองค์กรมารวมไว้ด้วยกัน การที่จะรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ให้เป็นหนึ่งเดียวนั้นหมายถึงว่าจะต้องมีการจัดการเป็นอย่างดี เพื่อที่จะกำหนดและหามาตรฐานที่เหมาะสมให้กับทุกส่วนของข้อมูล การรวบรวมข้อมูลจึงต้องใช้เวลามาก เมื่อทำสำเร็จก็จะสามารถให้ภาพรวมของทั้งองค์กรได้ การรวบรวมข้อมูลนั้นเป็นการยกระดับการตัดสินใจ และช่วยให้ผู้บริหารสามารถเข้าใจขั้นตอนของธุรกิจ ได้ดียิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) การเก็บข้อมูลแยกตามเนื้อหา (Subject-Oriented) หมายความว่า การทำฐานข้อมูลคลังข้อมูล (Data Warehouse) ข้อมูลจะถูกเตรียมทำให้สมบูรณ์มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อเตรียมการสำหรับการตอบคำถามของปัญหาต่าง ๆ ดังนั้นฐานข้อมูลคลังข้อมูล (Data Warehouse) จึงประกอบไปด้วยข้อมูลที่ได้รับการจัดการและสรุปรวมตามหัวข้อหลักต่าง ๆ ซึ่งในแต่ละหัวข้อหลัก ๆ ของฐานข้อมูลคลังข้อมูล (Data Warehouse) ก็ยังประกอบไปด้วยหัวข้อเฉพาะที่สนใจอีกด้วย

3) ข้อมูลที่ทำการเก็บนั้นมีความสัมพันธ์กับช่วงระยะเวลา (Time-Variant) หมายความว่า ฐานข้อมูลคลังข้อมูล (Data Warehouse) จะแสดงการเคลื่อนที่ของข้อมูลต่อเวลา เมื่อข้อมูลเก็บมาถึงระยะเวลาที่กำหนดก็จะทำการบรรจุข้อมูลลงไปในฐานข้อมูลคลังข้อมูล (Data Warehouse)

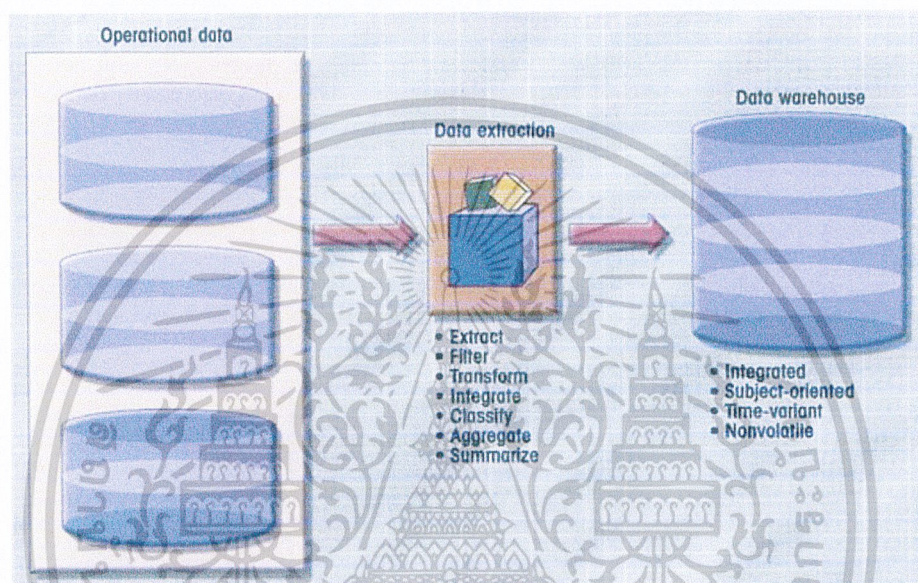
4) ข้อมูลที่เก็บเข้าไปในคลังข้อมูลจะไม่สูญสลาย (Nonvolatile) หมายความว่า เมื่อข้อมูลถูกบรรจุลงในฐานข้อมูลคลังข้อมูล (Data Warehouse) แล้วก็จะคงอยู่ในนั้น ไม่มีการนำข้อมูลออก เนื่องจากคลังข้อมูลนั้นจะแสดงข้อมูลในอดีตที่ผ่านมาทั้งหมดขององค์กร สาเหตุจากการที่ข้อมูลในคลังข้อมูล (Data Warehouse) นั้นไม่มีการลบข้อมูลทิ้ง แต่มีการเพิ่มข้อมูลขึ้นเรื่อย ๆ จึงทำให้คลังข้อมูล (Data Warehouse) นั้นมีขนาดใหญ่ขึ้น ดังนั้น DBMS จึงต้องสามารถที่จะจัดการกับข้อมูลจำนวนมาก ๆ ได้

ตารางที่ 2.1 การเปรียบเทียบลักษณะของฐานข้อมูลคลังข้อมูล (Data Warehouse) และ ฐานข้อมูลการทำงานปกติ (Operational Database)

ลักษณะ	ข้อมูลในฐานข้อมูลการทำงานปกติ	ข้อมูลในฐานข้อมูลคลังข้อมูล
Integrated	ข้อมูลที่เหมือนกันอาจมีการนำเสนอและมีความหมายที่แตกต่างกัน เช่น เบอร์โทรศัพท์อาจเก็บเป็น #-####-#### หรือ #####, เงื่อนไขอาจจะเก็บเป็น T/F, 0/1 หรือ Y/N	สร้างมุมมองที่สอดคล้องกันของส่วนประกอบของข้อมูลด้วยการจำกัดความร่วมมือกันและนำเสนอทั้งองค์กร
Subject-oriented	ข้อมูลจะถูกเก็บตามกระบวนการทำงานของระบบ	ข้อมูลจะถูกเก็บตามหัวข้อที่สนใจที่จะนำมาช่วยตัดสินใจ
Time-variant	ข้อมูลจะถูกบันทึกตามการประมวลผลรายการ	ข้อมูลจะถูกบันทึกเป็นประวัติเพื่อทำให้ง่ายสำหรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	(Transaction) ปัจจุบันที่เกิดขึ้น	การวิเคราะห์และเปรียบเทียบข้อมูลในระยะเวลาที่แตกต่างกัน
Nonvolatile	การเปลี่ยนแปลงข้อมูลเกิดขึ้นบ่อยครั้ง	ข้อมูลไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่จะมีการเพิ่มข้อมูลเข้าไปตามช่วงระยะเวลา



รูปที่ 2.2 การสร้างคลังข้อมูล

ข้อมูลในคลังข้อมูล (Data Warehouse) จะต้องเป็นข้อมูลที่รวมเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เพื่อให้เกิดความสม่ำเสมอกับทุก ๆ องค์ประกอบ คำว่า Data Integration มีความหมายว่าในทุก ๆ ส่วนของระบบ ส่วนประกอบของข้อมูล และลักษณะต่าง ๆ ของข้อมูลนั้นจะต้องถูกอธิบายไปในทางเดียวกันทั้งระบบ ถึงแม้ว่าสิ่งนี้จะมีความต้องการในทางตรรกะ เนื่องจากมีหลากหลายวิธีในการวัดผลการทำงานยกตัวอย่างเช่น ความแตกต่างในการวัดผลการทำงานเกี่ยวกับด้านการขายภายในองค์กร และความหลากหลายนี้ก็เกิดขึ้นกับส่วนประกอบอื่น ๆ ที่อยู่ภายในองค์กรด้วย ซึ่งตัวอย่างที่ยกมานี้เป็นเพียงตัวอย่างของปัญหาเพียงเล็กน้อยที่จะต้องเผชิญในการรวบรวมข้อมูลในการทำมาสร้างเป็นคลังข้อมูล (Data Warehouse) นอกจากนี้อาจพบปัญหาที่เกิดจากการใช้คำจำกัดความที่แตกต่างกันในการอธิบายถึงข้อมูลตัวเดียวกัน ยกตัวอย่าง ในแผนกต่าง ๆ อาจมีวิธีการคำนวณ และ การวัดค่าที่แตกต่างกันออกไป ดังตัวอย่าง เกี่ยวกับสถานะของการสั่งซื้อ ในแผนกหนึ่งอาจแสดงเป็น “เปิด” “รับ” “ยกเลิก” หรือ “ปิด” แต่ในขณะที่อีกแผนกหนึ่งอาจใช้แทนสถานะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังกล่าวว่า “1”, “2”, “3” หรือ “4” เป็นต้น และอีกตัวอย่างเกี่ยวกับการบอกสถานะนักศึกษาในแผนกบัญชีอาจใช้ “freshman”, “sophomore”, “junior” หรือ “senior” แต่ในแผนกการลงทะเลเบียนอาจใช้ “FR”, “SO”, “JR” หรือ “SP” ดังนั้นเพื่อที่จะหลีกเลี่ยงการเกิดปัญหาว่าวนวายเกี่ยวกับการกำหนดรูปแบบข้อมูลคลังข้อมูล (Data Warehouse) จึงจำเป็นต้องปฏิบัติตามรูปแบบที่เหมือนกันเพื่อเป็นข้อตกลงร่วมกันทั้งระบบ

ข้อควรจำเกี่ยวกับการทำฐานข้อมูลการทำงานปกติ (Operational Database) จะเป็นการทำงานในรูปแบบที่มุ่งความสนใจไปยังกระบวนการที่มาเปลี่ยนแปลงข้อมูล ดังนั้นนักรออกแบบที่มาทำการออกแบบระบบการทำใบแจ้งราคาสินค้า (Invoice) จะมุ่งประเด็นไปที่การออกแบบในเรื่องการนอมอลไลซ์ (Normalized) โครงสร้างของข้อมูล เพื่อสนับสนุนการทำงานของระบบโดยการเก็บข้อมูลของใบแจ้งราคาสินค้า (invoice) เป็น 2 ตาราง ได้แก่ ตาราง INVOICE และ ตาราง INVLIN อีกนัยหนึ่งเนื่องจาก คลังข้อมูล (Data Warehouse) มีคุณสมบัติคือ Subject-oriented (Subject กล่าวถึงการนำส่วนประกอบของข้อมูลในฐานข้อมูลการทำงานปกติ (Operational Database) นำมาพิจารณาเกี่ยวกับการวิเคราะห์และทำการรวบรวมทำให้ได้ข้อมูลที่เราสสนใจ) นักออกแบบฐานข้อมูลคลังข้อมูล (Data Warehouse) จะมุ่งความสนใจไปที่ตัวข้อมูล มากกว่ากระบวนการที่มาปรับเปลี่ยนข้อมูล (นอกจากนี้ข้อมูลในฐานข้อมูลคลังข้อมูล (Data Warehouse) นั้นไม่ใช่ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงแบบ real-time ดังนั้นคลังข้อมูล (Data Warehouse) จะไม่เก็บข้อมูลการทำใบแจ้งราคาสินค้า (Invoice) แต่จะทำการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าและลูกค้าแทน เนื่องจากกิจกรรมการสนับสนุนการตัดสินใจนั้นต้องการผลสรุปเกี่ยวกับการขายสินค้าและลูกค้าเพียงเท่านั้น

ข้อมูลในคลังข้อมูล (Data Warehouse) เป็นข้อมูลที่ถูกประกอบขึ้นมาจากการรวบรวมข้อมูลที่เป็นประวัติที่ผ่านมาขององค์กรตามตัวแปรก็คือเวลา ดังนั้นส่วนประกอบที่เกี่ยวกับเวลาจึงมีความสำคัญ ในการสร้างคลังข้อมูล (Data Warehouse) จึงต้องมี time ID เพื่อเป็นการบอกเวลาที่เหมาะสมในการทำการเก็บรวบรวมข้อมูล และเมื่อข้อมูลถูกเก็บลงในคลังข้อมูล (Data Warehouse) ตัว time ID จะถูกกำหนดให้กับตัวข้อมูลนั้นและไม่สามารถทำการเปลี่ยนแปลงได้

โดยสรุปแล้วคลังข้อมูล (Data Warehouse) นั้นจะสร้างขึ้นเพื่อเป็นฐานข้อมูลที่ไว้ใช้อ่านและใช้สำหรับเก็บข้อมูลที่จะนำมาใช้เพื่อการวิเคราะห์ และการดึง (Query) ข้อมูล โดยทั่วไปแล้วข้อมูลจะถูกคัดลอกออกมาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ จากนั้นก็ถูกเปลี่ยนสภาพและทำให้ข้อมูลนั้นอยู่ในรูปแบบเดียวกันก่อนที่จะถูกนำไปใช้งาน

2.2.1 ความเหมาะสมในการนำคลังข้อมูลเข้ามาใช้

การทำคลังข้อมูลเหมาะสมกับองค์กรที่มีข้อมูลถูกเก็บอยู่ในระบบที่แตกต่างกัน มีการใช้วิธีการในการจัดการกับข้อมูล (Information-Base Approach) มีลูกค้าจำนวนมาก มีข้อมูลเดียวกันที่ถูกนำไปใช้แสดงแตกต่างกันในแต่ละระบบ ข้อมูลถูกเก็บด้วยวิธีการและมีรูปแบบที่ยากต่อการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำมาใช้ระบบการปฏิบัติงานที่มีอยู่ยังไม่มีการเก็บข้อมูลเก่าๆ อย่างรวดเร็ว และมีข้อมูลที่ต้องการเก็บอยู่ในหลายๆ ระบบการปฏิบัติงาน ซึ่งประสิทธิภาพในการสอบถามข้อมูลยังไม่ดีพอ โดยการกำลังข้อมูลมีคุณสมบัติประโยชน์และข้อดี ดังต่อไปนี้

2.2.2 ข้อดีของการทำคลังข้อมูล

- 1) สนับสนุนการวิเคราะห์และการตัดสินใจทางธุรกิจ โดยการสร้างฐานข้อมูลรวมที่มีรูปแบบตรงกัน แบ่งตามเนื้อหาที่สนใจ และมีการเก็บข้อมูลเก่าๆ ไว้ใช้ในการวิเคราะห์ได้
- 2) มีการรวบรวมข้อมูลจากหลายๆระบบที่มีรูปแบบไม่เหมือนกันมาไว้ในฐานข้อมูลเดียวกัน และมีการแปลงข้อมูลให้เป็นสารสนเทศที่มีความหมาย
- 3) ทำให้ผู้จัดการสามารถทำการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง
- 4) ลดค่าใช้จ่ายประหยัดเวลา และเพิ่มผลผลิตในการดำเนินการ
- 5) แยกการทำงานในส่วนของฐานข้อมูล ซึ่งทำให้ระบบการประมวลผลรายการซ้ำๆ ออกจากการประมวลผลแบบเร่งด่วน ทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น
- 6) มีความสามารถสรุปข้อมูลในระดับสูง
- 7) ปรับปรุงความรู้ในด้านธุรกิจ
- 8) ปรับปรุงการเลือกกลุ่มเป้าหมายในตลาดได้ดีขึ้นซึ่งทำให้ได้เปรียบคู่แข่งขึ้น และเพิ่มความพอใจในการบริการให้กับลูกค้าได้

2.3 Business Intelligence: BI (OLAP : Online Analytical Processing)

BI : Business Intelligence

ธุรกิจอัจฉริยะ (BI) คือ กระบวนการสำหรับการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ โดยอาศัยข้อมูลที่มีอยู่มาใช้ในการตัดสินใจ โดยการนำเอาข้อมูลสารสนเทศที่มีอยู่มาใช้เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจต่างๆ และเพิ่มความได้เปรียบในการแข่งขันของธุรกิจ โดยการใช้ข้อมูลที่มีอยู่ได้อย่างอัจฉริยะ ธุรกิจอัจฉริยะ คือ การเข้าถึงการวิเคราะห์ และการค้นพบโอกาสใหม่ๆ โดยใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนประกอบที่ทำให้ประสบผลสำเร็จ

Online Analytical Processing (OLAP)

ความจำเป็นสำหรับการสนับสนุนการตัดสินใจที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดเครื่องมือรุ่นใหม่ที่มีชื่อว่า Online Analytical Processing (OLAP) ซึ่งสามารถสร้างการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความก้าวหน้า และมีส่วนช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจ สนับสนุนโครงสร้างของธุรกิจ และกิจกรรมสำหรับการค้นคว้า ระบบ OLAP แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

- ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ Multidimensional
- จัดหาเครื่องมือที่สนับสนุนฐานข้อมูล
- จัดหา End-User Interface ที่ง่ายต่อการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ Multidimensional

สิ่งนี้เป็นลักษณะที่เด่นชัดที่สุดของ OLAP การวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็น Multidimensional หมายถึง กระบวนการของข้อมูลที่ถูกมองว่าเป็นส่วนของโครงสร้างแบบ Multidimensional ความน่าสนใจในเกณฑ์ของ Multidimensional ในการวิเคราะห์ข้อมูลเกิดจากข้อเท็จจริงที่ว่า ผู้ตัดสินใจมักมองข้อมูลจากทฤษฎีทางธุรกิจ (Business Perspective) ให้มีแนวโน้มที่จะเชื่อมโยงกับข้อมูลทางธุรกิจด้านอื่นๆ

เพื่อให้มองภาพได้ง่ายขึ้น ต้องดูว่านักวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจต้องการที่จะตรวจสอบมุมมองในแง่ของการขายให้เป็นที่ไปในรูปแบบใด ในกรณีนี้ พวกเขาอาจจะมีคามสนใจในมุมมองของการขายสินค้า โดยมองว่าการขายมีความสัมพันธ์อย่างไรกับตัวแปรทางธุรกิจอื่นๆ เช่น ลูกค้านี้ และเวลา เป็นต้น

การมองโดย End User เกี่ยวกับข้อมูลการขายจะถูกแสดงให้เห็นอย่างใกล้ชิด โดยมุมมอง Multidimensional จะมองเห็นได้ชัดเจนมากกว่ามุมมองที่เป็นของตารางที่แยกออกจากกัน นอกจากนี้มุมมองแบบ Dimensional ยังช่วยให้ End User สามารถรวบรวมข้อมูล (Aggregate Data) ที่ระดับต่างๆ ได้ เช่น ยอดรวมการขายที่แสดงตามลูกค้า วันและเวลา ประการสุดท้ายมุมมอง Dimensional ของข้อมูลช่วยให้นักวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจสะดวกในการสลับเปลี่ยนทฤษฎีทางธุรกิจ จากการขายที่แสดงจากลูกค้าเป็นการขายจากแผนก เขต และอื่นๆ ได้อย่างสะดวก เป็นต้น

เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ Multidimensional อาจเพิ่มเติมได้จากฟังก์ชันดังต่อไปนี้

ฟังก์ชันการแสดงผลข้อมูล : กราฟฟิค 3 มิติ ตาราง Pivot Crosstab การหมุนข้อมูล (Data Rotation) ลูกบาศก์ 3 Dimension (Three Dimensional Cube) เป็นต้น เครื่องมือที่ใช้แสดงผลข้อมูลเหล่านี้จะเข้ากันได้กับเดสก์ทอป Spreadsheets, แพ็คเกจที่เป็นสถิติ (Statistical Package) และแพ็คเกจการสอบถาม (Query) และการทำรายงาน

ฟังก์ชันการรวบรวมข้อมูล : (Data Aggregation) และการจำแนกข้อมูล (Data Classification) ซึ่งจะให้นักวิเคราะห์ทางธุรกิจสามารถสร้างลำดับชั้นของข้อมูลได้หลายระดับชั้น การ Slice และ Dice ข้อมูล และการ Drill Down การ Row Up ข้าม Dimension ของเวลาได้

ฟังก์ชันการคำนวณ : จากตัวแปรต่างๆ ทางธุรกิจ (ส่วนแบ่งตลาด การเปรียบเทียบตามช่วงเวลา, จำนวนเพื่อเหลือเพื่อขาดในการขาย จำนวนเพื่อเหลือเพื่อขาดของสินค้า, เปอร์เซนต์ในการเปลี่ยนแปลง และอื่นๆ) อัตราส่วนทางการเงินและการบัญชี (กำไร ส่วนที่สิ้นเปลือง ต้นทุนที่ต้องเสีย ความคุ้มค่า เป็นต้น) ฟังก์ชันทางสถิติและการคำนวณ เป็นต้น ฟังก์ชันเหล่านี้จะถูกจัดให้โดยอัตโนมัติและ End User ไม่จำเป็นต้องกำหนดองค์ประกอบเหล่านี้ใหม่ในแต่ละครั้งที่เข้าถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟังก์ชันรูปแบบของข้อมูล : สำหรับให้การสนับสนุนคำถามประเภท “What-If” การประเมินความเปลี่ยนแปลง (Variable Assessment) ตัวแปรที่สนับสนุนผลลัพธ์ โปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming) และเครื่องมืออื่นๆ

เนื่องจากฟังก์ชันการวิเคราะห์และการแสดงข้อมูลมักจะมีอยู่ในแพคเกจเดสก์ทอป Spreadsheet ดังนั้นผู้ผลิต OLAP ส่วนใหญ่จึงมักจะเชื่อมโยงระบบอย่างใกล้ชิดกับเดสก์ทอป Spreadsheet เช่น Microsoft Excel และ Lotus 1-2-3 การใช้ลักษณะซึ่งทำได้ง่ายใน Graphical End User Interface เช่น Window ทำให้ทางเลือกของเมนูใน OLAP กลายเป็นอีกทางเลือกหนึ่งใน Lotus หรือตัวเมนูบาร์ของ Excel การเชื่อมโยงที่กลมกลืนกันนี้กลายเป็นอีกข้อได้เปรียบสำหรับระบบของ OLAP และสำหรับผู้ผลิต Spreadsheet เนื่องจาก End User สามารถเข้าถึงเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูงได้ โดยการใช้โปรแกรม และ Interface ที่คุ้นเคย ดังนั้นจึงเป็นการลดต้นทุนในการฝึกอบรมและพัฒนาได้อย่างมาก

2) จัดหาเครื่องมือที่สนับสนุนฐานข้อมูล

เพื่อให้การสนับสนุนการตัดสินใจเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เครื่องมือ OLAP จึงต้องมีรูปแบบในการเข้าถึงข้อมูล ซึ่งประกอบไปด้วย

- สามารถเข้าถึง DBMS Flat File และแหล่งข้อมูลทั้งภายใน และภายนอกได้หลากหลายชนิด
- เข้าถึงข้อมูลที่ทำกรรวมเก็บไว้ในคลังข้อมูล (Data Warehouse) ได้ดีเท่ากับการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลการทำงานปกติ (Operational Database)
- มีลักษณะเด่นในการทำ Data Navigation เช่น การ Drill-Down และ Roll-Up
- เวลาในการตอบสนองการสอบถาม (Query) รวดเร็วสม่ำเสมอ
- มีความสามารถในการจัดวางเค้าโครงของการร้องขอจาก End-User ที่ชัดเจน และส่งคำร้องขอนั้นๆ ไปยังแหล่งข้อมูลที่เหมาะสม โดยเลือกใช้ภาษาที่ใช้เข้าถึงข้อมูลที่เหมาะสมด้วย (ส่วนมากจะเป็นภาษา SQL) ต้องมีการปรับคำสั่ง (Code) ในการสอบถาม (Query) ให้เหมาะสมเพื่อให้สามารถจับคู่ให้ถูกกับแหล่งข้อมูล โดยไม่สนใจว่าแหล่งข้อมูลจะเป็นฐานข้อมูลการทำงานปกติ (Operational Database) หรือฐานข้อมูลคลังข้อมูล (Data Warehouse)
- สนับสนุนสำหรับฐานข้อมูลขนาดใหญ่ เนื่องจากฐานข้อมูลคลังข้อมูล (Data Warehouse) ขยายตัวได้ง่ายและรวดเร็วจนอาจเป็น Gigabytes หรือแม้แต่ Terabytes

ในการให้ Interface กลมกลืนกัน เครื่องมือ OLAP จะวางเค้าโครง Data Dictionary จากฐานข้อมูลคลังข้อมูล (Data warehouse) และจากฐานข้อมูลการทำงานปกติ (Operational Database) จากนั้น Metadata เหล่านี้จะถูกใช้ต่อเพื่อแปลงการร้องขอจาก End-User ให้เป็นคำสั่ง (Code) ในการสอบถาม (Query) ที่เหมาะสม (หรือปรับให้เหมาะสม) ซึ่งจากนั้นก็จะถูกนำไปยังแหล่งข้อมูลที่เหมาะสมต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) จัดทำ End-User Interface ที่ง่ายต่อการใช้งาน

OLAP จะมีประโยชน์มากขึ้นหากสามารถเข้าถึงได้ง่าย และผู้จำหน่าย (Vendor) ก็ควรจะเรียนรู้จุดนี้ และติดตั้งเครื่องมือการดึงข้อมูล (Data Extraction) ต่างๆ ที่มีความซับซ้อนและเครื่องมือวิเคราะห์ให้มี Interface ที่เป็นกราฟฟิกช่วยให้ใช้งานได้ง่าย โดย Interface จำนวนมากถูกยืมมาจากเครื่องมือการวิเคราะห์ข้อมูลรุ่นก่อนหน้านี้ ซึ่งเป็นที่คุ้นเคยของผู้ใช้อยู่แล้ว ทำให้ OLAP นั้นง่ายต่อการยอมรับและใช้งานได้รวดเร็ว

2.4 ระบบการประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง (Transaction Processing System - TPS)

2.4.1 การประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง (Transaction Processing)

ระบบการประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง เป็นระบบสารสนเทศ ซึ่งประมวลผลข้อมูลที่ได้รับจากการเกิดขึ้นของการทำรายการเปลี่ยนแปลง รายการเปลี่ยนแปลง (Transaction) เป็นเหตุการณ์ที่เป็นส่วนหนึ่งของการทำธุรกิจ เช่น การขาย การจัดซื้อ การฝากเงิน การถอนเงิน การคืนเงิน และการจ่ายเงิน ลองคิดตามตัวอย่างของการสร้างข้อมูลขึ้นมาเมื่อมีการขายสินค้าให้กับลูกค้า ด้วยการใช้เครดิต ข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้า สินค้า พนักงานขาย ร้านค้า และอื่นๆ ที่ต้องเก็บไว้และทำการประมวลผล แล้วยังมีรายการเปลี่ยนแปลงอื่นๆ อีกที่เกิดขึ้นตามมา อาทิเช่น การตรวจสอบเครดิต การออกใบแจ้งหนี้เพื่อเก็บเงินจากลูกค้า การเปลี่ยนแปลงของสินค้าคงคลัง และการเพิ่มของยอดขายได้ที่เราคาดว่าจะได้รับ ดังนั้นงานด้านการประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลงได้มีบทบาทที่สำคัญในการสนับสนุนการดำเนินงานขององค์กร

2.4.2 กลยุทธ์เครือข่ายระบบการประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง (Strategic TPS Networks)

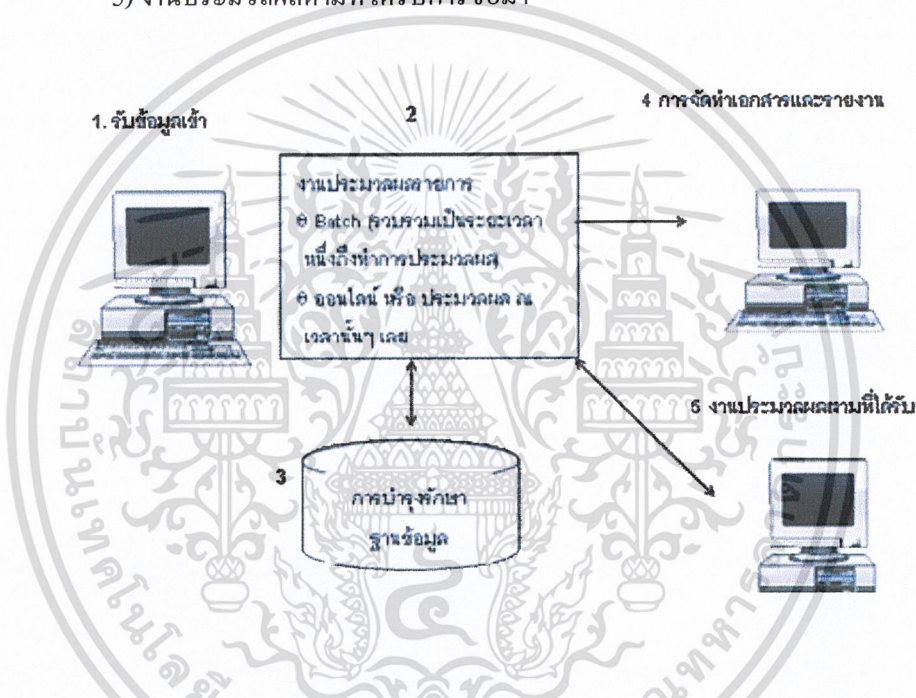
ระบบการประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง สามารถแสดงบทบาทในด้านกลยุทธ์ในการช่วยให้ได้รับข้อได้เปรียบในการแข่งขันสำหรับธุรกิจ เช่น หลายหน่วยงานกำลังใช้อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต และเครือข่ายอื่นๆ เพื่อทำให้พวกเขาสามารถติดต่อกับลูกค้าหรือบริษัทผู้จัดหาสินค้าหรือเพื่อการประมวลผลทางรายการเปลี่ยนแปลงผ่านระบบออนไลน์ (Online Transaction Processing - OLTP) ระบบนี้ซึ่งสามารถจัดการและประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลงได้ทันทีทันใดสามารถช่วยให้หน่วยงานเหล่านั้นให้บริการที่ดีกว่าแก่ลูกค้าและหุ้นส่วนทางธุรกิจ ประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นนี้เองได้เพิ่มคุณค่าให้กับสินค้าและบริการ อันเป็นแนวทางที่สำคัญในการทำให้พวกเขามีความแตกต่างไปจากคู่แข่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 วงจรการประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง (Transaction Processing Cycle)

ระบบการประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง เก็บและประมวลผลข้อมูลตามที่ได้จากการทำรายการเปลี่ยนแปลง จากนั้นจะทำการปรับปรุงเพิ่มข้อมูลและฐานข้อมูลของหน่วยงานให้เป็นปัจจุบันและจัดทำสารสนเทศในรูปแบบที่หลากหลายเพื่อการใช้ภายในและภายนอกหน่วยงาน รูปที่ 2.3 ได้แสดงให้เห็นภาพของวงจรการประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง ซึ่งมีด้วยกัน 5 ขั้นตอนคือ

- 1) กระบวนการรับข้อมูลเข้า
- 2) งานประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง
- 3) งานด้านประมวลผลเพิ่มข้อมูลและฐานข้อมูล
- 4) การจัดทำเอกสารและรายงาน
- 5) งานประมวลผลตามที่ได้รับขอมา



รูปที่ 2.3 วงจรการประมวลผลงานรายการเปลี่ยนแปลงของระบบงานประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง

2.4.4 กระบวนการนำเข้าข้อมูล (Data Entry Process)

งานรับข้อมูลเข้าในระบบการประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลงนั้น เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการนำเข้าข้อมูล (Data Entry) ข้อมูลได้มาหรือถูกเก็บ ด้วยการบันทึก การให้รหัส และแก้ไข ข้อมูลอาจจะต้องมีการแปลงไปอยู่ในรูปแบบที่สามารถใส่เข้าไปในระบบคอมพิวเตอร์ได้ งานการรับข้อมูลเข้านี้ มักจะทำให้เกิดการคับคั่งของใช้คอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นวิธีการแบบมือสมัยก่อนจึงต้องใช้สื่อในการรับข้อมูลเข้าจำนวนมาก ซึ่งได้ถูกแทนที่ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

วิธีการใช้ระบบอัตโนมัติโดยตรง ซึ่งมีประสิทธิภาพและน่าเชื่อถือกว่า โดยรู้จักกันในชื่อ การรับข้อมูลเข้าจากแหล่งอัตโนมัติ (Source Data Automation) ดูวิธีการนำข้อมูลเข้าทั้งสองแบบนี้ดังนี้

1) การนำเข้าข้อมูลแบบดั้งเดิม (Traditional Data Entry)

วิธีการนำเข้าข้อมูลแบบเดิมนั้น โดยปกติขึ้นอยู่กับระบบสารสนเทศ ผู้ใช้หาข้อมูลบนแหล่งที่เป็นเอกสาร (Source Documents) เช่น ใบสั่งซื้อ ใบจ่ายเงินเดือน และแบบฟอร์มการขายสินค้า เอกสารเหล่านี้โดยปกติแล้วจะป้อนลงไปในระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะถูกระดมเป็นจำนวนมากและเป็นระยะเวลาที่ต่อเนื่อง พนักงานหรือผู้เชี่ยวชาญด้านการใส่ข้อมูลจะใส่ข้อมูลผ่านแป้นพิมพ์ของสถานีงานป้อนข้อมูล หรือคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลของเครือข่าย งานแบบเดิมนี้อาจใช้งานคน และใส่ข้อมูลจำนวนมาก ผลที่ได้รับนอกจากจะมีค่าใช้จ่ายสูงแล้ว ยังมีข้อผิดพลาดสูงอีกด้วย ดังนั้น จึงได้มีการเปลี่ยนแปลงมาสู่การนำเข้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูลอัตโนมัติ

2) การนำเข้าข้อมูลจากแหล่งอัตโนมัติ (Source Data Automation)

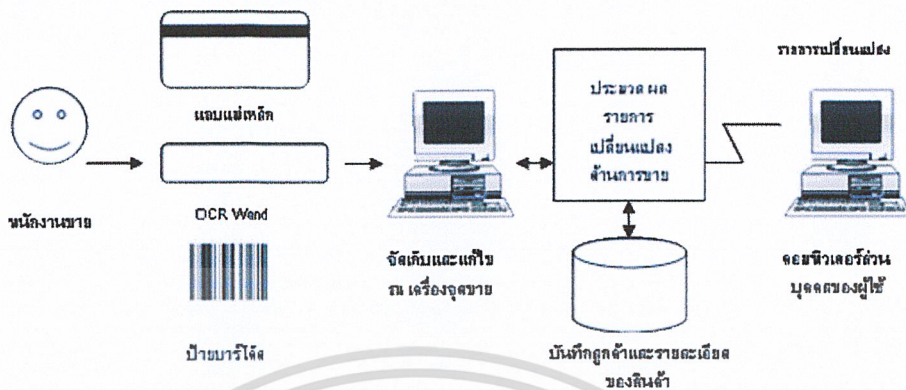
การใช้วิธีการอัตโนมัติในการนำข้อมูลเข้า หรือการนำเข้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูลอัตโนมัติ มีกระบวนการรับข้อมูลเข้าเป็นอัตโนมัติ เพื่อลดข้อจำกัดในเรื่องปริมาณงาน บุคลากร และสื่อข้อมูลที่ต้องใช้ในการนำเข้าข้อมูลแบบเดิม รูปที่ 10.32 เป็นตัวอย่างของการนำเข้าจากแหล่งข้อมูลอัตโนมัติของระบบการประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลงของงานขาย ซึ่งควรกระทำดังนี้

- จัดเก็บข้อมูลให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้หลังจากการทำรายการเปลี่ยนแปลง หรือหลังจากเหตุการณ์ขายเกิดขึ้น โดยการใช้สถานีงาน (Terminal) ณ จุดขาย (POS)
- จัดเก็บข้อมูล รายการเปลี่ยนแปลงให้ใกล้ชิดที่สุดกับแหล่งที่เกิดข้อมูล พนักงานขายที่สถานีงาน จัดเก็บและแก้ไขข้อมูลที่ต้องการ ณ จุดขาย
- จัดเก็บข้อมูล โดยการใช้สื่อที่อ่านได้ โดยเครื่องจักรกลโดยตรง เช่น ป้ายบาร์โค้ด แถบแม่เหล็ก แถบแม่เหล็กหลังบัตรเครดิต
- จัดเก็บข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงไม่บ่อยนัก โดยการใส่ไว้ในสื่อที่อ่านได้โดยเครื่องจักรกล หรือ เก็บไว้ล่วงหน้าในระบบคอมพิวเตอร์
- เก็บข้อมูลโดยตรงโดยปราศจากการใช้สื่อข้อมูล เช่น การใช้เครื่องอ่านรหัสบาร์โค้ดบนสินค้า

ตัวอย่างที่แสดงในรูป 2.4 ทำให้ทราบว่ายังมีหลายอุปกรณ์ที่สามารถใช้เป็นแหล่งข้อมูลอัตโนมัติ เช่น POS, ATM และ เครื่องอ่านเลขเช็คจ่ายเงิน (Optical Character Recognition : OCR) อุปกรณ์อาทิ เช่น Optical Scanning Wand, Grocery Checkout Scanner (เครื่องอ่านรหัสสินค้าจากบาร์โค้ดที่ใช้ในห้างสรรพสินค้า) อุปกรณ์นำเข้าและแสดงผลข้อมูลและเครือข่ายเทคโนโลยี ในการนำเข้าข้อมูลอัตโนมัติ รวมถึงการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์กับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลิ้นชักเก็บเงิน (Cash Drawer) ในฐานะที่เป็นสถานีงาน ณ จุดขาย หรือระบบจอภาพสัมผัส (Touch Screen) ระบบจดจำเสียง (Voice Recognition Systems)



รูปที่ 2.4 ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลอัตโนมัติของการประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลงด้านการขาย

2.4.5 หน้าที่การประมวลผลรายการ (Transaction processing function) มีหน้าที่ 3 อย่าง

1. การลงบัญชี (Book keeping) การลงบัญชีเกี่ยวข้องกับการบันทึกข้อมูลรายการทางธุรกิจซึ่งเกิดขึ้นวันต่อวันระหว่างกลุ่มเพื่อความถูกต้องและรวดเร็ว เช่น ลูกค้ายกกับผู้จัดการจำหน่ายระบบการจองตั๋วของสายการบิน ซูเปอร์มาร์เก็ต และ ห้างสรรพสินค้า มีวิธีการเรียกลูกค้าเข้ามาซื้อสินค้าต่างกันโดยอาศัยอุปกรณ์จุดขาย วิทยาลัยและมหาวิทยาลัยก็มีการบันทึกการลงทะเบียนของนักศึกษา รวมถึงค่าธรรมเนียม งานต่างๆเหล่านี้เกี่ยวข้องกับการบันทึกความแม่นยำของรายการธุรกิจที่เกิดขึ้นในองค์กร ในองค์กรส่วนใหญ่การลงบัญชีเกี่ยวข้องกับหลักการยอมรับทางบัญชีการเงิน อย่างไรก็ตามข้อมูลบัญชีการเงินทั้งหมด มักจะไม่ใช่ว่าผู้จัดการ จะใช้ในการตัดสินใจ เช่น มูลค่าทรัพย์สินทางบัญชีอาจจะไม่ตรงกับมูลค่าที่แท้จริงในตลาด

2. การออกคำสั่ง (Issuance) โดยอ้างอิงถึงการผลิต เช่น เอกสารการจ่ายเงิน ใบกำกับสินค้า รายการจ่ายเพื่อการทำเอกสารดังกล่าวให้สมบูรณ์ เพื่อจะได้มีผลต่อการปฏิบัติงานของบริษัท กล่าวคือเอกสารจะให้อำนาจในการตัดสินใจ ทำกิจกรรมด้วยตนเอง

3. การควบคุมรายงาน (Control reporting) รายงานจะถูกทำขึ้นตามกระบวนการประมวลผลรายการโดยมีจุดประสงค์เพื่อการควบคุมการปฏิบัติ จึงเรียกรายงานการควบคุม เช่น การควบคุมการจ่ายเงินเดือน โดยจะต้องบันทึกเวลาการทำงานของพนักงาน รวมถึงการขาดงาน ลาพัก และการทำล่วงเวลา เพื่อกำหนดภาษีและการจ่ายเงินสุทธิ ในการประมวลผลรายการ มักจะมีจำนวนข้อมูลจำนวนมาก จึงต้องมีการกำหนดรายงานการผิดพลาด (error report) ซึ่งมักจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกิดจากความผิดพลาดในรายการที่บันทึก ในบางสถานการณ์อาจจะมีกรบันทึกในสิ่งที่เป็นข้อยกเว้น

2.5 การบริหารลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Relationship Management: CRM)

ความสำคัญของการบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์ (CRM) ช่วยให้องค์กรสามารถเพิ่มความสัมพันธ์อันดีให้กับลูกค้า เพิ่มรายได้ ลดค่าใช้จ่ายต่างๆ โดยเฉพาะเรื่องค่าใช้จ่ายในการแสวงหาลูกค้า และเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า (Customer Satisfaction) โดยการสร้างกระบวนการและพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามความต้องการของลูกค้า

ความหมาย

การบริหารจัดการ การบริการ และการสร้างความสัมพันธ์ที่ทำให้ลูกค้าพึงพอใจกับทั้งสินค้า บริการ และบริษัท ระบบ CRM จะใช้ไอทีที่ช่วยดำเนินงาน และจัดเตรียมข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการบริการลูกค้า CRM (Customer Relationship Management) หมายถึง การบริหารจัดการความสัมพันธ์กับลูกค้า ซึ่ง CRM เป็นแขนงทางธุรกิจที่เกิดขึ้นใหม่ และได้รับความนิยมอย่างรวดเร็ว โดยธุรกิจชั้นนำทั่วโลกได้นำไปใช้เป็นแนวทางในการสร้างธุรกิจให้เติบโตด้วยผลกำไรสูงสุด

เป้าหมายสูงสุดของระบบ CRM คือ การเติบโตของธุรกิจที่มีผลกำไรด้วยการนำเสนอผลิตภัณฑ์และบริการที่เหมาะสมให้กับกลุ่มลูกค้าที่ต้องการผ่านช่องทาง เวลาและต้นทุนที่เหมาะสม

ประโยชน์ทางธุรกิจที่ได้รับจาก CRM สามารถเห็นได้จากผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะเป็นการเติบโตของยอดขาย กำไรสุทธิในผลประกอบการ ตลอดจนความพึงพอใจสูงสุดของลูกค้าและพนักงาน อย่างไรก็ตาม การที่จะก้าวไปสูเป้าหมายต่างๆ เหล่านี้ได้จำเป็นต้องอาศัยการปรับกระบวนการทำงานทุกส่วนในองค์กรให้คำนึงถึงเรื่องการบริหารลูกค้าในระยะยาวเป็นสำคัญ และกระบวนการนี้สามารถเริ่มต้นจากข้อได้เปรียบต่างๆ มากมายที่มีอยู่แล้วในองค์กร

Customer Relationship Management หรือ CRM คือ กลยุทธ์การบริหารจัดการอย่างหนึ่ง ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อช่วยองค์กรให้สามารถจัดการกระบวนการต่างๆ ภายใน ให้ดำเนินการได้อย่างสอดคล้อง และตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า เพื่อให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจสูงสุด นำมาซึ่งความภักดีของลูกค้า รายได้ที่เพิ่มขึ้น และการทำกำไรระยะยาว สำหรับบางคนที่เข้าใจว่า CRM เป็นซอฟต์แวร์ นั่นอาจเป็นเพราะส่วนหนึ่งของกลยุทธ์ CRM จำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีมาเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลลูกค้า ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้องค์กรสามารถดำเนินงานเพื่อเอาอกเอาใจ สร้างความพึงพอใจให้ลูกค้าได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพและรวดเร็วขึ้น ซึ่งถ้าจะให้เห็นภาพชัดขึ้นก็คงเปรียบเทียบกับฐานลูกค้าขององค์กรเป็นเหมือนน้ำที่อยู่ในถัง ถ้ามีรูรั่วที่กั้นถังน้ำก็จะไหลออก เปรียบได้กับการที่องค์กรจะต้องสูญเสียลูกค้าออกไปอยู่ตลอดเวลา และ CRM ก็

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือเครื่องมือที่จะมาลดขนาดรอยรั่วขององค์กรได้เร็วกว่าที่องค์กรได้ลดอัตราการสูญเสียลูกค้าให้ต่ำลงนั้น

2.5.1 ประโยชน์ของการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ (CRM) ต่อบริษัท

2.5.1.1 การเพิ่มรายได้จากการขาย (Sale Revenue Increase) การมุ่งเน้นการสร้าง ความสัมพันธ์อันดีกับลูกค้า เพื่อให้ลูกค้าเกิดความภักดีการใช้สินค้า หรือบริการ (Customer Loyalty) การนำหลักการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ (CRM) มีรายได้ที่เพิ่มขึ้น ปรับปรุงกระบวนการ ทำงานในบริษัท ลดรายจ่ายในการดำเนินงาน และต้นทุนการหาลูกค้าใหม่ๆ หรือดึงดูดลูกค้าเก่า กลับมาใช้สินค้าหรือบริการอีกครั้ง

2.5.1.2 การบริหารของวงจรการทำธุรกิจของลูกค้า (Customer Life Cycle Management)

1) การหาลูกค้าใหม่เข้าองค์กร (Customer Acquisition) โดยการสร้างความเด่น (Differentiation) ของสินค้าหรือบริการที่ใหม่ (Innovation) และเสนอความสะดวกสบาย (Convenience) ให้กับลูกค้า

2) การเพิ่มความพึงพอใจให้กับลูกค้าเพื่อทำการซื้อสินค้าและบริการ โดยผ่านขั้นตอนการทำงานที่กระชับเพื่อการสนองตอบความต้องการของลูกค้าได้รวดเร็วและถูกต้อง และการทำงานที่ตอบสนองต่อสิ่งที่ลูกค้าต้องการ โดยผ่านหน่วยงานลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Service)

3) การรักษาลูกค้า (Customer Retention) ให้อยู่กับองค์กรนานที่สุด และการดึงลูกค้าให้กลับมาใช้สินค้าหรือบริการ โดยฟังความคิดเห็นจากลูกค้าและพนักงานในองค์กร (Listening) รวมถึงการเสนอสินค้าและบริการใหม่ (New Product)

2.5.1.3 การเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการตัดสินใจ (Improving Integration of Decision Making Process) การเพิ่มการประสานงานในหน่วยงานต่างๆ ของบริษัท โดยเฉพาะการใช้ระบบฐานข้อมูลของลูกค้าร่วมกัน และผู้บริหารสามารถดึงข้อมูลจากระบบต่างๆ มาประกอบการตัดสินใจ เช่น รายละเอียดของลูกค้าที่ติดต่อเข้ามาในฝ่ายลูกค้าสัมพันธ์ (Call Center) รายละเอียดของการจ่ายเงินของลูกค้าจากฝ่ายขาย (Sales) กิจกรรมทางการตลาดที่เสนอให้ลูกค้าแต่ละกลุ่ม หรือแต่ละบุคคลจากฝ่ายการตลาด (Marketing) และการควบคุมปริมาณของสินค้าในแต่ละ ช่วงจากฝ่ายสินค้าคงคลัง (Inventory Control) เป็นต้น

2.5.1.4 การเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน (Enhanced Operational Efficiency) การบริหารลูกค้าสัมพันธ์ (CRM) จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของหน่วยงานต่างๆ ของบริษัท โดยข้อมูลต่างๆ นั้นได้มาจากช่องทางการสื่อสาร เช่น โทรสาร โทรศัพท์ และ อีเมล (E-mail) เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ฝ่ายขาย (Sales) : Cross-selling และ Up-selling ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายขาย เช่น ในการขายสินค้าแบบ Cross-selling และ Up-selling เพิ่มความสามารถในการคาดเดาแนวโน้มการซื้อสินค้าหรือบริการ รวมถึงการใช้ข้อมูลของลูกค้า เช่น ข้อสัญญา (Contract) ระหว่างองค์กรกับลูกค้า ระบบยังช่วยระบุรายละเอียดของสินค้าหรือบริการให้เหมาะสมกับลูกค้าแต่ละราย การเก็บข้อมูลทางด้านการขาย และการตรวจสอบสภาพของการส่งสินค้าให้กับลูกค้า

2) ฝ่ายการตลาด (Marketing) : ระบบการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ (CRM) มีส่วนช่วยให้บริษัทสามารถวิเคราะห์ว่าวิธีใดที่ควรจัดจำหน่ายสินค้าผ่านช่องทางการขาย (Sales Channels) ต่างๆ เช่น ตัวแทนการขาย (Sales Representatives) และผ่านทางเว็บไซต์ (Website) ระบบการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ยังมีบทบาทสำคัญกับช่องทางการสื่อสาร (Communication Channels) เช่น ระบุช่องทางการสื่อสารที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการขายสินค้าชนิดนั้นหรือลูกค้าแต่ละราย หรือการระบุพนักงานที่เหมาะสมที่สุดในการให้บริการหรือการติดต่อกับลูกค้ารายนั้นๆ

3) ฝ่ายลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Service) และฝ่ายสนับสนุน (Support) : ระบบการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ในฝ่ายลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Service) และฝ่ายสนับสนุน (Support) ที่สำคัญคือด้านการดูแลลูกค้า (Customer Care Service) เช่น ระบบการจัดการเกี่ยวกับข้อมูล และรายละเอียดของลูกค้าในองค์กร (Account Management) และระบบแสดงรายละเอียดของข้อสัญญาระหว่างองค์กรกับลูกค้า (Detail Service Agreement) นอกจากนี้แล้วระบบจัดการทางด้านอีเมล (Email Management System) ถือว่าเป็นส่วนสำคัญในการสร้างกลยุทธ์ทางด้านการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ (CRM) เช่น สามารถย้อนหลังดูอีเมลของลูกค้าในอดีตได้ และระบุผู้แทนฝ่ายขายที่เหมาะสมที่สุดกับลูกค้ารายนั้นได้ โดยข้อมูลที่ใช้ อาจจะมาจกข้อมูลต่างๆ ที่ลูกค้าเคยติดต่อด้วย

4) รายละเอียดของการชำระค่าสินค้า หรือบริการให้กับลูกค้า (Customer Billing) ธุรกิจสามารถใช้ระบบการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ (CRM) ในการออกรายละเอียดการจ่ายเงินของลูกค้า (Bill Payment) และที่ผ่านการจ่ายเงินระบบอินเตอร์เน็ต (Electronic Bill) และการให้บริการในการตอบข้อสงสัยต่างๆ ผ่านช่องทางการสื่อสารต่างๆ เช่น ในระบบออนไลน์

5) การขายและให้บริการในสถานที่ที่ลูกค้าต้องการ (Field Sales and Service) การบริหารลูกค้าสัมพันธ์ (CRM) ที่เกี่ยวข้องกับการขายและให้บริการในสถานที่ที่ลูกค้าต้องการ (Field Sales and Service) ทำให้พนักงานสามารถช่วยในการดึงข้อมูลมาในขณะที่ทำการขายหรือการให้บริการกับลูกค้า โดยสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวร่วมข้อมูลขององค์กรร่วมกันได้ การบริหารลูกค้าสัมพันธ์ (CRM) ยังมีส่วนการจัดการเกี่ยวกับการทำรายงานทางการขาย การสร้างใบเสนอราคาให้กับลูกค้า และเงื่อนไขพิเศษให้กับลูกค้าแต่ละรายแบบอัตโนมัติ การเสนอสินค้าที่มีความพิเศษเฉพาะตามต้องการของลูกค้าแต่ละราย (Customized Products) ระบบที่ทำงานประสาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กับสินค้าคงคลัง (Inventory System) ระบบการสั่งซื้อ (Ordering System) การส่งและรับสินค้าหรือบริการ (Logistic System) การจัดตารางให้กับพนักงานที่จะให้บริการ การออกไปแข่งขัน และการจัดการระบบโควตาในการขาย

6) กิจกรรมที่สร้างความภักดีและการรักษาลูกค้า (Loyalty and Retain Program) การบริหารลูกค้าสัมพันธ์ (CRM) ที่มีประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับความแตกต่างเหล่านี้ตามกลุ่มลูกค้า (Customer Segmentation) เช่น การจำแนกประเภทของลูกค้าออกตามความต้องการของลูกค้า ประวัติส่วนตัวของลูกค้า และพฤติกรรมการซื้อ นอกจากนี้ยังสามารถตรวจสอบกิจกรรมลูกค้าย้อนหลัง เพื่อบริษัทจะได้นำข้อมูลเหล่านี้ไปวิเคราะห์หาข้อมูลเชิงลึก เช่น ช่องทางการสื่อสารที่เหมาะสมที่สุดของลูกค้าแต่ละราย (Effective Communication Channel) พฤติกรรมการซื้อของลูกค้า (Customer Behavior) และสินค้าที่มีความพิเศษเฉพาะตัว (Customized Product) สำหรับลูกค้าแต่ละราย

2.5.1.5 เพิ่มความรวดเร็วในการให้บริการ (Speed of Service) การใช้หลักการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ (CRM) สามารถปรับปรุงกระบวนการทำงานโดยมุ่งเน้นที่การตอบสนองความต้องการของลูกค้าจะต้องรวดเร็วและถูกต้อง โดยเฉพาะการตอบสนองแบบให้บริการ หรือตอบสนองกับลูกค้าทันที (Real Time) เช่น ระบบการส่งสินค้ามีการเชื่อมโยงระบบต่างๆ ทั้งในฝ่ายรับการสั่งซื้อ (Order Fulfillment) ฝ่ายขาย (Sales Department) ฝ่ายบัญชี (Accounting Department) ฝ่ายสินค้าคงคลัง (Inventory) และฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการให้เครดิตกับลูกค้า (Credit Authorization)

2.5.1.6 การรวบรวมรายละเอียดต่างๆ ของลูกค้า (Gathering More Comprehensive Customer Profiles) การบริหารลูกค้าสัมพันธ์ (CRM) จะช่วยให้เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของฝ่ายต่างๆ ในบริษัทได้มากขึ้น เพราะว่าการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ (CRM) ช่วยการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลของลูกค้าที่มีอยู่ได้มากขึ้น ทำให้ข้อมูลเก็บอย่างเป็นระบบโดยเชื่อมโยงกันมากขึ้น บริษัทสามารถนำฐานข้อมูลนี้มาใช้ในระบบต่างๆ

2.5.1.7 การลดต้นทุนในด้านการขายและการจัดการ (Decrease General Sales and Marketing Administration Costs) การลดลงของต้นทุนการดำเนินงานนั้นมาจากใช้หลักการบริหารลูกค้าสัมพันธ์เนื่องจากบริษัทมีระบบการจัดการที่เน้นในเรื่องการสร้างความสัมพันธ์อันดีกับลูกค้า เข้าใจความต้องการของลูกค้า และตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้มากขึ้น ทำให้บริษัทไม่สูญเสียต้นทุนในการดึงลูกค้ากลับมาเป็นลูกค้าขององค์กรอีก และตัดกระบวนการที่ไม่จำเป็นและกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้แก่บริษัท

2.5.1.8 การสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value Added) ให้กับลูกค้าในปัจจุบันลูกค้านั้นพยายามแสวงหาความพึงพอใจสูงสุดจากสินค้าและบริการสิ่งที่ลูกค้าต้องการจึงไม่ใช่คุณค่า (Value) อีกต่อไป แต่ต้องการคุณค่าเพิ่มที่ทำให้ลูกค้ามีความรู้สึกมากกว่าความพอใจ ซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ประกอบการควรสร้างคุณค่าเพิ่มให้กับสินค้าและบริการ โดยผ่าน Value Chain ทั้งในส่วนของคู่ค้า (Supply Chain) และในส่วนของความต้องการของลูกค้า (Demand Chain) เพื่อทำให้เกิดการบูรณาการที่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มให้กับลูกค้าอย่างครบวงจรทั้งระบบจากหลายหน่วยงานเข้ามาเกี่ยวข้อง ทั้งภายในองค์กร และภายนอกองค์กร (Internal and External Organization) นับตั้งแต่ผู้จำหน่ายวัตถุดิบ (Raw Materials Suppliers) กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบ (Material Procurement) การผลิตภัณฑ์ (Product Designers) การจัดหาอุปกรณ์ชิ้นส่วน (Spare Parts Suppliers) การขาย (Sales) และการตลาด (Marketing) ผู้ที่ทำการจัดจำหน่าย (Distributors) และหน่วยงานลูกค้าสัมพันธ์ (Contact Center) เป็นต้น

2.5.2 พฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค

เมื่อลูกค้าเกิดแรงงูใจในการใช้สินค้า หรือบริการขององค์กรลูกค้าก็จะเกิดพฤติกรรมการซื้อ เมื่อเราเข้าใจในพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภคว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อ เราสามารถนำความรู้ในส่วนนี้ไปปรับใช้ให้เกิดรายได้ และการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับองค์กรได้

1 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค (Factors Influence Consumer Bugging Behavior)

1) ปัจจัยที่เกิดจากตัวผู้ซื้อเอง ผู้ซื้อมีความแตกต่างในเรื่องเพศ อายุ รายได้ สถานภาพของครอบครัว และอาชีพ โดยความแตกต่างในปัจจัย เหล่านี้ทำให้เกิดพฤติกรรมการซื้อที่แตกต่างกันออกไป

2) ปัจจัยด้านจิตวิทยา ความต้องการและแรงงูใจ โดย A.H. Maslow ได้กล่าวไว้ใน Hierarchy of Needs อย่างน่าสนใจว่า ความต้องการของผู้ซื้อนั้นต้องการตอบสนองในเรื่องของด้านร่างกาย ความปลอดภัย ความต้องการให้สังคมยอมรับ ต้องการมีฐานที่เด่น และต้องการประสบความสำเร็จในชีวิต และมีความมีชื่อเสียง

2.1) การรับรู้ (Perception) การรับรู้มีผลกับการกระตุ้นการซื้อ และการบริการลูกค้าสัมพันธ์นั้น ควรทำความเข้าใจในลักษณะการรับรู้ของกลุ่มตลาดเป้าหมายต่างๆ เช่น กลุ่มของสินค้าสำหรับเด็ก สำหรับกลุ่มคนที่อยู่ในวัยทำงาน และกลุ่มของผู้สูงอายุ หลังจากนั้น องค์กรสามารถเลือกข้อมูล ข่าวสารที่เหมาะสมกับ กลุ่มตลาดเป้าหมายสามารถรับรู้ได้ง่าย

2.5.3 การจัดตั้งระบบ CRM

การจัดตั้งระบบ CRM ต้องเริ่มต้นที่ผู้เกี่ยวข้องทุกคนทุกแผนกต้องร่วมมือกันทำงานด้วยกัน เพื่อสนองความต้องการลูกค้าแต่ละคน (individual) เพื่อให้ได้เป้าหมายรวม คือ คุณภาพสูง ราคาต่ำ และลูกค้ามีความพึงพอใจอย่างสะดวก และสม่ำเสมอ (consistent) โดยใช้ communication และ coordination นำมาเลือกเน้นกลยุทธ์ 1 อย่าง จาก 3 อย่าง ออกมา เพราะไม่สามารถทำทั้ง 3 อย่างพร้อมกัน คือ เลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) การหาลูกค้าใหม่ เช่น ผลิตภัณฑ์มี innovation มีความสะดวก

2) การเพิ่มกำไร เช่น ลด cost ให้ลูกค้า

3) การรักษาลูกค้าเก่าไว้ เน้นเป็นกลุ่มที่สำคัญ หรือกลุ่มหลัก เช่น บริการหลังการขาย เมื่อเลือกเน้นกลยุทธ์ได้แล้วจึงนำฐานข้อมูล และ technology ที่เหมาะสมมาดำเนินงานให้เน้นการรวมอย่างมีประสิทธิภาพของความรู้ในตัวลูกค้า การติดต่อ การต่อเชื่อมในแต่ละกระบวนการ ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงขั้นตอนสุดท้าย การให้บริการร่วมจากบริษัทในเครือทั้งหมดเพื่อให้ได้ application และความสะดวก เช่น ใช้ e-Commerce แล้วต้องเน้นที่ลูกค้าเมื่อได้เป้าหมายแล้วต้องดำเนินการอย่างรวดเร็วที่สุด โดยต้องมีผู้บริหารกำกับดูแลโดยเฉพาะ ความสำเร็จขึ้นอยู่กับผู้บริหารระดับสูง เพราะเกี่ยวข้องกับทุกหน่วยงาน งบประมาณในการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้เพื่อช่วยให้เกิดความสะดวกในการติดต่อสื่อสาร และไม่ต้องเวลานาน การทำงานต้องพิจารณาทุกกระบวนการถึงการแก้ไขปัญหา หรือตอบคำถามได้ทันทีเมื่อมี interact ซึ่งการแก้ไขหรือคำตอบได้เตรียมตัวไว้เรียบร้อยแล้วทุกๆ access point แต่อย่างไรก็ตามการทำ CRM จะมีแรงต้านเนื่องจากการเมือง เช่น ต้องให้ทุกแผนกให้ร่วมมือกัน แต่ตั้งแต่ระดับหัวหน้าที่สูงขึ้นไปอาจไม่เข้าใจจากวัฒนธรรม เช่น การสูญเสียอำนาจในการตัดสินใจ จากองค์กร เช่น ผังองค์กรต้องหารือกันให้เข้าใจก่อนเริ่มทำระบบ

2.5.4 แนวทางการใช้ CRM

2.5.4.1 แนวทางในการใช้ CRM รักษาลูกค้าปัจจุบัน

หลักการสำคัญ คือ การสร้างคุณค่าเพิ่ม (Value Added) ให้แก่ลูกค้าโดยออกแบบโปรแกรม CRM ที่เพิ่มผลประโยชน์ให้ลูกค้าในระยะยาวเมื่อลูกค้าทำการซื้อสินค้าของบริษัทนานขึ้น ทั้งนี้ต้องเป็น โปรแกรมที่บริษัทยังมีกำไรด้วย เช่น ในกรณีที่ลูกค้าของบริษัทเป็นธุรกิจสามารถกำหนดโปรแกรมที่ช่วยลูกค้าในเรื่องต่อไปนี้

1) ลดกระบวนการทำงานของลูกค้าในการซื้อสินค้าของบริษัทด้วยระบบ “One Stop Service” คือ ลูกค้าสามารถติดต่อที่จุดเดียวไม่ต้องผ่านกระบวนการหลายขั้นตอน หรือระบบการสั่งซื้อทางอินเทอร์เน็ต หรือผ่าน Call Center หรือการจัดส่งภายในเวลาที่รวดเร็ว โปรแกรมเหล่านี้ย่อมช่วยให้การทำงานของลูกค้ารวดเร็ว ประหยัดค่าใช้จ่าย และทำให้ลูกค้ารักบริษัทมากขึ้น

2) ลดของเสีย / สินค้าซ่อมแซมให้ลูกค้า ด้วยการตรวจสอบคุณภาพสินค้า ก่อนส่งมีการรับประกันคุณภาพ หากสินค้าเกิดความเสียหายก็มีระบบตรวจสอบและชดเชยที่รวดเร็ว

3) ลดจำนวนสินค้าคงคลังของลูกค้า ด้วยการแนะนำปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม การจัดส่งสินค้าที่รวดเร็ว (Just-in-Time) การเพิ่มรอบการส่งสินค้าพิเศษในช่วงเทศกาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) การลดค่าใช้จ่ายในการบริหารงานของลูกค้า ด้วยการใช้เทคโนโลยีการสั่งซื้อสินค้า และการโอนเงินชำระค่าสินค้าทางอินเทอร์เน็ต การมีระบบเอกสารและขั้นตอนการทำงานที่สั้นไม่ยุ่งยาก ลูกค้าสามารถติดตามความคืบหน้าของงานได้ง่าย

โปรแกรม CRM ทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้นออกแบบโดยคำนึงถึง “การเพิ่มคุณค่า” หรือ “ประโยชน์” ให้ลูกค้า โดยเน้นการลดค่าใช้จ่ายของลูกค้าเป็นหลัก ซึ่งการจะทำเช่นนั้นได้ พนักงานทุกระดับของบริษัทต้องร่วมมือร่วมใจกัน ไม่ทำงานเฉพาะในหน้าที่ของตน และเปิดความรับผิดชอบ

นอกจากนี้ บริษัทอาจจะสร้างเงื่อนไขให้ลูกค้าเปลี่ยนใจไปซื้อสินค้าของกลุ่มล่ามมากขึ้น ด้วยกลยุทธ์ที่เรียกว่า “Lock In” เช่น กำหนดเวลารับประกัน 3 ปีเมื่อลูกค้าซื้อสินค้า หรือกำหนดคุณสมบัติของสินค้าให้แตกต่างเฉพาะ (Special Specification) หรือให้คะแนนสะสมแบบทวีคูณเมื่อลูกค้าซื้อสินค้าจากบริษัทมากขึ้น เช่น ให้คะแนนสะสมเป็น 2 เท่าในการซื้อปีที่ 3 เป็นต้น

2.5.4.2 แนวทางในการใช้ CRM หาลูกค้าใหม่

ตามที่ทราบกันดีว่า ต้นทุนของการหาลูกค้าใหม่มากกว่าต้นทุนการรักษาลูกค้าเก่า หากใช้กลยุทธ์ CRM กับลูกค้าปัจจุบันได้ผลดี ลูกค้าปัจจุบันจะเป็นผู้แนะนำลูกค้าใหม่ให้ และเป็นลูกค้าอ้างอิงในการหาลูกค้าใหม่ได้อีกด้วย การใช้ CRM หาลูกค้าใหม่สามารถทำได้ ดังนี้

- 1) จัดตั้ง Call Center เพื่อให้ข้อมูลสินค้าของบริษัทแก่ผู้สนใจทั่วไป หมายเลข Call Center สามารถระบุไว้บนบรรจุภัณฑ์สินค้า หรือในสิ่งที่ใช้ในการโฆษณา
- 2) ใช้โปรแกรม “Member get Member” กล่าวคือ ให้ผลประโยชน์แก่ลูกค้าปัจจุบันที่แนะนำลูกค้าใหม่ให้บริษัท
- 3) ทำการประชาสัมพันธ์ / ส่งเสริมการขายร่วมกับสินค้าที่มีลูกค้าเป้าหมายกลุ่มเดียวกัน เช่น บริษัทการบินไทยทำบัตรสมาชิก “Royal Orchid Plus” ร่วมกับสายการบินอื่นๆ โรงแรม ร้านอาหาร และบริษัทให้เช่ารถ เป็นต้น

หลักการสำคัญของกลยุทธ์นี้ คือ สร้างความพอใจให้ลูกค้าปัจจุบัน เพื่อใช้เป็นลูกค้าอ้างอิงในการหาลูกค้าใหม่ ทั้งนี้ต้องทำให้ลูกค้าปัจจุบันรู้สึกว่าคุณใช้เป็นเครื่องมือในการช่วยบริษัทหาลูกค้า แต่ต้องทำให้ลูกค้าปัจจุบันรู้สึกอยากบอกสิ่งดีๆ ให้ลูกค้าใหม่

2.5.4.3 แนวทางในการใช้ CRM ดึงลูกค้าเก่าให้กลับมา

เป็นการยากกว่า 2 วิธีการแรก ที่จะดึงลูกค้าเก่าที่จากไปให้กลับมาซื้อสินค้าของบริษัทใหม่ อย่างไรก็ตาม ถ้าเหตุผลที่ลูกค้าเลิกซื้อสินค้าของบริษัทไม่ได้เกิดจากความไม่พอใจในตัวสินค้า กระบวนการ CRM อาจช่วยให้ลูกค้าเก่ากลับมาได้ แต่อาจต้องใช้เวลายาวนาน เพราะลูกค้าอาจจะจงรักภักดีกับสินค้าคู่แข่งในช่วงเวลาที่จากไป การใช้กลยุทธ์ CRM สำหรับลูกค้ากลุ่มนี้ยังอยู่ในแนวทางเดิม คือ ทำดีที่สุดกับลูกค้าปัจจุบัน แล้วใช้ลูกค้าปัจจุบันดึงลูกค้าเก่ากลับมา โดยเฉพาะลูกค้าปัจจุบันที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจของลูกค้าเก่า ซึ่งสามารถทำได้ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) คำนวณอัตราการสูญเสียลูกค้าและวิเคราะห์หาสาเหตุที่สูญเสีย เช่น ลูกค้าไม่พอใจผลิตภัณฑ์ที่ต้องปรับปรุงผลิตภัณฑ์ ลูกค้าไม่พอใจการบริการที่ต้องปรับปรุงการบริการ หรือลูกค้าพ้นช่วงที่จะซื้อสินค้าของบริษัทแล้ว เช่น วัยเลยที่จะใส่เสื้อผ้าในสไตล์ของบริษัท เป็นเช่นนี้คงเป็นการยากที่จะทำให้ลูกค้ากลับมา นอกจากนี้ใช้วิธีการที่ลูกค้าแนะนำลูกค้าใหม่มาให้

2) แบ่งกลุ่มลูกค้าที่สูญเสียไปตาม “มูลค่าลูกค้า” (Customer Lifetime Value) โดยให้ความสำคัญกับลูกค้าที่มีมูลค่าสูงก่อน

3) จัดระบบรับคำติชมจากลูกค้าที่มีประสิทธิภาพ และให้รางวัลใจพนักงานที่สามารถแก้ไขปัญหาความไม่พอใจของลูกค้า

4) กำหนดโปรแกรมที่ให้สิทธิประโยชน์ลูกค้าเก่าก่อน เช่น การเชิญลูกค้าเก่ากลับมาซื้อสินค้าของบริษัทใหม่ด้วยเงื่อนไขพิเศษ หรือราคาพิเศษ ทั้งนี้ ต้องทราบสาเหตุที่ทำให้ลูกค้าจากไปและแก้ไขปัญหาที่ได้อธิบายไว้แล้ว

5) ปรับปรุงฐานข้อมูลของลูกค้าให้ทันสมัยอยู่เสมอ

โปรแกรม CRM ที่ออกแบบอย่างเหมาะสมย่อมสามารถช่วยในการรักษาลูกค้าปัจจุบัน หาลูกค้าใหม่ และดึงลูกค้าเก่ากลับมา ที่สำคัญคือ ต้องเริ่มด้วยการเลือกลูกค้าที่เหมาะสม อ่านความต้องการของลูกค้าให้ออกชัดเจน สร้างความสัมพันธ์กับลูกค้าอย่างสม่ำเสมอ และมีการติดตามประเมินผลอยู่ตลอดเวลา

2.5.5 ปัจจัยความสำเร็จของ CRM

- 1) เลือกลูกค้าเป้าหมายให้เหมาะสม
- 2) มีข้อมูลลูกค้าเพียงพอ
- 3) กำหนดพนักงานที่รับผิดชอบให้เหมาะสม
- 4) กำหนดลำดับขั้นความสัมพันธ์กับลูกค้าให้เหมาะสม
- 5) พัฒนาการสื่อสารสองทาง
- 6) สร้าง “Lock-in” devices
- 7) สร้าง “Brand Franchise”
- 8) คัดสรร รักษา เสริมสร้างพนักงานที่ดีไว้ ความสัมพันธ์กับเทคโนโลยี

สารสนเทศ

อย่างไรก็ตาม วิทยาการได้สรุปความเห็นว่าการจะนำ CRM มาใช้ในองค์กร ควรต้องคำนึงถึงรูปแบบ และความพร้อมขององค์กรด้วย ไม่จำเป็นว่าจะต้องนำระบบ computer เข้ามาใช้ จึงจะสามารถสร้าง relationship กับลูกค้าได้ แต่ยังมีอีกหลายๆ วิธี เช่น การพบปะพูดคุยกับลูกค้า การโทรศัพท์เพื่อสอบถามปัญหาจากลูกค้า การส่งแบบสอบถาม หรือข้อมูลข่าวสารต่างๆ ให้กับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลูกค้าทราบ เป็นต้น แต่ทั้งนี้สิ่งที่สำคัญที่สุดในการที่จะสร้าง relationship กับลูกค้า คือ “ทุกคนในองค์กรต้องร่วมมือร่วมใจกันในการที่จะให้บริการลูกค้าให้ดีที่สุด”

2.6 การแปลงข้อมูลเข้า(Extraction Transformation and Loading(ETL))

เมื่อเราทำการออกแบบฐานข้อมูลสำหรับแต่ละตลาดสำเร็จแล้ว ขั้นตอนต่อไปที่สำคัญยิ่งก็คือการนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลไปแปลงให้อยู่ในแพลตฟอร์มของฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ นั่นก็คือการแปลงข้อมูล หรือ Extraction Transformation and Loading (ETL) นั่นเอง โดยที่คุณภาพของการแปลงข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับการสร้างคลังข้อมูล ความซับซ้อนของการแปลงข้อมูลและ โครงสร้างของข้อมูลจะแตกต่างกันไปตามคลังข้อมูลที่แต่ละองค์กรต้องการ โดยที่การแปลงข้อมูลหมายรวมถึงแต่การวิเคราะห์แหล่งข้อมูล กำหนดการ map ข้อมูล รวบรวมหรือสร้างข้อมูลภายนอก วางแผนและสร้างรูปทึนของการแปลงข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้ สามารถสรุปเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

- 1) วิเคราะห์แหล่งข้อมูล เช่น ปริมาณของข้อมูล จำนวนและชนิดของการเข้าถึงแหล่งข้อมูล แพลตฟอร์มและภาษาโปรแกรมที่ใช้ เป็นต้น
- 2) ย้ายข้อมูลที่ต้องการจากระบบเดิมมาไว้ในบริเวณที่ใช้ปรับแต่งข้อมูล หรือเรียกบริเวณนี้ว่า staging area เพื่อนำมาเลือกเฉพาะส่วนที่ต้องการแปลงข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้อง หรือการทำความสะอาดข้อมูล
- 3) กำหนด primary key ของ fact table และ dimension table และกำหนด foreign key ระหว่าง fact table กับ dimension table
- 4) ย้ายข้อมูลที่ทำความสะอาดแล้วจาก staging area ลงสู่เซิร์ฟเวอร์ของตลาด
- 5) สร้าง metadata ของแต่ละตลาด โดยเก็บรายละเอียดของฐานข้อมูลการอัปเดตและส่งออกไว้ในตลาด
- 6) ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ซึ่งจะต้องกระทำตลอดทั้งกระบวนการแปลงข้อมูล จะทำได้ดังนี้

- (1) ตรวจสอบผลรวมทั้งหมดของจำนวนข้อมูลที่ดึงมาจากแหล่งข้อมูลกับข้อมูลที่เพิ่มเข้ามา
- (2) ตรวจสอบแก้ไขข้อมูลในระบบเดิมของแหล่งข้อมูลหรือในรูปทึนของการแปลง ซึ่งควรจะเก็บข้อมูลในการตรวจแก้ไขไว้ใน metadata ของการแปลงข้อมูลด้วย
- (3) ตรวจสอบค่าของข้อมูลให้ถูกต้องในกระบวนการรวบรวมข้อมูล
- (4) ตรวจสอบผลรวมของข้อมูลหลังจากการย้ายข้อมูลลงสู่ตลาดแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 เทคโนโลยีที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ

2.7.1 MySQL V.5

MySQL จัดเป็นซอฟต์แวร์ประเภท Open Source Software สามารถดาวน์โหลดซอร์สโค้ด (Source Code) ต้นฉบับ แล้วนำมาแก้ไขตามความต้องการได้ ซึ่งการแก้ไขนี้ต้องยึดถือข้อกำหนดตาม GPL (General Public License)

2.7.1.1 MySQL V.5 Architecture รายละเอียดสถาปัตยกรรมฐานข้อมูล MySQL ในระดับหลักการ ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของกลไกการดำเนินงานทั้งหมด

จากสถาปัตยกรรมหลักการของโปรแกรม MySQL อธิบายองค์ประกอบแยกเป็น 3 เลเยอร์ ได้ดังนี้

1) Application Layer

Application Layer เป็นส่วนที่ใช้โปรแกรมประยุกต์เป็นตัวกลางติดต่อระหว่างผู้ใช้งานฐานข้อมูล MySQL (Application and Interface) ประกอบด้วยผู้ใช้ 3 กลุ่ม ดังนี้

1.1) ผู้ใช้ทั่วไป (Query User) หมายถึง ผู้ใช้ที่ต้องการติดต่อฐานข้อมูล MySQL ผ่านโปรแกรมติดต่อกับฐานข้อมูล เช่น MySQL Client ซึ่งเป็นโปรแกรมแบบโต้ตอบกับผู้ใช้โดยตรง โดยทำหน้าที่ให้ผู้ใช้ป้อนข้อมูลคำสั่ง SQL เพื่อส่งผ่านไปยัง MySQL Server และทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์ตอบกลับแก่ผู้ใช้

1.2) ผู้ใช้ชนิดผู้ร้องขอบริการ (Client) หมายถึง ผู้ใช้ที่ต้องการติดต่อฐานข้อมูล MySQL โดยผ่าน MySQL API โดยใช้ในภาษาระดับสูงหลายภาษา ได้แก่ ภาษาC ภาษาPerl ภาษาPHP ภาษาJava ภาษาC++ เป็นต้น

1.3) ผู้บริหารฐานข้อมูล (Administrator) หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่ดูแล และจัดการระบบฐานข้อมูล โดยผ่านการเชื่อมต่อกับโปรแกรมบริหารจัดการ และโปรแกรมอำนวยความสะดวกต่างๆ ได้แก่ MySQLAdmin ที่สามารถทำการเปิดหรือปิด Server สร้างหรือยกเลิกฐานข้อมูล กู้ข้อมูล หรือโปรแกรม MySQLdump สำหรับช่วยสำรองข้อมูล ช่วยคัดลอกข้อมูลไปไว้ยัง Server อื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) Logical Layer

Logical Layer ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ดังนี้

2.1) Query Processor

ทำหน้าที่โต้ตอบกับผู้ใช้กลุ่มต่างๆ เพื่อที่จะจัดการกับข้อมูลในสื่อบันทึก โดยใช้ภาษา SQL ในการสอบถามข้อมูล ซึ่งคำสั่งที่ป้อนเข้าไปจะได้รับการตรวจสอบไวยากรณ์ และแสดงผลลัพธ์ มีส่วนประกอบหลัก 7 ส่วน ดังนี้

2.1.1) Embedded DML Precompiler

ตัวแปลคำสั่งจัดการข้อมูลแบบฝังตัว (Embedded DML Precompiler) ทำหน้าที่ประมวลผลก่อนกรองคำสั่ง SQL ที่ส่งมาจาก Client หรือตัวแปลคำสั่งที่ส่งมาจาก Client ให้เป็นคำสั่ง SQL

2.1.2) DDL Compiler

ตัวแปลคำสั่งกำหนดข้อมูล (DDL Compiler) ทำหน้าที่รับคำสั่งโดยตรงจากผู้บริหารฐานข้อมูล และโต้ตอบโดยตรงกับฐานข้อมูล

2.1.3) Query Parser

หน่วยตรวจสอบคำสั่งสอบถาม (Query Parser) ทำหน้าที่วางโครงสร้างลำดับคำสั่งเพื่อเตรียมส่งประมวลผลต่อไป

2.1.4) Query Preprocessor

หน่วยประมวลผลการสอบถาม (query preprocessor) ทำหน้าที่ตรวจสอบไวยากรณ์ตามข้อกำหนด และหากพบข้อผิดพลาดจะทำหน้าที่แจ้งให้ผู้ใช้ทราบด้วย

2.1.5) Security and Integration Manager

หน่วยจัดการความปลอดภัยและการรวมกลุ่ม (Security and Integration Manager) ทำหน้าที่ตรวจสอบสิทธิการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ที่ส่งคำสั่งเข้ามาดำเนินการ เพื่อป้องกันผู้ไม่หวังดีทำความเสียหายแก่ระบบ

2.1.6) Query Optimizer

หน่วยปรับแต่งคำสั่งสอบถาม (Query Optimizer) ทำหน้าที่วิเคราะห์การประมวลผลคำสั่งสอบถาม เพื่อที่จะจัดงานให้ได้ผลลัพธ์ที่เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยอาจใช้ไฟล์ดัชนี หรือใช้เงื่อนไขมาช่วยในการกำจัดข้อมูลที่อยู่นอกขอบเขตผลลัพธ์ออกไปเสียก่อนที่จะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดำเนินการประมวลผล ส่งผลให้ MySQL สามารถประมวลผลคำสั่งสอบถามได้เร็ว จุดนี้เป็นข้อได้เปรียบของโปรแกรม MySQL ที่เหนือกว่าระบบการจัดการฐานข้อมูลหลายตัว

2.1.7) Execution Engine

กลไกประมวลผล (Execution Engine) ทำหน้าที่ติดต่อกับฐานข้อมูลในระดับกายภาพเพื่อเข้าถึงข้อมูล โดยดำเนินการตามคำสั่งที่ผู้ใช้ส่งมา เช่น ผู้บริหารฐานข้อมูลอาจมีคำสั่งกู้ข้อมูล คัดลอกข้อมูล ซ่อมแซมฐานข้อมูล หรือทำการสำรองข้อมูล เป็นต้น

2.2) Transaction Management

2.2.1) Transaction Manager

ส่วนจัดการทรานแซคชัน (Transaction Manager) ส่วนนี้มีเฉพาะใน MySQL รุ่น 4.0 ขึ้นไป ทรานแซคชัน หมายถึง หน่วยของโปรแกรมที่ถูกใช้เข้าถึงข้อมูลเพื่อแก้ไขปรับปรุงข้อมูลต่างๆ ตามต้องการ มักถูกเขียนด้วยภาษาระดับสูง ภายในส่วนจัดการทรานแซคชัน จะมีหน่วยจัดการทรานแซคชัน (Transaction Manager) ซึ่งทำหน้าที่บันทึกเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากทรานแซคชันที่เข้ามากระทำกับข้อมูลในระบบฐานข้อมูล โดยประสานงานกับหน่วยจัดการบันทึกเหตุการณ์ (Log Manager) และยังมีหน้าที่แก้ปัญหาภาวะติดตาย (Deadlock) ที่อาจเกิดขึ้นจากทรานแซคชัน 2 ทรานแซคชันขึ้นไปต้องการจัดการกับข้อมูลชุดเดียวกัน ทำให้ระบบไม่สามารถทำงานต่อไปได้ โดยส่วนนี้จะประสานงานกับหน่วยจัดการภาวะพร้อมกัน (Concurrency Control Manager)

2.3) Recovery Management

ส่วนฟื้นฟูสภาพข้อมูล (Recovery Management) ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 2 ส่วน

2.3.1) Log Manager

หน่วยจัดการบันทึกเหตุการณ์ (Log Manager) ซึ่งทำหน้าที่บันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับฐานข้อมูลทุกๆ เหตุการณ์ที่เกิดการประมวลผลข้อมูล โดยจัดเก็บเป็นคำสั่ง SQL ไว้ในแฟ้มบันทึก (Log File)

2.3.2) Recovery Manager

หน่วยกู้ข้อมูล (Recovery Manager) ทำหน้าที่กู้ข้อมูล เมื่อใดก็ตามที่ระบบฐานข้อมูลเกิดมีข้อมูลเสียหาย หรือไม่สมบูรณ์ คำสั่งที่ถูกบันทึกจากหน่วยจัดการการบันทึกเหตุการณ์ไว้ในแฟ้มบันทึกจะถูกนำไปกู้ข้อมูล เพื่อให้ระบบกลับสู่สถานะสมบูรณ์ดังเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4) Storage Management

ส่วนจัดการสื่อบันทึกข้อมูล (Storage Management) ประกอบด้วย หน่วยจัดการบัฟเฟอร์ (Buffer Manager) หน่วยประสานการจัดเก็บข้อมูล (Storage Management) และหน่วยจัดการทรัพยากร (Resource Manager)

2.4.1) Storage Manager

หน่วยประสานการจัดเก็บข้อมูล ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางระหว่างหน่วยจัดการบัฟเฟอร์ และสื่อบันทึกข้อมูล โดยประสานกับระบบปฏิบัติการเพื่อนำเข้า หรือส่งออก ระหว่างบัฟเฟอร์กับสื่อบันทึกข้อมูล

2.4.2) Buffer Manager

หน่วยจัดการบัฟเฟอร์ มีหน้าที่เตรียมพื้นที่ขนาดที่เหมาะสมในหน่วยความจำ เพื่อจัดเป็นบัฟเฟอร์ ซึ่งอยู่ในหน่วยความจำหลักและหน่วยความจำเสมือน

2.4.3) Resource Manager

หน่วยจัดการทรัพยากร ทำหน้าที่รับคำร้องขอมาจากกลไกประมวลผล และดำเนินการจัดเรียงรายการการร้องขอส่งต่อไปแก่หน่วยจัดการบัฟเฟอร์ เพื่อที่จะได้มาซึ่งผลลัพธ์ และจัดส่งกลับขึ้นไปในการทำงานของเดเยอร์ระดับผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

3.1 รายละเอียดของระบบงาน

ระบบนี้เป็นระบบการบริหารลูกค้าสัมพันธ์สำหรับศูนย์จำหน่ายวัสดุก่อสร้าง (Customer Relationship Management: CRM) เป็นระบบที่มาช่วยในการสร้างยอดขายและสนับสนุนการทำงานของผู้บริหารงานของศูนย์จำหน่ายวัสดุก่อสร้าง เพื่ออำนวยความสะดวกในการจัดการบริหารทางบริษัท โดยเริ่มจากการศึกษาความต้องการและพฤติกรรมของลูกค้าแล้วจึงนำมาจัดทำเป็นกระบวนการในการตอบสนองให้ลูกค้าเกิดความประทับใจและมีความสัมพันธ์ที่ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่รายได้ที่มากขึ้นในอนาคต

โดยระบบที่ได้สร้างขึ้นนั้น เป็นการออกแบบ Data warehouse เพื่อรองรับความต้องการของผู้บริหารในการเรียกดูรายงานต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการทำกิจกรรมการซื้อขายของลูกค้าทั้งหมดที่เกิดขึ้นในกิจการสินค้าวัสดุก่อสร้าง ซึ่งระบบที่ทำการออกแบบจะอยู่ในรูปแบบของเว็บไซต์ที่จะใช้ภาษา PHP ในการทำการ สร้างระบบขึ้นมา ในการทำงานของระบบการบริหารลูกค้าสัมพันธ์สำหรับศูนย์จำหน่ายวัสดุก่อสร้าง ได้แบ่งออกเป็น 2 ฝ่าย คือ ผู้ใช้บริการ(ผู้บริหาร) และผู้ดูแลระบบ(Administrator)

ผู้ให้บริการ(ผู้บริหาร) โดยฝั่งของผู้ใช้บริการจะสามารถดูข้อมูลเบื้องต้นภายในเว็บไซต์ของศูนย์จำหน่ายวัสดุก่อสร้างได้ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัท ข้อมูลสินค้าและบริการ ข้อมูลการให้บริการพิเศษ, ข้อมูลข่าวสารและกิจกรรมที่จัดขึ้น ข้อมูลโปรโมชั่นที่จัดขึ้นในช่วงเวลานั้น เกร็ดความรู้เกี่ยวกับตัวสินค้าและบริการ ข้อมูลการติดต่อกับทางบริษัท เป็นต้น นอกจากนี้ผู้ให้บริการยังสามารถทราบรายงานต่างๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลา ข้อดีข้อเสียต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการทำงานในบริษัท โดยสามารถที่จะเรียกดูรายงานการซื้อขายในแต่ละวัน หรือสามารถเลือกช่วงเวลาได้ สามารถดูรายงานเกี่ยวกับวัสดุคงคลังเพื่อตัดสินใจการสั่งเพิ่มสินค้าได้ ตัวแทนพนักงานมีข้อมูลของลูกค้า หรือพฤติกรรมมารับบริการหรือซื้อสินค้า เพื่อนำไปใช้เป็นตัวช่วยในการพูดคุยติดต่อได้ หรืออาจมีการเพิ่มความประทับใจในการมอบของกำนัลในวันพิเศษให้กับลูกค้าได้ นอกจากนี้ยังสามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปทำการวิเคราะห์หาลักษณะแนวโน้มต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

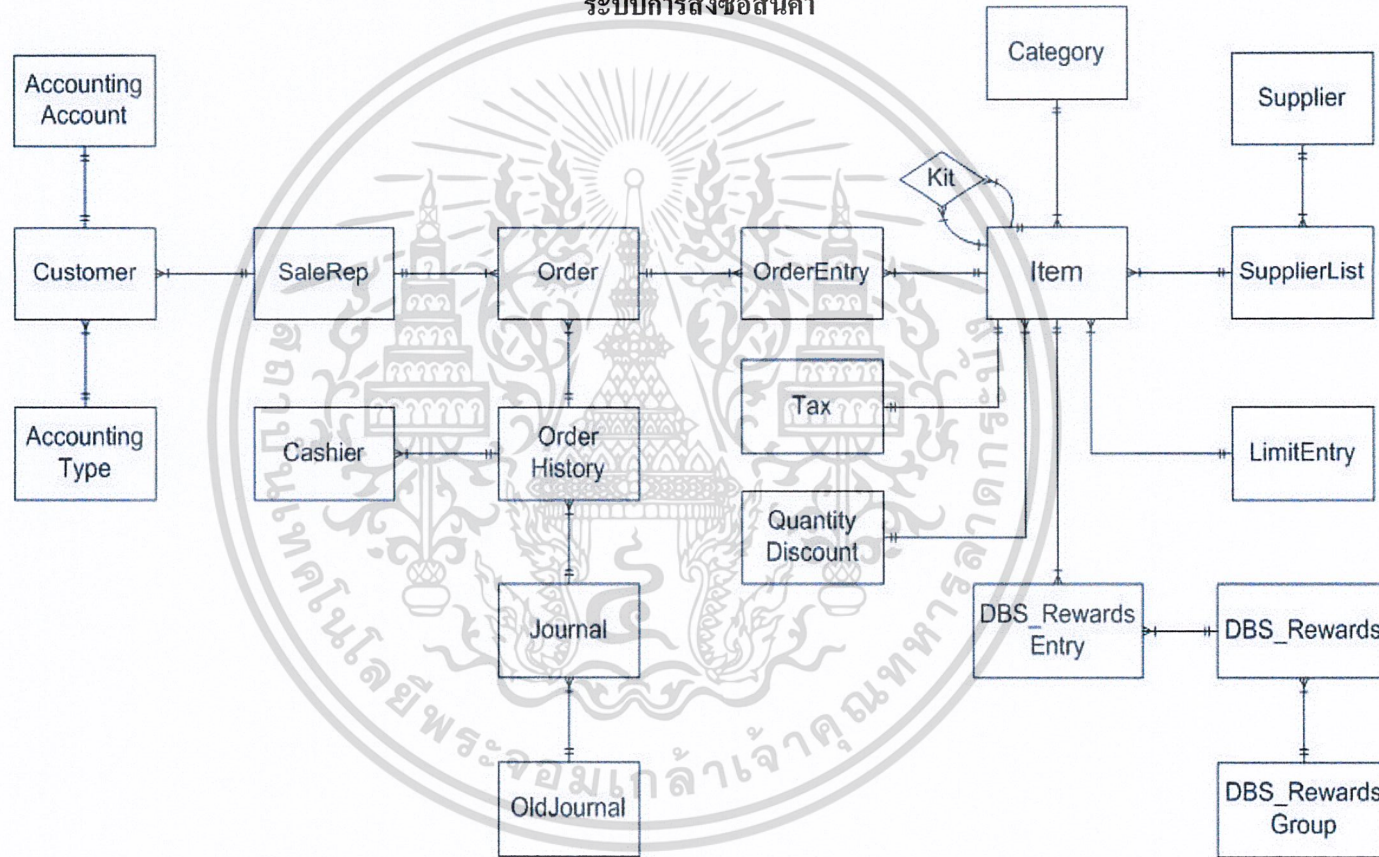
บริษัทในอนาคต เพื่อที่จะสามารถทำการวางแผน และสร้างกลยุทธ์ต่างๆ ขึ้นมาเพื่อรองรับกับสถานการณ์ต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต อีกทั้งยังเป็นการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันกับบริษัทคู่แข่งที่ทำกิจการเดียวกันได้อีกด้วย

ผู้ดูแลระบบ(Administrator) ทางฝั่งของผู้ดูแลระบบ จะทำหน้าที่ในด้านของการสร้างระบบฐานข้อมูลขึ้นมาใช้งานและจัดการงานของฐานข้อมูลในด้านต่างๆ ตามที่ถูกร้องขอมา ซึ่งผู้ดูแลระบบมีหน้าที่ที่จะต้องทำการดูแลรับผิดชอบงานทางด้านเทคนิคของฐานข้อมูล ซึ่งการที่เราทำการสร้าง Data Warehouse ขึ้นมาก็ถือได้ว่าเป็นการช่วยลดภาระการทำงานในส่วนของผู้ดูแลระบบให้ลดลงได้มากขึ้น อีกทั้งยังทำให้พนักงานภายในบริษัท สามารถติดตามให้ความช่วยเหลือแก่ลูกค้า หรือติดตามลูกหนี้ เจ้าหนี้จากการผ่อนจ่ายค่าสินค้าหรือบริการได้ โดยข้อมูลที่ได้รับนั้นมีความถูกต้องมากขึ้น ส่งผลให้กระบวนการทำงานต่างๆ มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นอีกด้วย



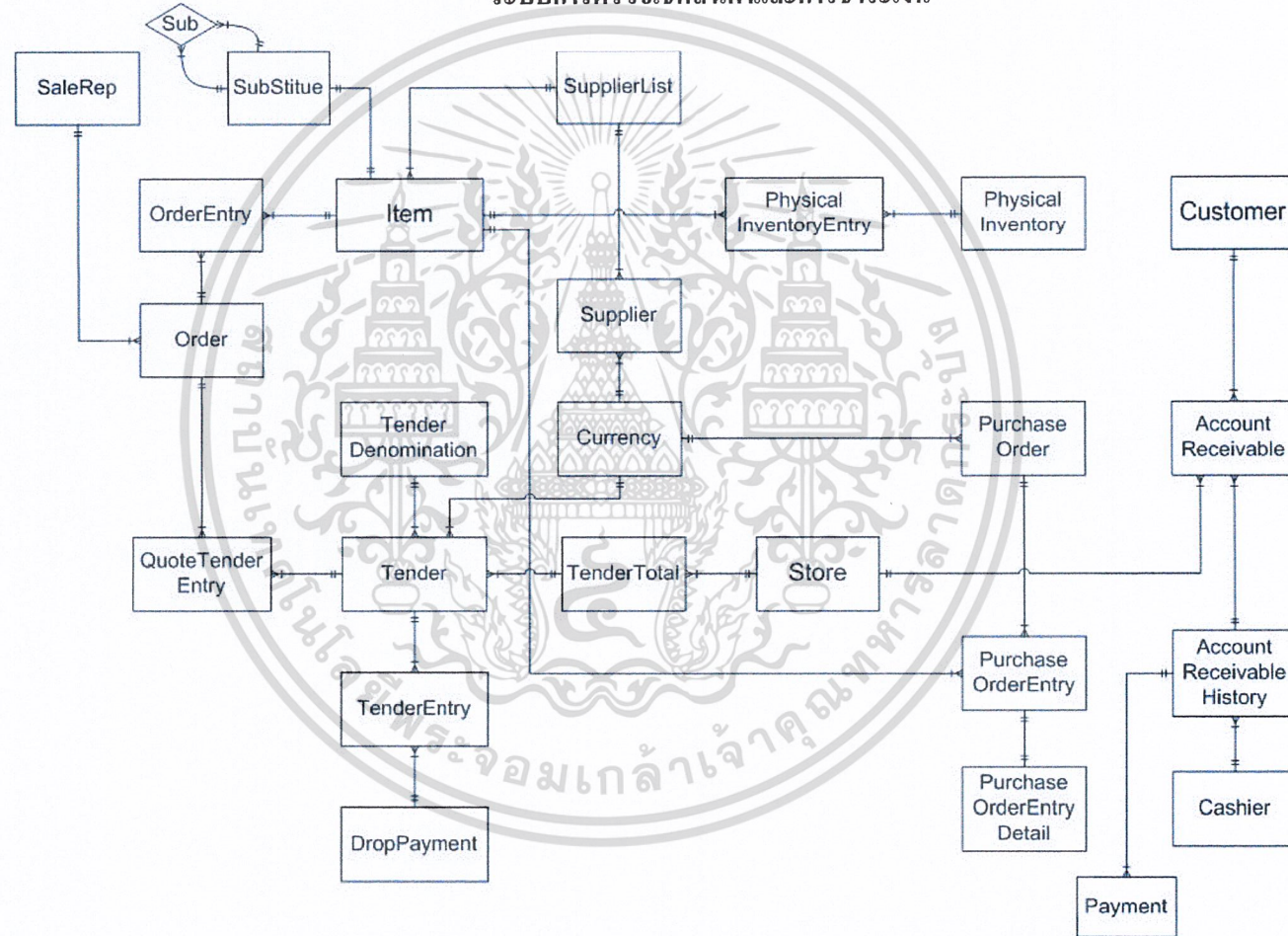
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการสั่งซื้อสินค้า



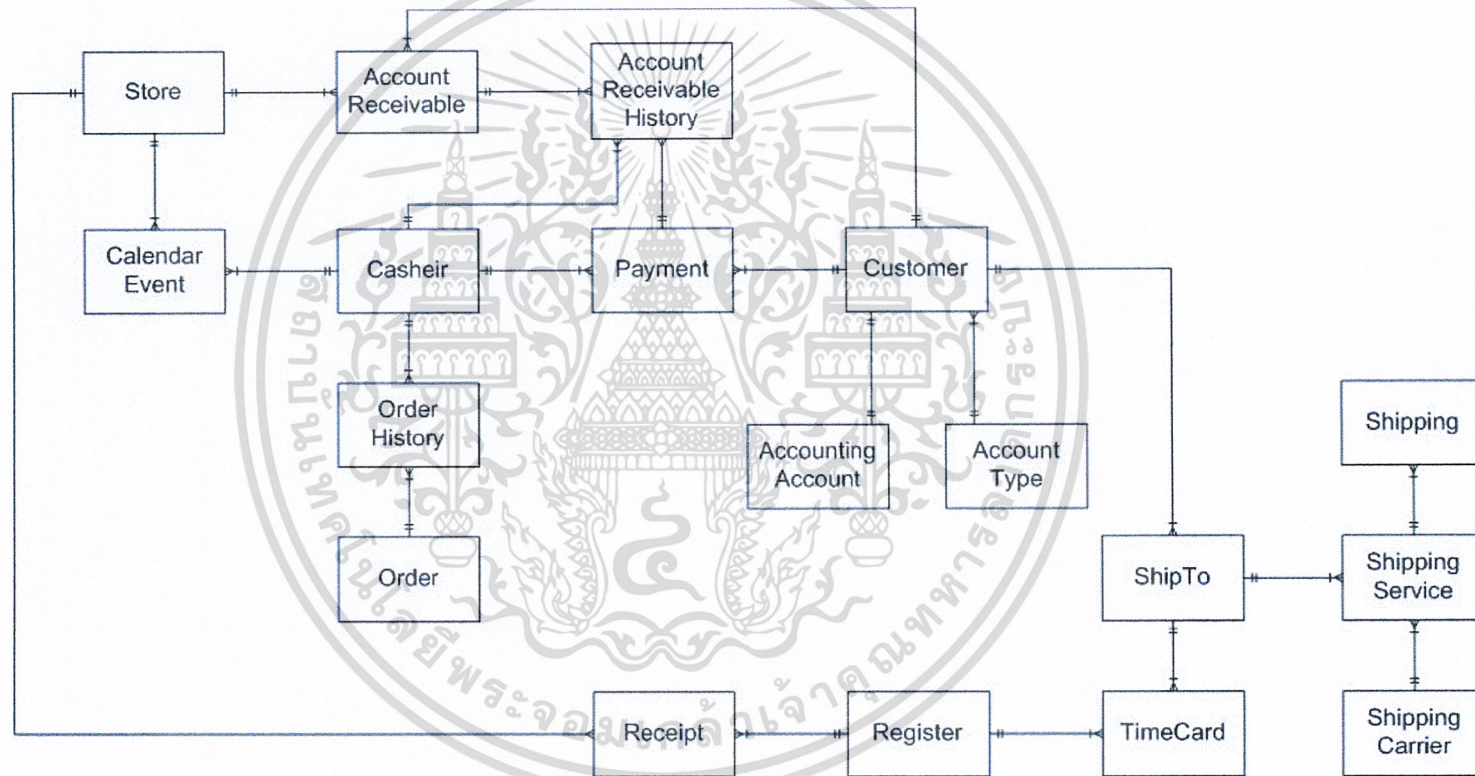
รูปที่ 3.2 Diagram ของการสั่งซื้อสินค้าในระบบ

ระบบการตรวจเช็คสินค้าและการชำระเงิน



รูปที่ 3.3 Diagram ของการตรวจเช็คสินค้า และการชำระเงิน

ระบบการขนส่งสินค้าให้กับลูกค้า และการจ่ายเงิน



รูปที่ 3.4 Diagram ของการขนส่งสินค้าให้กับลูกค้าและการจ่ายเงิน

3.3 ชื่อตารางจากฐานข้อมูล TPS

ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูลในฐานข้อมูล TPS

ลำดับ	ชื่อตาราง	ความหมาย
1	AccountingAccount	ชื่อบัญชี
2	AccountingReceivable	บัญชีลูกหนี้
3	AccountReceivableHistory	ประวัติบัญชีลูกหนี้
4	AccountType	ประเภทบัญชี
5	CalendarEvent	ปฏิทินเหตุการณ์
6	Cashier	แคชเชียร์ หรือ จุดชำระเงิน
7	Category	ประเภท หรือ หมวดหมู่
8	Currency	เงินตรา
9	Customer	ลูกค้า
10	DBS_Rewards	ของรางวัล
11	DBS_RewardsEntry	รายละเอียดของรางวัล
12	DBS_RewardsGroup	กลุ่มหรือหมวดหมู่ของรางวัล
13	DropPayment	ค่าจ่ายที่ต่ำสุด
14	Item	สินค้า
15	Journal	บันทึกประจำวัน
16	Kit	ชุดสินค้า
17	LimitEntry	รายละเอียดการจำกัดสินค้า
18	OldJournal	ประวัติเก่าของบันทึกประจำวัน
19	Order	การสั่งซื้อสินค้า
20	OrderEntry	รายละเอียดใบสั่งซื้อ
21	OrderHistory	ประวัติการสั่งซื้อสินค้า
22	Payment	การจ่ายเงิน
23	PhysicalInventory	การตรวจนับสินค้าคงเหลือ
24	PhysicalInventoryEntry	รายละเอียดการตรวจนับสินค้าคงเหลือ
25	PurchaseOrder	ใบสั่งซื้อ
26	PurchaseOrderEntry	รายละเอียดใบสั่งซื้อ
27	PurchaseOrderEntryDetail	รายละเอียดย่อยใบสั่งซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูลในฐานข้อมูล TPS(ต่อ)

ลำดับ	ชื่อตาราง	ความหมาย
28	QuantityDiscount	จำนวนของส่วนลด
29	QuoteTenderEntry	รายละเอียดอ้างอิงการประกวดราคา
30	Receipt	ฟอร์มใบเสร็จรับเงิน
31	Register	การลงทะเบียน หรือ ลงบันทึก
32	SalesRep	ตัวแทนขาย
33	Shipping	การส่งสินค้า
34	ShippingCarrier	ผู้นำส่งสินค้า
35	ShippingService	บริการการส่งสินค้า
36	ShipTo	ปลายทางการส่งสินค้า
37	Store	คลังสินค้า
38	SubStitue	วัสดุทดแทน หรือ สินค้าทดแทน
39	SupplierList	รายการผู้จัดจำหน่าย ผู้จัดหาสินค้า หรือผู้จัดหาวัสดุดิบ
40	Supplier	ผู้จัดจำหน่าย ผู้จัดหาสินค้า หรือผู้จัดหาวัสดุดิบ
41	Tax	ภาษี
42	Tender	การประกวดราคา
43	TenderDenomination	ประเภทการประกวดราคา
44	TenderEntry	รายละเอียดการประกวดราคา
45	TenderTotal	ยอดรวมการประกวดราคา
46	TimeCard	ใบลงเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 รายงานความต้องการของผู้บริหาร

3.4.1 กลุ่มรายงานเกี่ยวกับความภักดีของลูกค้า

- เปรียบเทียบผลกำไรในโปร โมชั่นเดียวกันในแต่ละช่วงเวลา
- เปรียบเทียบผลกำไรระหว่างโปร โมชั่นในของช่วงเวลาเดียวกัน
- รายงานยอดซื้อของลูกค้าแต่ละกลุ่มในช่วงเวลา 1 ปี
- รายงานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มของสินค้ากับกลุ่มของลูกค้า

3.4.2 กลุ่มรายงานเกี่ยวกับความนิยมในสินค้า และบริการ

- รายงานแสดงกลุ่มสินค้าและบริการยอดนิยมที่ลูกค้านิยมซื้อ ในแต่ละช่วงเวลา
- รายงานการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของอัตราการเติบโตของสินค้าโดยเทียบกับในแต่ละประเภทสินค้า
- รายงานแสดงสินค้าและยอดขายที่แย่ที่สุด โดยดูจากยอดการซื้อน้อยสุด
- รายงานแสดงยอดขายสินค้านี้ระหว่างกลุ่มสินค้าชนิดเดียวกัน ในช่วงราคาปกติกับช่วงที่จัดโปร โมชั่น

3.4.3 กลุ่มรายงานเกี่ยวกับรายได้ของบริษัท

- รายงานแสดงผลกำไร สุทธิจากการขายสินค้าทั้งหมดตามช่วงเวลา
- รายงานแสดงการรับเงินหรือรายได้ตามช่วงเวลาของบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 ออกแบบ Data Warehouse Bus

ตารางที่ 3.2 ข้อมูล Data Warehouse Bus

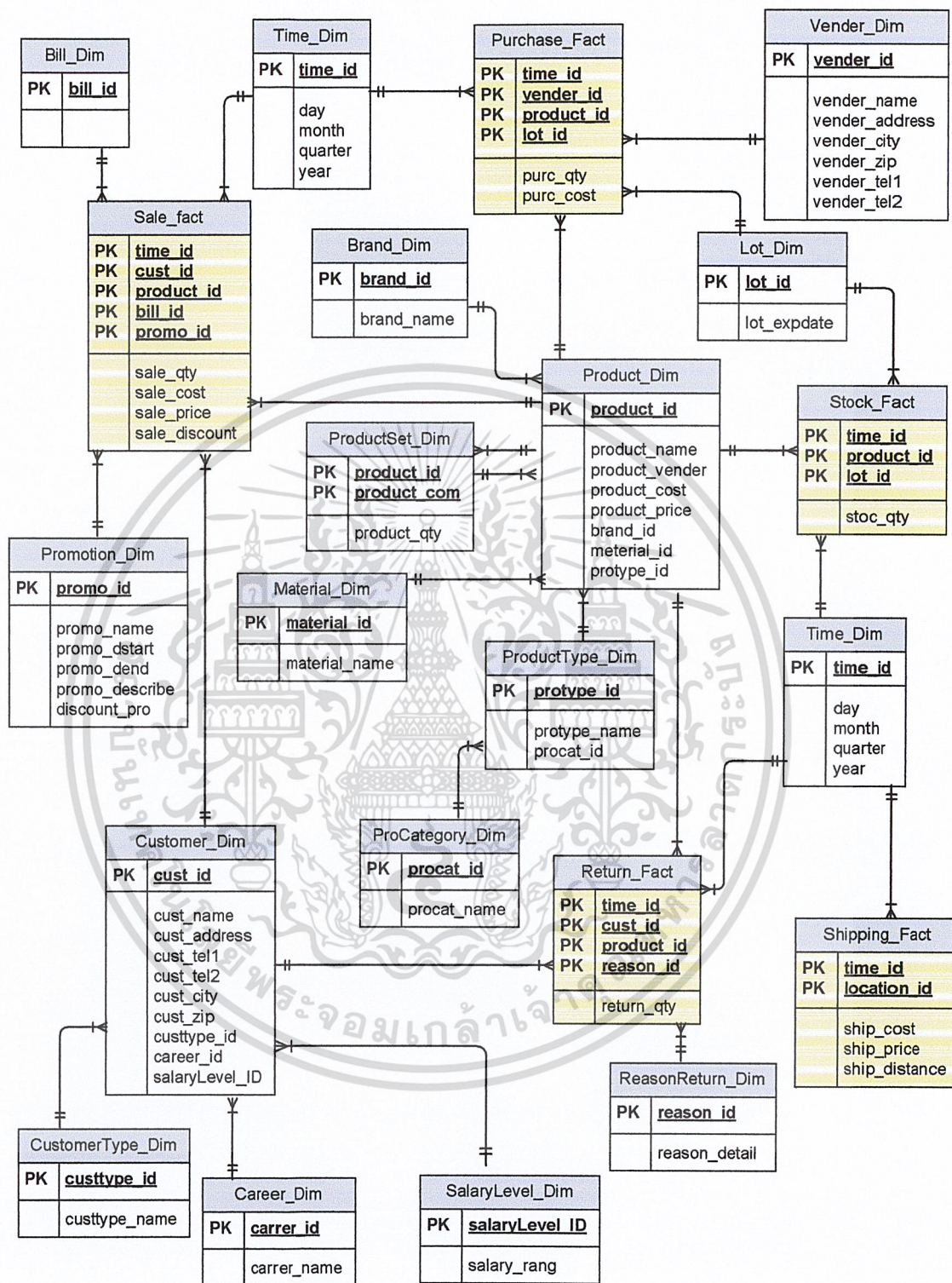
Dimension measurement	Dimension																									
	custID	cust_name	cust_tel1	cust_tel2	cust_city	cust_zip	custtype_id	custtype_name	salary	carrer_name	salaryLevel_ID	salary_rang	rang_rang	promo_id	promo_name	promo_dstart	promo_dend	discount_pro	bill_id	time_id	day	month	quarter	year	brand_id	brand_name
Sale_fact	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Return_fact	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓								✓	✓	✓	✓	✓	✓
Shipping_fact																					✓	✓	✓	✓	✓	✓
Purchase_fact																					✓	✓	✓	✓	✓	✓
Stock_fact																					✓	✓	✓	✓	✓	✓

ตารางที่ 3.2 ข้อมูล Data Warehouse Bus (ต่อ)

Dimension measurement	Dimension																								
	product_id	product_name	product_vender	product_cost	product_price	product_com	product_qty	material_id	material_name	protype_id	protype_name	procat_id	procat_name	reason_id	reason_detail	lot_id	lot_expdate	vender_id	vender_name	vender_address	vender_city	vender_zip	vender_tel1	vender_tel2	
Sale_fact	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Return_fact	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓								
Shipping_fact																									
Purchase_fact	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Stock_fact	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 ออกแบบ Star Schema



รูปที่ 3.5 Star Schema ที่ทำการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7 พจนานุกรมตารางข้อมูล (Data Dictionary)

ตารางที่ 3.3 ไบส์่งสินค้า (Bill_dim)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	Data Type	หมายเหตุ
1	bill_id	รหัสไบส์่งสินค้า	varchar(20)	PK

ตารางที่ 3.4 ยี่ห้อสินค้า (Brand_dim)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	Data Type	หมายเหตุ
1	brand_id	รหัสยี่ห้อสินค้า	varchar(5)	PK
2	brand_name	ชื่อยี่ห้อสินค้า	varchar(200)	

ตารางที่ 3.5 อาชีพลูกค้า (Career_dim)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	Data Type	หมายเหตุ
1	career_id	รหัสอาชีพลูกค้า	varchar(5)	PK
2	career_name	ชื่ออาชีพลูกค้า	varchar(200)	

ตารางที่ 3.6 ประเภทลูกค้า (Customertype_dim)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	Data Type	หมายเหตุ
1	custtype_id	รหัสประเภท ลูกค้า	varchar(2)	PK
2	custype_name	ชื่อประเภทลูกค้า	varchar(200)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 ลูกค้า (Customer_dim)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	Data Type	หมายเหตุ
1	cust_id	รหัสลูกค้า	varchar(2)	PK
2	cust_name	ชื่อลูกค้า	varchar(200)	
3	cut_address	ที่อยู่ลูกค้า	varchar(500)	
4	cust_tel1	เบอร์โทรศัพท์	varchar(10)	
5	cust_tel2	เบอร์โทรศัพท์	varchar(10)	
6	cust_city	ชื่อจังหวัด	varchar(50)	
7	cust_zip	รหัสไปรษณีย์	varchar(5)	
8	custtype_id	รหัสประเภทลูกค้า	varchar(2)	FK
9	career_id	รหัสอาชีพลูกค้า	varchar(5)	FK

ตารางที่ 3.8 ล็อตสินค้า (Lot_dim)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	Data Type	หมายเหตุ
1	lot_id	รหัสล็อตสินค้า	varchar(10)	PK
2	lot_expdate	วันที่สินค้า หมดอายุ	varchar(20)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 วัสดุสินค้า (Material_dim)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	Data Type	หมายเหตุ
1	material_id	รหัสวัสดุสินค้า	varchar(5)	PK
2	material_name	ชื่อวัสดุสินค้า	varchar(200)	

ตารางที่ 3.10 กลุ่มประเภทสินค้า (Procatgory_dim)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	Data Type	หมายเหตุ
1	procat_id	รหัสกลุ่มประเภทสินค้า	varchar(2)	PK
2	procat_name	ชื่อกลุ่มประเภทสินค้า	varchar(200)	

ตารางที่ 3.11 ชุดของสินค้า (Productset_dim)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	Data Type	หมายเหตุ
1	product_id	รหัสสินค้า	varchar(20)	PK
2	product_com	รหัสชุดของสินค้า	varchar(20)	
3	product_qty	จำนวนสินค้า	Double	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12 ประเภทสินค้า (Producttype_dim)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	Data Type	หมายเหตุ
1	protype_id	รหัสประเภทสินค้า	varchar(2)	PK
2	protype_name	ชื่อประเภทสินค้า	varchar(200)	
3	procat_id	รหัสกลุ่มประเภท สินค้า	varchar(2)	FK

ตารางที่ 3.13 สินค้า (Product_dim)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	Data Type	หมายเหตุ
1	product_id	รหัสสินค้า	varchar(20)	PK
2	product_name	ชื่อสินค้า	varchar(500)	
3	product_vender	สินค้าจากผู้จำหน่าย	varchar(20)	
4	product_cost	ราคาต้นทุนสินค้า	double	
5	product_price	ราคาขายสินค้า	double	
6	brand_id	รหัสยี่ห้อสินค้า	varchar(5)	FK
7	material_id	รหัสวัสดุสินค้า	varchar(5)	FK
8	protype_id	รหัสประเภทสินค้า	varchar(2)	FK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.14 โปรโมชั่น (Promotion_dim)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	Data Type	หมายเหตุ
1	promo_id	รหัสโปรโมชั่น	varchar(20)	PK
2	promo_name	ชื่อโปรโมชั่น	varchar(500)	
3	promo_dstart	วันเริ่มต้น โปรโมชั่น	varchar(20)	
4	promo_dend	วันสิ้นสุด โปรโมชั่น	varchar(20)	
5	promo_describe	รายละเอียด โปรโมชั่น	varchar(20)	
6	discount_pro	ส่วนลดโปรโมชั่น	double	

ตารางที่ 3.15 สาเหตุการคืนสินค้า (Reasonreturn_dim)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	Data Type	หมายเหตุ
1	reason_id	รหัสสาเหตุการคืนสินค้า	varchar(2)	PK
2	reason_detail	รายละเอียดสาเหตุการคืนสินค้า	varchar(200)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.16 ระดับรายได้ลูกค้า (SalaryLevel_dim)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	Data Type	หมายเหตุ
1	salaryLevel_id	รหัสระดับรายได้ลูกค้า	varchar(10)	PK
2	salary_rang	ช่วงระดับรายได้ลูกค้า	varchar(20)	

ตารางที่ 3.17 เวลา (Time_dim)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	Data Type	หมายเหตุ
1	time_id	รหัสเวลา	varchar(10)	PK
2	day	วันที่	varchar(2)	
3	Month	เดือน	varchar(2)	
4	quarter	ไตรมาส	varchar(1)	
5	Year	ปี	varchar(4)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.18 ผู้จำหน่าย (Vender_dim)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	Data Type	หมายเหตุ
1	vender_id	รหัสผู้จำหน่าย	varchar(20)	PK
2	vender_name	ชื่อผู้จำหน่าย	varchar(200)	
3	vender_address	ที่อยู่ผู้จำหน่าย	varchar(500)	
4	vender_city	จังหวัดผู้จำหน่าย	varchar(50)	
5	vender_zip	รหัสไปรษณีย์ผู้ จำหน่าย	varchar(5)	
6	vender_tel1	เบอร์โทรศัพท์ผู้ จำหน่าย	varchar(10)	
7	vender_tel2	เบอร์โทรศัพท์ผู้ จำหน่าย	varchar(10)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.19 การขาย (Sale_fact)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	Data Type	หมายเหตุ
1	num_id	รหัสตารางการขาย	varchar(20)	PK
2	time_id	รหัสเวลา	varchar(10)	PK
3	cust_id	รหัสลูกค้า	varchar(20)	PK
4	product_id	รหัสสินค้า	varchar(20)	PK
5	bill_id	รหัสใบส่งสินค้า	varchar(20)	PK
6	promo_id	รหัสโปรโมชั่น	varchar(20)	PK
7	sale_qty	จำนวนที่ขาย	double	
8	sale_cost	ราคาต้นทุนรวม	double	
9	sale_price	ราคาขายรวม	double	
10	sale_discount	ราคาขายที่หักจาก ส่วนลด	double	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.20 การขนส่ง (Shipping_fact)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	Data Type	หมายเหตุ
1	time_id	รหัสเวลา	varchar(20)	PK
2	location_id	รหัสสถานที่ตั้ง	varchar(10)	PK
3	ship_cost	ราคาค่าต้นทุนในการขนส่ง	varchar(20)	
4	ship_price	ราคาในการขนส่งรวม	varchar(20)	
5	ship_diatance	ระยะทางที่ส่งรวม	varchar(20)	

ตารางที่ 3.21 Stock สินค้า (Stock_fact)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	Data Type	หมายเหตุ
1	time_id	รหัสเวลา	varchar(20)	PK
2	product_id	รหัสสินค้า	varchar(20)	PK
3	lot_id	รหัสล็อตสินค้า	varchar(10)	PK
4	Stoc_qty	จำนวนสินค้าที่มีอยู่	double	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.22 การคืนสินค้า (Return_fact)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	Data Type	หมายเหตุ
1	time_id	รหัสเวลา	varchar(10)	PK
2	cust_id	รหัสลูกค้า	varchar(10)	PK
3	product_id	รหัสสินค้า	varchar(10)	PK
4	reason_id	รหัสสาเหตุการคืน สินค้า	varchar(10)	PK
5	return_qty	จำนวนสินค้าที่คืน	int(11)	

ตารางที่ 3.23 การสั่งซื้อสินค้า (Purchase_fact)

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	Data Type	หมายเหตุ
1	time_id	รหัสเวลา	varchar(20)	PK
2	vender_id	รหัสผู้จำหน่าย	varchar(20)	PK
3	product_id	รหัสสินค้า	varchar(20)	PK
4	lot_id	รหัสล็อตสินค้า	varchar(10)	PK
5	purc_qty	จำนวนที่สั่งซื้อสินค้า	double	
6	purc_cost	ราคาค่าต้นทุนที่สั่งซื้อ สินค้า	double	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการพัฒนาโปรแกรม

จากขอบเขตของการทำงานที่ได้เคยกล่าวไว้ในบทที่ 1 นั้น การทำการพัฒนาโปรแกรมจะต้องมีขั้นตอนของการแปลงข้อมูล(ETL) เพื่อให้ฐานข้อมูลมีรูปแบบของข้อมูลเป็นแบบเดียวกัน และหลังจากนั้นก็ทำการโอนข้อมูลจากฐานข้อมูลเดิมลงสู่คลังข้อมูลที่ได้ทำการออกแบบไว้ และทำการพัฒนาโปรแกรมขึ้นมาเพื่อรองรับความต้องการของผู้บริหาร โดยโปรแกรมจะต้องสามารถออกรายงานให้อยู่ในรูปแบบของกราฟ และตารางข้อมูลได้ โดยผลของการพัฒนาโปรแกรมที่ได้มีดังนี้

4.1 การทำการแปลงข้อมูล (ETL)

จากฐานข้อมูล TPS ของทางบริษัทที่ได้มานั้นได้ทำการเขียน script ในการทำการแปลงข้อมูลขึ้นมาเพื่อทำการแปลงข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลของเดิมที่มีคลังข้อมูลที่ได้ทำการออกแบบไว้ โดย script ที่ทำการเขียนขึ้นมาสำหรับการแปลงข้อมูลลงสู่ตารางที่อยู่ในคลังข้อมูลนั้นจะมีความแตกต่างกันไปในส่วนของคำสั่ง SQL ในการดึงข้อมูล และคำสั่ง SQL ในการเพิ่มข้อมูล ซึ่งก่อนที่ทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล SQL Server (ฐานข้อมูล TPS เดิม) และเพิ่มข้อมูลลงสู่คลังข้อมูล (ใช้ฐานข้อมูล MySql) ได้นั้น จะต้องทำการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลทั้งสองเข้าด้วยกันก่อน ซึ่งที่กล่าวมาข้างต้นนั้นจะต้องทำการเขียน script ดังตัวอย่างด้านล่าง โดยสำหรับตารางอื่นๆ ก็ทำเช่นเดียวกัน เพียงแต่เปลี่ยนคำสั่ง SQL เท่านั้น

ตัวอย่าง script ในการทำการแปลงข้อมูล (ETL)

```
<?php
```

```
$connect_sqlserver = odbc_connect("scm","sa","thongchai");
```

```
$connect_mysql = mysql_connect("localhost","root","1")or die("not connect Mysql");
```

```
$db_mysql = scmproject;
```

```
mysql_select_db($db_mysql,$connect_mysql)or die("not Database");
```

```
mysql_query("SET NAMES tis620",$connect_mysql);
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

$putdata_sqlserver = odbc_exec($connect_sqlserver,"select * from RM00201");

while(odbc_fetch_row($putdata_sqlserver))
{
    $custypeid = odbc_result($putdata_sqlserver,CLASSID);
    $custypename = odbc_result($putdata_sqlserver,CLASDSCR);

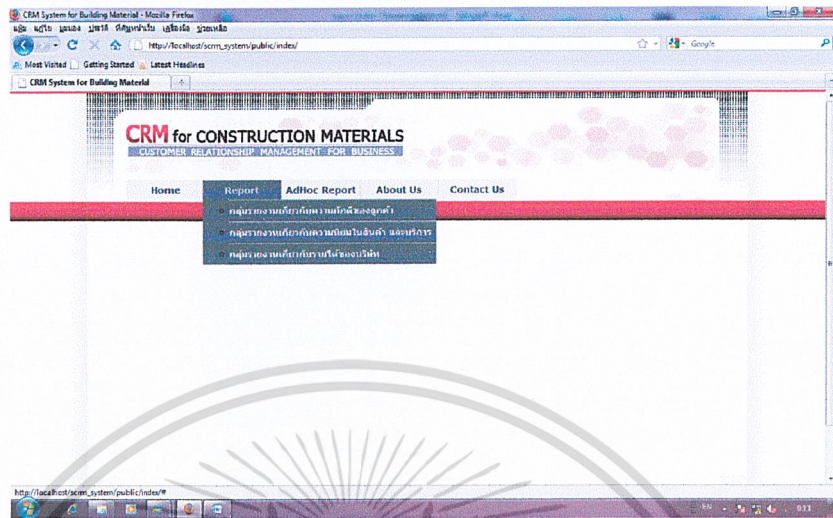
    echo"$custypename<br>";

    $insertData_mysql = mysql_query("insert into customertype_dim
values('$custypeid','$custypename')")or die("not insert data");
}
echo"OK!!!!";
odbc_close($connect_sqlserver);
mysql_close($connect_mysql);
?>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ตัวอย่างหน้าจอที่ได้จากการพัฒนาโปรแกรม และทดสอบโปรแกรม



รูปที่ 4.1 หน้าจอแสดงกลุ่มรายงานที่เป็น static report

4.2.1 หน้าเมนูหลัก

จากรูปที่ 4.1 แถบเมนูด้านบนเป็นเมนูหลักของระบบให้ผู้ใช้จะมีอยู่ 5 เมนูหลัก ซึ่งประกอบไปด้วยเมนู ดังนี้

- 1) Home เป็นเมนูที่ทำการแสดงข้อมูลของหน้าแรกซึ่งจะแสดงขึ้นมาเป็นลำดับแรกเมื่อทำการเปิดเว็บขึ้นมา
- 2) Report เป็นเมนูในการแสดงรายงานที่เป็น static report
- 3) AdHoc Report เป็นเมนูในการแสดงรายงานที่เป็น dynamic report
- 4) About Us แสดงส่วนของข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับบริษัท เช่น ประวัติของบริษัท เป็นต้น
- 5) Contact Us แสดงส่วนข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทเพื่อที่ลูกค้าจะสามารถติดต่อสอบถามข้อมูลที่ต้องการ ได้ผ่านช่องทางที่แสดงไว้ในเมนูนี้

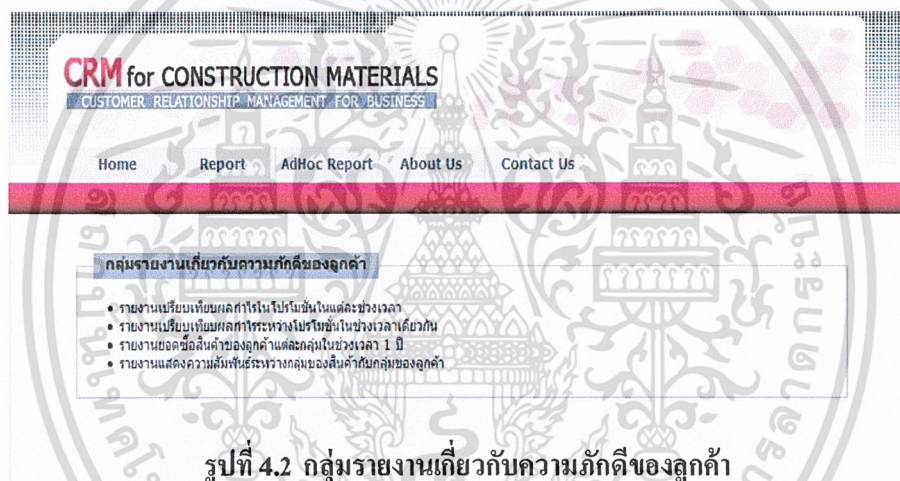
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 รายงานที่เป็น static report

4.2.2.1 หน้าจอของรายงานที่เป็น static report

เป็นหน้าจอของส่วนการออกรายงานที่เป็นรูปแบบ static ซึ่งก็คือรายงานที่ผู้บริหารมักเรียกดูอยู่เป็นประจำตามช่วงเวลาต่าง ๆ ที่ต้องการ ซึ่งจะมีแถบเมนูย่อยๆ อยู่ด้วยกันทั้งหมด 3 เมนูย่อย ดังนี้

- 1) กลุ่มรายงานเกี่ยวกับความภักดีของลูกค้า
- 2) กลุ่มรายงานเกี่ยวกับความนิยมในสินค้าและบริการ
- 3) กลุ่มรายงานเกี่ยวกับรายได้ของบริษัท



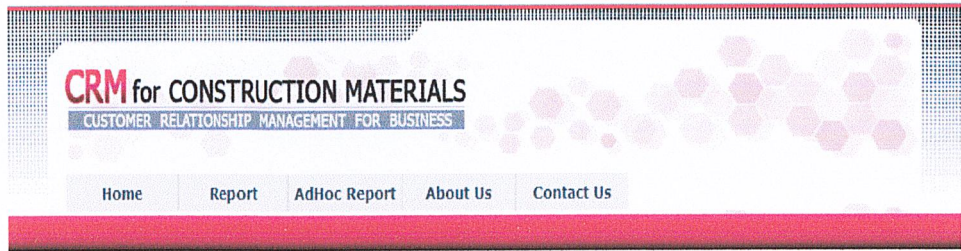
รูปที่ 4.2 กลุ่มรายงานเกี่ยวกับความภักดีของลูกค้า

4.2.2.2 หน้าจอกลุ่มรายงานเกี่ยวกับความภักดีของลูกค้า

เป็นหน้าที่ทำการแสดงรายงานที่เกี่ยวข้องกับความภักดีของลูกค้า ซึ่งรายงานที่แสดงนั้นจะมีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 4 รายงาน ดังนี้

- 1) รายงานเปรียบเทียบผลกำไรใน ไตรมาสในแต่ละช่วงเวลา
- 2) รายงานเปรียบเทียบผลกำไรระหว่างไตรมาสในช่วงเวลาเดียวกัน
- 3) รายงานยอดซื้อสินค้าของลูกค้าแต่ละกลุ่มในช่วงเวลา 1 ปี
- 4) รายงานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มของสินค้ากับลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กลุ่มรายงานเกี่ยวกับความนิยมในสินค้าและบริการ

- รายงานแสดงกลุ่มสินค้ายอดนิยมที่ถูกค่านิยมซื้อในแต่ละช่วงเวลา
- รายงานการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของอัตราการเติบโตของสินค้าโดยเทียบกับแต่ละประเภทสินค้าในกลุ่มสินค้า
- รายงานแสดงสินค้าที่แย่ที่สุด โดยดูจากยอดขายที่น้อยที่สุด
- รายงานแสดงยอดขายสินค้าระหว่างกลุ่มสินค้าชนิดเดียวกันในช่วงราคาปกติกับช่วงที่จัดโปรโมชั่น

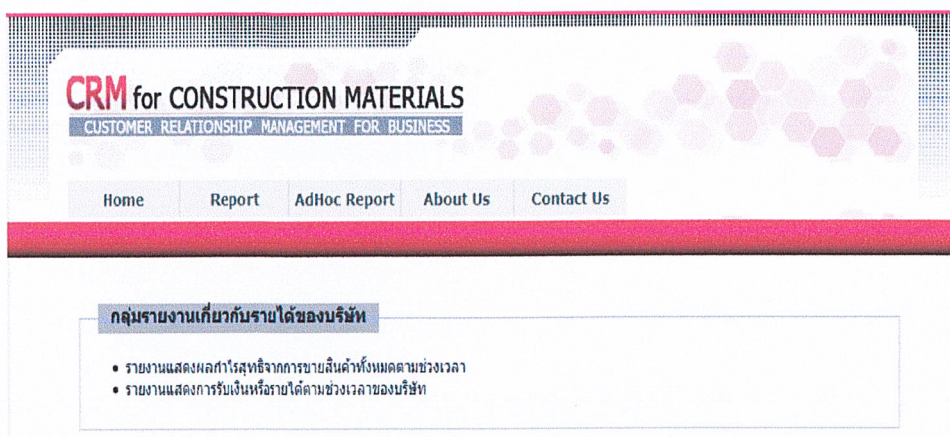
รูปที่ 4.3 หน้าจอแสดงกลุ่มรายงานเกี่ยวกับความนิยมในสินค้าและบริการ

4.2.2.3 หน้าออกกลุ่มรายงานเกี่ยวกับความนิยมในสินค้าและบริการ

เป็นหน้าที่ทำการแสดงรายงานที่เกี่ยวข้องกับความความนิยมในสินค้าและบริการ ซึ่งรายงานที่แสดงนั้นจะมีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 4 รายงาน ดังนี้

- 1) รายงานแสดงกลุ่มสินค้ายอดนิยมที่ถูกค่านิยมซื้อในแต่ละช่วงเวลา
- 2) รายงานเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของอัตราการเติบโตของสินค้าโดยเทียบกับแต่ละประเภทสินค้าในกลุ่มสินค้า
- 3) รายงานแสดงสินค้าที่แย่ที่สุด โดยดูจากยอดขายที่น้อยที่สุด
- 4) รายงานแสดงยอดขายสินค้าระหว่างกลุ่มสินค้าชนิดเดียวกันในช่วงราคาปกติกับช่วงโปรโมชั่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 หน้าจอแสดงกลุ่มรายงานเกี่ยวกับรายได้ของบริษัท

4.2.2.4 หน้าจอกลุ่มรายงานเกี่ยวกับรายได้ของบริษัท

เป็นหน้าที่ทำการแสดงรายงานที่เกี่ยวข้องกับความรายได้ของบริษัท ซึ่งรายงานที่แสดงนั้นจะมีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 2 รายงาน ดังนี้

- 1) รายงานแสดงผลกำไรสุทธิจากการขายสินค้าทั้งหมดตามช่วงเวลา
- 2) รายงานแสดงการรับเงินหรือรายได้ตามช่วงเวลาของบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.5 หน้าจอแสดงรายงานที่ทำการเลือกในการดูข้อมูล



4.2.2.5 หน้าจอแสดงรายงานที่ทำการเลือกในการดูข้อมูล

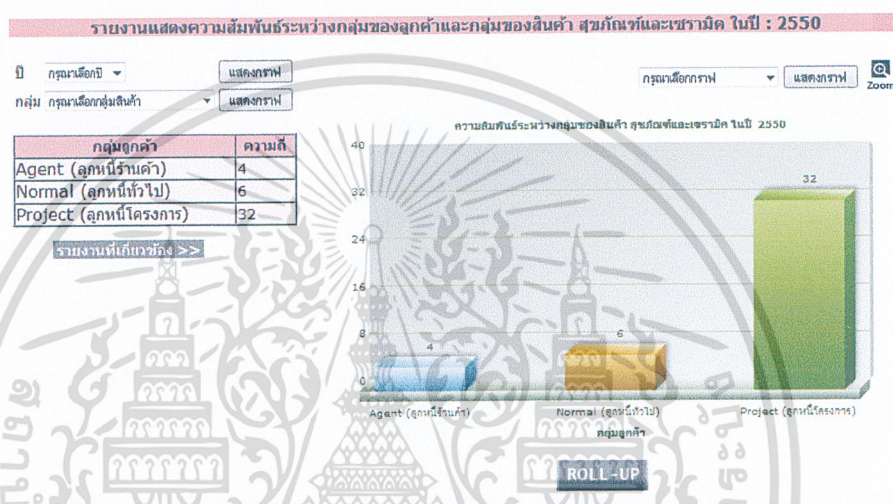
ในการเรียกดูรายงานที่เป็นรูปแบบ static report สำหรับทุกๆ รายงานนั้น เมื่อทำการเลือกรายงานมาแล้วจะแสดงช่องข้อมูลให้ผู้ใช้สามารถเลือกดูข้อมูลดังนี้

- 1) ช่องสำหรับเลือกกลุ่มสินค้าที่ต้องการจะดูข้อมูล
- 2) ช่องสำหรับเลือกปีที่ต้องการจะทำการดูข้อมูล
- 3) ช่องสำหรับเลือกรูปแบบกราฟที่ต้องการจะทำการแสดงผล โดยสามารถทำการเลือกการแสดงผลของกราฟได้ 4 รูปแบบ ดังนี้
 - 3.1) กราฟรูปแบบแท่ง
 - 3.2) กราฟรูปแบบวงกลม
 - 3.3) กราฟรูปแบบพื้นที่
 - 3.4) กราฟรูปแบบวงกลม

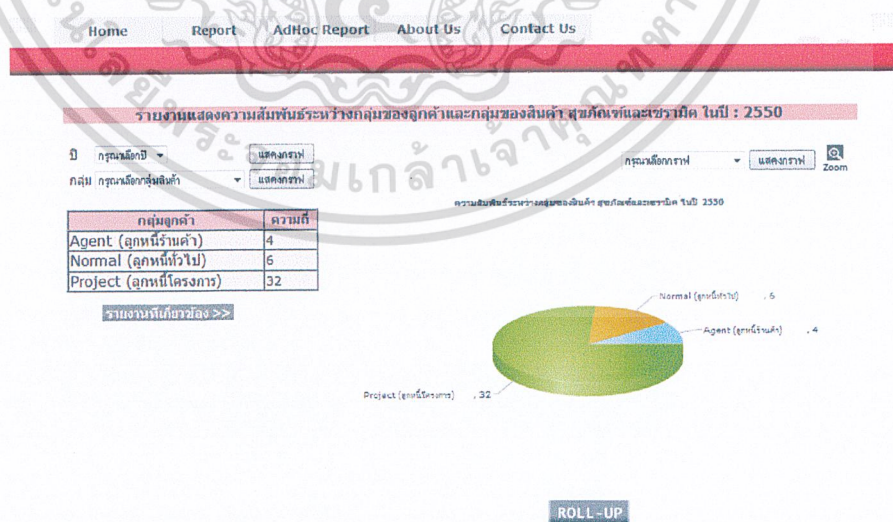
ซึ่งเมื่อทำการเลือกรายงานแล้วจะสามารถแสดงข้อมูลในรูปแบบของกราฟต่างๆ ข้างต้นได้ดังตัวอย่างรูปภาพที่ 4.6 ถึง 4.9 ด้านล่างต่อไปนี้ ซึ่งเป็นหน้าจอแสดงผลลัพธ์ที่ได้ นอกจากจะมีข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบกราฟแล้ว ยังสามารถแสดงข้อมูลในรูปแบบของตารางข้อมูลไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พร้อมๆ กันได้อีกด้วย ซึ่งในทุกๆ รายงานจะแสดงออกมาในรูปแบบเดียวกันนี้ โดยจะต่างกันที่ข้อมูลที่จะแสดงผลไปตามรายงานที่ทำการเลือกในการแสดงผล ซึ่งในแต่ละหน้าต่างของการแสดงผล ผู้ใช้จะสามารถทำการขยายขนาดของหน้าจอให้ใหญ่ขึ้นได้เพื่อความชัดเจนในการดูข้อมูลกราฟโดยการกดที่ปุ่ม  และยังสามารถทำการดูข้อมูลแบบ drill down และ roll up โดยการกดที่ปุ่ม  ได้อีกด้วย นอกจากนี้ผู้ใช้ยังสามารถทำการเปลี่ยนรูปแบบของกราฟและข้อมูลในการแสดงผลของตารางในขณะที่ทำการดูข้อมูลเดิมอยู่ได้ ซึ่งผลลัพธ์ที่ออกมานั้นก็ยังเป็นข้อมูลในรายงานเดิมแต่เปลี่ยนไปตามช่วงเวลาที่ผู้ใช้เลือก และรูปแบบของกราฟที่เปลี่ยนไป

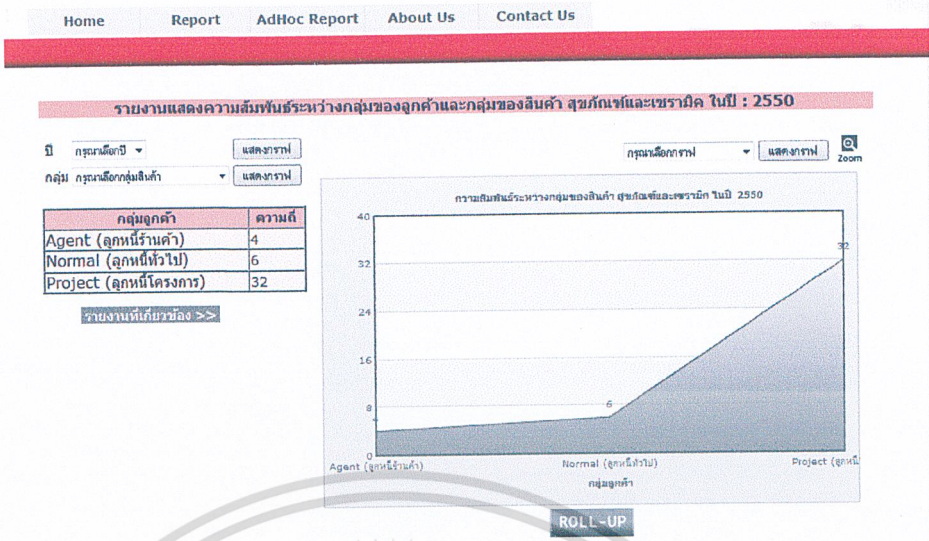


รูปที่ 4.6 หน้าจอแสดงรายงานที่อยู่ในรูปแบบกราฟแท่ง

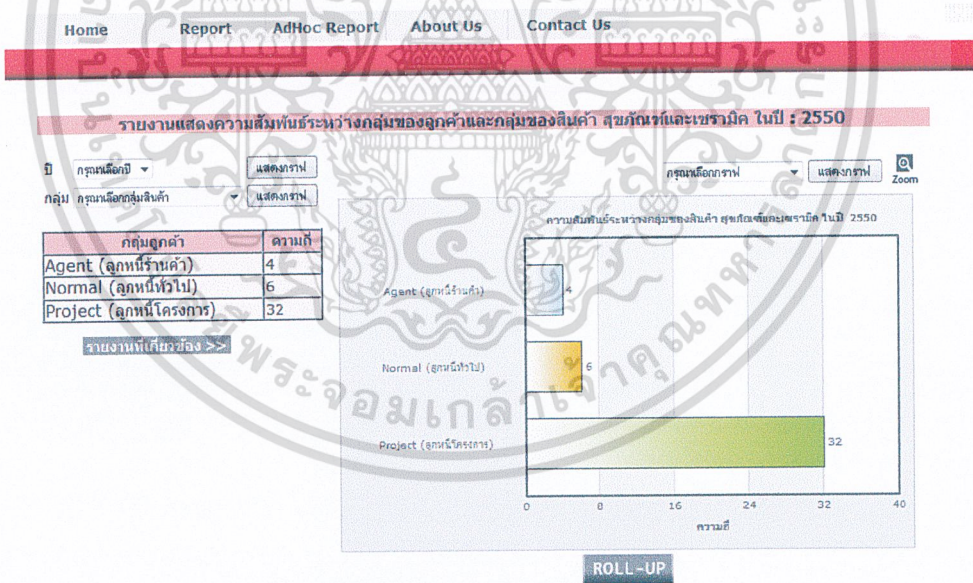


รูปที่ 4.7 หน้าจอแสดงรายงานที่อยู่ในรูปแบบกราฟวงกลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.8 หน้าจอแสดงรายงานที่อยู่ในรูปแบบกราฟแบบพื้นที่



รูปที่ 4.9 หน้าจอแสดงรายงานที่อยู่ในรูปแบบกราฟแบบบาร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 รายงานที่เป็น dynamic report

The screenshot displays a web interface for a dynamic report. On the left, there is a control panel for a 'fact table' with the following options:

- การชื่อ** (Dropdown menu)
- เลือก measurement ที่ต้องการให้แสดงผล** (Select measurement to display):
 - ปริมาณที่สั่งซื้อ (Purchase quantity)
 - ต้นทุนที่สั่งซื้อ (Purchase cost)
- เลือก dimension ที่ต้องการเพื่อ group by** (Select dimension to group by):
 - ผู้จัดจำหน่าย (Supplier)
 - สินค้า (Product)
 - รอบสินค้า (Product cycle)
- เลือกเวลาที่สนใจ** (Select time of interest):
 - ทั้งหมด (All)

On the right, there is a 'เลือกกราฟที่จะใช้' (Select chart to use) section with a dropdown menu set to 'กราฟแบบทอสมัน 3D' (3D Torus chart). Below it, a 3D bar chart titled 'Global Export In Millions Tonnes per annum pr Hectare' is displayed. The chart shows data for five continents: N. America, Asia, Europe, Australia, and Africa. The Y-axis represents 'Export' from 0 to 100. The legend indicates three categories: Rice (yellow), Wheat (blue), and Grain (purple). The data values are as follows:

Continent	Rice	Wheat	Grain
N. America	30	67	27
Asia	26	98	25
Europe	24	79	28
Australia	23	73	26
Africa	10	80	21

A 'showGraph' button is located below the chart.

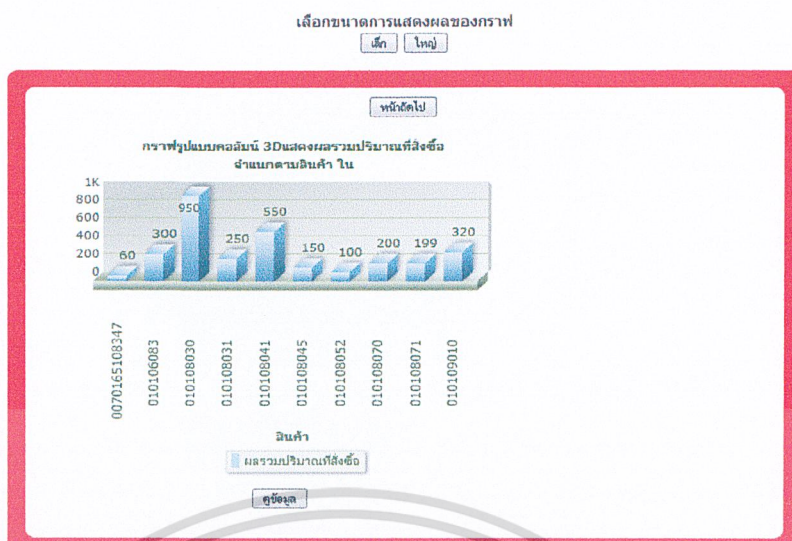
รูปที่ 4.10 หน้าจอแสดงรูปแบบรายงานที่เป็น dynamic

4.2.3.1 หน้าจอแสดงรูปแบบรายงานที่เป็นแบบ dynamic

เป็นหน้าจอที่จะทำการแสดงการเลือก fact table และการเลือกรูปแบบกราฟในการทำการแสดงผล โดยผู้ใช้จะสามารถทำการเลือกออกรายงานได้ตามความต้องการ โดยจะต้องทำการเลือกไปตามโครงสร้างของคลังข้อมูลที่ได้ทำการออกแบบไว้ ซึ่งจะต้องทำการเลือก fact table ก่อน และหลังจากนั้นให้ทำการเลือก measurement ที่ต้องการจะแสดงผล และทำการเลือกข้อมูลที่เป็น dimension ที่อยู่ล้อมรอบ fact table นั้นๆ หลังจากนั้นให้ทำการเลือกเวลาที่สนใจจะดูข้อมูล เมื่อผู้ใช้ทำการเลือกข้อมูลทั้งหมดแล้ว ก็จะต้องมาทำการเลือกรูปแบบของกราฟที่ต้องการจะทำการแสดงผล โดยสามารถเลือกรูปแบบกราฟได้ 4 รูปแบบ ดังนี้

- 1) กราฟรูปแบบแท่ง
- 2) กราฟรูปแบบวงกลม
- 3) กราฟรูปแบบพื้นที่
- 4) กราฟรูปแบบบาร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



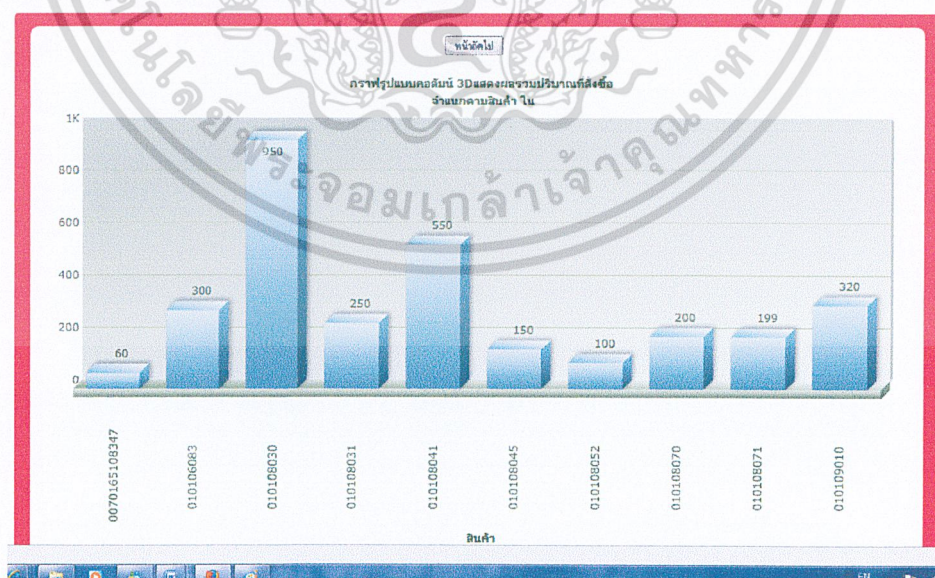
รูปที่ 4.11 หน้าจอแสดงกราฟตามกลุ่มที่เลือก

4.2.3.2 หน้าจอแสดงกราฟตามกลุ่มที่เลือก

เป็นหน้าจอที่จะทำการแสดงผลออกมาเมื่อผู้ใช้ได้ทำการเลือกข้อมูลต่างๆ ตามข้อ

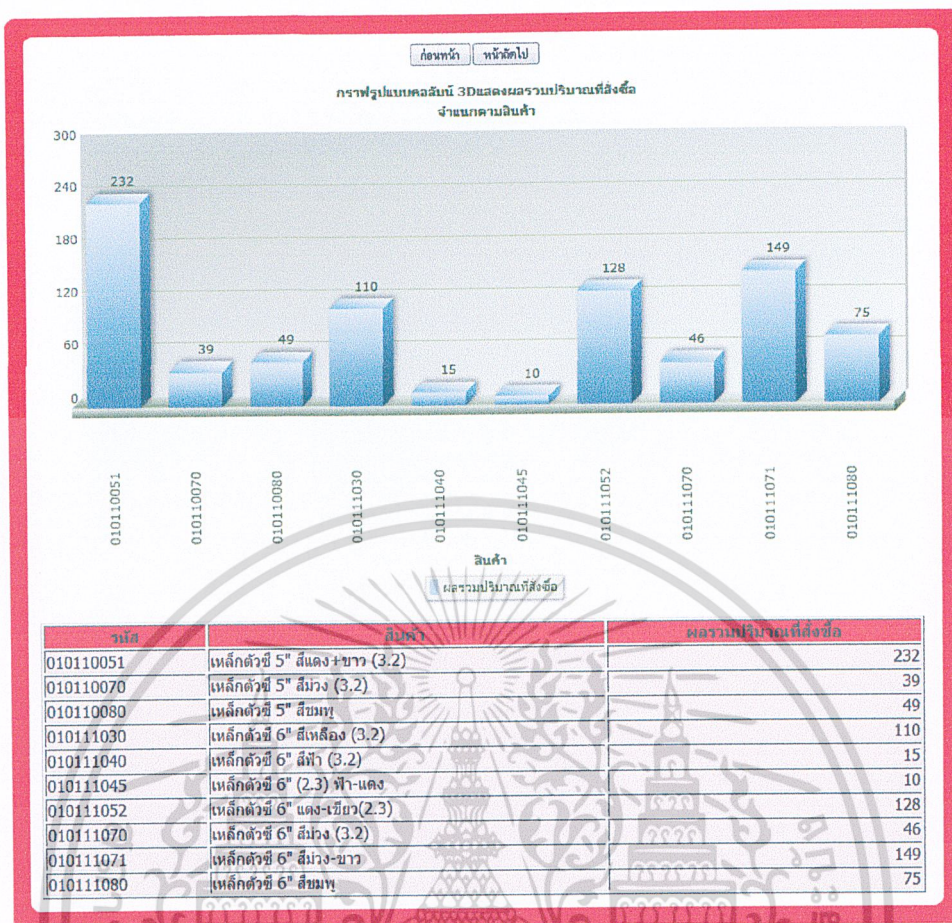
4.2.3.1 ข้างต้นที่ได้ทำการกรอกไว้แล้ว โดยในหน้านี้เมื่อผู้ใช้ทำการกดปุ่มเล็กและใหญ่ ผู้ใช้จะสามารถดูข้อมูลในหน้าจอที่ขยายใหญ่ขึ้นได้หรือให้มีขนาดเล็กลงตามความต้องการได้ เพื่อความชัดเจนในการดูรายละเอียดข้อมูลต่างๆ ซึ่งเมื่อถ้าทำการขยายหน้าจอไปแล้วจะแสดงได้ตามรูปที่

4.12



รูปที่ 4.12 หน้าจอแสดงกราฟข้อมูลในส่วนของ dynamic report

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.13 หน้าจอแสดงกราฟและตารางข้อมูลในส่วนของ dynamic report

4.2.3.3 หน้าจอแสดงกราฟข้อมูลและตารางข้อมูล

เป็นหน้าที่แสดงข้อมูลต่างๆ ที่ผู้ใช้ได้ทำการเลือกไว้จากข้อ 4.2.3.1 ซึ่งนอกจากจะแสดงผลลัพธ์ออกมาในรูปแบบของกราฟแล้วยังแสดงตารางข้อมูลต่างๆ ออกมาด้วย และเมื่อผู้ใช้ได้ทำการกดปุ่มข้อมูลในรูปที่ 4.11 ผู้ใช้จะสามารถเข้าไปดูข้อมูลที่ละเอียดลงไปหรือข้อมูลที่มีที่มีความละเอียดน้อยขึ้นมา(ข้อมูลอย่างหยาบ) หรือที่เรียกว่าการ drill down และ การ roll up โดยผู้ใช้สามารถทำการดูข้อมูลดังกล่าวได้โดยการกดปุ่ม เพื่อทำการ drill down หรือ roll up ได้ ซึ่งแถบการเลือกนี้จะอยู่ด้านบนหน้าจอรูปที่ 4.13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการพัฒนาโปรแกรมและข้อเสนอแนะ

5.1 ผลการวิจัยและพัฒนา

ในการทำการศึกษารวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการทำการออกแบบคลังข้อมูล(Data Warehouse) ได้มีการเดินทางไปยังบริษัทจำหน่ายสินค้าวัสดุก่อสร้างที่จังหวัดนครราชสีมาเมื่อช่วงเดือนธันวาคมที่ผ่านมา ในการเดินทางไปครั้งนี้ได้ไปทำการสำรวจความต้องการของผู้บริหารในเรื่องของรายงานต่างๆที่ต้องการตามแต่ละช่วงเวลา รวมถึงซักถามเกี่ยวกับปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการนำมาออกแบบคลังข้อมูล(Data Warehouse) ให้มีความสอดคล้องในการทำการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นเพื่อให้คลังข้อมูล(Data Warehouse) ที่ได้ออกแบบมานั้นมีความครอบคลุมถึงลักษณะความต้องการในการใช้งานของผู้ใช้งานให้ได้มากที่สุด

5.1.1 สรุปผลการทำงานของโปรแกรม

เมื่อได้ทำการศึกษา รวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการทำการออกแบบคลังข้อมูล(Data Warehouse) ได้มีการเดินทางไปยังบริษัทจำหน่ายสินค้าวัสดุก่อสร้างที่จังหวัดนครราชสีมาเมื่อช่วงเดือนธันวาคมที่ผ่านมา ในการเดินทางไปครั้งนี้ได้ไปทำการสำรวจความต้องการของผู้บริหารในเรื่องของรายงานต่างๆที่ต้องการตามแต่ละช่วงเวลา รวมถึงซักถามเกี่ยวกับปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการนำมาออกแบบคลังข้อมูล(Data Warehouse) ให้มีความสอดคล้องในการทำการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นเพื่อให้คลังข้อมูล(Data Warehouse) ที่ได้ออกแบบมานั้นมีความครอบคลุมถึงลักษณะความต้องการในการใช้งานของผู้ใช้งานให้ได้มากที่สุด นอกจากนี้ยังได้มีการพูดคุยและทำการซักถามปัญหาของข้อมูลในระบบ TPS ที่มีความสงสัยในด้านต่างๆ เช่น ความหมายของตัวแปรที่มีลักษณะแปลกไป รวมไปถึงชื่อตารางข้อมูลที่ไม่ก่อให้เกิดความเข้าใจได้ เป็นต้น ซึ่งจากการซักถามข้อมูลต่างๆ เบื้องต้นนั้น ทำให้สามารถเก็บข้อมูลเหล่านั้นมาทำการออกแบบคลังข้อมูล(Data Warehouse) เพื่อให้รองรับการใช้งานตามความต้องการของผู้บริหารให้ได้มากที่สุด โดยระบบที่ออกแบบนั้นจะออกแบบไปตามรายงานที่ผู้บริหรมักต้องการที่จะเรียกดูตามแต่ละช่วงเวลา เพื่อเป็นข้อมูลในการพิจารณาในการดำเนินงานในด้านต่างๆ ต่อไป ของผู้บริหาร ซึ่งได้ทำการแสดงผลลัพธ์ของข้อมูลดังกล่าวออกมาในรูปแบบของกราฟและแผนภาพต่างๆ เพื่อให้เกิดความน่าสนใจในการดูข้อมูลที่มีจำนวนมาก อีกทั้งยังเพิ่มความสวยงามของระบบงานอีกด้วย และเมื่อทราบถึงความต้องการของผู้บริหารที่ชัดเจนแล้ว ก็ได้นำข้อมูลต่างๆ เหล่านั้นมาทำการออกแบบคลังข้อมูล(Data Warehouse) และทำขั้นตอนของการ ETL(Extract Transform Load) ข้อมูลจากฐานข้อมูล SQL Server ลงสู่ฐานข้อมูล MySQL ตามโครงสร้างของคลังข้อมูล (Data Warehouse) ที่ได้ทำการออกแบบไว้ และหลังจากนั้นจึงนำมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนาให้อยู่ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน(Web Application) โดยงานจะครอบคลุมในส่วนของ การสร้างเมนูในการเรียกใช้งานของผู้ใช้งานซึ่งในการออกรายงานของผู้ใช้งานสามารถทำการเลือก ได้สองรูปแบบ คือ static report และ dynamic report ซึ่ง static report นั้นจะเป็นรายงานที่มี ความถี่ค่อนข้างมากซึ่งเกี่ยวข้องกับลูกค้าที่ผู้บริหารมักต้องการเรียกดูข้อมูลในแต่ละช่วงเวลา และ ในส่วนของ dynamic report นั้น จะเป็นรูปแบบของรายงานที่ผู้ใช้สามารถที่จะทำการเลือกดูข้อมูล ได้ตามที่ต้องการซึ่งจะต้องเป็นไปตาม โครงสร้างของคลังข้อมูล(Data Warehouse) ที่ได้ทำการรอก ออกแบบไว้แล้วเบื้องต้น ซึ่งจะทำให้โปรแกรมนั้นมีความยืดหยุ่นในการใช้งานมากขึ้น

5.1.2 การวิเคราะห์และออกแบบรายงาน

ในการทำการวิเคราะห์และออกแบบรายงานเพื่อพัฒนาระบบนั้นได้ใช้ Star Schema เป็น เครื่องมือในการจำลองความสัมพันธ์ของข้อมูล เพื่อให้เกิดความครอบคลุมในเรื่องความต้องการ ข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบัน รวมไปถึงยังได้ทำการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อรองรับข้อมูลที่จะมีการ เพิ่มขึ้นในอนาคต

5.1.3 การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูลและออกแบบฐานข้อมูล

ในการทำการวิเคราะห์ออกแบบฐานข้อมูลนั้น จะใช้ Star Schema ซึ่งได้ทำการแสดงไว้ แล้วในบทที่ 3

5.1.4 การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

การพัฒนาโปรแกรมนั้น ได้ทำการพัฒนามาจากภาษา PHP (Personal Home Page), Java script, CSS, Zend Framework และ XML โดยได้ทำการพัฒนาโปรแกรมบน Text Editor ที่ชื่อ Netbeans ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Window 7 โดยมี Wamp และ MySql ทำหน้าที่ เป็น Web Server และ Database Server ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.5 การติดตั้งการใช้งาน

การพัฒนาโปรแกรมนั้นเพื่อช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถทำงานได้สะดวกรวดเร็วมากขึ้น เนื่องจากโปรแกรมถูกออกแบบมาให้สามารถใช้งานได้ง่ายและสะดวก อีกทั้งช่วยให้การจัดเก็บข้อมูลเป็นระเบียบเรียบร้อย และง่ายในการเรียกดูข้อมูลรายงานต่างๆ ตามความต้องการในแต่ละช่วงเวลา

5.2 สรุปประสิทธิภาพของโปรแกรม

ผลการประมวลผลที่สำคัญคือ

- 1) สามารถออกรายงานที่เป็น static report ได้ ซึ่งเป็นรายงานที่ผู้บริหารมักจะเรียกดูเป็นประจำ โดยสามารถดูข้อมูลได้ในรูปแบบของกราฟได้
- 2) สามารถทำการ drill-down และ roll-up ในการทำการดูข้อมูลในรายงานต่างๆ ได้
- 3) สามารถออกรายงานที่เป็น dynamic report ได้ ซึ่งเป็นรายงานที่ผู้บริหารสามารถทำการเลือกดูข้อมูลรายงานได้อย่างอิสระตามโครงสร้างของฐานข้อมูลที่ได้ทำการออกแบบไว้ โดยสามารถดูข้อมูลได้ในรูปแบบของกราฟได้
- 4) สามารถเรียกดูข้อมูลได้ทันทีจากคอมพิวเตอร์

5.3 ปัญหาและอุปสรรค

ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโปรแกรมคือ การที่ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูล TPS นั้นมีความแปลกและยากในการทำการแปลงข้อมูลเนื่องจากข้อมูลต่างๆ ที่ทางบริษัทจัดเก็บนั้นเป็นข้อมูลการซื้อขายที่เกิดขึ้นทุกวัน และการจัดเก็บข้อมูลไม่มีระเบียบมากพอ อีกทั้งข้อมูลราคาสินค้าต่างๆ เป็นข้อมูลที่ไม่สามารถเปิดเผยได้ ดังนั้นข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจึงต้องทำการสมมติขึ้นมาเพื่อให้สามารถแสดงข้อมูลขึ้นมาได้ และนอกจากปัญหาดังกล่าวข้างต้นแล้วข้อมูลที่มีเป็นจำนวนมากมายของทางบริษัท ทำให้เมื่อทำการแปลงข้อมูลลงสู่คลังข้อมูลเกิดความช้าในการโหลดข้อมูลและได้ทำการแก้ไขโดยการออกแบบ primary key ในแต่ละตารางให้เป็นข้อมูลประเภทตัวเลข และทำการ map index ดังนั้นจึงทำให้การโหลดข้อมูลมีความรวดเร็วมมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 ข้อเสนอแนะ

ในการพัฒนาระบบนั้นเป็นการพัฒนาระบบในส่วนของการออกรายงานให้เป็นไปตามความต้องการของผู้บริหารให้ได้มากที่สุด ซึ่งไม่สามารถที่จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกิดจากความสัมพันธ์ต่างๆ ได้โดยอัตโนมัติ ซึ่งเมื่อผู้บริหารได้ทำการดูข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ไปแล้วก็ต้องทำการนำข้อมูลเหล่านี้ไปวิเคราะห์ต่อเพื่อให้ได้ข้อสรุปของแนวโน้มทางด้านการตลาดและการวางแผนงานต่างๆ ต่อไป ดังนั้นหากสามารถทำให้ระบบงานนี้สามารถมีข้อเสนอแนะและวิเคราะห์ข้อมูลแนวโน้มต่างๆ ในเบื้องต้นได้ ก็จะเป็นเครื่องมืออีกอย่างหนึ่งที่จะช่วยในการคิดและวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ของผู้บริหาร ซึ่งจะทำการตัดสินใจในด้านต่างๆ มีประสิทธิภาพ และเกิดความคุ้มค่ามากที่สุดได้ โดยอาจจะต้องทำการเน้นการพัฒนาไปในด้านของการวิเคราะห์ข้อมูลในทาง Data Mining เพิ่มเข้ามา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กฤษฎา บุศรา. 2551. เอกสารประกอบการสอนวิชาการระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ: สถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กฤษฎา บุศรา. 2551. เอกสารประกอบการสอนวิชาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการโปรแกรม SQL และ PL/SQL. กรุงเทพฯ: สถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นงลักษณ์ พลอยปดิม. 2540. การแปลงข้อมูลเข้าสู่ Data Warehouse. กรุงเทพฯ: BCM Magazine

วลัยลักษณ์ อัครีรวงศ์ และ วัชรวิ จันทระประกายกุล, การจัดการและออกแบบโซลูชัน.

กรุงเทพฯ: Top Publishing

Armando Padilla. 2009. **Beginnig Zend Framwork**. United State: Springer Verlag

Forrest Lyman. 2009. **Pro Zend Framework Techniques: Build a Full CMS Project**. United State: Springer Verlag

Ralph Kimball and Margy Ross. 2002. **The Data Warehouse Toolkit Second Edition The Complete Guide to Dimensional Modeling**. NewYork: Wiley Computer

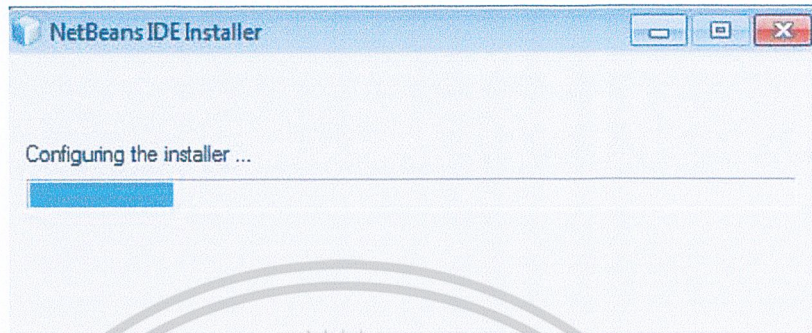
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

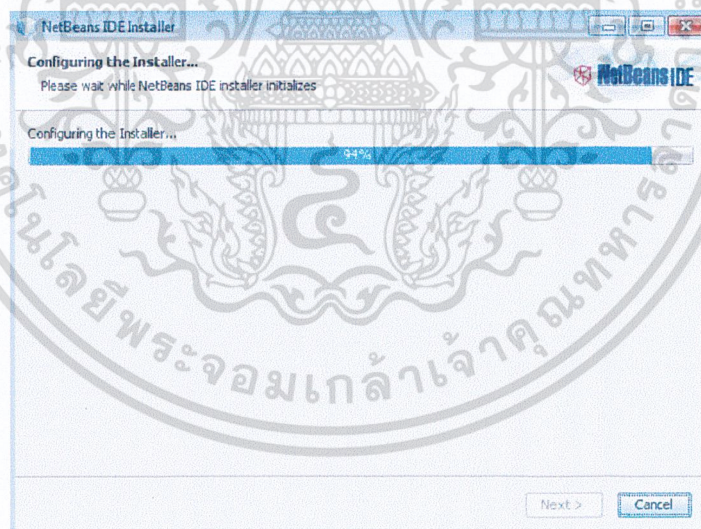
วิธีการติดตั้งโปรแกรม NetBeans

1. ให้ทำการดับเบิ้ลคลิกที่โปรแกรม หลังจากนั้นจะแสดงผลดังภาพด้านล่าง ให้ทำการรอซักครู่



รูปที่ ก.1 แสดงหน้าจอหลังจากคลิกโปรแกรมเพื่อติดตั้ง

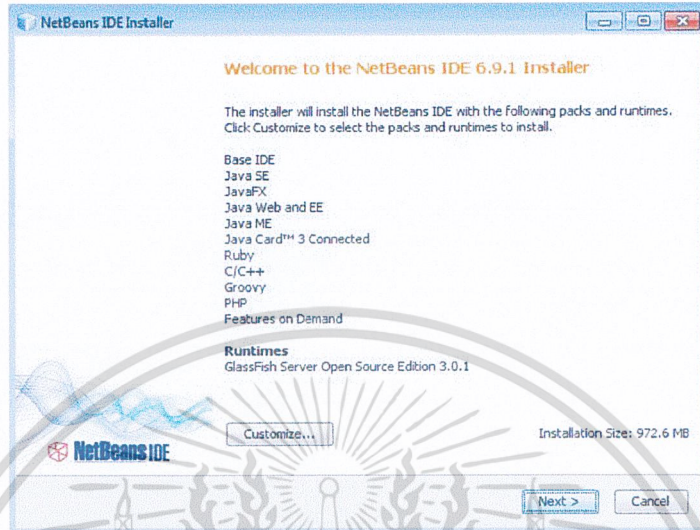
2. เมื่อนำจอตามข้อ 1 ผ่านไป จะแสดงผลหน้าจอตามภาพด้านล่าง เพื่อทำการติดตั้งโปรแกรม



รูปที่ ก.2 แสดงหน้าจอ Configuration เพื่อทำการติดตั้ง

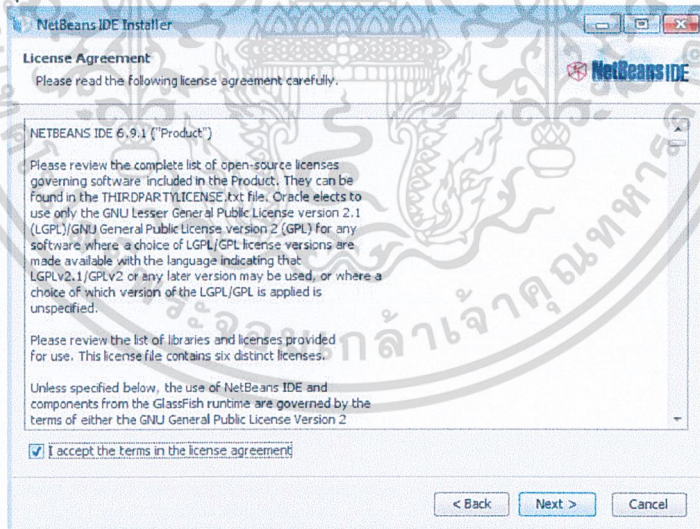
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เมื่อโปรแกรมทำการรันตามหน้าต่างในข้อ 2 เรียบร้อยแล้วก็จะแสดงหน้าต่าง ตามภาพด้านล่าง ให้ทำการกดปุ่ม next



รูปที่ ก.3 แสดงหน้าจอต้อนรับเข้าสู่การติดตั้งโปรแกรม

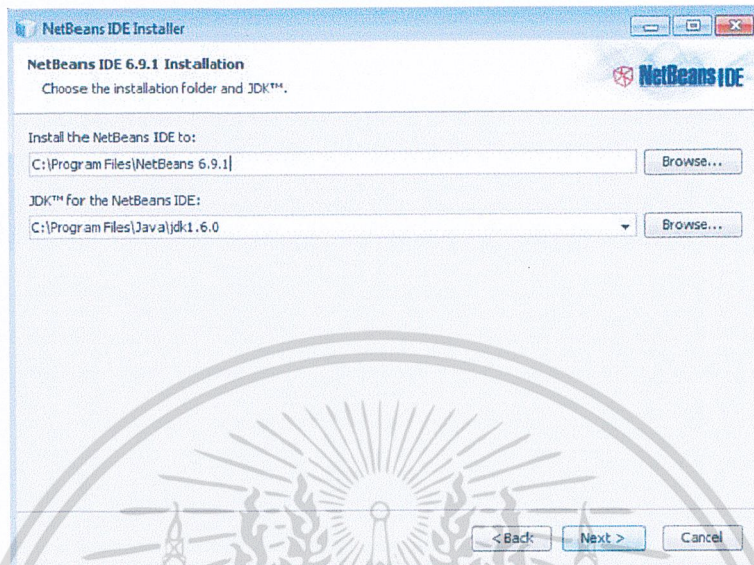
4. และเมื่อทำการกดปุ่ม next ในข้อ 3 แล้วก็จะแสดงหน้าต่างตามภาพด้านล่าง และให้ทำการกดปุ่ม next



รูปที่ ก.4 แสดงหน้าจอในการยอมรับเงื่อนไขในการติดตั้ง

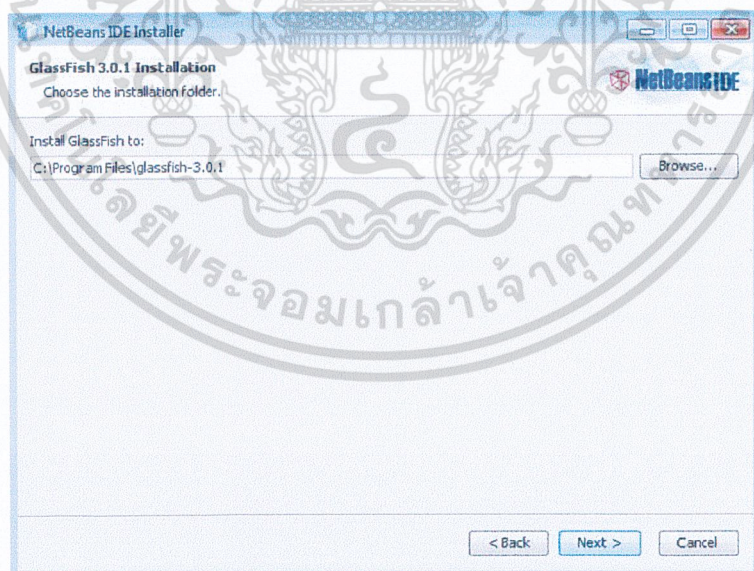
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. หลังจากนั้น โปรแกรมก็จะทำการแสดงหน้าต่างตามภาพด้านล่าง ซึ่งจะให้ทำการเลือกสถานที่ในการทำการติดตั้งโปรแกรม โดยจะสามารถเลือกได้โดยการกดปุ่ม browse และหลังจากนั้น ก็ทำการกดปุ่ม next



รูปที่ ก.5 แสดงหน้าจอการเลือก location ในการติดตั้งโปรแกรม

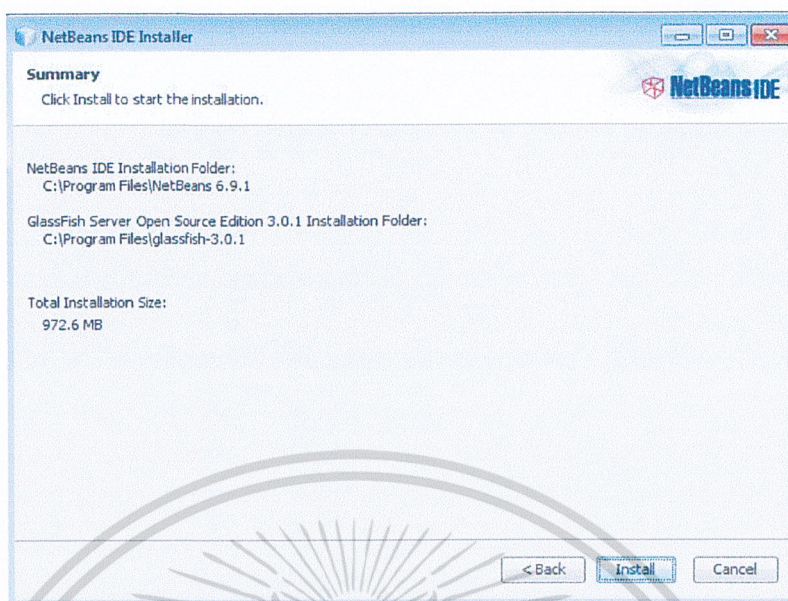
6. หลังจากนั้น โปรแกรมจะทำการแสดงหน้าต่างตามภาพด้านล่าง ให้ทำการกดปุ่ม next



รูปที่ ก.6 แสดงหน้าจอการเลือก location ในการติดตั้งโปรแกรม(ต่อ)

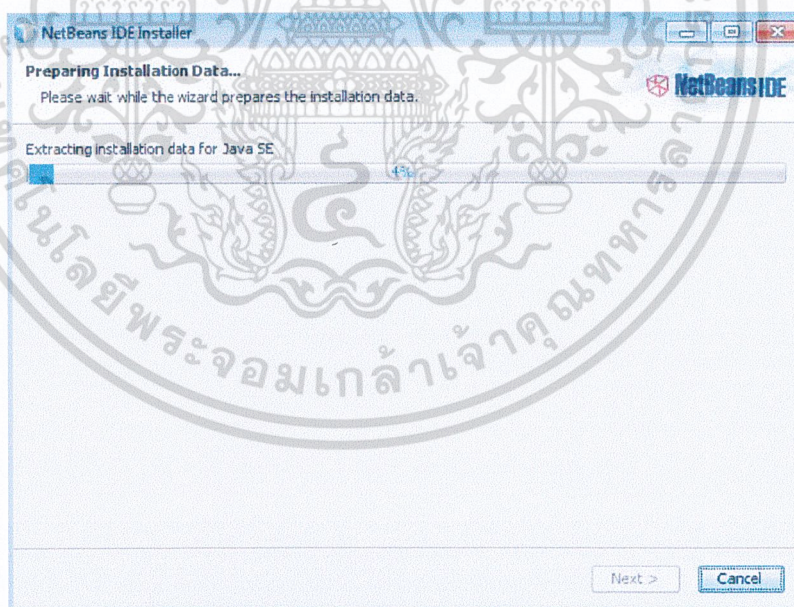
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. หลังจากนั้นโปรแกรมจะแสดงหน้าต่างตามภาพด้านล่าง ให้ทำการกดปุ่ม next



รูปที่ ก.7 แสดงหน้าจอของ location ที่ได้เลือกแล้วในการติดตั้งโปรแกรม

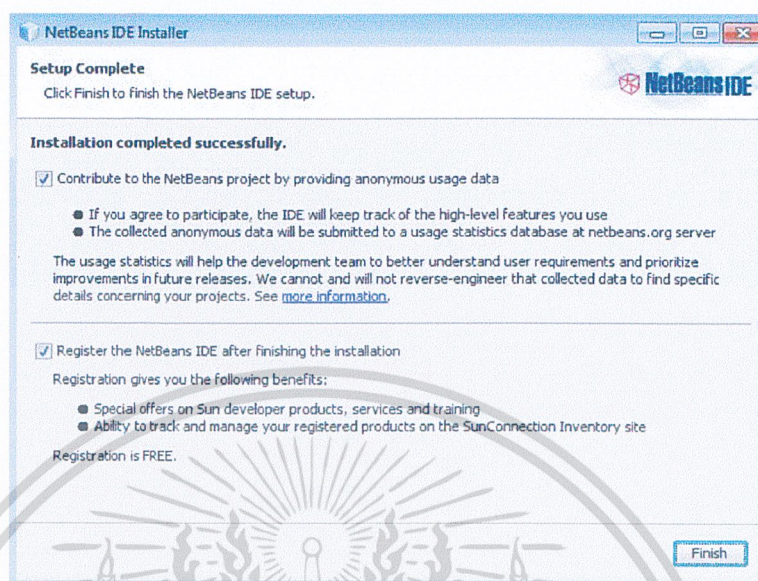
8. เมื่อทำตามข้อ 7 แล้ว จะแสดงหน้าต่างตามภาพด้านล่างเพื่อทำการติดตั้งโปรแกรม ให้รอซักครู่



รูปที่ ก.8 แสดงหน้าจอการ run เพื่อการติดตั้งโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. และเมื่อทำการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะแสดงหน้าต่างตามภาพด้านล่างให้ทำการกดปุ่ม finish เป็นอันว่าการติดตั้งโปรแกรมนี้เสร็จสมบูรณ์เรียบร้อยแล้ว

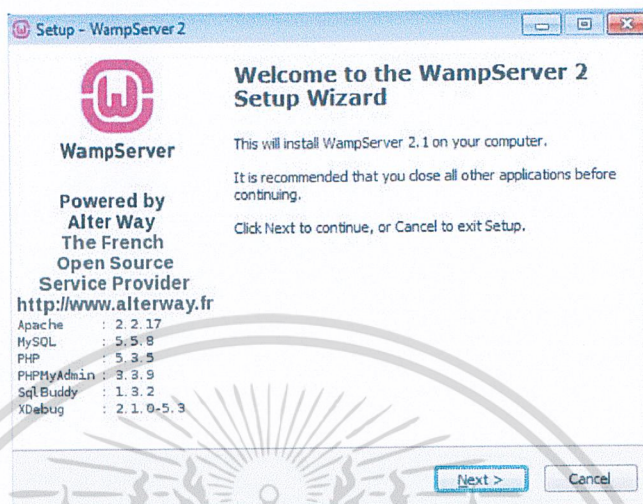


รูปที่ ก.9 แสดงหน้าจอเมื่อทำการติดตั้งโปรแกรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

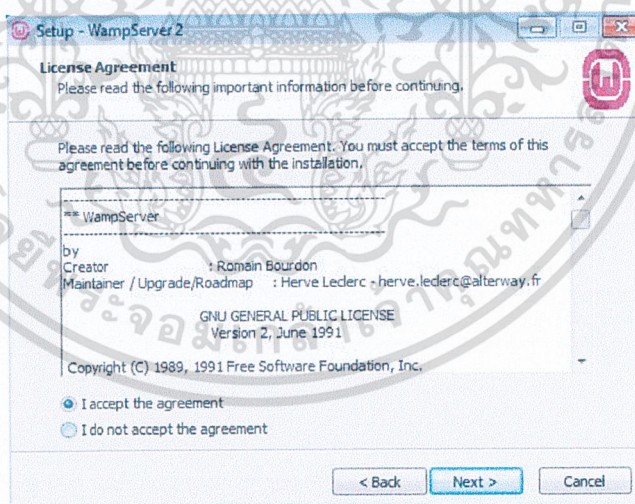
วิธีการติดตั้งโปรแกรม Wamp Server

1. ทำการดับเบิลคลิกเข้าไปที่โปรแกรม โปรแกรมจะทำการแสดงหน้าต่างตามภาพด้านล่าง หลังจากนั้นให้ทำการกดปุ่ม next



รูปที่ ก.10 แสดงหน้าจอเมื่อทำการคลิกที่โปรแกรมแล้วเพื่อทำการติดตั้ง

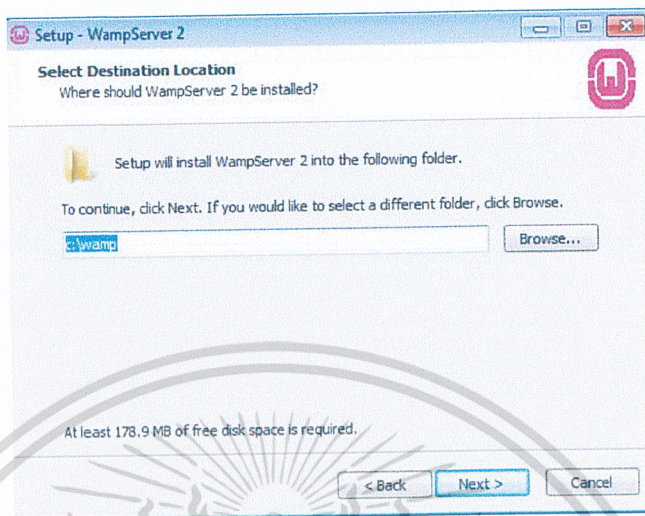
2. หลังจากที่ทำการกดปุ่ม next แล้ว จะแสดงหน้าต่างตามภาพด้านล่าง ให้ทำการเลือกในส่วน I accept the agreement และหลังจากนั้นให้ทำการกดปุ่ม next



รูปที่ ก.11 แสดงหน้าจอเพื่อยอมรับเงื่อนไขในการติดตั้งโปรแกรม wamp

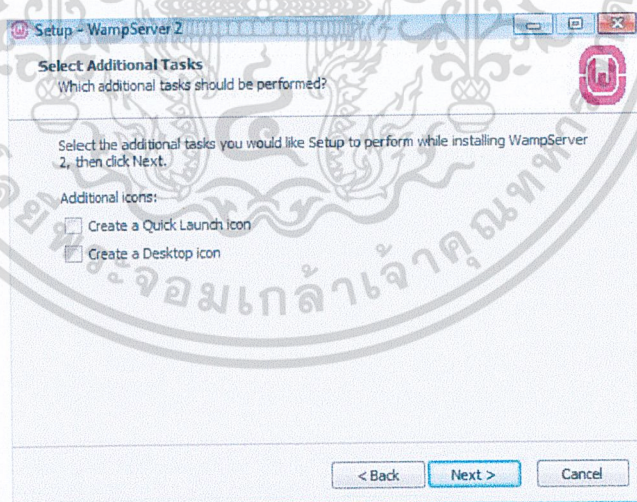
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. หลังจากกดปุ่ม next แล้ว จะแสดงหน้าต่างตามภาพด้านล่าง ให้ทำการเลือกที่จัดวางโปรแกรมโดยสามารถเลือกได้โดยการกดปุ่ม browse และหลังจากนั้นให้ทำการกดปุ่ม next



รูปที่ ก.12 แสดงหน้าจอในการเลือก location ในการติดตั้งโปรแกรม wamp

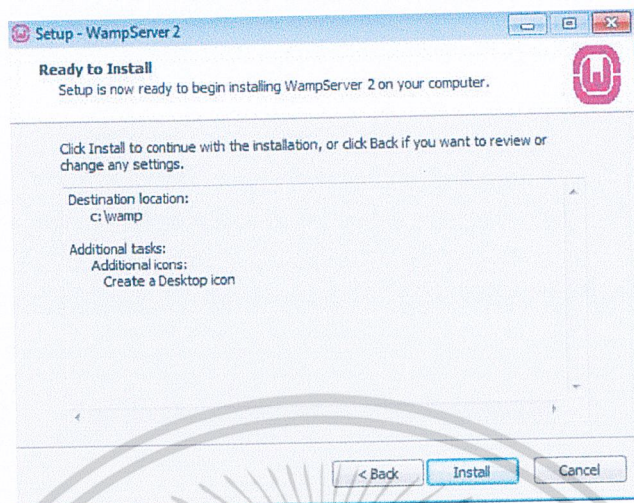
4. หลังจากทำการกดปุ่ม next แล้ว จะแสดงหน้าต่างตามภาพด้านล่าง ซึ่งสามารถจะทำการทำเครื่องหมายเลือกช่องใด ช่องหนึ่ง หรือไม่ทำการเลือกเลยก็ได้ และหลังจากนั้นก็ให้ทำการกดปุ่ม next



รูปที่ ก.13 แสดงหน้าจอการเลือกการทำงานเพิ่มเติม

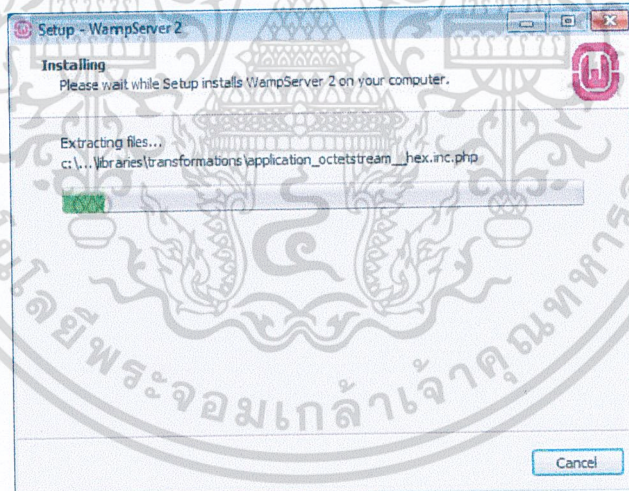
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. และหลังจากที่ทำการกดปุ่ม next แล้วก็จะแสดงตามหน้าต่างด้านล่าง ให้ทำการกดปุ่ม install เพื่อทำการติดตั้งโปรแกรม หลังจากนั้นให้ทำการรอชักรู



รูปที่ ก.14 แสดงหน้าจอข้อมูลที่พร้อมในการติดตั้งโปรแกรม wamp

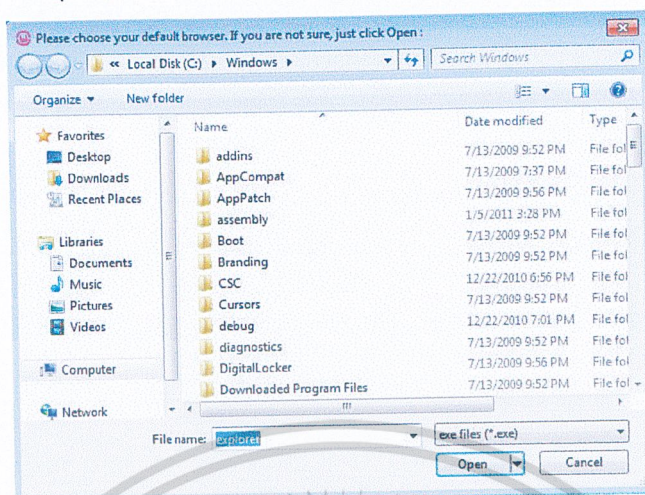
และในขณะที่ทำการรอ โปรแกรมให้ทำการติดตั้งลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างตามภาพด้านล่างให้เราได้ทราบถึงความคืบหน้าในการติดตั้งโปรแกรม



รูปที่ ก.15 แสดงหน้าจอในการติดตั้งโปรแกรม wamp

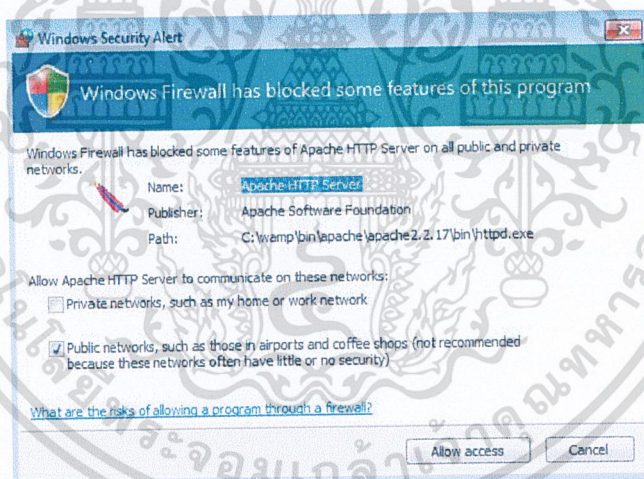
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. และหลังจากที่โปรแกรมทำการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็จะแสดงหน้าต่างตามภาพด้านล่าง ให้ทำการคลิกปุ่ม open เพื่อทำการเลือกหน้า browser ในการแสดงผล



รูปที่ ก.16 แสดงหน้าจอการเลือก browser ในการเปิด wamp

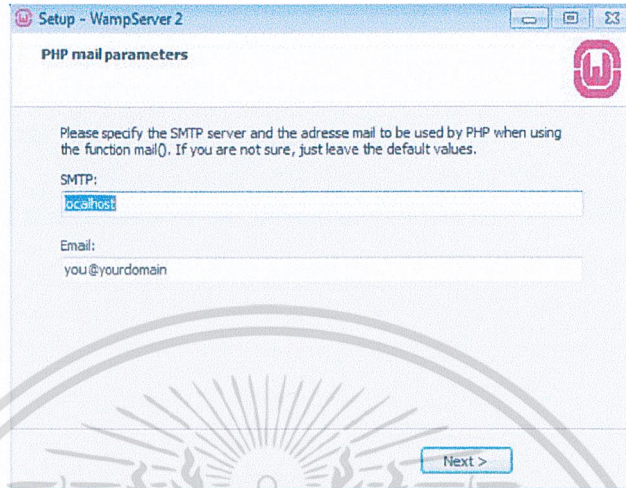
7. และเมื่อทำการคลิกปุ่ม open จะแสดงตามหน้าต่างด้านล่าง ให้ทำการคลิกปุ่ม allow access



รูปที่ ก.17 แสดงหน้าต่าง Window security alert

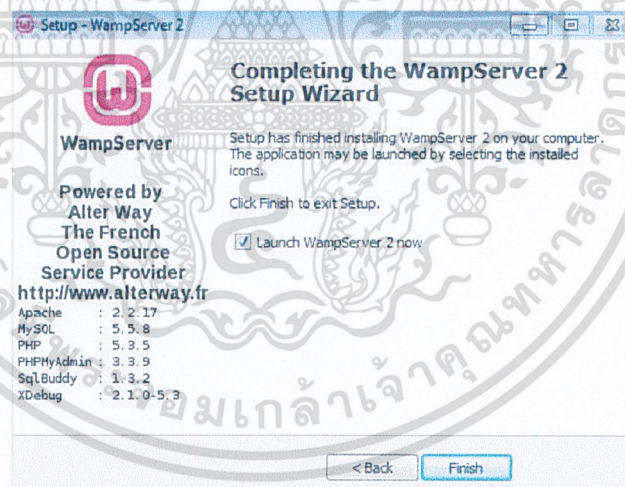
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. เมื่อทำการกดปุ่มตามข้อที่ 7 แล้ว จะแสดงหน้าต่างตามภาพด้านล่าง ให้ทำการพิมพ์ localhost ที่ช่องแรก และทำการพิมพ์ e-mail ที่ช่องถัดมาตามลำดับ และหลังจากนั้นให้ทำการกดปุ่ม next



รูปที่ ก.18 แสดงหน้าจอในการ Set up โปรแกรม wamp

9. เมื่อกดปุ่ม next แล้ว จะแสดงหน้าต่างตามภาพด้านล่าง ให้ทำการกดปุ่ม next อีกครั้ง



รูปที่ ก.19 แสดงหน้าจอเมื่อทำการติดตั้งโปรแกรม wamp เสร็จเรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทำการ configuration สำหรับการใช้ Zend Framework และ NetBeans

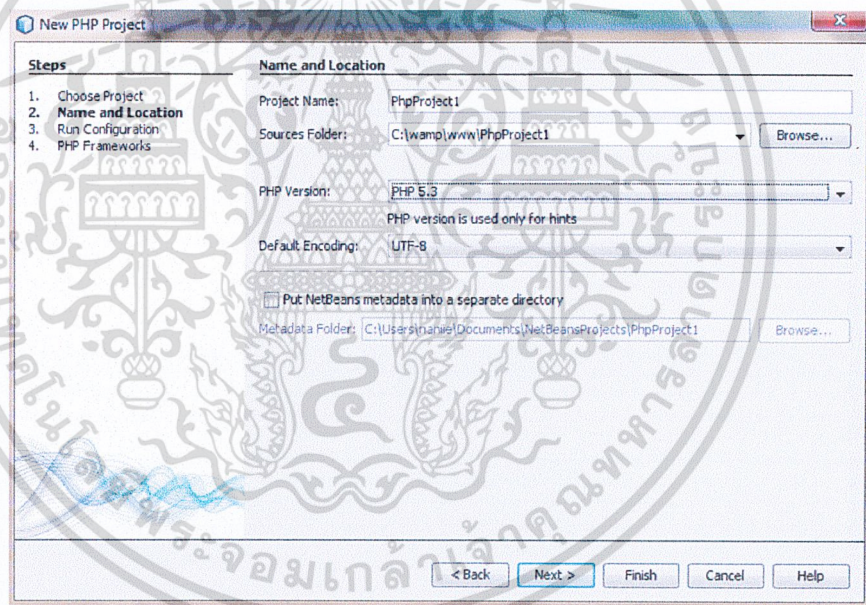
1. เข้าไปที่ปุ่ม start หลังจากนั้นเข้าไปที่ Accessories และเข้าไปที่ command prompt แล้วทำการพิมพ์ zf เข้าไปที่หน้าจอ และกด enter เพื่อเป็นการเปิดการทำงานของ zend
2. หลังจากนั้นทำการสร้าง project ในการทำงานไว้ใน netbeans โดยทำดังนี้

2.1 เปิดโปรแกรม netbeans ขึ้นมา

2.2 เข้าไปที่ File → New Project

2.3 ในส่วนของ categories ทำการเลือกไฟล์ PHP และในส่วนของ Project ให้ทำการเลือก Php Application และหลังจากนั้น ทำการกด next

2.4 ทำการกรอกข้อมูลต่างๆ ตามภาพด้านล่าง และหลังจากนั้นทำการกด next



รูปที่ ก.21 แสดงการกรอกข้อมูลในส่วนของ Name and Location เพื่อทำการสร้างงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.5 หน้าต่างของการ Run Configuration นั้นให้ทำการเพิ่ม public ต่อท้ายไฟล์ข้อมูลไปในช่อง Project URL ซึ่งจะได้ดังนี้ `http://localhost/PhpProject1/public` และหลังจากนั้นทำการกด next
- 2.6 ทำเครื่องหมายที่ช่อง Zend PHP Web Framework และทำการคลิกไปที่ link option ที่อยู่ทางขวามือซึ่งจะเป็นสีน้ำเงิน
- 2.7 ในช่อง Zen script ให้ทำการกรอกข้อมูลดังนี้ `C:\ZendFramework-1.11.1-minimal\bin\zf.bat` และทำการกดปุ่ม OK
- 2.8 กดปุ่ม finish เป็นอันว่าเสร็จสิ้นการสร้าง Project ใน netbeans
3. ทำการคลิกขวาไปที่ my computer แล้วคลิกไปที่ properties แล้วคลิก advanced แล้วคลิก environment variables หลังจากนั้นทำการคลิกไปที่ปุ่ม edit ในการทำการแก้ไข path และทำการเพิ่ม `C:\ZendFramework-1.11.1-minimal\bin` เข้าไปโดยต่อท้ายเครื่องหมาย ; ที่มีอยู่ หากไม่มีให้ทำการเพิ่มเข้าไปให้ทำการเพิ่ม ; เข้าไปก่อนวาง path ซึ่ง path ข้างต้นแต่ละคนอาจจะไม่เหมือนกันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ ไฟล์ Zend ที่ทำการดาวน์โหลดเข้ามา โดยสามารถเข้าไปทำการ copy ได้โดยเข้าไปที่ my computer → drive C → ไฟล์ zend ที่นำมาวางไว้ → bin แล้วทำการ copy path ด้านบนมา
4. ทำการคลิกขวาไปที่ my computer แล้วคลิกไปที่ properties แล้วคลิก advanced แล้วคลิก environment variables หลังจากนั้นทำการคลิกไปที่ปุ่ม edit ในการทำการแก้ไข path และทำการเพิ่ม `C:\wamp\bin\php\php5.3.0` เข้าไปโดยต่อท้ายเครื่องหมาย ; ที่มีอยู่ หากไม่มีให้ทำการเพิ่มเข้าไปให้ทำการเพิ่ม ; เข้าไปก่อนวาง path โดยสามารถเข้าไปทำการ copy ได้โดยเข้าไปที่ my computer → drive C → ไฟล์ wamp → bin → php(ตามเวอร์ชันที่มี) แล้วทำการ copy path ด้านบนมา
5. ทำการ restart เครื่อง
6. ทำการเปิดไฟล์ `httpd.conf` โดยสามารถเข้าไปเปิดได้โดยทำการคลิกที่ wamp ไอคอน → apache → `httpd.conf` เมื่อเปิดไฟล์มาแล้วทำการหาบรรทัด `#Include conf/extra/httpd-vhosts.conf` แล้วนำเครื่องหมาย # ด้านหน้าออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. และหลังจากนั้นเข้าไปที่ drive C → wamp → bin → apache → Apache2.2.11 → conf → extra แล้วทำการเปิดไฟล์ httpd-vhosts.conf ขึ้นมา
8. ทำการเปิด netbean ขึ้นมา แล้วเข้าไปใน Project ที่ทำการสร้างไว้ → Source File → docs → README.txt แล้วทำการ copy ข้อมูลตามด้านล่างมา

```
<VirtualHost *:80>
```

```
DocumentRoot "D:/wwwZend/scrm_system/public"
```

```
ServerName .local
```

```
# This should be omitted in the production environment
```

```
SetEnv APPLICATION_ENV development
```

```
<Directory "D:/wwwZend/scrm_system/public">
```

```
Options Indexes MultiViews FollowSymLinks
```

```
AllowOverride All
```

```
Order allow,deny
```

```
Allow from all
```

```
</Directory>
```

```
</VirtualHost>
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. นำข้อมูลที่ทำการ copy มาจากข้อ 8 ไปใส่ต่อท้ายในไฟล์ที่เปิดไว้ในข้อ 7 และทำการเพิ่มข้อมูลตามด้านล่างนี้ต่อท้ายตามเข้าไปในไฟล์ข้อ 7 ซึ่งต้องต่อจากข้อมูลที่นำมาวางจากข้อ 8

```
<VirtualHost *:80>
DocumentRoot C:\wamp\www
ServerName localhost
</VirtualHost>
```

10. หลังจากนั้นเข้าไปที่ drive C → WINDOWS → system32 → drivers → etc แล้วทำการเปิดไฟล์ที่ชื่อ host ขึ้นมา และทำการเพิ่มสองบรรทัดด้านล่างเข้าไปต่อส่วนท้ายของข้อมูลเดิม

```
127.0.0.1 localhost
```

```
127.0.0.1 quickstart.local
```

11. ทำการ restart wamp server
12. คลิกไปที่ไอคอน wamp แล้วไปที่ apache → apache module แล้วเลื่อนไปที่คำว่า rewrite module แล้วทำเครื่องหมายด้านหน้า
13. แล้วเมื่อทำการพิมพ์ localhost ที่หน้า browser จะเกิด error ตามด้านล่าง

```
Warning: require_once(Zend/Application.php) [function.require-once]: failed to open
stream: No such file or directory in C:\zendSites\quickstart\public\index.php on line 18
Fatal error: require_once() [function.require]: Failed opening required
'Zend/Application.php' (include_path='C:\zendSites\quickstart\library;.;C:\php5\pear') in
C:\zendSites\quickstart\public\index.php on line 18
```

ให้ทำการคลิกไปที่ไอคอน wamp → php → php.ini แล้วทำการเปลี่ยนตามด้านล่างจาก

```
; Windows: "\path1;\path2"
```

```
; include_path = ".;c:\php\includes" ให้เป็น
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

; Windows: "\path1;\path2"

include_path = ".;c:\php\includes;C:\ZendFramework-1.11.1-minimal\library"

ซึ่ง path บรรทัดที่ สอง สามารถเข้าไปทำการ copy ได้โดยเข้าไปที่ drive C → ไฟล์ zend (ที่ดาวน์โหลดมาวางไว้) → library

14. Restart wamp server

15. เข้าไปที่ drive C → wamp → bin → php → php5.3.0 → php.ini แล้วทำการเปลี่ยนตามด้านล่างจาก

; Windows: "\path1;\path2"

; include_path = ".;c:\php\includes" ให้เป็น

; Windows: "\path1;\path2"

include_path = ".;c:\php\includes;C:\ZendFramework-1.11.1-minimal\library"

ซึ่ง path บรรทัดที่ สอง สามารถเข้าไปทำการ copy ได้โดยเข้าไปที่ drive C → ไฟล์ zend (ที่ดาวน์โหลดมาวางไว้) → library

16. Restart wamp server

17. แล้วทำการพิมพ์ localhost ที่หน้าเว็บ browser เมื่อแสดงหน้าต่างตามภาพด้านล่าง แสดงว่าสามารถใช้งาน zend ร่วมกันกับ netbeans ได้แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Welcome to the Zend Framework!

This is your project's main page



Helpful Links:

[Zend Framework Website](#) | [Zend Framework Manual](#)

รูปที่ ก.22 แสดงหน้าต่างเมื่อสามารถเชื่อมการใช้งานระหว่าง Zend และ Netbeans ได้แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้