ระบบตลาดข้อมูลสำหรับสนับสนุนการขายยา

DRUG SALE SYSTEM WITH DATA MART

โดย

ภรพรรัชต์ สิทธิรัตนรังสี

PORNPRATUCK SITTIRATANARUNGSE

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบดาต้ามาร์ทสำหรับสนับสนุนการขายยา

DRUG SALE SYSTEM WITH DATA MART

H005434

โดย

พรประทักษ์ สิทธิรัตนะรังษี

PORNPRATUCK SITTIRATANARUNGSE

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.วรพจน์ กรีสุระเดช

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....05434
วัน,เดือน,ปี..11 มิ.ย. 2552

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

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DRUG SALE SYSTEM WITH DATA MART

PORNPRATUCK SITTIRATANARUNGSE

A SYSTEM DEVELOPMENT PROJECT

OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF

MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY

FACULTY OF INFORMATION TECNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

1/2008

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COPYRIGHT 2008

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองโครงการพัฒนาระบบงาน (SYSTEM DEVELOPMENT PROJECT)

เรื่อง

ระบบดาต้ามาร์ทสำหรับสนับสนุนการขายยา

DRUG SALE SYSTEM WITH DATA MART

นายพรประทักษ์ สิทธิรัตนะรังษี

รหัสประจำตัว 47066631

ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้ ข้าพเจ้าไม่ได้คัดลอกมาจากที่ใด

รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของ

การศึกษาวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ)

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(รศ.ดร. วรพจน์ กรีสุระเดช)

.....กรรมการสอบ

(รศ.ดร. อาริต ธรรมโน)

.....กรรมการสอบ

(ผศ.ดร. พรฤดี เนติโสภากุล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบดาต้ามาร์ทสำหรับสนับสนุนการขายยา
นักศึกษา	นายพรประทักษ์ สิทธิรัตนะรังษี
รหัสนักศึกษา	47066631
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2551
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร. วรพจน์ กรีสุระเดช

บทคัดย่อ

รายงานฉบับนี้ได้เสนอระบบดาต้ามาร์ทสำหรับสนับสนุนการขายยา ซึ่งการนำ Data Mart ซึ่งเป็นที่รวมของข้อมูลที่รวมจากข้อมูลปฏิบัติงานและแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ที่ได้รับการออกแบบให้รองรับการใช้งานเฉพาะ ข้อมูลจะมีที่มาจากฐานข้อมูลของธุรกิจ หรือ Data Warehouse โดย Data Mart จะปรับตามความต้องการของกลุ่มผู้ใช้เฉพาะที่มีความรู้ในการวิเคราะห์ เก็บรายละเอียด นำเสนอ และใช้งานได้ง่าย และ Data Mart มีแนวโน้มการเชิงยุทธวิธี และจุดมุ่งหมายสำหรับการนำไปใช้ทันที ซึ่งเหมาะกับการนำไปใช้ในด้านธุรกิจการขายยาที่มีการแข่งขันกันสูง ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการทำ Data mart จะช่วยในการวิเคราะห์ และวางแผนในการผลิตยาให้ได้อย่างเหมาะสม จึงจะเป็นส่วนที่ช่วยในการลดต้นทุนการผลิตยาได้เป็นอย่างดี และตอบสนองความต้องการตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Drug Sale System with Data Mart
Student	Mr. Pornpratuck Sittiratanarungse
Student ID.	47066631
Degree	Master of Science
Programme	Information Science
Academic Year	2008
Advisor	Assoc.Prof. Dr.Worapoj Kreesuradej

ABSTRACT

This study presents Data Mart System of which its objective is to support the business of pharmaceutical marketing. The advantage of this project is the design particularly made for specific purpose with supporting database comes from operating source, business information (or Data Warehouses) and others. Data Mart system can be adjustable and serviceable for requirement of specialists in analyzing, collecting data, making presentation with its easy-to-follow implementation. So it is suitable for pharmaceutical companies that are now in high competition environment. Moreover, by using information from Data Mart, it can also be well supportive for analysis and planning in pharmaceutical production. This will help reduce manufacturing costs and make efficient response to market demand.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบงานนี้สำเร็จลุลวงได้ด้วยดี ต้องขอขอบพระคุณ บิดา มารดาและพี่ๆ ที่ค่อยเป็นแรงผลักดัน แรงสนับสนุนและให้คำปรึกษาในทุกๆ เรื่อง ขอขอบพระคุณ รศ.ดร. วรพจน์ กรีสุระเดช อาจารย์ที่ปรึกษา ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ช่วยเหลือ และแก้ไขในสิ่งที่บกพร่องต่างๆ สำหรับโครงการพัฒนาระบบงานนี้เป็นอย่างมาก ขอขอบคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้มอบความรู้มากมาย เพื่อนำมาประกอบใช้ในการโครงการพัฒนาระบบงานนี้และในอนาคตต่อไป ขอขอบคุณทุกคนที่เป็นแรงผลักดันและกำลังใจเสมอมา ขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกท่านที่ค่อยให้คำปรึกษา ให้กำลังใจ และขอขอบคุณหัวหน้างานที่ค่อยช่วยเหลือให้การทำงานสำเร็จไปได้ด้วยดี

พรประทักษ์ สิทธิรัตนะรังษี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ II

กิตติกรรมประกาศ III

สารบัญตาราง VI

สารบัญรูป VII

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา 2

1.3 สมมติฐานของการศึกษา 3

1.4 ทฤษฎีหรือแนวคิดที่ใช้ในการโครงงานพัฒนาระบบ 3

1.5 การเปรียบเทียบระหว่างวิธีการที่นำเสนอกับวิธีการแบบพื้นฐาน 3

1.6 ขอบเขตการวิจัย 4

1.7 ขั้นตอนของการศึกษา 5

บทที่ 2 ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ในโครงงานพัฒนาระบบคาต้ามาร์ทสำหรับสนับสนุนการขายยา 6

2.1 เทคโนโลยีฐานข้อมูล 6

2.2 การจัดการข้อมูล 6

2.3 ข้อดีของการประมวลผลฐานข้อมูล 8

2.4 การจัดการแฟ้มข้อมูล 9

2.5 สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล (DATA WAREHOUSE ARCHITECTURE - DWA) 10

2.6 เทคนิคในการสร้าง DATA MART 11

2.7 การแปลงข้อมูลเข้าสู่คาต้ามาร์ท 13

บทที่ 3 การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการใช้ระบบ 15

3.1 วิเคราะห์ปัญหา 15

3.2 ความต้องการของผู้ใช้ 15

3.3 แนวทางการแก้ปัญหา 17

3.4 กระบวนการเข้าข้อมูลในการสั่งซื้อยา 18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.5 แหล่งข้อมูลของระบบคลังข้อมูล 20

บทที่ 4 การออกแบบระบบดาต้ามาร์ทสำหรับสนับสนุนการขายยา 21

4.1 การออกแบบระบบ 21

4.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยใช้ระบบสนับสนุนการขายยาด้วย DATA MART 21

4.3 วิธีการสร้าง DATA MART 37

4.4 การสร้างฐานข้อมูลสำหรับ DATA MART 51

บทที่ 5 การพัฒนาระบบดาต้ามาร์ทสำหรับสนับสนุนการขายยา 48

5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ 63

5.2 หน้าจอของระบบดาต้ามาร์ทสำหรับสนับสนุนการขายยา 63

บทที่ 6 บทสรุปและข้อเสนอแนะ 51

6.1 สรุปโครงการ 69

6.2 ข้อแนะนำ 69

บรรณานุกรม 70

ประวัติผู้เขียน 71

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

2.1 แสดงลักษณะของข้อมูลที่จะนำมาใช้ 8

4.1 Use Case Description of View Inventory of Medicine 24

4.2 Use Case Description of View Medicine Detail 25

4.3 Use Case Description of Maintenance Medicine Detail 26

4.4 Use Case Description of View Sales Report for User 27

4.5 Use Case Description of View Sales Report for Supervisor 28

4.6 Use Case Description of Transfer Sales Data 29

4.7 Use Case Description of Manage User Account 30

4.8 ตารางลูกค้า 39

4.9 ตารางผู้แทนขายยา 40

4.10 ตารางประเภทการสั่งซื้อ 40

4.11 ตารางสินค้า 40

4.12 ตารางประเภทการขาย 41

4.13 ตารางข้อมูลการขาย 41

4.14 ตารางเวลา 41

4.15 โครงสร้างรายงานของ Sale Order Accumulative Snapshot 43

4.16 โครงสร้างรายงานของ Order Source Accumulative Snapshot 44

4.17 โครงสร้างของรายงาน Area of Representative Accumulative Snapshot 46

4.18 โครงสร้างของรายงาน State of Representative Accumulative Snapshot 47

4.19 โครงสร้างของรายงาน Customer Type Accumulative Snapshot 49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่ หน้า

1.1 โครงสร้างของ Data Mart 2
2.1 แสดงลำดับขั้นในการเกิดฐานข้อมูล 7
3.1 Business Process ของระบบการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ยา 18
3.2 ขั้นตอนการออกรายงานประจำแต่ละเดือน 19
3.3 ขั้นตอนการออกรายงานแบบ Ad hoc 20
4.1 โครงสร้างระบบงานใหม่ 21
4.2 Use Case Diagram ของระบบสนับสนุนการขายยาด้วย Data Mart 23
4.3 Sequence Diagram for Create Data Mart 31
4.4 Sequence Diagram for Access Web Application 32
4.5 ลำดับขั้นตอนการทำงานของการเรียกรายงานแบบ Dynamic 33
4.6 Data Flow Diagram of Authentication 35
4.7 Data Flow Diagram for User Management 36
4.8 ER Diagram ของระบบฐานข้อมูลเดิม 37
4.9 โครงสร้าง Star Schema Sale Fact 38
4.10 ฐานข้อมูลที่ใช้ในระบบคาต้ามาร์ทสำหรับสนับสนุนการขายยา 42
4.11 โครงสร้างรายงานของ Sale Order Accumulative Snapshot 44
4.12 โครงสร้างรายงานของ Order Source Accumulative Snapshot 45
4.13 โครงสร้างรายงานของ Area Accumulative Snapshot 47
4.14 โครงสร้างรายงานของ Territory Accumulative Snapshot 48
4.15 โครงสร้างรายงานของ CustomerType Accumulative Snapshot 50
4.16 การสร้างชุดคำสั่งสำหรับสร้างฐานข้อมูลใหม่ 51
4.17 การสั่งลบข้อมูลในฐานข้อมูลก่อนการดึงข้อมูลลงฐานข้อมูล 52
4.18 สร้าง Dimension โดยใช้คำสั่ง SQL ทำการดึงข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลใหม่ 53
4.19 สร้าง Fact Table โดยใช้คำสั่ง SQL ทำการดึงข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลใหม่ 53
4.20 ทำการ Execute ข้อมูลเพื่อทำการ Load ข้อมูลเข้าสู่ระบบใหม่ 54
4.21 เลือก Connection ในการเชื่อมต่อฐานข้อมูลของระบบ Data Mart 55
4.22 เลือก Data Source ที่ได้สร้างขึ้นมา 55
4.23 เลือกลักษณะการจับคู่ของ foreign key กับ Primary Key 56
4.24 เลือก Table ที่ต้องการใช้การสร้าง Dimension 56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่ หน้า

4.25 สร้าง Dimension จาก Data Source View ที่สร้างขึ้นมา 57
4.26 ระบุ Data Source View 57
4.27 เลือกประเภทของ Dimension 58
4.28 กำหนด Key ของ Dimension 58
4.29 เลือก Attribute ที่จะใช้ใน Dimension 59
4.30 เลือกชนิดของ Dimension 59
4.31 เลือก Data Source view ที่จะใช้สร้าง Cube 60
4.32 ระบุประเภทของ Table ที่เป็น Fact Table และ Dimension Table 60
4.33 เลือก Dimension ที่จะนำมาใช้ใน Cube 61
4.34 เลือก Measure จาก Fact Table 61
4.35 โครงสร้าง Cube ของระบบดาต้ามาร์ทสำหรับสนับสนุนการขายยา 62
5.1 หน้าจอล็อคอินเข้าระบบ 63
5.2 หน้าจอหลักของระบบ Sale Medicine System 64
5.3 หน้าจอการกำหนดสิทธิการใช้งาน 64
5.4 หน้าจอการกำหนดสิทธิผู้เข้าระบบ 65
5.5 หน้าจอการกำหนดโปรแกรมใช้งาน 65
5.6 หน้าจอประเภทหน้าที่ผู้ใช้งาน 66
5.7 หน้าจอดูข้อมูลเวชภัณฑ์ยา 66
5.8 หน้าจอดูข้อมูลสินค้าคงเหลือ 66
5.9 หน้าจอรายงานแบบ Static 67
5.10 หน้าจอการกำหนด Attribute ของรายงานแบบ Dynamic 67
5.11 หน้าจอแสดงรายงานตามที่กำหนด 68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

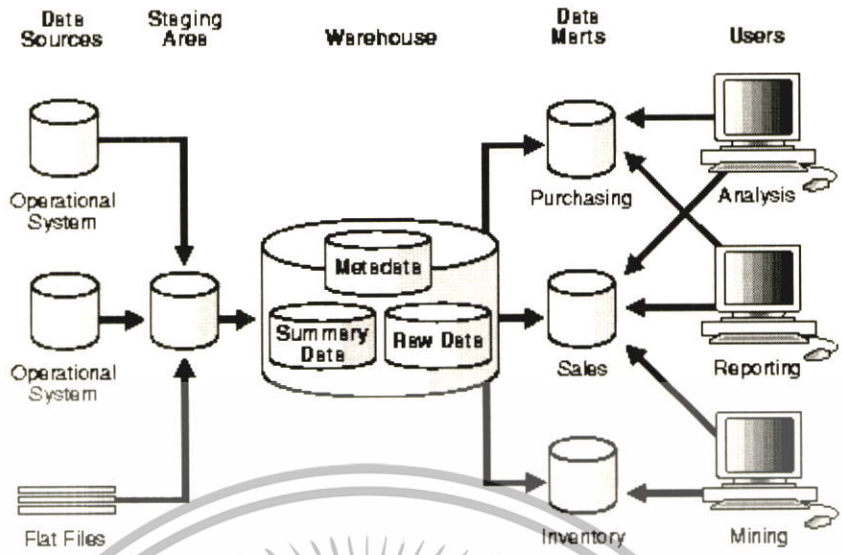
บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันการจัดการระบบฐานข้อมูลของภาคธุรกิจมีความจำเป็นมากขึ้นทุกขณะ เนื่องจากมีส่วนช่วยในการจัดการกับฐานข้อมูลของบริษัทที่มีอยู่ เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์เชิงธุรกิจในด้านต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการจัดการระบบฐานข้อมูลเป็นสิ่งจำเป็นโดยเฉพาะยุคปัจจุบันที่มีการแข่งขันกันอย่างรุนแรง องค์กรใดก็ตามที่มีข้อมูลอยู่มากกว่าย่อมได้เปรียบองค์กรคู่แข่ง ดังประเทศที่พัฒนาแล้วมักจะได้เปรียบประเทศที่กำลังพัฒนา ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลข่าวสารต่างๆ ผู้บริหารสามารถนำมาใช้ในการพยากรณ์เหตุการณ์ต่างๆ ได้ล่วงหน้า เช่น ถ้าหากรัฐบาลไทยมีข้อมูลเกี่ยวกับการเงิน สภาพคล่องทางการเงิน ดุลบัญชีเดินสะพัด ตัวเลขข้อมูลเกี่ยวกับการนำเข้าและการส่งออกอย่าง ถูกต้องและทันต่อเหตุการณ์ ผู้บริหารประเทศก็จะสามารถที่จะแก้ปัญหาได้ล่วงหน้า ดังนั้นข้อมูลสารสนเทศจึงมีความสำคัญต่อองค์กรและประเทศชาติ เราจึงต้องมีการเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการแฟ้มข้อมูลและการบริหารฐานข้อมูล เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กร

เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ได้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วทั้งในส่วนฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software) โดยเฉพาะในส่วนของฮาร์ดแวร์ได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยมีการเพิ่มความเร็วในการประมวลผล และสามารถที่จะรองรับงานได้ทั้งในส่วนการประมวลข้อมูล (Data Processing) การประมวลคำ (Word Processing) การประมวลผลภาพ (Image Processing) ทำให้โปรแกรมที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลมีการใช้คอมพิวเตอร์ในการเก็บข้อมูลข่าวสารด้วย จึงทำให้ผู้ใช้สามารถเรียกข้อมูลข่าวสารนั้นได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนั้นยังสามารถทำกรรมวิธีต่างๆ เช่น การเลือก การจัดกลุ่ม การปรับปรุง ฯลฯ ได้อีกด้วย ในการนำข้อมูลเข้าและออกจึงทำให้ต้องมีโปรแกรมเพื่อจัดข้อมูลเหล่านั้น ซึ่งเรียกว่า ระบบการจัดการ ฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) เทคโนโลยีเหล่านี้ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งนิยมเลือกใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูลที่เป็นแบบ RDBMS (Relational Database Management System) ซึ่งจะจัดการในส่วนของ Back-end ของระบบงานทั้งหมด ในปัจจุบันมีผู้ผลิต Relational RDBMS ที่มีประสิทธิภาพสูงมากมาย ถ้านักพัฒนาระบบงานสามารถเลือกใช้ให้เหมาะสมกับแต่ละระบบงานก็จะเกิดประโยชน์และประสิทธิภาพสูงสุด ทั้งในด้านการพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ การใช้งาน ความพอใจของผู้ใช้งานรวมทั้งต้นทุนในการลงทุนอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.1 โครงสร้างของ Data Mart

โดยการนำระบบ Data Mart ซึ่งเป็นระบบที่รวบรวมข้อมูลจากข้อมูลปฏิบัติงานและแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ที่ได้รับการออกแบบให้รองรับการใช้งานเฉพาะของผู้ใช้ที่มีระดับความรู้ ในแนวคิดข้อมูลจะมีที่มีจากฐานข้อมูลของธุรกิจ หรือ Data Warehouse หรือเฉพาะเจาะจง สิ่งที่เกิดขึ้น ระบบ Data Mart ได้รับการออกแบบตามความต้องการของกลุ่มผู้ใช้เฉพาะที่มีความรู้ในการวิเคราะห์ เก็บรายละเอียด นำเสนอ และใช้งานได้ง่าย ซึ่งผู้ใช้ Data Mart สามารถคาดหวังว่าข้อมูลที่จะนำเสนอจะอยู่ในรูปที่คุ้นเคยในทางปฏิบัติ คำว่า Data Mart และ Data Warehouse เป็นการแสดงนัยยะของข้อมูลในบางรูปแบบ อย่างไรก็ตามดูเหมือนการออกแบบ Data Mart มีแนวโน้มที่จะเริ่มจากการวิเคราะห์ตามความต้องการของผู้ใช้ และ Data Warehouse เริ่มจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่จริง และการรวบรวมข้อมูลในทางที่ข้อมูลสามารถทำไปใช้ต่อ Data Warehouse เป็นการรวมข้อมูลที่ส่วนกลาง (ซึ่งสามารถกระจายทางกายภาค) Data Mart เป็นที่ข้อมูลรวมที่ได้จาก Data Warehouse และทำให้ง่ายในการเข้าถึง และการประยุกต์ สำหรับการออกแบบตามวัตถุประสงค์เฉพาะ โดยทั่วไป Data Warehouse มีแนวโน้มในการการใช้เชิงกลยุทธศาสตร์ แต่แนวคิดยังไม่ชัดเจน Data Mart มีแนวโน้มการเชิงยุทธวิธี และจุดมุ่งหมายสำหรับการนำไปใช้งานทันที

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการทำงานของ Data Mart
2. เพื่อศึกษาการนำข้อมูลจาก Data Warehouse มาใช้ในการทำ Data Mart
3. เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจวิธีการใช้งาน Tools ที่ใช้ในการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาใช้ในการทำ Data Mart

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจวิธีการทำงานของ Microsoft Visual Studio 2005 ในการพัฒนาโปรแกรม

5. เพื่อให้โปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาขึ้นนี้ได้เป็นโปรแกรมต้นแบบสำหรับวิเคราะห์ตลาดและสามารถนำไปขายให้ธุรกิจที่เกี่ยวข้องได้

1.3 สมมติฐานของการศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จาก Data Warehouse เพียงอย่างเดียว จะในลักษณะข้อมูลในเชิงองค์รวม ซึ่งในการลักษณะงานจริงแล้วควรจะมีการมองในมุมมองที่ลึกลงในแต่ละ Function ด้วย จึงจะสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่เนื่องจากการลงทุนสร้างคลังข้อมูลขึ้นมาใช้ เพื่อสนับสนุนการทำงานขององค์กรนั้น จำเป็นต้องมีค่าใช้จ่ายในลงทุน ทั้งที่สามารถวัดออกมาเป็นตัวเงินได้ เช่น ค่าใช้จ่ายด้านฮาร์ดแวร์ ซอร์ฟแวร์ และ Infrastructure ต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ ส่วนค่าใช้จ่ายที่ไม่เป็นตัวเงิน แต่มีความสำคัญอย่างมาก ได้แก่ กำลังแรงงานที่เสียไปกับทรัพยากรบุคคลขององค์กรและเวลาที่ใช้ในการพัฒนา ดังนั้นเมื่อองค์กรตัดสินใจสร้างคลังข้อมูลขึ้นแล้ว ควรจะประสบความสำเร็จด้วย

1.4 ทฤษฎีหรือแนวคิดที่ใช้ในการโครงงานพัฒนาระบบ

1. นิยามของคลังข้อมูล

คลังข้อมูล หมายถึง ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ขององค์กรหรือหน่วยงานอื่นๆ ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลระบบงานประจำวัน หรือเรียกอีกอย่างว่า Operational Database และฐานข้อมูลอื่นภายนอกองค์กร หรือเรียกว่า External Database โดยข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในคลังข้อมูลนั้นมีวัตถุประสงค์ในการนำมาใช้งานและมีลักษณะของการจัดเก็บแตกต่างไปจากข้อมูลในฐานข้อมูลงานอื่น โดยข้อมูลในคลังข้อมูลจะถูกนำมาใช้ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร โดยเฉพาะการเป็นข้อมูลพื้นฐานให้กับระบบงาน เพื่อการบริหารงานอื่น เช่น ระบบ DSS และระบบ CRM

1.5 การเปรียบเทียบระหว่างวิธีการที่นำเสนอกับวิธีการแบบพื้นฐาน

ความแตกต่างกันระหว่างคลังข้อมูลกับฐานข้อมูลปฏิบัติการ ซึ่งสามารถสรุปคุณลักษณะของคลังข้อมูลได้ดังนี้

1. Subject Oriented หรือ การแบ่งโครงสร้างตามเนื้อหา หมายถึง คลังข้อมูลถูกออกแบบมาเพื่อมุ่งเน้นไปในแต่ละเนื้อหาที่น่าสนใจ ไม่ได้เน้นไปที่การทำงานหรือกระบวนการแต่ละอย่างโดยเฉพาะเหมือนอย่างฐานข้อมูลปฏิบัติการ ในส่วนรายละเอียดข้อมูลที่จัดเก็บในระบบทั้งสองแบบก็จะแตกต่างกันไปตามความต้องการใช้งานเช่นกัน คลังข้อมูลจะไม่จำกัดการเก็บข้อมูลที่ไม่มีส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกี่ยวข้องกับการประมวลผลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ในขณะที่ข้อมูลนั้นจะเก็บไว้ในฐานข้อมูลปฏิบัติการ หากมีส่วนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงาน

2. Integration หรือการรวมเป็นหนึ่ง ซึ่งถือได้ว่าเป็นคุณลักษณะที่สำคัญที่สุดของคลังข้อมูล คือ การรวบรวมข้อมูลจากหลายฐานข้อมูลปฏิบัติการเข้าด้วยกัน และทำให้ข้อมูลมาตรฐานเดียวกัน เช่น กำหนดห้มีค่าตัวแปรของข้อมูลในเนื้อหาเดียวให้เป็นแบบเดียวกันทั้งหมด

3. Time variance หรือ ความสัมพันธ์กับเวลา หมายถึงข้อมูลในคลังข้อมูล จะต้องจัดเก็บโดยกำหนดช่วงเวลาเอาไว้ โดยจะสัมพันธ์กับการดำเนินธุรกิจนั้น เพราะในการตัดสินใจด้านการบริหารจำเป็นต้องมีข้อมูลเปรียบเทียบในแต่ละช่วงเวลา แต่ละจุดของข้อมูลจะเกี่ยวข้องกับจุดของเวลาและข้อมูลแต่ละจุดสามารถเปรียบเทียบกันได้ตามแกนของแวลา

4. Nonvolatile หรือความเสถียรของข้อมูล หมายถึงข้อมูลในคลังข้อมูลจะไม่เปลี่ยนแปลงบ่อย ไม่ว่าจะการเพิ่มเติมข้อมูลใหม่ หรือการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลเดิมที่บรรจุอยู่แล้ว ผู้ใช้ทำได้เพียงการเข้าถึงข้อมูลเท่านั้น

1.6 ขอบเขตการวิจัย

1. ใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2005 เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม โดยใช้ภาษา VB.NET ในการพัฒนา
2. Microsoft Windows XP และ IIS เพื่อเป็นระบบปฏิบัติการและให้บริการเว็บเซิร์ฟเวอร์
3. ใช้โปรแกรม Microsoft SQL Database 2005 เป็นเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล
4. ใช้โปรแกรม Crystal Report 11 เป็นเครื่องมือในการออกแบบรายงาน
5. อุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบงาน
   - เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับเครื่องที่เป็นเซิร์ฟเวอร์และไคลเอนต์โดยที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์มีคุณสมบัติดังนี้
     - CPU Pentium Centrino 1.8 GHz
     - RAM 1 GB
     - Hard disk 80 GB
     - รองรับระบบปฏิบัติการ Windows XP
6. โปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานหลักได้ดังนี้
   a. สามารถดึงข้อมูลจาก Data Warehouse เข้าสู่ Data Mart
   b. สามารถนำข้อมูลว่าวิเคราะห์สรุปยอดขายของยาแต่ละตัว
   c. สามารถวิเคราะห์ปริมาณการผลิตยาเพื่อขายได้ตามความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 ขั้นตอนของการศึกษา

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 บทด้วยกันคือ

บทที่ 1 กล่าวถึงความเป็นมาของโครงงานพัฒนาระบบ ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ สมมติฐาน ทฤษฎีที่ใช้ ขอบเขตของการวิจัย และขั้นตอนการศึกษาระบบดาต้ามาร์ทสำหรับสนับสนุนการขายยา

บทที่ 2 กล่าวถึงทฤษฎีพื้นฐานของการทำงานของ Data Mart

บทที่ 3 กล่าวถึงวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการใช้ระบบดาต้ามาร์ทสำหรับสนับสนุนการขายยา

บทที่ 4 กล่าวถึงการออกแบบและพัฒนาระบบดาต้ามาร์ทสำหรับสนับสนุนการขายยา

บทที่ 5 กล่าวถึงการพัฒนาและทดสอบระบบดาต้ามาร์ทสำหรับสนับสนุนการขายยา

บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ในโครงงานพัฒนาระบบดาต้ามาร์ทสำหรับสนับสนุนการขายยา

2.1 เทคโนโลยีฐานข้อมูล

เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ได้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วทั้งในส่วนฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software) โดยเฉพาะในส่วนของฮาร์ดแวร์ได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยมีการเพิ่ม ความเร็วในการประมวลผลและสามารถที่จะรองรับงานได้ทั้งในส่วนการประมวลข้อมูล (Data Processing) การประมวลคำ (Word Processing) การประมวลผลภาพ (Image Processing) ทำให้โปรแกรมที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลเพื่อการใช้คอมพิวเตอร์ในการเก็บข้อมูลข่าวสาร จะทำให้ผู้ใช้สามารถเรียกข้อมูลข่าวสารนั้นได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนั้นยังสามารถทำกรรมวิธีต่างๆ เช่น การเลือก การจัดกลุ่ม การปรับปรุงฯลฯ ได้อีกด้วยในการนำข้อมูลเข้าและออก จึงทำให้ต้องมีโปรแกรมเพื่อจัดข้อมูลเหล่านั้น ซึ่งเรียกว่า ระบบการจัดการ ฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) เทคโนโลยีเหล่านี้ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน นิยมเลือกใช้ระบบการจัดการฐาน ข้อมูลที่เป็นแบบ RDBMS (Relational Database Management System) ซึ่งจะจัดการในส่วนของ Back-end ของระบบงานฯ ทั้งหมด ในปัจจุบันมีผู้ผลิต Relational RDBMS ที่มีประสิทธิภาพสูงมากมาย ถ้านักพัฒนาระบบงานฯ สามารถเลือกใช้ให้เหมาะสมกับแต่ละระบบงานฯ ก็จะเกิดประโยชน์และประสิทธิภาพสูงสุด ทั้งในด้านการพัฒนาระบบ งานคอมพิวเตอร์ การใช้งาน ความพอใจของผู้ใช้งานรวมทั้งต้นทุนในการลงทุนอีกด้วย

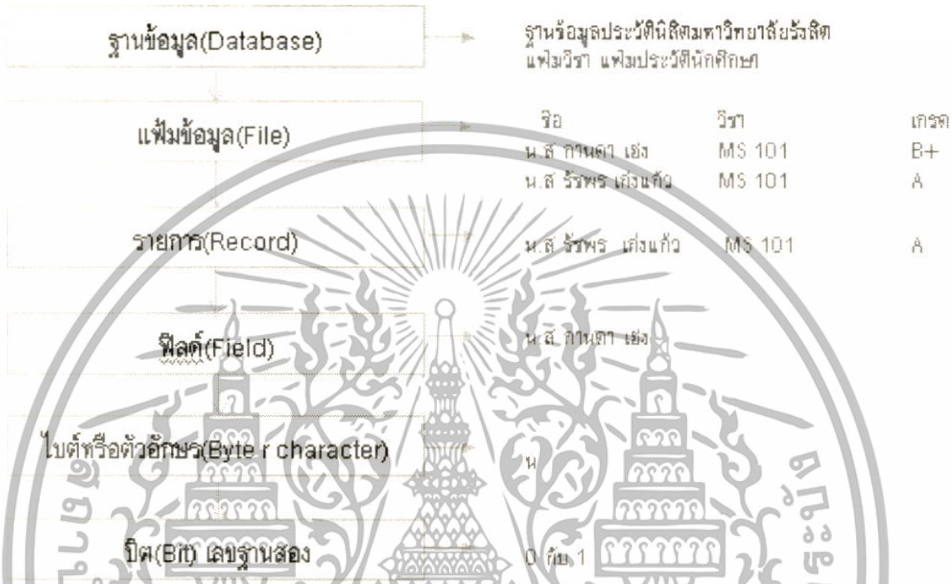
2.2 การจัดการข้อมูล

การจัดการข้อมูล (Data Management) ข้อมูล คือข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นของกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง โดยการสังเกต การจดบันทึก การสัมภาษณ์และการออกแบบสอบถาม ข้อมูลที่ได้มานั้นยังคงเป็นข้อมูลดิบ ไม่สามารถที่จะนำมาใช้ในการตัดสินใจในการกระทำในเชิงการจัดการและข้อมูลที่รวบรวมมามักจะไม่มีการจัดระเบียบอาจจะมีการซ้ำซ้อนของข้อมูลหรือข้อมูลชนิดเดียวกันอาจจะขัดแย้งกันก็ได้ ดังนั้นองค์กรจะต้องมีการวางแผนในการจัดการบริหารฐาน ข้อมูลที่ดีจึงจะได้ประโยชน์จากข้อมูลที่จัดเรียบเรียงไว้

คำนิยามของฐานข้อมูลจึงมีความหมายถึงการเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้ใช้และสามารถที่จะนำข้อมูลนั้นออกมาใช้ร่วมกันได้ โดยไม่มีการซ้ำซ้อนของข้อมูลหรือความขัดแย้งของข้อมูล โดยทั่วไปข้อมูลมักจะประกอบด้วยข้อมูลย่อยหลายๆ ส่วน (Field) โดยที่แต่ละส่วนจะไม่มีความหมาย เช่น ชื่อนิสิต ชื่อวิชา หรือเกรด แต่ถ้าเอาหลายส่วนมารวมกันจะเกิดความหมายขึ้น เช่น นิสิตคนนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่ออะไร ลงทะเบียนวิชาอะไรและได้เกรดเท่าไร การที่เราเอาข้อมูลของหลายส่วนมารวมกันจะเกิดเป็นรายการ (Record) และในกรณีที่เอาหลายๆรายการมารวมกันจะเกิดเป็นแฟ้มข้อมูล (File) แต่ถ้าหากเอาหลายแฟ้มข้อมูลมารวมกันจะเกิดเป็นฐานข้อมูล (Database) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าฐานข้อมูลจะเกิดจากบิต (Bit) หรือเลขฐานสอง มารวมกัน 8 บิต เพื่อก่อให้เกิดไบต์ (Byte) หรือตัวอักษร (Character) ขึ้นมาจากนั้นจึงกลายเป็นฟิลด์ของข้อมูล แสดงลำดับขั้นในการเกิดฐานข้อมูล



รูปที่ 2.1 แสดงลำดับขั้นในการเกิดฐานข้อมูล

หากจะเปรียบเทียบฐานข้อมูลกับระบบการเก็บเอกสารแบบดั้งเดิม ฐานข้อมูลเปรียบเสมือนตู้เอกสาร ซึ่งในตู้เอกสารจะประกอบด้วยหลายลิ้นชัก แต่ละลิ้นชักเปรียบเสมือนแฟ้มข้อมูล และในแต่ละแฟ้มข้อมูลจะประกอบด้วย รายการของแต่ละบุคคลรวมกันอยู่ โดยที่แต่ละบุคคลก็จะประกอบด้วยฟิลด์ที่เกี่ยวข้องหลายฟิลด์ดังรูป แสดงการเปรียบเทียบฐานข้อมูลกับตู้เอกสาร การจัดการข้อมูลจะมีประสิทธิภาพสูงสุด เมื่อผู้จัดการได้รับข้อมูลข่าวสารตามที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว ผู้จัดการจำเป็นจะต้องรู้ว่าอะไรเป็นข้อมูลที่เราสามารถหาได้และจะเข้าถึงข้อมูลนั้นได้อย่างไร การนำข้อมูลนั้นมาช่วยในการตัดสินใจ ในปัจจุบันข้อมูลและสารสนเทศที่จะใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการ ส่วนใหญ่จะถูกเก็บในรูปของแฟ้มข้อมูลและฐานข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ โดยผู้บริหารระดับกลางและระดับล่างมักจะใช้แฟ้มข้อมูลและฐานข้อมูลในการดำเนินวันต่อวันและใช้ในการพัฒนาแผนประกอบ ส่วนผู้บริหารระดับสูงมักจะใช้ข้อมูลทั้งภายในและภายนอก ฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการพัฒนา การจัดทำแผนกลยุทธ์ต่างๆ จะเห็นได้ว่าบริหารทุกระดับจะได้ใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลเพื่อช่วยในการบริหารและการตัดสินใจ

ประเด็นหลักในการบริหารข้อมูล (Major Issue in Data Management) ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล (Access) ได้ง่าย รวดเร็วและถูกต้องโดยจะต้องมีการกำหนดสิทธิในการเรียกใช้ข้อมูลตามลำดับความสำคัญของผู้ใช้
- จะต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security) ข้อมูลที่จัดเก็บไว้จะต้องมีระบบรักษาความปลอดภัย เพื่อป้องกันการจารกรรมข้อมูล
- สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในอนาคตได้ (Edit) ทั้งนี้เนื่องจากแผนที่วางไว้อาจจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์ จึงทำให้ต้องมีการจัดระเบียบข้อมูล แก้ไขข้อมูล พร้อมทั้งจัดหาข้อมูลมาเพิ่มเติม
- ข้อมูลที่จัดเก็บอาจจะต้องมีการจัดแบ่งเป็นส่วนหรือสร้างเป็นตาราง เพื่อง่ายแก่การปรับปรุงข้อมูลในลักษณะการจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational Database) ซึ่งจะกล่าวถึงภายหลัง

ส่วนต่อประสานผู้ใช้หรือตัวเชื่อมผู้ใช้ (User Interface) หมายถึง อุปกรณ์ที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถ ติดต่อ สื่อสารกับคอมพิวเตอร์ได้ เช่น จอภาพ (Terminal) แป้นพิมพ์ (Keyboard) เมาส์ (Mouse) และเมนู (Menu) ดังนั้น ผู้ใช้และผู้บริหารจำเป็นจะต้องรู้เกี่ยวกับลักษณะของข้อมูลที่จะนำมาใช้ โปรแกรมการจัดการ และข้อจำกัดในการใช้โปรแกรม

ตารางที่ 2.1 แสดงลักษณะของข้อมูลที่จะนำมาใช้

ชนิดของฟิลด์ (Field Type)	คำอธิบาย(Description)
ตัวเลข(Numeric)	จะเก็บได้เฉพาะตัวเลขจำนวนเต็มหรือเลขทศนิยม สามารถใช้คำนวณทางคณิตศาสตร์ เช่น บวก ลบ คูณ หาร
ตัวเลขเป็นตัวอักษร(Alphanumeric)	จะเก็บข้อมูลที่เป็นตัวเลขปนตัวอักษร จะใช้ในการคำนวณไม่ได้
ตัวอักษร(Alpha)	จะเก็บข้อความไม่สามารถใช้ในการคำนวณ
วันที่(Date)	จะกำหนดรูปแบบการป้อน เช่น เดือน/วัน/ปี หรือ วัน/เดือน/ปี
ความกว้างของฟิลด์(Field length)	ขอบเขตของฟิลด์ว่าจะป้อนได้กี่ตัวอักษร

2.3 ข้อดีของการประมวลผลฐานข้อมูล

ข้อมูลมีการเก็บรวมกันและสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ ในระบบฐานข้อมูลจะมีการเก็บข้อมูลไว้ในที่เดียวกันเรียกว่าฐานข้อมูล โปรแกรมประยุกต์สามารถออกคำสั่งผ่าน DBMS ให้ทำการอ่านข้อมูลจากหลายตารางได้

- ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลในการประมวลผล ฐานข้อมูลจะมีความซ้ำซ้อนของข้อมูลน้อยที่สุดเนื่องจาก ข้อมูลจะถูกเก็บเพียงที่เดียวในฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลที่อาจเกิดขึ้นได้ ข้อมูลจะมีความถูกต้อง ไม่มีความขัดแย้ง

- การควบคุมความคงสภาพของข้อมูล ความคงสภาพ (Integrity) ของข้อมูล คือความถูกต้อง ความคล้องจอง ความสมเหตุสมผลหรือความเชื่อถือได้ของข้อมูล

- การจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลสามารถทำได้ง่าย การจัดการกับฐานข้อมูล ไม่ว่าเป็นการเรียกใช้ข้อมูล การเพิ่มเติมข้อมูลการแก้ไขข้อมูลหรือการลบข้อมูลของตารางใดภายในฐานข้อมูลจะสามารถทำได้ง่ายโดยการออกคำสั่งผ่านไปยัง DBMS ซึ่ง DBMS จะเป็นตัวจัดการข้อมูลภายในฐานข้อมูลให้เอง

- ความเป็นอิสระระหว่างโปรแกรมประยุกต์และข้อมูล โปรแกรมประยุกต์ที่เขียนขึ้นจะไม่ขึ้นกับโครงสร้าง ของตารางภายในฐานข้อมูล และโปรแกรมประยุกต์ไม่จำเป็นต้องเก็บโครงสร้างของตารางที่ใช้ไว้ ดังนั้นเมื่อมีการ เปลี่ยนแปลงโครงสร้างของตาราง โปรแกรมประยุกต์ก็ไม่จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย

- การมีผู้ที่ควบคุมเพียงคนเดียวได้นั้น ผู้ควบคุมฐานข้อมูลจะถูกเรียกว่า DBA (Database Administrator) ซึ่งเป็นผู้บริหารและจัดการฐานข้อมูลทั้งหมด โดยสามารถจัดการกับโครงสร้างของฐานข้อมูลได้ กำหนดสิทธิการใช้งานฐานข้อมูลได้ เพื่อป้องกันผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าไปใช้งานฐานข้อมูลและไม่สามารถเข้าไปก่อความเสียหายกับระบบฐานข้อมูลได้ ข้อมูลที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูลควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. มีความถูกต้อง ทันสมัย สมเหตุสมผล
2. มีความซ้ำซ้อนของข้อมูลน้อยที่สุด
3. มีการแบ่งกันใช้งานข้อมูล

2.4 การจัดการแฟ้มข้อมูล

การจัดการแฟ้มข้อมูล (File Management) ในอดีตข้อมูลที่จัดเก็บไว้จะอยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลอิสระ (Conventional File) ซึ่งระบบงานแต่ละระบบก็จะสร้างแฟ้มของตนเองขึ้นมาโดยไม่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน เช่น ระบบบัญชี ที่สร้างแฟ้มข้อมูลของตนเอง ระบบพัสดุคงคลัง (Inventory) ระบบการจ่ายเงินเดือน (Payroll) ระบบออกบิล (Billing) และระบบอื่นๆต่างก็มีแฟ้มข้อมูลเป็นของตนเอง หากมีการปรับปรุงแก้ไขก็จะทำเฉพาะส่วนจึงทำข้อมูลขององค์กร บางครั้งเกิดสับสนเนื่องจากข้อมูลขัดแย้งกันและในบางองค์กรอาจจะมีการเขียนโปรแกรม โดยใช้ภาษาที่เขียนที่ต่างกันเช่น ภาษาโคบอล (COBOL Language), ภาษาอาร์พีจี(RPG), ภาษาปาสคาล (PASCAL) หรือภาษาซี (C Language) ซึ่งมีลักษณะของแฟ้มข้อมูลที่สร้างด้วยภาษาที่ต่างกันก็จะไม่สามารถใช้งานร่วมกันได้ จึงทำให้องค์กรเกิดการสูญเสียในข้อมูล ดังนั้นก่อนที่องค์กรจะนำคอมพิวเตอร์มาใช้จะต้องมีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วางแผนถึงระบบการบริหารแฟ้มข้อมูล การแบ่งประเภทของแฟ้มข้อมูลและการจัดระเบียบแฟ้มข้อมูล

การบริหารแฟ้มข้อมูลจะต้องมีการกำหนดโปรแกรมที่จะพัฒนาขึ้นมาว่าจะใช้ภาษาอะไร มีหน่วยงานใดต้องใช้ ต้องการข้อมูลอะไร ข้อมูลที่แต่ละแผนกต้องการซ้ำกันหรือไม่ หรือมีข้อมูลอะไรที่ขาดหายไปและข้อมูลฟิลด์ไหนที่จะใช้เป็นคีย์ในการค้นหาข้อมูล เช่น การสร้างแฟ้มประวัติลูกค้า

2.5 สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล (Data Warehouse Architecture - DWA)

DWA เป็นโครงสร้างมาตรฐานที่ใช้บ่อย เพื่อให้เข้าใจแนวคิด และกระบวนการของคลังข้อมูลนั้นๆ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วคลังข้อมูลแต่ละระบบอาจจะมีรูปแบบที่ไม่เหมือนกันได้ เพื่อให้เหมาะสมกับองค์กรนั้นๆ ทั้งนี้ส่วนประกอบต่างๆ ภายใน DWA ที่สำคัญได้แก่

1. Operational Database หรือ External Database Layer ทำหน้าที่จัดการกับข้อมูลในระบบงานปฏิบัติการหรือแหล่งข้อมูลภายนอกองค์กร

2. Information Access Layer เป็นส่วนที่ผู้ใช้ปลายทางติดต่อผ่าน โดยตรง ประกอบด้วยฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ที่ใช้ในการแสดงผลเพื่อวิเคราะห์ โดยมีเครื่องมือช่วย เป็นตัวกลางที่ผู้ใช้ใช้ติดต่อกับคลังข้อมูล โดยในปัจจุบันเครื่องมือที่ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วนั้นคือ Online Analytical Processing Tool หรือ OLAP Tool ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีความสามารถในการวิเคราะห์ที่ซับซ้อน และแสดงข้อมูลในรูปแบบหลายมิติ

3. Data Access Layer เป็นส่วนต่อประสานระหว่าง Information Access Layer กับ Operational Layer

4. Data Directory (Metadata) Layer เพื่อให้เข้าใจถึงข้อมูลได้ง่ายขึ้น และเป็นการเพิ่มความเร็วในการเรียกและดึงข้อมูลของคลังข้อมูล

5. Process Management Layer ทำหน้าที่จัดการกระบวนการทำงานทั้งหมด

6. Application Messaging Layer เป็นมิดเดิลแวร์ ทำหน้าที่ในการส่งข้อมูลภายในองค์กรผ่านทางเครือข่าย

7. Data Warehouse (Physical) Layer เป็นแหล่งเก็บข้อมูลของทั้ง Information Data และ External Data ในรูปแบบที่ง่ายแก่การเข้าถึงและยืดหยุ่นได้

8. Data Staging Layer เป็นกระบวนการการแก้ไข และดึงข้อมูลจาก External Database

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 เทคนิคในการสร้าง Data Mart

- การเคลื่อนที่ของข้อมูลในคลังข้อมูล

ข้อมูลที่จัดเก็บภายในคลังข้อมูลมีการเคลื่อนที่ของข้อมูล (Information Flow) 5 ประเภท ดังนี้

1. Inflow คือการนำข้อมูลจากฐานข้อมูลอื่นเข้าสู่คลังข้อมูลทั้งฐานข้อมูลภายในและภายนอกองค์กร โดยในขั้นนี้อาจมีการเปลี่ยนแปลงโรงสร้างข้อมูล การทำ Renormalized การลบหรือการเพิ่มฟิลด์เพื่อให้ข้อมูลทั้งหมดอยู่ในเนื้อหาที่สนใจเดียวกัน ในขั้นตอนนี้ อาจใช้เครื่องมือที่เรียกว่า Data Warehouse Tool
2. Up flow เมื่อข้อมูลที่เราต้องการอยู่ในคลังข้อมูลแล้ว ในบางครั้งอาจต้องมีการเพิ่มคุณค่าให้กับข้อมูลด้วยเพื่อให้ข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่เป็นประโยชน์มากที่สุดต่อการนำเครื่องมือมาใช้ ซึ่งได้แก่การจัดกลุ่มข้อมูลหาค่าทางสถิติที่ซับซ้อน จัดข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบหรือเทมเพลตมาตราฐาน
3. Down flow เป็นขั้นตอนของการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อมูลเก่า และไม่อยู่ในเนื้อหาที่องค์กรสนใจออกไปจากคลังข้อมูลขององค์กร
4. Outflow เป็นขั้นตอนที่ผู้ใช้เรียกใช้ข้อมูลในคลังข้อมูลผ่านเครื่องมือต่างๆ โดยการเรียกใช้อาจมีเพียงขอเรียกเป็นครั้งคราวเป็นประจำทุกวัน/เดือน หรือแม้กระทั่งต้องการแบบทันที
5. Meta flow ข้อมูลที่จัดเก็บในคลังข้อมูลจะถูกทำข้อมูลไว้อีกชุดหนึ่ง เป็นแหล่งที่มาของข้อมูลนั้น หรือแม้กระทั่งที่อยู่ของข้อมูลนั้นในคลังข้อมูลและข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้อง

- วิธีการออกแบบฐานข้อมูลสำหรับคลังข้อมูล

วิธีการนี้ถูกเสนอโดย Kimball ในปี 1996 เรียกว่าระเบียบวิธี 9 ขั้น หรือ Nine-Step Methodology โดยวิธีการนี้เริ่มจากการออกแบบจากส่วนย่อยที่แสดงถึงแต่ละระบบงานขององค์กร หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าดาต้ามาร์ท (Data Mart) โดยเมื่อออกแบบแต่ละส่วนสำเร็จแล้ว จึงรวมกันเป็นคลังข้อมูล ขององค์กรในขั้นสุดท้าย ซึ่งขั้นตอนทั้ง 9 ขั้นตอน มีรายละเอียดดังนี้

1. กำหนดดาต้ามาร์ท คือการเลือกว่าจะสร้างดาต้ามาร์ทของระบบงานใดบ้าง และระบบงานใดเป็นระบบงานแรกโดยองค์กรจะต้องสร้าง E-R Model ที่รวมระบบงานทุกระบบขององค์กรไว้ แสดงการเชื่อมโยงของแต่ละระบบงานอย่างชัดเจน และสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการเลือกระบบงานที่จะเป็นดาต้ามาร์ทแรกนั้น มี 3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ จะต้องสามารถพัฒนาออกมาได้ทันตามเวลาที่ต้องการ โดยอยู่ในงบประมาณที่กำหนดไว้และต้องตอบปัญหาทางธุรกิจให้แก่องค์กรได้ ดังนั้นดาต้ามาร์ทแรกควรจะเป็นของระบบงานที่นำรายได้เข้ามาสู่องค์กรได้ เช่น ระบบงานขาย เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กำหนด Fact Table ของดาต้ามาร์ท คือกำหนดเนื้อหาหลักที่ควรจะเป็นของดาต้ามาร์ท โดยการเลือกเอนทริตีหลักและกระบวนการที่เกี่ยวกับเอนทริตีนั้นๆ ออกมาจาก E-R Model ขององค์กร นั้นหมายถึงว่าจะทำให้เราทราบถึง Dimension Table ที่ควรจะมีด้วย
3. กำหนดแอตทริบิวต์ที่จำเป็นในแต่ละ Dimension Table คือการกำหนดแอตทริบิวต์ที่บอกหรืออธิบายรายละเอียดของ Dimension ได้ ทั้งนี้แอตทริบิวต์ที่เป็น Primary Key ควรเป็นค่าที่คำนวณได้ กรณีที่มีดาต้ามาร์ทมากกว่าหนึ่งดาต้ามาร์ทมี Dimension เหมือนกัน นั่นหมายถึงว่า แอตทริบิวต์ใน Dimension นั้นจะต้องเหมือนกันทุกประการ นั้นไม่อาจจะแก้ไขปัญหาการจัดเก็บข้อมูลซ้ำซ้อน อันนำมาสู่ความแตกต่างกันของข้อมูลชุดเดียวกัน ปัญหานี้จึงเป็นการดีที่จะมีการใช้ Dimension Table ร่วมกันในแต่ละ Fact Table ที่จำเป็นต้องมี Dimension ดังกล่าว โดยเรียก Dimension Table ลักษณะแบบนี้ว่า Conformed และเรียก Fact Table ว่า Fact Constellation เราสามารถกำหนดข้อดีของการใช้ Dimension Table ร่วมกันได้ดังนี้
   (1) แน่ใจได้ว่าในแต่ละรายงานจะออกมาสอดคล้องกัน
   (2) สามารถสร้างดาต้ามาร์ทในเวลาต่างๆ กันได้
   (3) สามารถเข้าถึงดาต้ามาร์ทโดยผู้พัฒนากลุ่มอื่นๆ
   (4) สามารถรวบรวมดาต้ามาร์ทหลายๆ อันเข้าด้วยกัน
   (5) สามารถออกแบบคลังข้อมูลร่วมกันได้
4. กำหนดแอตทริบิวต์ที่จำเป็นใน Fact Table โดยแอตทริบิวต์หลักใน Fact Table จะมาจาก Primary Key ในแต่ละ Dimension Table นอกจากนี้แล้วยังสามารถมีแอตทริบิวต์ที่จำเป็นอื่นๆ ประกอบอยู่ด้วย เช่น แอตทริบิวต์ที่ได้จากการคำนวณค่าเบื้องต้นที่จำเป็นสำหรับการคงอยู่ของแอตทริบิวต์อื่นใน Fact Table เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Measure การกำหนดแอตทริบิวต์นี้ไม่ควรจะเลือกแอตทริบิวต์ที่คำนวณไม่ได้ เช่นเป็นตัวหนังสือหรือไม่ใช่ตัวเลข เป็นต้น และไม่ควรเลือกแอตทริบิวต์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของ fact table ที่เราสนใจด้วย
5. จัดเก็บค่าการคำนวณเบื้องต้นใน Fact Table คือการจัดเก็บที่ได้จากการคำนวณให้เป็นแอตทริบิวต์ใน Fact Table ถึงแม้ว่าจะสามารถหาค่าได้จากแอตทริบิวต์อื่นๆ ก็ตาม ทั้งนี้เพื่อให้การสอบถามมีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถทำงานด้วยความเร็วที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากไม่ต้องคำนวณค่าใหม่ทั้งหมด ถึงแม้ว่าจะเกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลในการจัดเก็บบ้างก็ตาม
6. เขียนคำอธิบาย Dimension Table ทั้งนี้ก็เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานดาต้ามาร์ทได้อย่างมีประสิทธิภาพเพราะเกิดความเข้าใจอย่างดีในส่วนต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. กำหนดระยะเวลาในการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล โดยอาจจะเป็นการจัดเก็บเพียงช่วงระยะเวลา 1-2 ปี หรือนานกว่านั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการขององค์กร เนื่องจากองค์กรแต่ละประเภทมีความต้องการในการจัดเก็บข้อมูลต่างช่วงเวลากัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความจำเป็นหรือข้อกำหนดในการดำเนินธุรกิจมีข้อสังเกตอยู่ 2 ประการที่น่าสนใจและสำคัญสำหรับการออกแบบแอตทริบิวต์ในเรื่องของการจัดเก็บข้อมูล ดังนี้
   (1) ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บไว้นานเกินไปมักเกิดปัญหาการอ่าน หรือแปลข้อมูลนั้นๆ จากแฟ้มหรือเทปเก่า
   (2) เมื่อมีการนำรูปแบบเก่าของ Dimension Table มาใช้อาจเกิดปัญหาการเปลี่ยนแปลงของ Dimension อย่างช้าๆ ได้
8. การติดตามปัญหาการเปลี่ยนแปลงของ Dimension อย่างช้าๆ คือ การเปลี่ยนเอาแอตทริบิวต์ของ Dimension Table เก่ามาใช้แล้วส่งผลกระทบต่อข้อมูลปัจจุบันของ Dimension Table โดยสามารถแบ่งประเภทของปัญหาที่เกิดได้ 3 ประเภท ดังนี้
   (1) เกิดการเขียนทับข้อมูลใหม่โดยข้อมูลเก่า
   (2) เกิดเรคอร์ดใหม่ๆ ขึ้นใน Dimension
   (3) เกิดเรคอร์ดที่มีทั้งค่าเก่าและใหม่ปนกันไป
9. กำหนดคิวรี่เป็นการออกแบบด้านคุณภาพเพื่อให้ผู้ใช้เกิดความสะดวกในการใช้งานและสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อดำเนินการทั้ง 9 ขั้นตอนสำหรับแต่ละดาต้ามาร์ทเสร็จแล้ว จึงจะนำทั้งหมดรวมกันเป็นภาพของคลังข้อมูลขององค์กรต่อไป

2.7 การแปลงข้อมูลเข้าสู่ดาต้ามาร์ท

เมื่อเราออกแบบฐานข้อมูลสำหรับแต่ละดาต้ามาร์ทเสร็จแล้ว ขั้นตอนต่อไปที่สำคัญยิ่งก็คือการนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลไปแปลงให้อยู่ในแพลตฟอร์มของฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ นั่นก็คือการแปลงข้อมูล หรือ Extraction Transformation and Loading (ETL) นั่นเอง โดยที่คุณภาพของการแปลงข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับการสร้างคลังข้อมูล จะแตกต่างกันไปตามคลังข้อมูลที่แต่ละองค์กรต้องการ โดยที่การแปลงข้อมูลหมายรวมตั้งแต่การวิเคราะห์แหล่งข้อมูล กำหนดการส่งข้อมูลรวบรวมหรือสร้างข้อมูลภายนอก วางแผนและสร้างรูทีนของการแปลงข้อมูล และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้สามารถสรุปเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

1. วิเคราะห์แหล่งข้อมูล เช่น ปริมาณของข้อมูล จำนวนและชนิดของการเข้าถึงแหล่งข้อมูล แพลตฟอร์มและภาษาโปรแกรมที่ใช้ เป็นต้น
2. ย้ายข้อมูลที่ต้องการจากระบบเดิมมาไว้ในบริเวณที่ใช้ปรับแต่งข้อมูล หรือเรียกบริเวณนี้ว่า Staging Area เพื่อนำมาเลือกเฉพาะส่วนที่ต้องการแปลงข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้อง หรือการทำความสะอาดข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. กำหนด Primary Key ของ Fact Table และ Dimension Table และกำหนด Foreign Key ระหว่าง Fact Table กับ Dimension Table
4. ย้ายข้อมูลที่ทำความสะอาดแล้วจาก Staging Area ลงสู่เซิร์ฟเวอร์ของดาต้ามาร์ท
5. สร้าง Metadata ของแต่ละดาต้ามาร์ท โดยเก็บรายละเอียดของข้อมูลการอัปเดตและส่งออกไปไว้ในดาต้ามาร์ท
6. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ซึ่งจะต้องกระทำตลอดทั้งกระบวนการแปลงข้อมูล จำทำได้ดังนี้
    (1) ตรวจสอบผลรวมทั้งหมดของจำนวนข้อมูลที่ดึงมาจากแหล่งข้อมูลที่เพิ่มเข้าไป
    (2) ตรวจแก้ข้อมูลในระบบเดิมของแหล่งข้อมูล หรือในรูทีนของการแปลง ซึ่งควรจะเก็บข้อมูลในการตรวจแก้ไว้ใน Metadata ของการแปลงข้อมูลด้วย
    (3) ตรวจสอบค่าของข้อมูลให้ถูกต้องในกระบวนการรวบรวมข้อมูล
    (4) ตรวจสอบผลรวมของข้อมูลหลังจากย้ายข้อมูลลงสู่ดาต้ามาร์ทแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการใช้ระบบ
(Requirements and Specification)

3.1 วิเคราะห์ปัญหา

จากระบบงานเดิมของผู้ใช้งานระบบที่ต้องการข้อมูลหรือรายงานมาสนับสนุนการทำงาน ต้องแจ้งขอรายงานโดยเขียนใบรายงานคำขอ โดยกำหนดเงื่อนไขของรายงานที่ต้องการ ข้อมูลที่ต้องการให้แสดงในรายงาน โดยส่วนใหญ่ความต้องการของรายงานจะมีการเปลี่ยนแปลงไปเรื่อยๆ ซึ่งยากแก่การสร้างรายงานที่จะรองรับไว้ล่วงหน้าได้ จึงมีความต้องการให้มีระบบที่ผู้ใช้ข้อมูลสามารถเลือกข้อมูล กำหนดเงื่อนไข และพิมพ์รายงานเองได้ โดยไม่ต้องขอข้อมูลมาที่ฝ่าย IT

ดังนั้นผู้ออกแบบระบบจึงได้ทำการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในทางปฏิบัติงานของผู้ใช้งาน โดยสรุปออกเป็นหัวข้อดังนี้

1. การแสดงผลของข้อมูลที่ผ่านโปรแกรมสรุปยอดขายได้ช้า

ในระบบการทำงานปัจจุบันการที่เข้าไปใช้งานโปรแกรมนั้น สามารถเข้าได้จากผ่านระบบ LAN และระบบ VPN ซึ่งโดยส่วนใหญ่ผู้ใช้งานระบบจะทำงานในลักษณะที่จะติดต่อลูกค้าอยู่ภายนอกบริษัท จึงจะเป็นการเข้าใช้งานโปรแกรมผ่านระบบ VPN มากกว่า ซึ่งในการเรียกใช้งานโปรแกรมสรุปยอดขายจะเป็นการดึงข้อมูลที่มีขนาดขนาดใหญ่ ในการเรียกข้อมูลที่มีจำนวนมากนั้น จึงทำให้โปรแกรมเรียกข้อมูลได้ช้ากว่าการเข้าใช้งานโปรแกรมผ่านกับระบบ LAN

2. มุมมองของโปรแกรมที่ใช้ในการดูข้อมูลต่างๆ มีอยู่อย่างจำกัด

ในการทำงานของระบบปัจจุบันโปรแกรมที่ใช้ดูยอดขายไม่สามารถแสดงข้อมูลได้หลากหลายตามความต้องการของผู้ใช้งานระบบได้ เนื่องโปรแกรมที่ใช้อยู่นั้นเป็นโปรแกรมที่ทาง Distributor ส่งมาให้ใช้งานฟรี จึงมีฟังก์ชันการทำงานน้อยไม่ครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้งานระบบ

จากการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งานที่พบในปัจจุบัน ทำให้ทราบจุดที่ผู้ที่ออกแบบระบบต้องทำการศึกษาและเข้าใจความต้องการของผู้ใช้งานอย่างแท้จริง เพื่อให้การออกแบบระบบสามารถตอบสนองความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 ความต้องการของผู้ใช้

ทั้งนี้ผู้ออกแบบระบบได้แบ่งกลุ่มของผู้ใช้งานระบบออกเป็น 3 กลุ่ม ตามหน้าที่และความต้องการของผู้ใช้ระบบดังนี้

- **ผู้ดูแลระบบ**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. หน้าที่ของผู้ดูแลระบบ

คือผู้ที่คอยทำหน้าที่ในการตรวจสอบข้อมูลของ Data Mart ที่เก็บบันทึกข้อมูลไว้ว่ามีความถูกต้องตรงตามข้อมูลต้นทางหรือไม่ ควบคุมการเส้นทางในการเรียกข้อมูลให้มีความถูกต้อง และกำหนดสิทธิการเข้าใช้งานระบบโดยคำนึงถึงความปลอดภัยของฐานข้อมูล

2. ความต้องการของผู้ดูแลระบบ

- มีระบบการป้องกันการเข้าถึงหน้า Admin ได้
- สามารถบริหารข้อมูลที่อยู่ใน Data Mart โดยสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลได้

- **ผู้ใช้งาน**

1. หน้าที่ของผู้ใช้งาน

คือผู้ที่จะต้องการทราบข้อมูลที่ยอดในแต่ละเดือน ซึ่งจะเป็นหัวหน้าหน่วยของแต่ละทีม Sale ซึ่งจะตรวจสอบปริมาณการสั่งผลิตภัณฑ์ยาของลูกค้าแต่ละแห่ง ในการเข้าใช้งานโปรแกรมสรุปยอดขายผู้ใช้งานส่วนใหญ่จะอยู่นอกสถานที่ทำงาน จึงติดต่อกับฐานข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายไร้สายด้วยระบบ VPN

2. ความต้องการของผู้ใช้งาน

ผู้ใช้งานระบบมีความต้องการที่จะได้รายงานเพื่อมาสนับสนุนทางด้านงานขายยาที่ให้รายละเอียดต่างๆ ได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานระบบ และสามารถที่จะปรับเปลี่ยนรายงานได้ตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้งานระบบได้เอง โดยสามารถที่จะแบ่งข้อมูลของระบบได้ออกเป็น

- ข้อมูลรายการสั่งซื้อยาของแต่ละโรงพยาบาล
- ข้อมูลปริมาณการสั่งซื้อยาของลูกค้าแต่ละกลุ่ม

- **หัวหน้างาน**

1. หน้าที่ของหัวหน้างาน

คือผู้ที่วางแผนการทำงานของ Sale ว่าจะต้องเข้าไปพบลูกค้าที่ใดบ้าง โดยนำข้อมูลจากยอดขายมาทำหารวิเคราะห์ โดยสามารถดูจากปริมาณการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ขายยา

2. ความต้องการหัวหน้างาน

- สามารถเรียกดูรายงานสรุปยอดขายได้เป็นรายวัน รายเดือน รายปี ตามประเภทของลูกค้า, กลุ่มของลูกค้า, พื้นที่ และผลิตภัณฑ์
- สามารถสั่งพิมพ์รายงานต่างๆ ออกมาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

3.3 แนวทางการแก้ปัญหา

โดยระบบที่จะพัฒนาเพื่อแก้ปัญหามีดังนี้

1. ระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse) จะนำมาช่วยแก้ปัญหาความยุ่งยากในการเข้าถึงข้อมูล เมื่อมีคลังข้อมูลแล้วจะทำให้ผู้ออกรายงานได้สะดวกและลดเวลาในการทำงานได้เป็นอย่างดี
2. ระบบประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ (OLAP) ช่วงเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียกรายงานให้รวดเร็วขึ้น เนื่องจากมีการคำนวณค่าต่างๆไว้แล้วทำให้ผู้ใช้ไม่เสียเวลารอในการออกรายงาน
3. รายงานที่สร้างโดย Reporting Service (Static Report) เป็นรายงานลักษณะ Static Fieldที่ผู้ใช้ต้องการดูเป็นประจำสามารถเรียกดูได้ตามความต้องการ โดยสามารถเลือกช่วงเวลาของข้อมูลที่ต้องการได้
4. ระบบออกรายงานผ่านเว็บเบส (Dynamic Report) เป็นรายงานลักษณะ Dynamic Field และ Dynamic Criteria รองรับการขอรายงานแบบชั่วคราวของผู้ใช้ โดยไม่ต้องขอผ่านฝ่าย ITอีก ผู้ใช้สามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการ และกำหนดเงื่อนไขเอง เนื่องจากระบบต้องการการใช้งานที่ง่าย และสามารถรองรับกับความต้องการดูข้อมูลเชิงรายละเอียดได้หลากหลาย จึงต้องใช้พัฒนาระบบให้เป็น Web Application

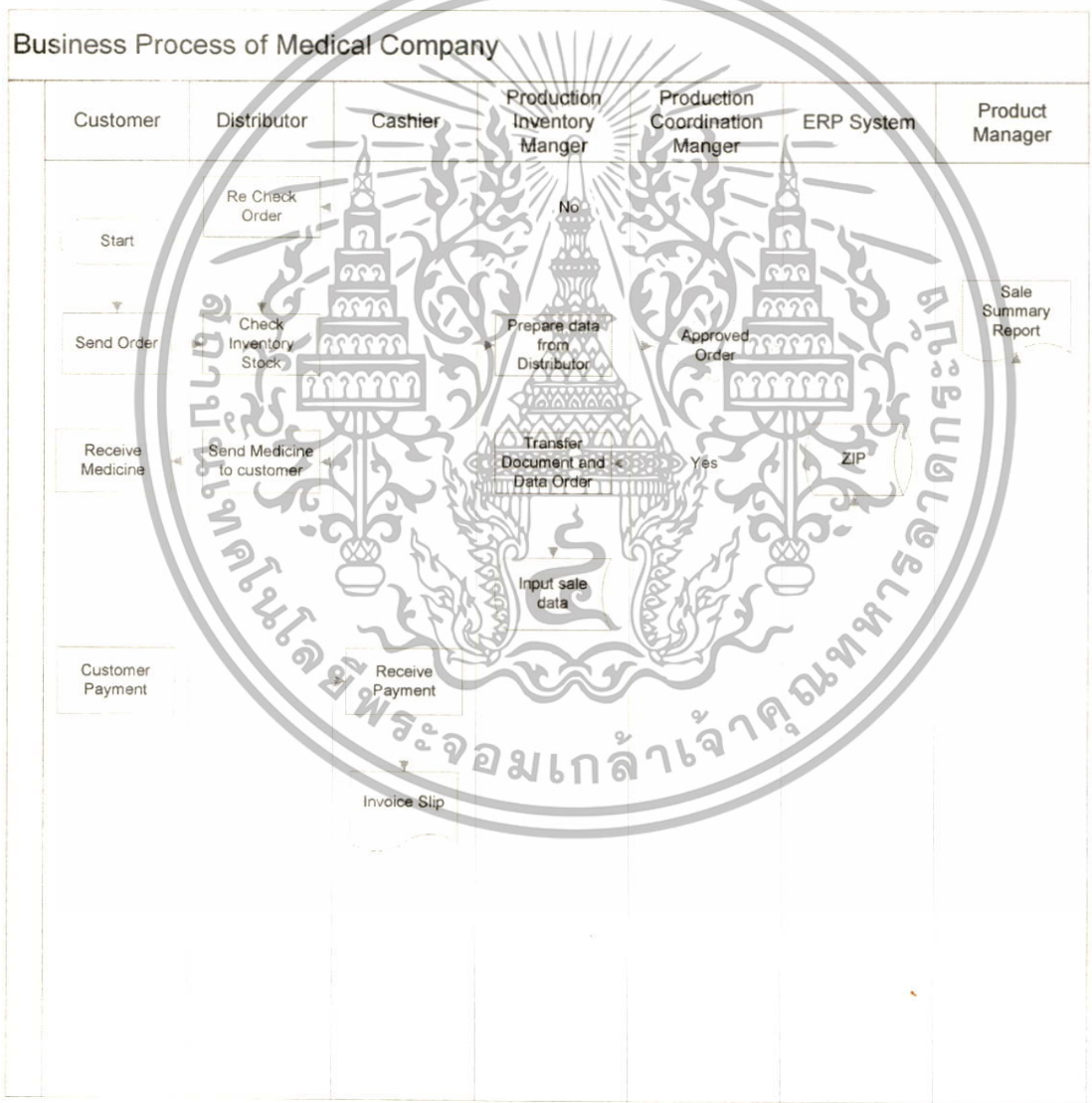
โดยระบบใหม่จะลดขั้นตอนของกระบวนการออกรายงานดังนี้

1. สำหรับการออกรายงานประจำในขั้นตอนการสร้าง จะไม่จำเป็นต้องมีการสร้างตารางสำหรับใช้ออกรายงานอีก เนื่องจากในคลังข้อมูลมีข้อมูลที่ครบตามความต้องการของผู้ใช้
2. สำหรับการออกรายงานชั่วคราว ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องขอรายงานมาทางฝ่าย IT อีกโดยสามารถเรียกรายงานผ่าน Web Application ได้ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
05434

3.4 กระบวนการเข้าข้อมูลในการสั่งซื้อยา

ข้อมูลของการสั่งซื้อยาจะเกิดขึ้นเมื่อลูกค้าที่อาจจะเป็นร้านขายยาหรือโรงพยาบาลมีการสั่งซื้อยาเข้ามากับทางบริษัท โดยทางบริษัทจะให้ทาง Distributor จะผู้จัดส่งยาและรับชำระเงินจากลูกค้า ซึ่งเมื่อลูกค้าจะสั่งซื้อยาต้องการผ่าน Distributor ที่ทำหน้าที่ติดต่อกับลูกค้า ทาง Distributor จะต้องตรวจสอบปริมาณสินค้าคงเหลือให้เรียบร้อยก่อนแล้วแจ้ง Lot ของสินค้าที่ตัดออกมาในแต่ละรายการที่ลูกค้าสั่งซื้อสินค้า แล้วส่งรายละเอียดต่างๆ มาให้กับทางบริษัท เพื่ออนุมัติในการขายสินค้าออกไป เมื่ออนุมัติในการสั่งซื้อยาแล้วทาง Distributor จะจัดส่งยาให้กับทางลูกค้า ทางลูกค้าก็จะต้องชำระเงินค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อยาภายในวันที่กำหนด



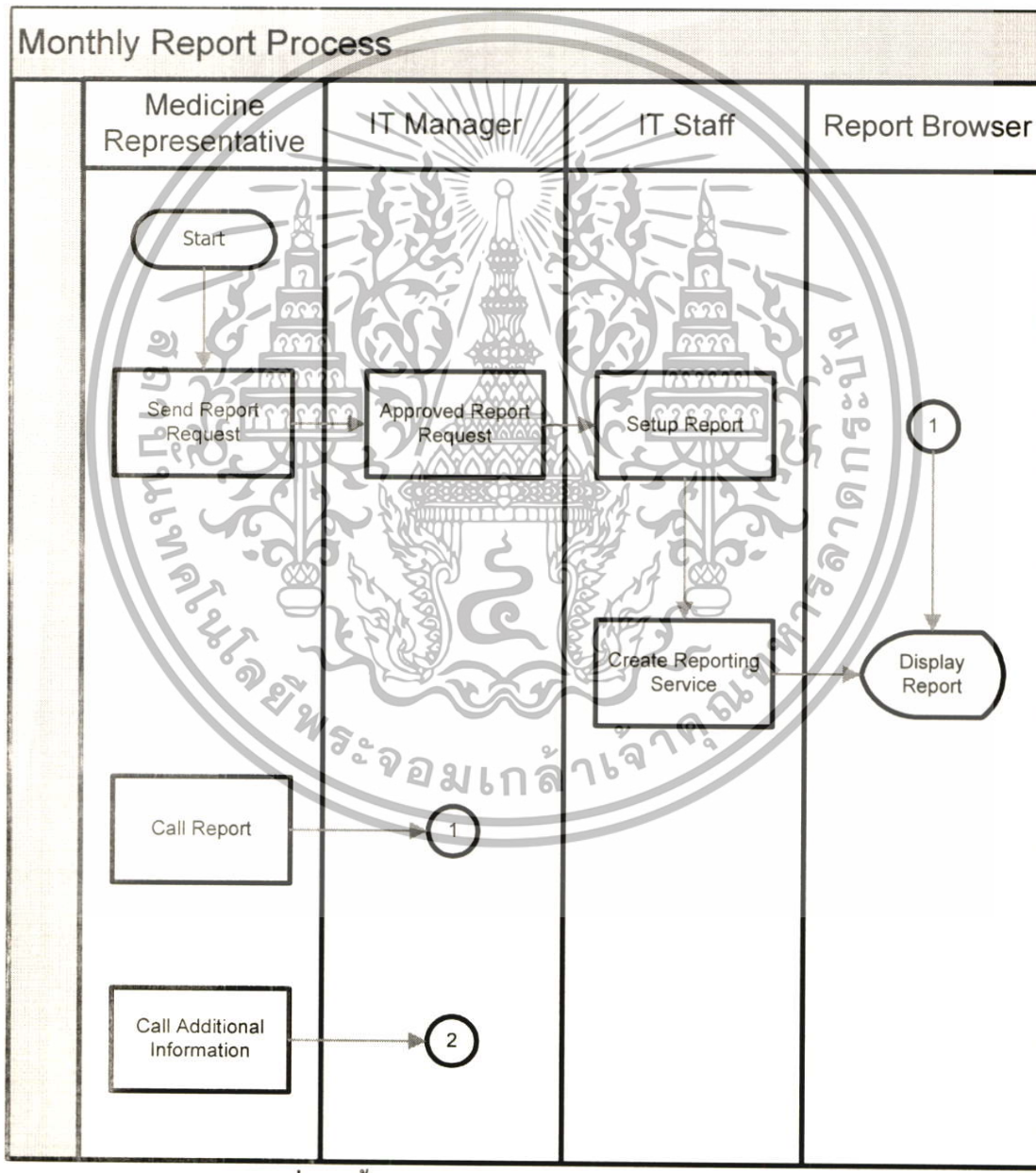
รูปที่ 3.1 Business Process ของระบบการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Business Process การร้องขอรายงานของระบบเดิม

ในส่วนของขั้นตอนในการออกรายงานของระบบงานเดิมจะมีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้แทนขายยาจะทำการร้องขอรายงานยอดสรุปการขายยาผ่านมาทาง IT Manager
2. โดยที่ IT Manager จะทำการคัดแยกประเภทและลักษณะของรายงานที่ร้องขอเข้ามา
3. IT Staff จะทำการออกแบบรูปแบบและพัฒนารายงาน
4. เมื่อ IT Staff จัดทำรายงานเสร็จแล้วจะส่งรายงานขึ้นระบบ เพื่อให้ผู้ใช้งานเข้ามาออกรายงาน



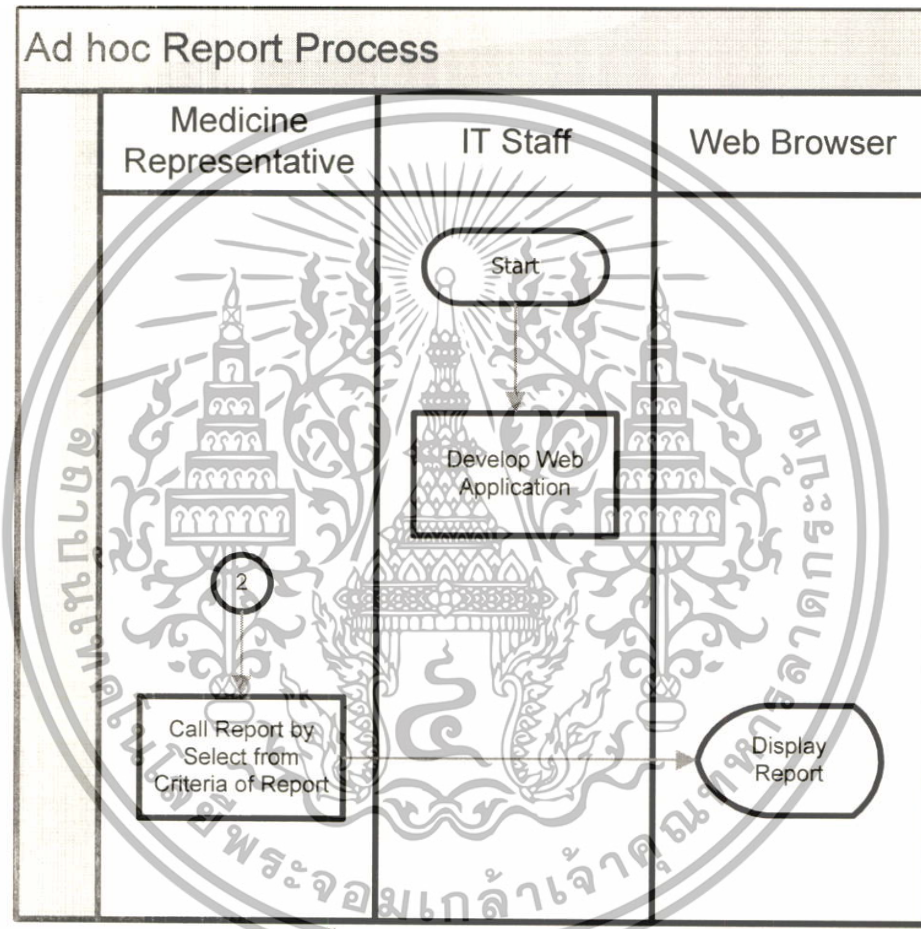
รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการออกรายงานประจำแต่ละเดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Business Process ของการออกรายงานของระบบใหม่

ในส่วนของขั้นตอนในการออกรายงานของระบบงานใหม่จะมีขั้นตอนดังนี้

1. ทาง IT Staff ได้ออกแบบ Web Application ที่มีลักษณะเป็นแบบ Dynamic คือสามารถเปลี่ยนมุมของข้อมูลได้ตามความต้องการของผู้แทนขายยา
2. เมื่อผู้แทนขายยาเข้ามาใช้ออกแบบมุมมองของข้อมูลได้เอง ทำให้สามารถตอบสนองความต้องการได้เป็นอย่างดี



รูปที่ 3.3 ขั้นตอนการออกรายงานแบบ Ad hoc

3.5 แหล่งข้อมูลของระบบคลังข้อมูล

แหล่งข้อมูลของระบบคลังข้อมูลจะมาจากระบบปฏิบัติการ (Operation Database) ประกอบด้วย

1. ระบบข้อมูลการขายยาของ Distributor
   - ฐานข้อมูลการขายยา ZIP เป็นฐานข้อมูลที่ทาง Distributor จัดส่งมาให้กับทางองค์กรเป็นรายวัน ซึ่งข้อมูลที่จัดส่งมานั้นเป็นข้อมูลยอดที่ทางลูกค้าได้สั่งซื้อผลิตภัณฑ์ยาของทางบริษัทผ่านทาง Distributor

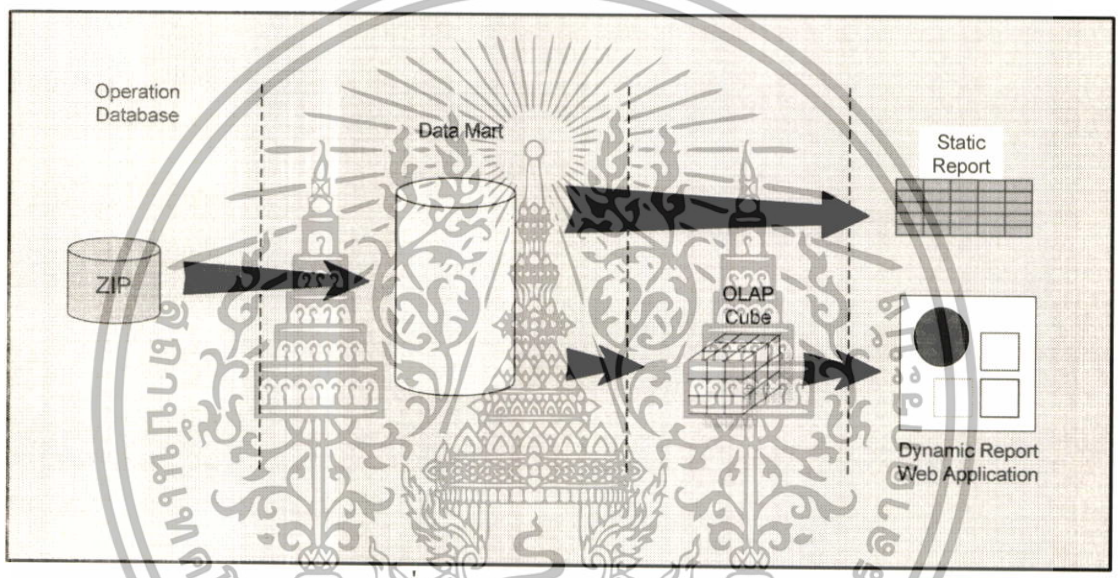
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
การออกแบบระบบดาต้ามาร์ทสำหรับสนับสนุนการขายยา

4.1 การออกแบบระบบ

4.1.1 ภาพรวมของการทำงานของระบบ

ภาพรวมของการทำงานของระบบนำเสนออยู่ในแผนภาพ Data Flow Diagram โดยแสดงให้เห็นถึงเส้นทางของข้อมูลที่จะนำมาใช้ภายในระบบงานใหม่ในรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 โครงสร้างระบบงานใหม่

4.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยใช้ระบบสนับสนุนการขายยาด้วย Data Mart

ขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยใช้ระบบสนับสนุนการขายยาด้วย Data Mart ใน Use Case Diagram ได้นำเสนอฟังก์ชันการทำงานและแสดงความสัมพันธ์กับผู้ใช้ระบบ จะนำมาแสดงรายละเอียดในกิจกรรมการทำงาน และลำดับการทำงานอย่างละเอียดตั้งแต่ต้นจะจบในแต่ละฟังก์ชัน โดยในActivity Diagram จะอธิบายขั้นตอนการทำงานและกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นภาย Use Case Diagram ส่วน Sequence Diagram จะอธิบายขั้นตอนการทำงานและการติดต่อสื่อสารกันภายในแต่ละ Use Case Diagram

ระบบสนับสนุนการขายยาด้วย Data Mart ประกอบไปด้วย Actor ดังต่อไปนี้

1. ผู้ใช้งาน (User) หรือผู้แทนขายยา จะเป็นผู้ใช้งานโปรแกรมสำหรับดูยอดขาย และเป้าหมายของยอดขายในแต่ละเดือน
2. เจ้าหน้าที่ดูแลระบบ (Administrator) จะเป็นผู้ที่ทำหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เพิ่ม ปรับปรุง แก้ไขข้อมูลของยาและยอดขายยาให้เป็นปัจจุบัน
- ดูแลเกี่ยวกับ User ที่เข้ามาใช้งานภายในระบบ
- Create Report Project การสร้าง Report Project โดยใช้ Cube สำหรับให้ User เรียกออกรายงาน
- Create OLAP Cube การสร้าง Cube สำหรับออกรายงาน

3. หัวหน้า (Supervisor) จะเป็นผู้ที่ทำหน้าที่ดูรายงานสรุปการทำงานของผู้แทนยา

ระบบสนับสนุนการขายยาด้วย Data Mart จะประกอบไปด้วย Subsystem ของการทำงานดังนี้

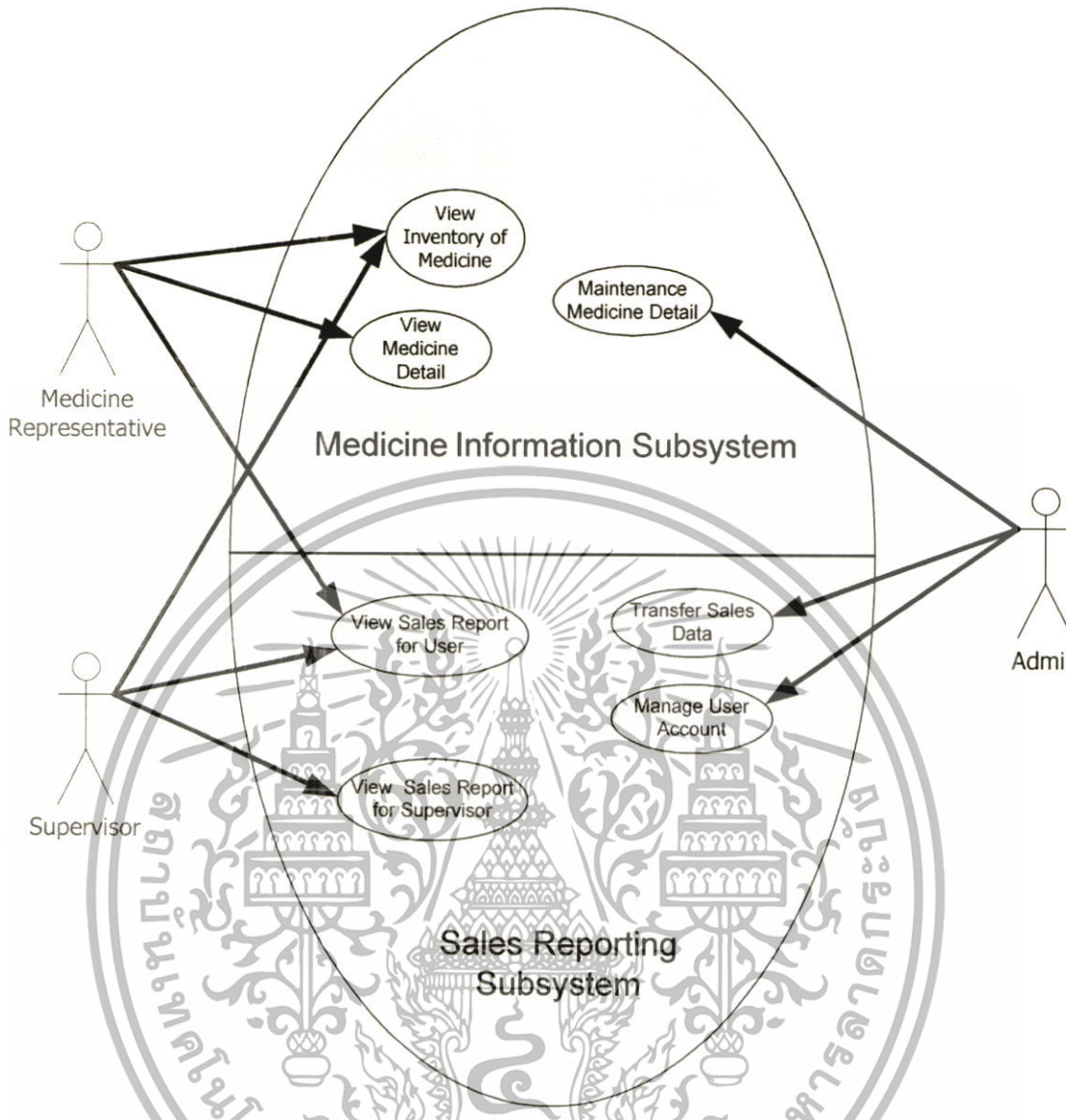
- Medicine Information Subsystem เป็นระบบที่ใช้ในการค้นหา เพิ่มเติม ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลของผลิตภัณฑ์ยา
- Sales Report Subsystem จะเป็นระบบที่ใช้งานในการออกรายงานสรุปยอดขายของผลิตภัณฑ์ยาต่างๆ

4.2.1 Use Case Diagram

จากการศึกษาระบบงานย่อยหลักๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบ สามารถแบ่งงานย่อยๆ ออกเป็น 7 ส่วนด้วยกัน โดยสามารถนำมาออกแบบ Use Case Diagram ของระบบดาต้ามาร์ทสำหรับสนับสนุนการขายยาได้ ดังต่อไปนี้

1. View Inventory of Medicine : เข้าดูข้อมูลสินค้าคงคลังของผลิตภัณฑ์ยา
2. View medicine Detail : เข้าดูข้อมูลของผลิตภัณฑ์ยาของ
3. Maintenance Medicine Detail : เพิ่ม, แก้ไข หรือลบข้อมูลของผลิตภัณฑ์ยา
4. View Sales Report for Medicine Representative : เรียกดูรายงานสรุปยอดขายของระดับ Medicine Representative
5. View Sales Report for Supervisor : เรียกดูรายงานสรุปยอดขายของระดับ Supervisor
6. Transfer Sales Data : ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลยอดขายของผลิตภัณฑ์ยา
7. Manage User Account : ควบคุมการเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 Use Case Diagram ของระบบสนับสนุนการขายยาด้วย Data Mart

4.2.2 Use Case Description

จาก Use Case Diagram ในรูปที่ 4.2 จะมี Actor คือ Medicine Representative, Supervisor และ Admin การออกแบบแผนภาพยูสเคสสามารถนำมาอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานของระบบในแต่ละงานได้โดยใช้แผนภาพลำดับ ซึ่งในแผนลำดับนี้สามารถอธิบายการทำงานเป็นขั้นตอนเพิ่มเติมได้ด้วยการใช้คำอธิบายยูสเคส (Use Case Description) ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. Use Case Description of View Inventory of Medicine

ตารางที่ 4.1 Use Case Description of View Inventory of Medicine

<table>
<tr><td colspan="2">Use Case : View Inventory of Medicine</td></tr>
<tr><td colspan="2"><u>Scope :</u> Drug Sales System
<u>Primary Actor :</u> Medicine Representative, Supervisor
<u>Stakeholders and Interests :</u>
- Medicine Representative, Supervisor : มีข้อมูลปริมาณของผลิตภัณฑ์ยาที่เพิ่มเติมรายละเอียดของยาเข้าไปใหม่
<u>Preconditions :</u>
- ต้องมีข้อมูลปริมาณของผลิตภัณฑ์ยาที่ครบถ้วนอยู่แล้ว
<u>Success Guarantee (or Post-conditions) :</u> Medicine Representative สามารถค้นหาข้อมูลปริมาณของผลิตภัณฑ์ยาที่ต้องการได้ และเป็นข้อมูลที่ถูกต้องตรงความต้องการ
<u>Main Success Scenario (or Basic Flow) :</u></td></tr>
<tr><td>Actor Action</td><td>System Response</td></tr>
<tr><td>1. Medicine Representative กรอกชื่อผลิตภัณฑ์ยาที่ต้องการค้นหา</td><td>2. ระบบค้นหาชื่อของผลิตภัณฑ์ยา และแสดงผลการค้นหา</td></tr>
<tr><td colspan="2"><u>Extensions (or Alternative Flows) :</u>
- ถ้าระบบไม่มีชื่อของผลิตภัณฑ์ยา ที่ต้องการตามเงื่อนไขการค้นหา ระบบจะแสดงข้อความให้ผู้ใช้งานกรอกเงื่อนไขการค้นหาใหม่อีกครั้ง</td></tr>
</table>

เป็นส่วนของฟังก์ชั่นที่ใช้ในการตรวจสอบปริมาณผลิตภัณฑ์ยาคงเหลือในแต่ละวัน เมื่อผ่านการซื้อขายแต่ละวัน ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้ผู้แทนขายยาสามารถวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ยานั้นให้เพียงพอกับความต้องการของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Use Case Description of View Medicine Detail

ตารางที่ 4.2 Use Case Description of View Medicine Detail

Use Case : View Medicine Detail	
Scope : Drug Sales System **Primary Actor :** Medicine Representative, Supervisor **Stakeholders and Interests :** - Medicine Representative, Supervisor : มีข้อมูลของผลิตภัณฑ์ยาที่เพิ่มเติมรายละเอียดของยาเข้าไปใหม่ **Preconditions :** - ต้องมีข้อมูลของผลิตภัณฑ์ยาที่ครบถ้วนอยู่แล้ว **Success Guarantee (or Post-conditions) :** Supervisor สามารถค้นหาข้อมูลของผลิตภัณฑ์ยาที่ต้องการได้ และเป็นข้อมูลที่ถูกต้องตรงความต้องการ **Main Success Scenario (or Basic Flow) :**	
Actor Action	**System Response**
1. User กรอกชื่อผลิตภัณฑ์ยาที่ต้องการค้นหา	2. ระบบค้นหาชื่อของผลิตภัณฑ์ยา และแสดงผลการค้นหา
Extensions (or Alternative Flows) : - ถ้าระบบไม่มีชื่อผลิตภัณฑ์ยา ที่ต้องการตามเงื่อนไขการค้นหา ระบบจะแสดงข้อความให้ผู้ใช้งานกรอกเงื่อนไขการค้นหาใหม่อีกครั้ง	

เป็นส่วนของฟังก์ชั่นการทำงานเกี่ยวกับการตรวจสอบข้อมูลรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ยาที่ทางบริษัทมีอยู่ทั้งหมด ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้ผู้แทนขายยาสามารถได้ข้อมูลใหม่ๆ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ยาอยู่เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Use Case Description of Maintenance Medicine Detail

ตารางที่ 4.3 Use Case Description of Maintenance Medicine Detail

Use Case : Maintenance Medicine Detail	
Scope : Drug Sales System **Primary Actor :** Admin **Stakeholders and Interests :** - Admin : มีข้อมูลของผลิตภัณฑ์ยาที่ต้องใช้ในการปรับปรุงความถูกต้อง **Preconditions :** - ต้องมีข้อมูลของผลิตภัณฑ์ยาที่ครบถ้วนอยู่แล้ว **Success Guarantee (or Post-conditions) :** Admin สามารถปรับปรุงข้อมูลของผลิตภัณฑ์ยาที่ต้องการได้ **Main Success Scenario (or Basic Flow) :**	
Actor Action	**System Response**
1. Admin จะระบุตำแหน่งที่เก็บ File ที่ใช้ในการ Upload ข้อมูลเข้าสู่ระบบ	2. ระบบจะทำการดึง File ข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล 3. ระบบจะแสดงผลการดึง File ข้อมูลออกทางหน้าจอ
Extensions (or Alternative Flows) : - ถ้าระบบไม่พบ File ที่ใช้ในการ Upload ข้อมูล ที่ต้องการตามเงื่อนไขการค้นหา ระบบจะแสดงข้อความให้ผู้ใช้งานระบุตำแหน่งของ File ใหม่อีกครั้ง	

เป็นส่วนของฟังก์ชั่นการทำงานเกี่ยวกับการปรับปรุงข้อมูลรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ยาที่ทางบริษัทมีอยู่ทั้งหมด ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้ผู้แทนขายยาสามารถได้รับข้อมูลใหม่ๆ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ยาได้ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Use Case Description of View Sales Report for Medicine Representative

ตารางที่ 4.4 Use Case Description of View Sales Report for Medicine Representative

Use Case : View Sales Report for User	
Scope : Drug Sales System **Primary Actor :** Medicine Representative **Stakeholders and Interests :** - Medicine Representative : มีข้อมูลของรายงานสรุปยอดขายของผลิตภัณฑ์ยาที่มีความถูกต้อง **Preconditions :** - ต้องมีข้อมูลของรายงานสรุปยอดขายของผลิตภัณฑ์ยาที่ครบถ้วนอยู่แล้ว **Success Guarantee (or Post-conditions) :** Medicine Representative สามารถออกรายงานสรุปยอดขายของผลิตภัณฑ์ยาที่ต้องการได้ **Main Success Scenario (or Basic Flow) :**	
Actor Action	**System Response**
1. User ต้องระบุตามเงื่อนไขของรายงานที่ต้องการ	2. ระบบจะค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนด 3. ระบบจะแสดงข้อมูลออกเป็นรายงานในรูปแบบที่ได้เลือกไว้
Extensions (or Alternative Flows) : - ถ้าระบบไม่พบข้อมูลที่ต้องการตามเงื่อนไขการค้นหา ระบบจะแสดงข้อความให้ผู้ใช้งานระบุเงื่อนไขในการออกรายงานใหม่อีกครั้ง	

เป็นส่วนของฟังก์ชั่นการทำงานเกี่ยวกับการออกรายงานของ Medicine Representative ซึ่งเป็นรายงานสรุปยอดขายของผู้แทนขายยาของแต่ละคน จะช่วยให้ผู้แทนขายยาสามารถติดตามยอดขายให้เป็นไปตามเป้าหมายของ Supervisor ที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. Use Case Description of View Sales Report for Supervisor

ตารางที่ 4.5 Use Case Description of View Sales Report for Supervisor

Use Case : View Sales Report for Supervisor	
Scope : Drug Sales System **Primary Actor :** Supervisor **Stakeholders and Interests :** - Supervisor : มีข้อมูลของรายงานสรุปยอดขายของผลิตภัณฑ์ยาที่มีความถูกต้อง **Preconditions :** - ต้องมีข้อมูลของรายงานสรุปยอดขายของผลิตภัณฑ์ยาที่ครบถ้วนอยู่แล้ว **Success Guarantee (or Post-conditions) :** Supervisor สามารถออกรายงานสรุปยอดขายผลิตภัณฑ์ยาของ Sales ภายในทีมที่ต้องการได้ **Main Success Scenario (or Basic Flow) :**	
Actor Action	**System Response**
1. Supervisor ต้องระบุตามเงื่อนไขของรายงานที่ต้องการ	2. ระบบจะค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนด 3. ระบบจะแสดงข้อมูลออกเป็นรายงานในรูปแบบที่ได้เลือกไว้
Extensions (or Alternative Flows) : - ถ้าระบบไม่พบข้อมูลที่ต้องการตามเงื่อนไขการค้นหา ระบบจะแสดงข้อความให้ผู้ใช้งานระบุเงื่อนไขในการออกรายงานใหม่อีกครั้ง	

เป็นส่วนของฟังก์ชั่นการทำงานเกี่ยวกับการออกรายงานที่มีลักษณะเป็นแบบ Dynamic ของ Supervisor ซึ่งเป็นรายงานสรุปยอดขายเชิงวิเคราะห์ของผู้แทนขายยาของแต่ละคนให้ทีม จะช่วยให้ Supervisor สามารถวิเคราะห์ติดตามยอดขายของผู้แทนขายยาของแต่ละคนให้เป็นไปตามเป้าหมายตามที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. Use Case Description of Transfer Sales Data

ตารางที่ 4.6 Use Case Description of Transfer Sales Data

Use Case : Transfer Sales Data	
Scope : Drug Sales System **Primary Actor :** Admin **Stakeholders and Interests :** - Admin : ต้องปรับปรุงข้อมูลยอดขายของผลิตภัณฑ์ยาให้ถูกต้องอยู่เสมอ **Preconditions :** - ต้องมีได้รับข้อมูลสรุปยอดขายจากทาง Distributor มาแล้ว **Success Guarantee (or Post-conditions) :** Admin สามารถปรับปรุงข้อมูลของระบบคลังข้อมูลให้มีความถูกต้อง **Main Success Scenario (or Basic Flow) :**	
Actor Action	**System Response**
1. Admin จะระบุตำแหน่งที่เก็บ File ที่ใช้ในการ Upload ข้อมูลเข้าสู่ระบบ	2. ระบบทำการดึงข้อมูลเข้าสู่ระบบ 3. ระบบจะแสดงผลการดึงข้อมูลเข้าสู่ระบบผ่านหน้าจอ
Extensions (or Alternative Flows) : - - ถ้าระบบไม่พบ File ที่ใช้ในการ Upload ข้อมูล ที่ต้องการตามเงื่อนไขการค้นหา ระบบจะแสดงข้อความให้ผู้ใช้งานระบุตำแหน่งของ File ใหม่อีกครั้ง	

เป็นส่วนของฟังก์ชั่นการทำงานเกี่ยวกับการปรับปรุงข้อมูลยอดขายของผลิตภัณฑ์ยาให้เข้าสู่ระบบ Data Mart ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ จะช่วยให้ Supervisor และผู้แทนขายยาสามารถได้รับข้อมูลเกี่ยวกับยอดขายของผลิตภัณฑ์ยาที่บริษัทขายให้กับลูกค้าที่มีปรับปรุงอยู่เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. Use Case Description of Manage User Account

ตารางที่ 4.7 Use Case Description of Manage User Account

Use Case : Manage User Account	
Scope : Drug Sales System **Primary Actor :** Admin **Stakeholders and Interests :** - Admin : ต้องปรับปรุงข้อมูลยอดขายของผลิตภัณฑ์ยาให้ถูกต้องอยู่เสมอ **Preconditions :** - ต้องมีข้อมูลรายชื่อผู้ใช้งาน และรหัสผ่าน อยู่ในระบบแล้ว - ผู้ใช้งานแต่ละรายมีการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงส่วนต่าง ๆ ของระบบไว้แล้ว **Success Guarantee (or Post-conditions) :** Admin สามารถเข้าสู่ระบบแล้วกำหนดสิทธิ์ในการเข้าใช้งานระบบให้กับผู้ใช้งานได้ **Main Success Scenario (or Basic Flow) :**	
Actor Action	**System Response**
1. Admin กรอกรายชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ	2. ระบบตรวจสอบความถูกต้องของชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน 3. ระบบแสดงเมนูที่สามารถเข้าถึงได้ตามสิทธิ์ที่ได้รับการกำหนดไว้
Extensions (or Alternative Flows) : - กรณีผู้ใช้งานระบบกรอกชื่อผู้ใช้งานหรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อความเตือนให้ผู้ใช้งานระบบกรอกชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านใหม่อีกครั้ง	

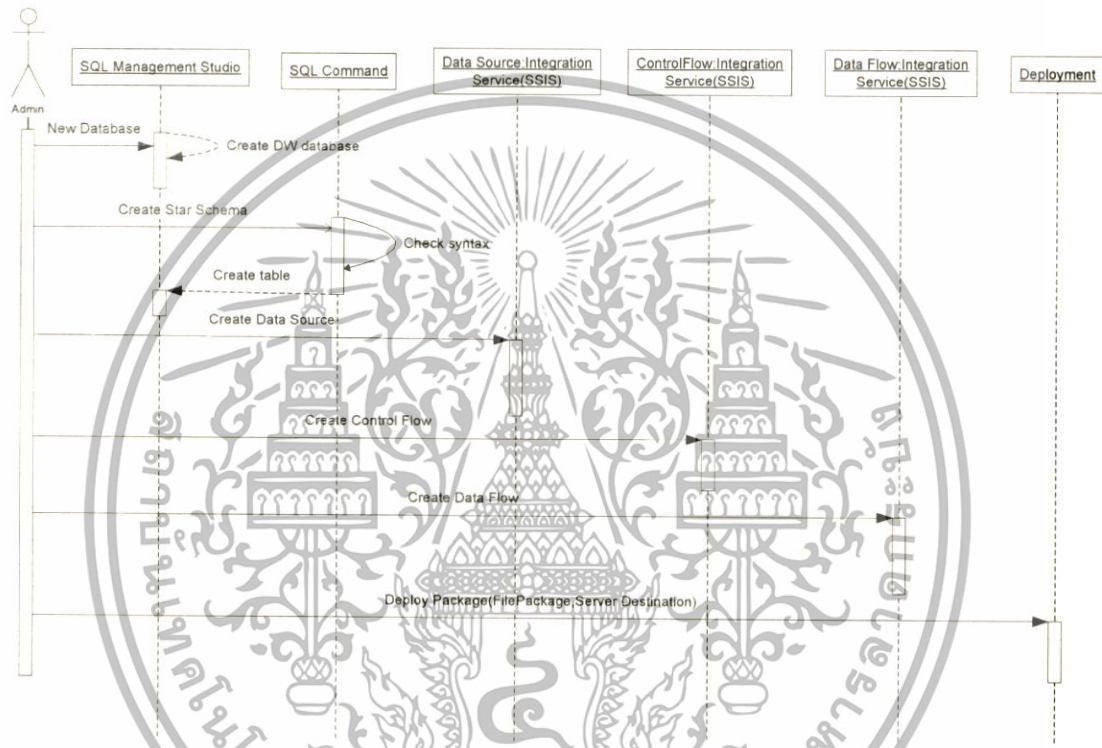
เป็นส่วนของฟังก์ชั่นการทำงานเกี่ยวกับการควบคุมการใช้ระบบของผู้ใช้งาน เพื่อให้ผู้เข้าใช้งานสามารถใช้งานได้อย่างเหมาะสมกับฟังก์ชั่นที่กำหนดให้กับผู้ใช้งานที่ได้ตามที่ได้กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sequence Diagram

Sequence Diagram of Create Data Mart

เป็นการแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบการสร้าง Data Mart ของ Admin โดยเริ่มจากสร้าง Database ขึ้นมาใหม่สำหรับเก็บข้อมูล Data Mart, สร้าง Star Schema พร้อมกำหนดตารางตามที่ Star Schema กำหนด และทำการกำหนด Control Flow และ Data Flow เมื่อกำหนดค่าต่างๆ แล้วก็สามารถนำไปเรียกใช้งานได้ทันที



รูปที่ 4.3 Sequence Diagram for Create Data Mart

Description

1. Actor หมายถึง Admin
2. เมื่อผู้ใช้งานต้องการเพิ่ม Database เข้าสู่ระบบจะต้องสร้าง Database ของ Data Mart ขึ้นมาก่อน
3. ออกแบบ Star Schema สำหรับใช้ในการ Load ข้อมูลลง Database
4. ส่งคำสั่ง SQL Command ที่ออกแบบจาก Star Schema เพื่อสร้าง Table ภายใน Database
5. ทำการสร้าง Data Source สำหรับใช้ในการส่งข้อมูล
6. สร้างขั้นตอนในการทำงานสำหรับใช้ในการ Load ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. สร้างการกำหนดข้อมูลที่ออกจาก OLTP ไปเข้าใน Data Mart
8. เป็นการ Load Package เพื่อจะโอนข้อมูลเข้าสู่ Data Mart

Sequence Diagram of Web Application

เป็นการแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบการออกรายงานแบบ Dynamic โดยจะเริ่มจากการที่ผู้ใช้งานระบบ Login ผ่านระบบตรวจสอบ Username กับ Password จากฐานข้อมูล ผลจากการค้นหาจะได้กลุ่มของผู้ใช้งานระบบและสิทธิในการเข้าใช้งานว่าสามารถเข้าถึงข้อมูลส่วนใดได้บ้าง จากรายการข้อมูลที่ผู้ใช้มีสิทธิดู จะแสดงทางหน้าจอ ผู้ใช้จะสามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการและกำหนดเงื่อนไขของรายงาน เมื่อเลือกข้อมูลได้ตามต้องการ ระบบจะสร้าง Query สำหรับรายงานที่เลือกแล้วดึงข้อมูลที่ฐานข้อมูลมาแสดงในหน้ารายงาน

รูปที่ 4.4 Sequence Diagram for Access Web Application

Description

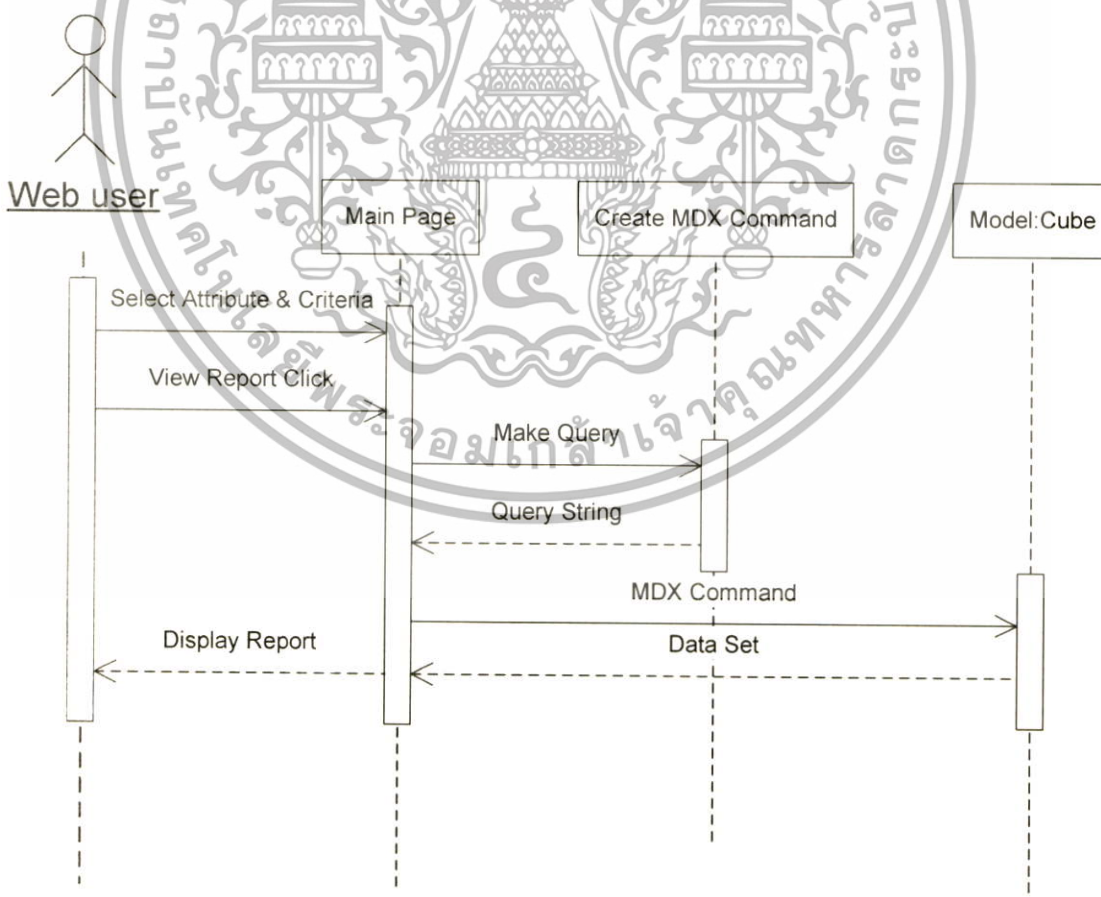
1. Actor คือ Web User
2. Web User Login เข้าสู่ระบบที่หน้าจอ Login โดยใช้ Username และ Password
3. เมื่อระบบตรวจสอบแล้ว ถ้า Username หรือ Password ไม่ถูกต้อง โดยจะ Result รายละเอียดกลับไปที่หน้าจอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เมื่อผู้ใช้งานกรอก Username และ Password ที่ถูกต้องเข้าสู่ระบบแล้ว ระบบจะตรวจสอบสิทธิในการเข้าใช้งานของ Web User และกำหนดสิทธิ์การใช้งานให้กับ Web User นั้น
5. Web User จะสามารถเข้าใช้งานหน้า Web ที่กำหนดตามสิทธิ โดย Web User จะใส่รายละเอียดของรายการตามที่ต้องการ
6. ระบบจะสร้าง Query ตามเงื่อนไขที่กำหนดขึ้นมา
7. ระบบจะทำการแปลง Query เป็น SQL Command เพื่อจะดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล
8. ระบบนำข้อมูลที่ดึงจากฐานข้อมูลมาออกรายงาน

Sequence Diagram for View Dynamic Report

เป็นขั้นตอนการเรียกรายงานของผ่าน Web Application เมื่อเข้ามาถึงส่วนการออกกำหนดเงื่อนไข ผู้ใช้งานจะระบุรายละเอียดของเงื่อนไข ระบบจะทำการรับเงื่อนไขมาแปลงเป็น เป็นชุดคำสั่งในการติดต่อกับฐานข้อมูล เมื่อฐานข้อมูลได้รับชุดคำสั่งจากระบบก็จะทำการจัดส่งชุดของข้อมูลให้กับระบบ แล้วระบบก็จะแสดงของข้อมูลออกทางรายงาน



รูปที่ 4.5 ลำดับขั้นตอนการทำงานของการเรียกรายงานแบบ Dynamic

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

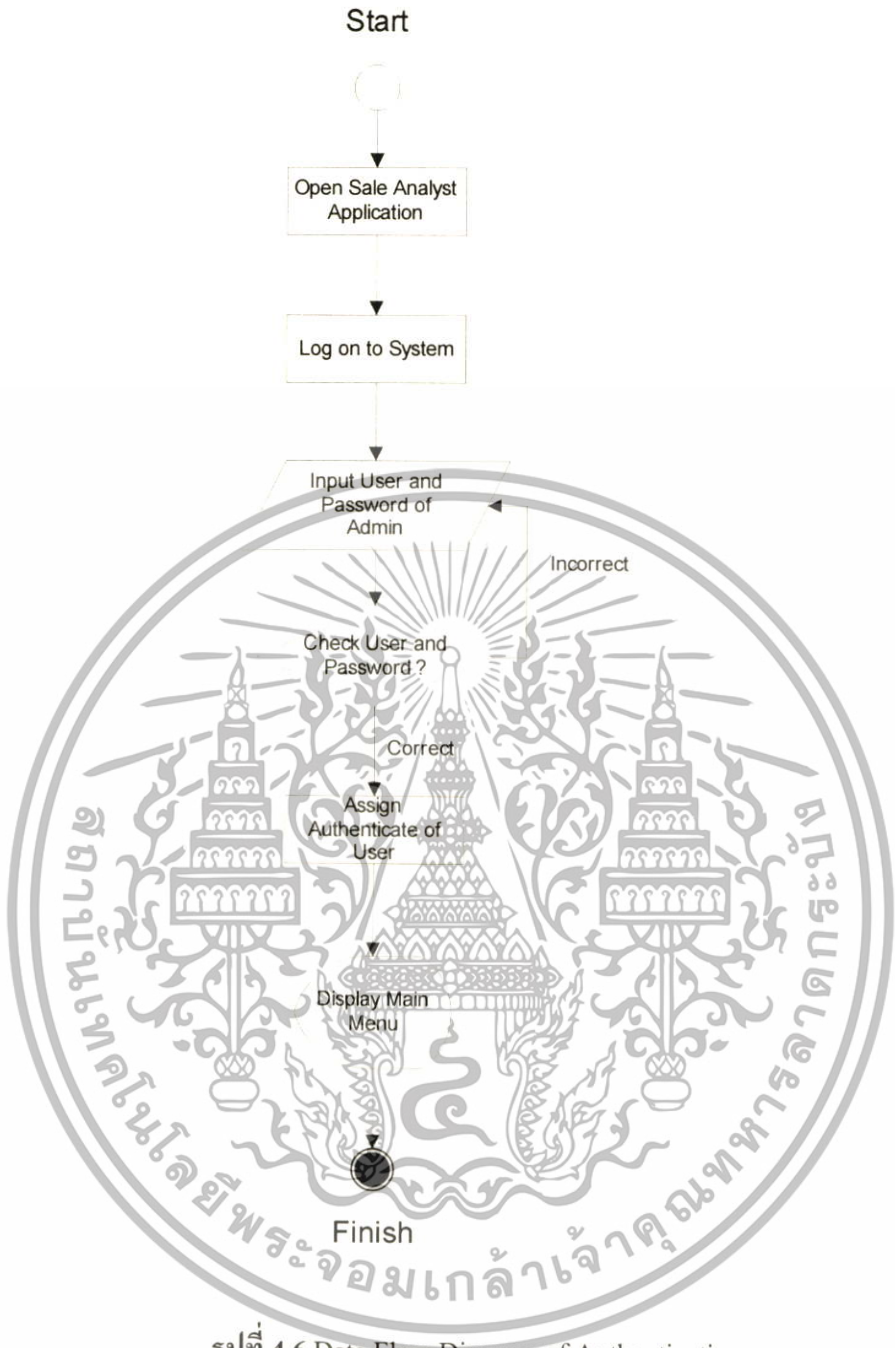
Description

1. Actor เป็น Web User
2. เมื่อ Web User เข้าสู่หน้าการออกรายงานแบบ Dynamic แล้ว Web User จะต้องใส่รายละเอียดตามเงื่อนไขที่กำหนด
3. ใส่ข้อมูลในส่วนของ Dimension ที่เป็น Column, Row และ Measure ตามลำดับ
4. เมื่อ Web User ใส่รายละเอียดครบตามที่กำหนด ก็ส่งเงื่อนไขที่กำหนดเข้าไปสร้างเป็น Query ขึ้นมา
5. เมื่อสร้าง Query เสร็จแล้วจะแปลง เป็น MDX Statement ขึ้นมา เพื่อดึงข้อมูลจาก Cube
6. เมื่อดึงข้อมูลจาก Cube แล้วก็จะแสดงข้อมูลที่ได้ออกมาทางรายงานบนหน้า Web

4.2.4 Activity Diagram

1. User Authenticate

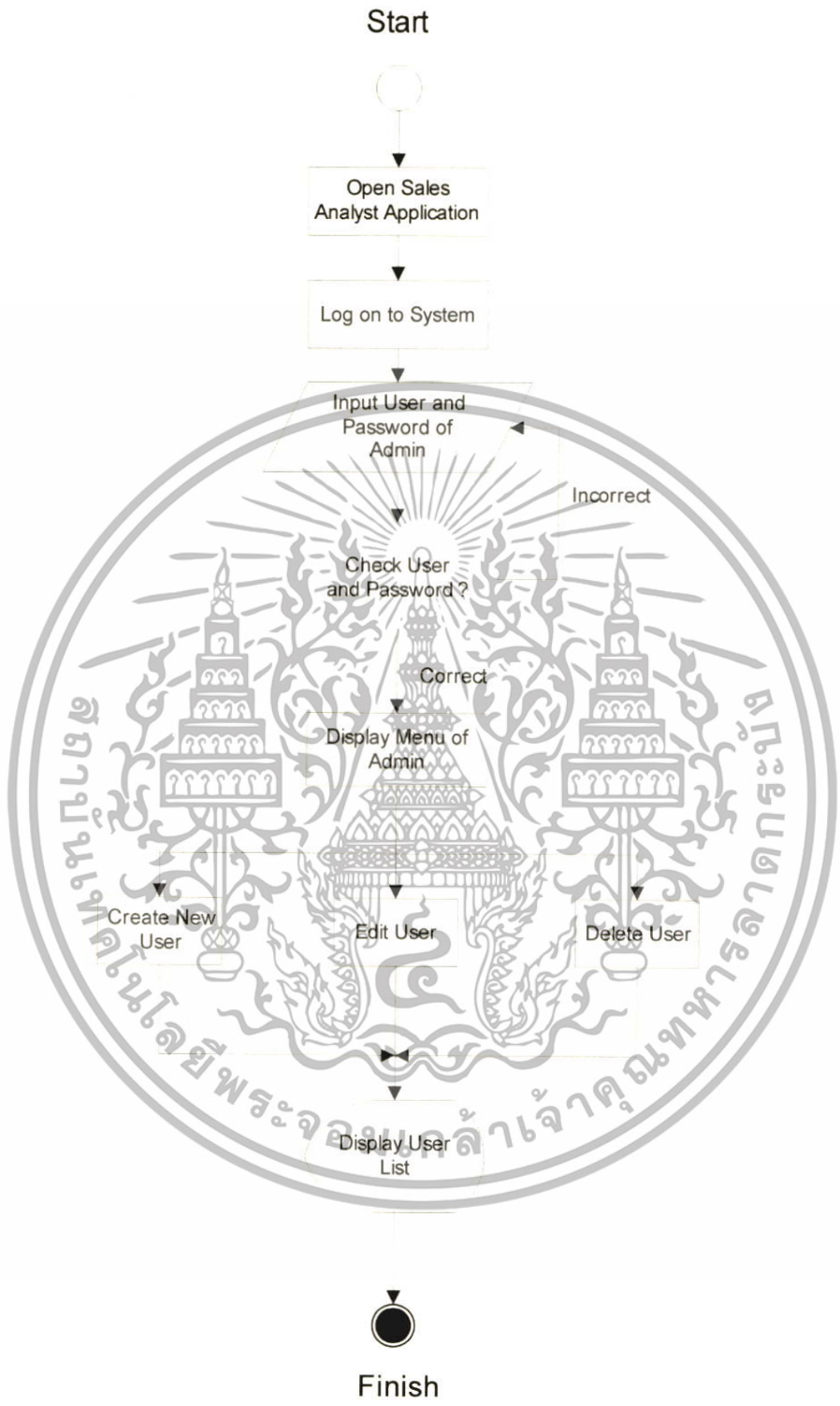
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.6 Data Flow Diagram of Authentication

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. User Management



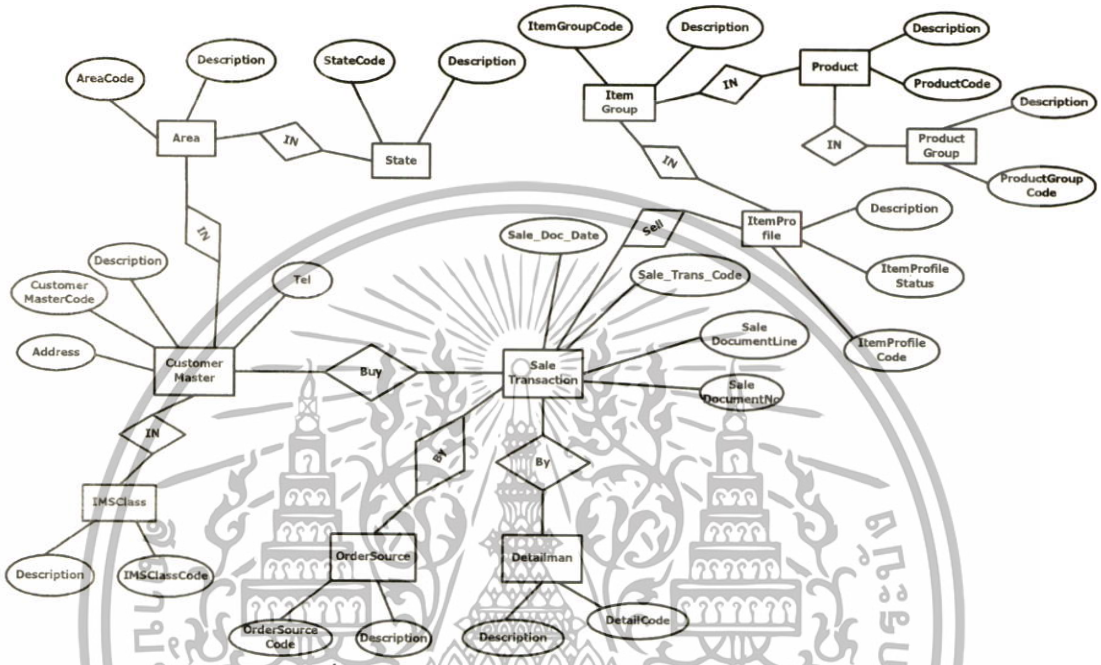
รูปที่ 4.7 Data Flow Diagram for User Management

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 วิธีการสร้าง Data Mart

4.3.1 วิเคราะห์ฐานข้อมูลเดิม

ในการขั้นตอนแรกของการสร้าง Data Mart จะต้องทำการวิเคราะห์ฐานข้อมูลเดิม ตรวจสอบความสัมพันธ์ของข้อมูล ชนิดของข้อมูล และความเป็นไปได้ที่ข้อมูลจะเกิดขึ้น



รูปที่ 4.8 ER Diagram ของระบบฐานข้อมูลเดิม

4.3.2 วิเคราะห์จากรายงานของผู้ใช้งาน

นำรายงานที่ผู้ใช้งานต้องการ กำหนดขอบเขตของ Data Mart โดยนำรายงานมาวิเคราะห์หา Dimension และ Fact Table เมื่อวิเคราะห์แล้วการออกแบบคลังข้อมูลจะเป็น โครงสร้างแบบ Star Schema เนื่องจากมีการใช้ข้อมูลจากตาราง Sale Transaction เท่านั้น ซึ่งเก็บข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ที่เป็น Measure ลงใน Fact Table ได้อย่างครบถ้วนในการพิจารณาสร้างระบบ Data Martนั้นจะดูจาก 2 ทาง คือ

1. ความต้องการของผู้ใช้ข้อมูล

ลักษณะของความต้องการผู้ใช้ข้อมูลจะมีความแตกต่างกันหลายด้าน เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่ผู้แทนยาขายให้กับลูกค้าในแต่ละเขต มีลักษณะเฉพาะตัวของตัวผลิตภัณฑ์เอง ยกตัวอย่างเช่น ในบางผลิตภัณฑ์จะใช้ในการรักษาโรคที่ต้องใช้ไปตลอด โดยไม่สามารถที่จะเลิกใช้ยาได้เพราะเป็นโรคที่ไม่สามารถรักษาหายขาดได้แต่สามารถที่จะพยุงอาการไปได้เรื่อยๆ จะวิเคราะห์การเพิ่มปริมาณของลูกค้าที่ใช้ยา ส่วนผลิตภัณฑ์ที่มีระยะเวลาที่ใช้ยา เมื่อใช้ครบตามกำหนดแล้วโรคก็จะหายไป จะวิเคราะห์ในเรื่องปริมาณของการสั่งซื้อค่อนข้างมาก เนื่องจากต้องการหาผู้ป่วยที่ใช้ยาราย

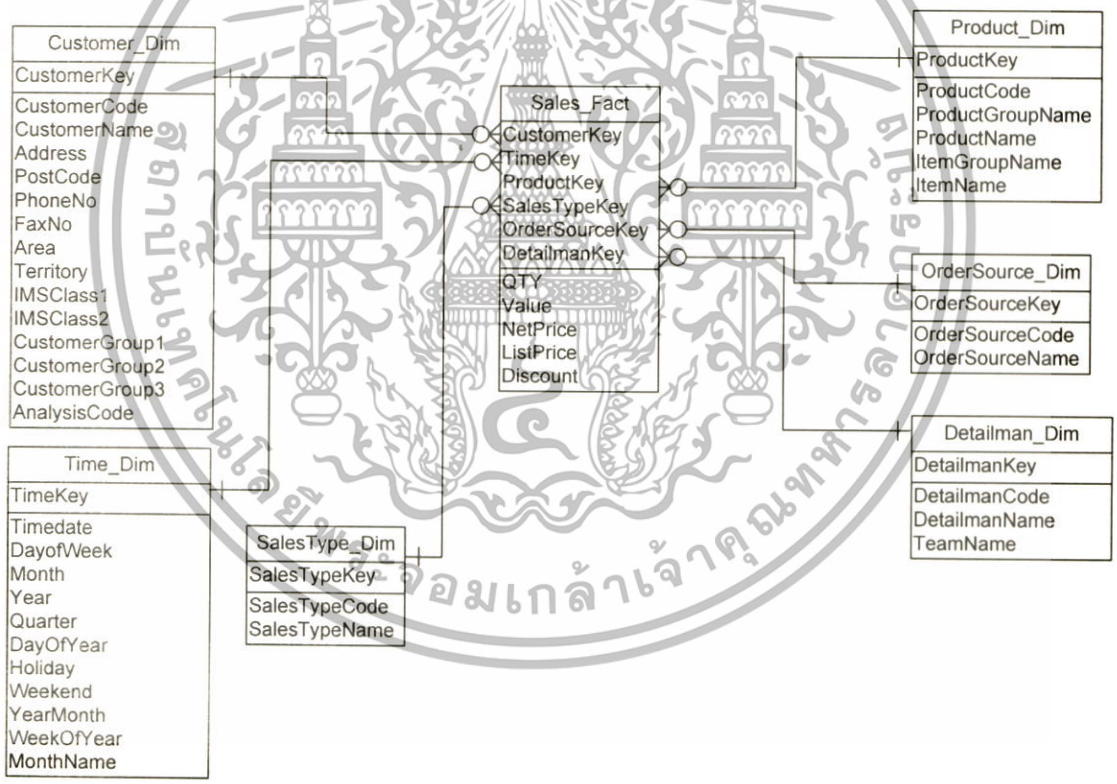
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใหม่ในปริมาณที่มากขึ้นตามการเลิกใช้ยาตัวนั้น อีกทั้งมีปัจจัยเรื่องของประเภทลูกค้าที่จะจ่ายยาให้กับทางผู้ป่วย และปัจจัยอื่นๆ ที่ควบคุมได้ไม่ได้ ด้วยเหตุนี้เองมุมมองในการเปรียบเทียบข้อมูลของผู้แทนขายยาแต่ละคนจึงมีความหลายหลายค่อนข้างมาก

2. จากกระบวนการทางธุรกิจ

ผลิตภัณฑ์ยาเป็นสินค้าที่ใช้เวลาในการผลิตค่อนข้างนาน เนื่องด้วยขั้นตอนในการผลิตนั้นมีหลายขั้นตอนทั้งยังต้องมีการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ยาอย่างละเอียดก่อนจะนำมาใช้ผู้ป่วย จึงทำให้การวางแผนการผลิตได้อย่างเหมาะสมนั้น ทำให้สินค้าไม่ขาดตลาดและเพียงพอต่อความต้องการของผู้ป่วย อีกทั้งเป็นการสร้างความเชื่อมั่นให้กับลูกค้าของบริษัทว่ามีผลิตภัณฑ์พร้อมที่จะจัดส่งให้กับทางลูกค้าได้เสมอ

ซึ่งจากการที่ได้วิเคราะห์รูปแบบและกระบวนการทางธุรกิจแล้ว ทำให้สามารถสรุปออกมาเป็นรูปแบบของระบบ Data Mart ดังรูปด้านล่างนี้



รูปที่ 4.9 โครงสร้าง Star Schema Sale Fact

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3 การออกแบบพจนานุกรมข้อมูลของระบบ Data Mart

จากการออกแบบฐานข้อมูลด้วยแผนภาพโครงสร้าง Star Schema Sale Fact แล้วสามารถนำรายละเอียดในฐานข้อมูลมาแสดงเพื่อใช้ในการจัดเก็บสื่อได้โดยจัดเก็บในฐานข้อมูล MS SQL Server 2005 และสามารถออกแบบการจัดเก็บข้อมูลได้ตามตารางข้อมูล ตารางที่ 4.8 – 4.14 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.8 ตารางลูกค้า

Table No. : 1		Name : Customer_dim					
Description : ตารางลูกค้า							
No.	Name	Description	Type	Size	Null	Key	Reference
1	CustomerKey	รหัสลูกค้า	int	-	NOT NULL	PK	
2	CustomerCode	รหัสประจำลูกค้า	nvarchar	6	NOT NULL		
3	CustomerName	ชื่อลูกค้า	nvarchar	50	NULL		
4	Address	ที่อยู่ลูกค้า	nvarchar	255	NULL		
5	PostCode	รหัสไปรษณีย์	nvarchar	6	NULL		
6	PhoneNo	หมายเลขโทรศัพท์	Nvarchar	12	NULL		
7	FaxNo	หมายเลข Fax	Nvarchar	12	NULL		
8	Area	ชื่อเขตของผู้แทนขายยา	Nvarchar	24	NULL		
9	Territory	ชื่อเขตย่อยของผู้แทนขายยา	Nvarchar	24	NULL		
10	IMSClass1	ประเภทของลูกค้าระดับที่ 1	Nvarchar	24	NULL		
11	IMSClass2	ประเภทของลูกค้าระดับที่ 2	Nvarchar	24	NULL		
12	CustomerGroup1	กลุ่มของลูกค้าระดับที่ 1	Nvarchar	24	NULL		
13	CustomerGroup1	กลุ่มของลูกค้าระดับที่ 2	Nvarchar	24	NULL		
14	CustomerGroup1	กลุ่มของลูกค้าระดับที่ 3	Nvarchar	24	NULL		
15	AnalysisCode	รูปแบบของลูกค้า	Nvarchar	24	NULL		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 ตารางผู้แทนขายยา

Table No. : 2		Name : Detailman_dim					
Description : ตารางผู้แทนขายยา							
No.	Name	Description	Type	Size	Null	Key	Reference
1	DetailmanKey	รหัสผู้แทนขายยา	Int	-	NOT NULL	PK	
2	DetailmanCode	รหัสประจำผู้แทนขายยา	Nvarchar	3	NOT NULL		
3	CustomerName	ชื่อผู้แทนขายยา	Nvarchar	24	NULL		
4	Teamname	ชื่อทีม	Nvarchar	24	NULL		

ตารางที่ 4.10 ตารางประเภทการสั่งซื้อ

Table No. : 3		Name : OrderSource_dim					
Description : ตารางประเภทการสั่งซื้อ							
No.	Name	Description	Type	Size	Null	Key	Reference
1	OrderSourceKey	รหัสประเภทการสั่งซื้อ	Int	-	NOT NULL	PK	
2	OrderSourceCode	รหัสประจำประเภทการสั่งซื้อ	Nvarchar	1	NOT NULL		
3	OrderSourceName	ชื่อประเภทการสั่งซื้อ	Nvarchar	25	NULL		

ตารางที่ 4.11 ตารางสินค้า

Table No. : 4		Name : Product_dim					
Description : ตารางสินค้า							
No.	Name	Description	Type	Size	Null	Key	Reference
1	ProductKey	รหัสสินค้า	int	-	NOT NULL	PK	
2	ItemCode	รหัสประจำสินค้า	nvarchar	20	NOT NULL		
3	ProductGroupName	ชื่อกลุ่มสินค้า	nvarchar	24	NULL		
4	ProductName	ชื่อสินค้า	nvarchar	24	NULL		
5	ItemGroupName	ชื่อกลุ่มผลิตภัณฑ์	nvarchar	24	NULL		
6	ItemName	ชื่อผลิตภัณฑ์	nvarchar	40	NULL		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 ตารางประเภทการขาย

Table No. : 5		Name : SaleType_dim					
Description : ตารางประเภทการขาย							
No.	Name	Description	Type	Size	Null	Key	Reference
1	SaleTypeKey	รหัสประเภทการขาย	int	-	NOT NULL	PK	
2	SalesCode	รหัสประจำประเภทการขาย	nvarchar	3	NOT NULL		
3	SaleTypeName	ชื่อประเภทการขาย	nvarchar	24	NULL		

ตารางที่ 4.13 ตารางข้อมูลการขาย

Table No. : 6		Name : Sales_Fact					
Description : ตารางข้อมูลการขาย							
No.	Name	Description	Type	Size	Null	Key	Reference
1	CustomerKey	รหัสลูกค้า	int	-	NOT NULL	PK	
2	TimeKey	รหัสเวลา	int	-	NOT NULL	PK	
3	ProductKey	รหัสสินค้า	int	-	NOT NULL	PK	
4	SaleTypeKey	รหัสประเภทการขาย	int	-	NOT NULL	PK	
5	OrderSourceKey	รหัสประเภทการสั่งซื้อ	int	-	NOT NULL	PK	
6	DetailmanKey	รหัสผู้แทนขายา	Int	-	NOT NULL	PK	
7	QTY	จำนวน	Int	-	NOT NULL		
8	Value	มูลค่ารวม	money	-	NULL		
9	NetPrice	ราคาขาย	money	-	NULL		
10	ListPrice	ราคาเต็ม	money	-	NULL		
11	Discount	ส่วนลด	money	-	NULL		

ตารางที่ 4.14 ตารางเวลา

Table No. : 7		Name : Time_Dim					
Description : ตารางเวลา							
No.	Name	Description	Type	Size	Null	Key	Reference
1	TimeKey	รหัสเวลา	Int	-	NOT NULL	PK	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 ตารางเวลา (ต่อ)

2	TheDate	วันและเวลา	datetime	-	NOT NULL		
3	DayofWeek	ชื่อวันของสัปดาห์	nvarchar	30	NOT NULL		
4	Month	เดือน	Int	-	NOT NULL		
5	Year	ปี	Int	-	NOT NULL		
6	Quarter	ไตรมาส	Int	-	NOT NULL		
7	DayOfYear	วันของปี	Int	-	NOT NULL		
8	Holiday	วันหยุดพักผ่อน	nvarchar	1	NOT NULL		
9	Weekend	วันหยุด	nvarchar	1	NOT NULL		
10	YearMonth	ชื่อเดือนกับปี	Nvarchar	61	NOT NULL		
11	WeekOfYear	สัปดาห์ของปี	Int	-	NOT NULL		

4.3.4 โครงสร้างของฐานข้อมูลที่ใช้ในระบบ Data Mart

รูปที่ 4.10 ฐานข้อมูลที่ใช้ในระบบคาต้ามาร์ทสำหรับสนับสนุนการขายยา

จากรูปจะแสดงให้เห็นว่ามีการออกแบบระบบจะมีการใช้หลายฐานข้อมูลในการพัฒนาระบบ ซึ่งฐานข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาระบบ จะแยกออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. ฐานข้อมูลยอดขายรายประจำวัน (ZIP Database)

เป็นฐานข้อมูลที่มีการปรับปรุงข้อมูลอยู่เป็นทุกวันจากทาง Distributor ซึ่งข้อมูลที่มีการปรับปรุงอยู่เสมอ จะมีทั้งข้อมูลของผลิตภัณฑ์ยา, ข้อมูลของยอดขายประจำวัน, และข้อมูลสินค้าคงเหลือ โดยข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำไปใช้ในการทำ Extraction Transformation and Loading (ETL) เพื่อดึงข้อมูลไปยังฐานข้อมูล SaleMedDW ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่ใช้ทำระบบ Data Mart ในส่วนของข้อมูลสิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค้าคงเหลือและข้อมูลของผลิตภัณฑ์ยา จะถูกดึงไปแสดงข้อมูลผ่านหน้าจอ Web Application โดยตรง

2. ฐานข้อมูลสำหรับทำระบบ Data Mart (SaleMedDW Database)

เป็นฐานข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลที่ได้จากการทำ Extraction Transformation and Loading (ETL) ซึ่งฐานข้อมูลนี้จะใช้ในการทำ Cube และใช้สร้างรายงานที่มีลักษณะเป็นแบบ Dynamic Report โดยผู้ใช้งานนั้นสามารถที่จะปรับเปลี่ยนมุมมองของรายงานได้เองตามความต้องการ

4.3.5 โครงสร้างของรายงานของผู้ใช้ข้อมูล

- **Sale Order Accumulative Snapshot**

จัดเก็บข้อมูลสรุปยอดขายในแต่ละ Order ที่เกิดขึ้น โดยในแต่ละ Order จะมีหลายรายการแต่ละส่งให้กับลูกค้าเพียงรายเดียวเท่านั้นต่อ 1 Order ซึ่งอยู่ในฟิลด์ DocumentNo และแต่ละรายการจะอยู่ใน DocumentLineNo โดยจะมองข้อมูลเป็น 3 มุมมอง คือ ผลิตภัณฑ์ (Item), ลูกค้า (Customer), เวลา (Time)

โครงสร้างของรายงานยอดขายของ Sale ในแต่ละโรงพยาบาลของแต่ละ Product มีดังนี้

- **Map Structure**

ตารางที่ 4.15 โครงสร้างรายงานของ Sale Order Accumulative Snapshot

No.	ชื่อคอลัมน์	Table	Field Name	Type
1	Year	SalesTransaction	Year(DocumentDate)	int
2	Month	SalesTransaction	Month(DocumentDate)	int
3	Product	Product	Description	nvarchar(40)
4	Customer	CustomerMaster	Description	nvarchar(50)
5	Value	SalesTransaction	Value	Money
6	Quantity	SalesTransaction	QuantityShipped	int

- **Dimension**
  - Product เป็นชื่อของผลิตภัณฑ์ยา
  - Customer เป็นชื่อของลูกค้า
  - Time เป็นเวลาที่เกิดรายการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ยา
- **Measure**
  - Actual Sale เป็นยอดขายรวมของแต่ละรายการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Quantity เป็นยอดของปริมาณสินค้าที่สั่ง

		2007							
		APR		MAY		JUN		JUL	
Item	Customer	Unit	Value	Unit	Value	Unit	Value	Unit	Value
Product A	รพ.สิริราช ฝ่ายเภสัชกรรม	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
	รพ.สมเด็จพระปิ่นเกล้า	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
	รพ.จุฬาลงกรณ์	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
	สำนักงานตำรวจแห่งชาติ	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
	รพ.กลาง	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
	รพ.รามาธิบดี	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
	รพ.ธรมศาสตร์ เฉลิมพระเกียรติ	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
	รพ.พระมงกุฎเกล้า	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
	สถาบันบำราศนราดูร	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
	รพ.ราชวิถี	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
	คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
	รพ.หุคธชินราช	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
	รพ.มหาราชนครเชียงใหม่	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
	รพ.สวรค์ประชารักษ์	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
	รพ.สรพสิทธิประสงค์	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
	รพ.สระบุรี	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
	(ศูนย์การแพทย์ฯ (คณะแพทยศาสตร์ มศว.)	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
	รพ.มหาราชนครศรีธรรมราช	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
	รพ.สงขลานครินทร์	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
	รพ.หาดใหญ่	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
	(ศูนย์อนามัยที่ 12 (ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา)	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
Product A	Total	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx

รูปที่ 4.11 โครงสร้างรายงานของ Sale Order Accumulative Snapshot

- **Order Source Accumulative Snapshot**

จัดเก็บข้อมูลสรุปยอดขายในแต่ละประเภทของการสั่งซื้อ ที่เกิดขึ้น โดยในแต่ละประเภทสั่งซื้อจะมีหลายโรงพยาบาล ซึ่งในแต่ละโรงพยาบาลจะมีการสั่งซื้อยาหลายตัวต่อ 1 Order ซึ่งอยู่ในฟิลด์ DocumentNo และแต่ละรายการจะอยู่ใน DocumentLineNo โดยจะมองข้อมูล เป็น 4 มุมมอง คือ ผลิตภัณฑ์ (Item), ลูกค้า (Customer), เวลา (Time) และประเภทของการสั่งซื้อ (Order Source)

โครงสร้างของรายงานยอดขายของ Sale ของแต่ละOrder Source ในแต่ละ Product มีดังนี้

- **Map Structure**

ตารางที่ 4.16 โครงสร้างรายงานของ Order Source Accumulative Snapshot

No.	ชื่อคอลัมน์	Table	Field Name	Type
1	Year	SalesTransaction	Year(DocumentDate)	int
2	Month	SalesTransaction	Month(DocumentDate)	int
3	Product	Product	Description	nvarchar(40)
4	OrderSource	OrderSource	Description	nvarchar(24)
5	Customer	CustomerMaster	Description	nvarchar(50)
6	Value	SalesTransaction	Value	Money
7	Quantity	SalesTransaction	QuantityShipped	int

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **Dimension**
  - Product เป็นชื่อของผลิตภัณฑ์ยา
  - Customer เป็นชื่อของลูกค้า
  - Order Source เป็นประเภทของการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ยา
  - Time เป็นเวลาที่เกิดรายการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ยา
- **Measure**
  - Actual Sale เป็นยอดขายรวมของแต่ละรายการ
  - Quantity เป็นยอดของปริมาณสินค้าที่สั่ง

			2007									
			JAN		FEB		APR		MAY		JUN	
Order Source	Product	Hospital	Unit	Value	Unit	Value	Unit	Value	Unit	Value	Unit	Value
Normal	Product A	กรมแพทย์ทหารอากาศ	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		กรุงเทพจักษุคลินิค	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		กองบิน 2กองพลบินที่ 1	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		กองแพทย์ทหารในพระบรมหาราชวัง	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		กองแพทย์ทหารสำนักงานตำรวจแห่งชาติ	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		กองเวชศาสตร์ป้องกัน กรมแพทย์ทหารอากาศ	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		การรถไฟแห่งประเทศไทย	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		การไฟฟ้านครหลวง	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		การรถไฟแห่งประเทศไทย	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		คลินิกทันใจเวชกรรมเฉพาะทาง	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		โครงการจัดตั้งกรม สถานปริการทางการแพทย์ มหา คลินิก	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		โรงแพทย์คลินิค 36	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		หญิงวังหลัง จังสงวนพลสุข	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		หัตถาสงวน โรงพยาบาลราษฎร์	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		ธนาคารแห่งประเทศไทย	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		ธนาคารออมสิน สำนักงานใหญ่ (ผ่านกรมบาญชี)	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		ToTal	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
	Total		xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx

รูปที่ 4.12 โครงสร้างรายงานของ Order Source Accumulative Snapshot

- **Area of Representative Accumulative Snapshot**

จัดเก็บข้อมูลสรุปยอดขายในแต่ละเขตของผู้แทนยา ที่เกิดขึ้น โดยในแต่ละเขตของผู้แทนยา จะมีหลายโรงพยาบาล ซึ่งในแต่ละโรงพยาบาลจะมีการสั่งซื้อยาหลายตัวต่อ 1 Order ซึ่งอยู่ในฟิลด์ DocumentNo และแต่ละรายการจะอยู่ใน DocumentLineNo โดยจะมองข้อมูล เป็น 4 มุมมอง คือ ผลิตภัณฑ์ (Item), ลูกค้า (Customer), เวลา (Time), กลุ่มลูกค้า (CustomerType) และเขตของผู้แทนยา (Area)

โครงสร้างของรายงานยอดขายของ Sale ของแต่ละ Area ในแต่ละ Product มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **Map Structure**

ตารางที่ 4.17 โครงสร้างของรายงาน Area of Representative Accumulative Snapshot

No.	ชื่อคอลัมน์	Table	Field Name	Type
1	Year	SalesTransaction	Year(DocumentDate)	int
2	Month	SalesTransaction	Month(DocumentDate)	int
3	Product	Product	Description	nvarchar(40)
4	Area	Area	Description	nvarchar(40)
5	Customer	CustomerMaster	Description	nvarchar(50)
6	CustomerType	IMSCustomerClass	Description	nvarchar(50)
7	Value	SalesTransaction	Value	Money
8	Quantity	SalesTransaction	QuantityShipped	int

- **Dimension**
  - Product เป็นชื่อของผลิตภัณฑ์ยา
  - Customer เป็นชื่อของลูกค้า
  - CustomerType เป็นประเภทของลูกค้า
  - Area เป็นเขตการขายของผู้แทนยา
  - Time เป็นเวลาที่เกิดรายการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ยา
- **Measure**
  - Actual Sale เป็นยอดขายรวมของแต่ละรายการ
  - Quantity เป็นยอดของปริมาณสินค้าที่สั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

				2007									
				JAN		FEB		APR		MAY		JUN	
Area	CustomerType	Product	Customer	Unit	Value	Unit	Value	Unit	Value	Unit	Value	Unit	Value
WXX	IN Government	Product A	นพ.สิทธิชัย กุลพศิริกุล	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
			นพ.อนันต์ ทรรศนะวิภาส	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		Product B	บ.ทาเคดา (ประเทศไทย) จำกัด	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
			บ.อินเตอร์ เม็กซ์เฟซส โลจิสติคส์ จก.	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
			คุณ ปิยะนุช ศรีสร้างทอง	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
			คุณ ชุดิมา วงสวาท	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		Product C	คลังเภสัชกรรม สำนักอนามัยกรุงเทพ	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
			บ.อินเตอร์ เม็กซ์เฟซส โลจิสติคส์ จก.	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
			บ.ซาโนฟี่ ปาสเตอร์ จก.	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		Product E	บ.ทาเคดา (ประเทศไทย) จำกัด	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
			คุณ ปิยะนุช ศรีสร้างทอง	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		Product F	คุณ ปิยะนุช ศรีสร้างทอง	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		Product G	บ.เอ็มซีซี เฮลธ์ เซอร์วิส จก.	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		Product H	บ.ทาเคดา (ประเทศไทย) จำกัด	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
			คุณ ชุดิมา วงสวาท	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		Product I	บ.ทาเคดา (ประเทศไทย) จำกัด	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
			คุณ ปิยะนุช ศรีสร้างทอง	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		Product J	บ.ทาเคดา (ประเทศไทย) จำกัด	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
			คุณ ปิยะนุช ศรีสร้างทอง	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		Total		xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx

รูปที่ 4.13 โครงสร้างรายงานของ Area Accumulative Snapshot

- **Territory of Representative Accumulative Snapshot**

จัดเก็บข้อมูลสรุปยอดขายในแต่ละเขตย่อยที่เกิดขึ้น โดยในแต่ละเขตย่อย จะมีหลายโรงพยาบาล ซึ่งในแต่ละโรงพยาบาลจะมีการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ยาหลายชิ้นต่อ 1 Order ซึ่งอยู่ในฟิลด์ DocumentNo และแต่ละรายการจะอยู่ใน DocumentLineNo โดยจะมองข้อมูลเป็น 4 มุมมอง คือ ผลิตภัณฑ์ (Item), ลูกค้า (Customer), เวลา (Time), กลุ่มลูกค้า (CustomerType) และเขตย่อย (Territory)

โครงสร้างของรายงานยอดขายของ Sale ของแต่ละ Territory ในแต่ละ Product มีดังนี้

- **Map Structure**

ตารางที่ 4.18 โครงสร้างของรายงาน State of Representative Accumulative Snapshot

No.	ชื่อคอลัมน์	Table	Field Name	Type
1	Year	SalesTransaction	Year(DocumentDate)	Int
2	Month	SalesTransaction	Month(DocumentDate)	Int
3	Product	Product	Description	nvarchar(40)
4	Territory	Territory	Description	nvarchar(40)
5	Customer	CustomerMaster	Description	nvarchar(50)
6	CustomerType	IMSCustomerClass	Description	nvarchar(50)
7	Value	SalesTransaction	Value	Money

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.18 โครงสร้างของรายงาน State of Representative Accumulative Snapshot (ต่อ)

No.	ชื่อคอลัมน์	Table	Field Name	Type
8	Quantity	SalesTransaction	QuantityShipped	Int

- **Dimension**
  - Product เป็นชื่อของผลิตภัณฑ์ยา
  - Customer เป็นชื่อของลูกค้า
  - CustomerType เป็นประเภทของลูกค้า
  - Territory เป็นเขตย่อยของผู้แทนขายยา
  - Time เป็นเวลาที่เกิดรายการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ยา

- **Measure**
  - Actual Sale เป็นยอดขายรวมของแต่ละรายการ
  - Quantity เป็นยอดขายของปริมาณสินค้าที่สั่ง

				2017									
				JAN		FEB		APR		MAY		JUN	
Territory	CustomerType	Product	Customer	Unit	Value	Unit	Value	Unit	Value	Unit	Value	Unit	Value
Bangna	INGovernment	Product A	บ.พลิทซิปี้ คูลพศศิริคุล	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
			นพ.ชลทัน์ หรรษาบริการ	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		Product B	บ.ทาเคดา (ประเทศไทย) จำกัด	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
			บ.อินเตอร์ เฟิสบิ๊วเซส โอจิสติกส์ จก.	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
			คุณ ปิยะนุช ศรีสร้างทอง	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
			คุณ ชุติมา วงสวาท	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		Product C	กองบาสัยกรรม สำนักงานปลัดกรุงเทพ	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
			บ.อินเตอร์ เฟิสบิ๊วเซส โอจิสติกส์ จก.	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
			บ.ยาโนฟี่ ปาสเตอร์ จก.	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		Product E	บ.ทาเคดา (ประเทศไทย) จำกัด	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
			คุณ ปิยะนุช ศรีสร้างทอง	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		Product F	คุณ ปิยะนุช ศรีสร้างทอง	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		Product G	บ.เอ็มซีซี เฮลธ์ เซอร์วิส จก.	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		Product H	บ.ทาเคดา (ประเทศไทย) จำกัด	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
			คุณ ชุติมา วงสวาท	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		Product I	บ.ทาเคดา (ประเทศไทย) จำกัด	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
			คุณ ปิยะนุช ศรีสร้างทอง	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		Product J	บ.ทาเคดา (ประเทศไทย) จำกัด	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
			คุณ ปิยะนุช ศรีสร้างทอง	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		Total		xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx

รูปที่ 4.14 โครงสร้างรายงานของ Territory Accumulative Snapshot

- **CustomerType Accumulative Snapshot**

จัดเก็บข้อมูลสรุปยอดขายในแต่ละประเภทของลูกค้าที่เกิดขึ้น โดยในแต่ละเขตของประเภทของลูกค้า จะมีการสั่งซื้อยาหลายตัวต่อ 1 Order ซึ่งอยู่ในฟิลด์ DocumentNo และแต่ละราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจะอยู่ใน DocumentLineNo โดยจะมองข้อมูล เป็น 4 มุมมอง คือ ผลิตภัณฑ์ (Item), ลูกค้า (Customer), เวลา (Time) และประเภทของลูกค้า (CustomerType)

โครงสร้างของรายงานยอดขายของ Sale ของแต่ละ CustomerType ในแต่ละ Product มีดังนี้

- **Map Structure**

ตารางที่ 4.19 โครงสร้างของรายงาน Customer Type Accumulative Snapshot

No.	ชื่อคอลัมน์	Table	Field Name	Type
1	Year	SalesTransaction	Year(DocumentDate)	Int
2	Month	SalesTransaction	Month(DocumentDate)	Int
3	Product	Product	Description	nvarchar(40)
4	Customer	CustomerMaster	Description	nvarchar(50)
5	CustomerType	IMSCustomerClass	Description	nvarchar(50)
6	Value	SalesTransaction	Value	Money
7	Quantity	SalesTransaction	QuantityShipped	Int

- **Dimension**
  - Product เป็นชื่อของผลิตภัณฑ์ยา
  - Customer เป็นชื่อของลูกค้า
  - CustomerType เป็นประเภทของลูกค้า
  - Time เป็นเวลาที่เกิดรายการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ยา
- **Measure**
  - Actual Sale เป็นยอดขายรวมของแต่ละรายการ
  - Quantity เป็นยอดขายของปริมาณสินค้าที่สั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

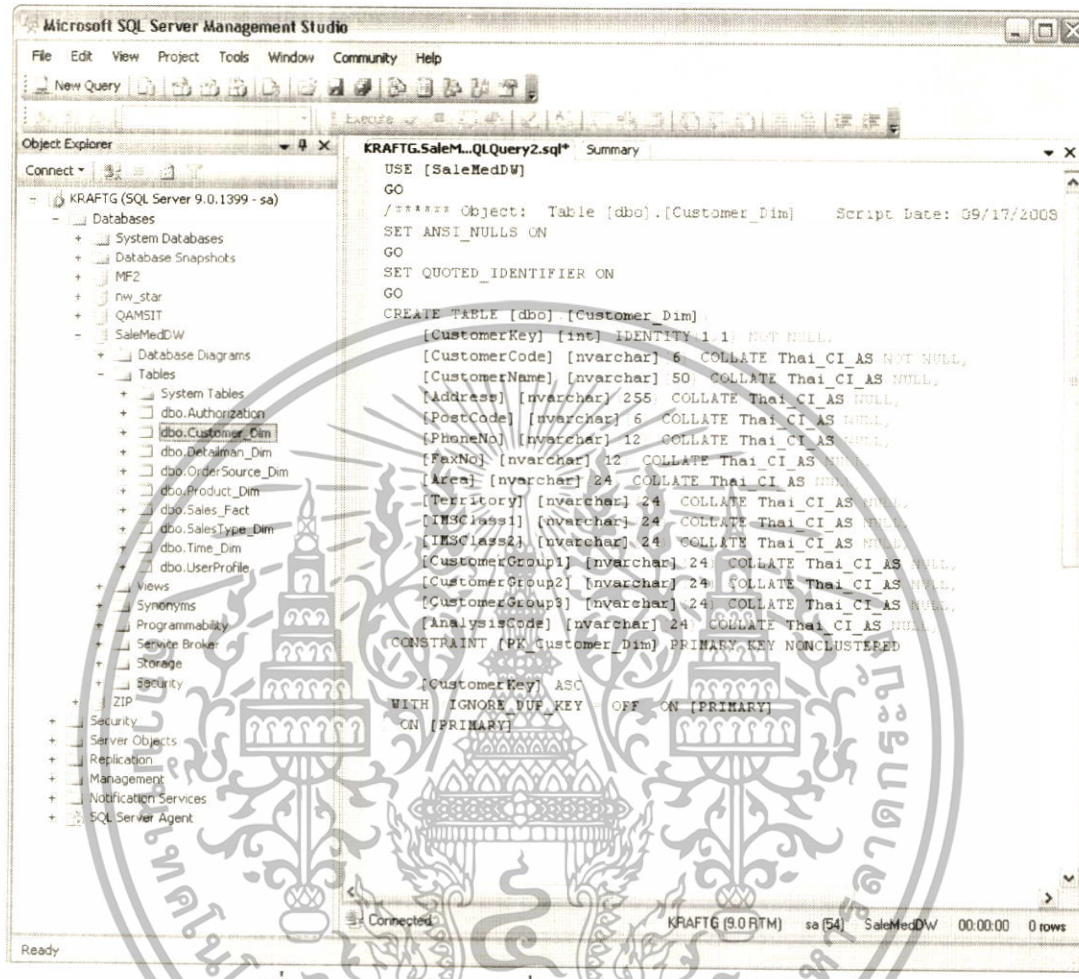
			2007									
			JAN		FEB		APR		MAY		JUN	
CustomerType	Product	Hospital	Unit	Value	Unit	Value	Unit	Value	Unit	Value	Unit	Value
IN Government	Product A	รพ.กลาง	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		รพ.เจริญกรุงประชารักษ์	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		รพ.ภาคสิน	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		รพ.ราชพิพัฒน์	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		รพ.โรคปอดกรุงเทพ	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		รพ.สิรินธร	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		รพ.หลวงพ่อทวีศักดิ์	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและรัชดาภิเษก	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
	Product B	กองเกียรติยศ สำนักอนามัยกรุงเทพ	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		รพ.กลาง	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		รพ.ภาคสิน	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและรัชดาภิเษก	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		ศูนย์บริการสาธารณสุขที่ 2 (ราชประสงค์)	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
	Product C	กองเกียรติยศ สำนักอนามัยกรุงเทพ	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		รพ.กลาง	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		รพ.เจริญกรุงประชารักษ์	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		รพ.ภาคสิน	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		รพ.สิรินธร	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		รพ.หนองจอก	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		รพ.หลวงพ่อทวีศักดิ์	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
		วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและรัชดาภิเษก	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
			xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx

รูปที่ 4.15 โครงสร้างรายงานของ CustomerType Accumulative Snapshot

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การสร้างฐานข้อมูลสำหรับ Data Mart

1. สร้างฐานข้อมูลใหม่ตามการออกแบบดังข้างต้น

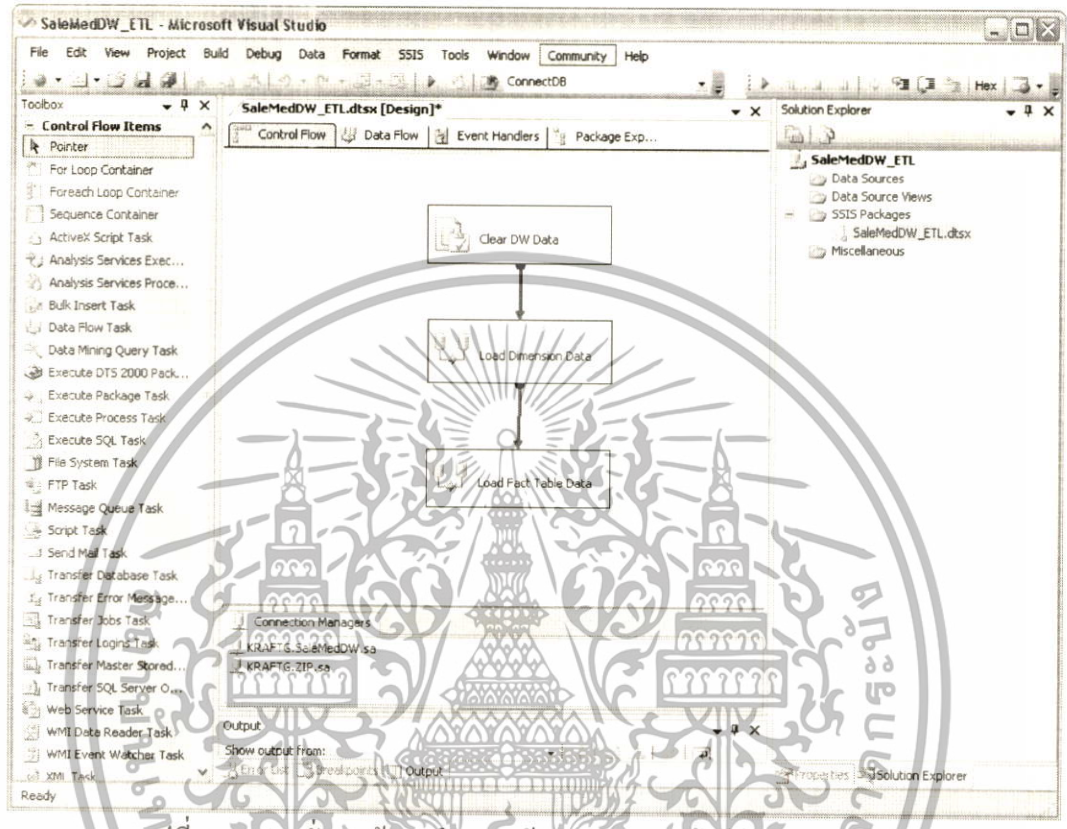


รูปที่ 4.16 การสร้างชุดคำสั่งสำหรับสร้างฐานข้อมูลใหม่

ในการสร้างฐานข้อมูลใหม่จะออกแบบตาม Dimension ที่ต้องการ เพื่อใช้งานในการสร้าง Cube ซึ่งในแต่ละ Dimension ที่นำมาใช้จะเป็นการดึงข้อมูลจาก Table ของฐานข้อมูลเดิม ในแต่ละได้ Dimension อาจจะใช้ข้อมูลกว่า 1 Table ก็ได้ขึ้นอยู่กับข้อมูลที่เชื่อมโยงกับ Table นั้นมีสำคัญหรือเกี่ยวข้องกับการออกแบบรายงานด้วยหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

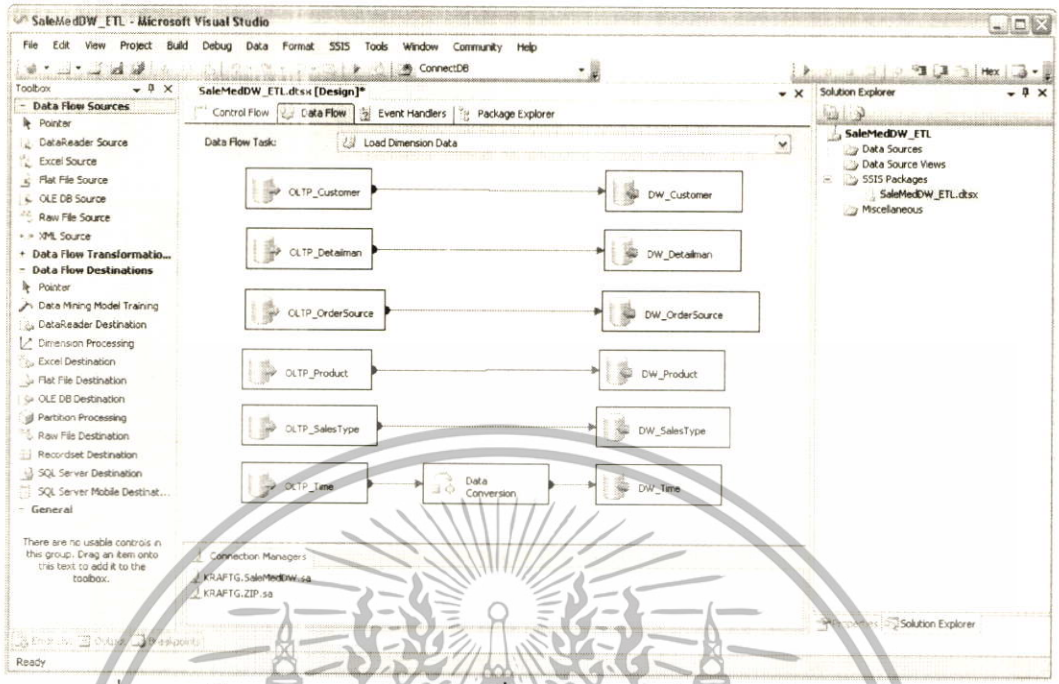
2. เริ่มต้นการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลเดิมเข้าสู่ฐานข้อมูลใหม่ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio



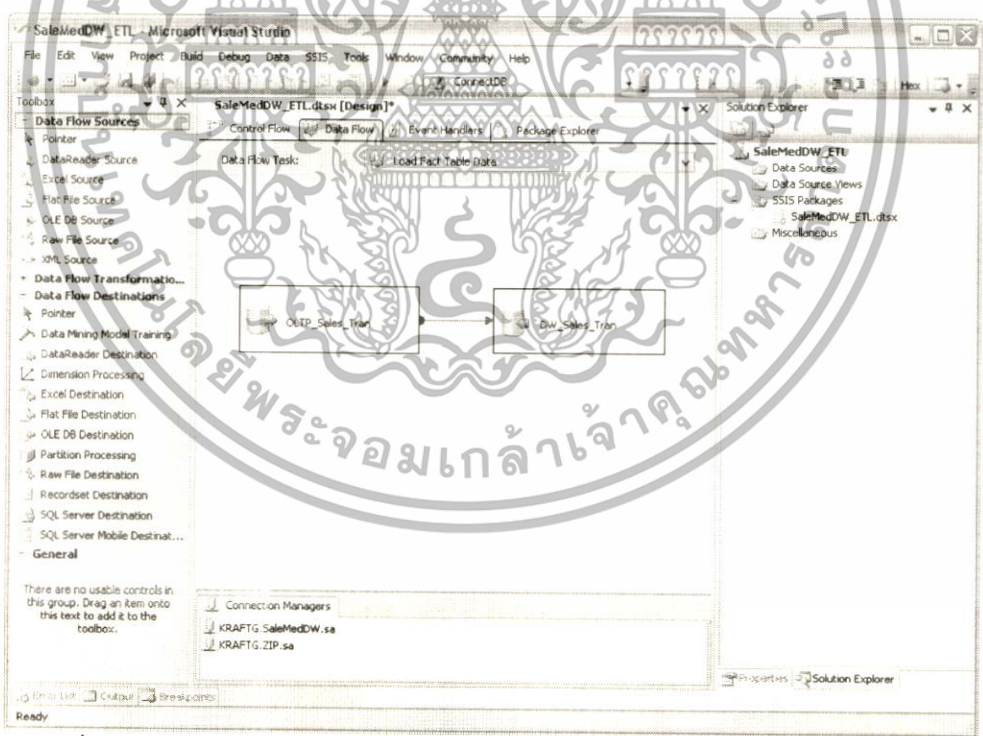
รูปที่ 4.17 การสั่งลบข้อมูลในฐานข้อมูลก่อนการดึงข้อมูลลงฐานข้อมูล

เมื่อทำการออกแบบฐานข้อมูลสำหรับระบบ Data Mart เสร็จแล้วก็จะเริ่มทำการ Extraction Transformation and Loading (ETL) แต่ก่อนที่เราจะดึงข้อมูลเข้าสู่ระบบ จะทำการลบข้อมูลที่ไม่ได้ใช้งานออกจากระบบก่อนแล้ว จึงทำการดึงข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

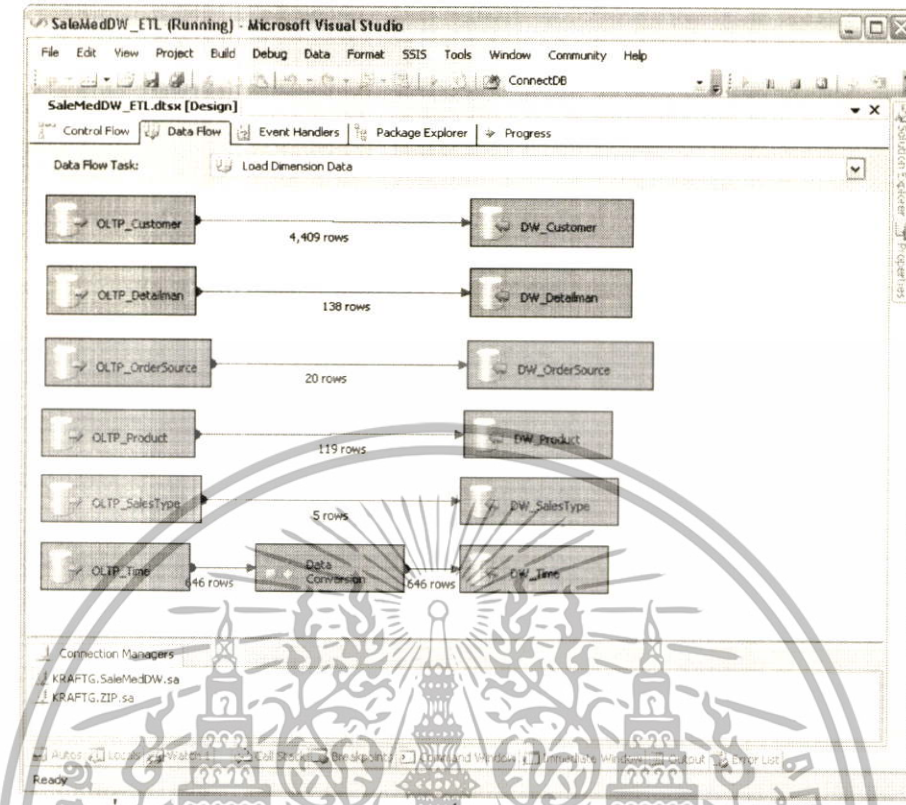


รูปที่ 4.18 สร้าง Dimension โดยใช้คำสั่ง SQL ทำการดึงข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลใหม่



รูปที่ 4.19 สร้าง Fact Table โดยใช้คำสั่ง SQL ทำการดึงข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

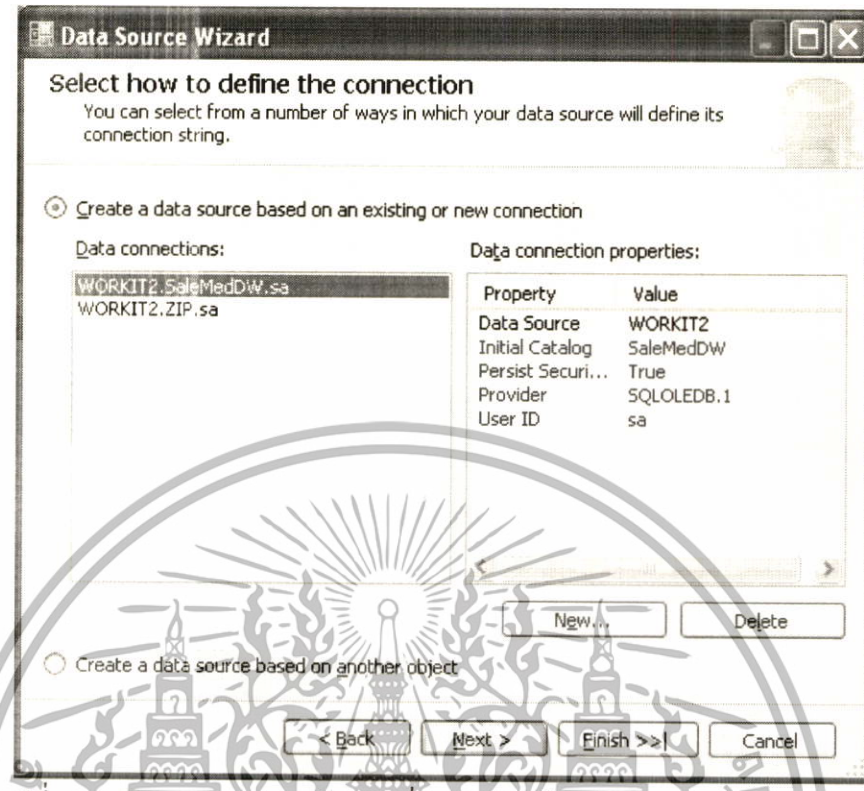


รูปที่ 4.20 ทำการ Execute ข้อมูลเพื่อทำการ Load ข้อมูลเข้าสู่ระบบใหม่

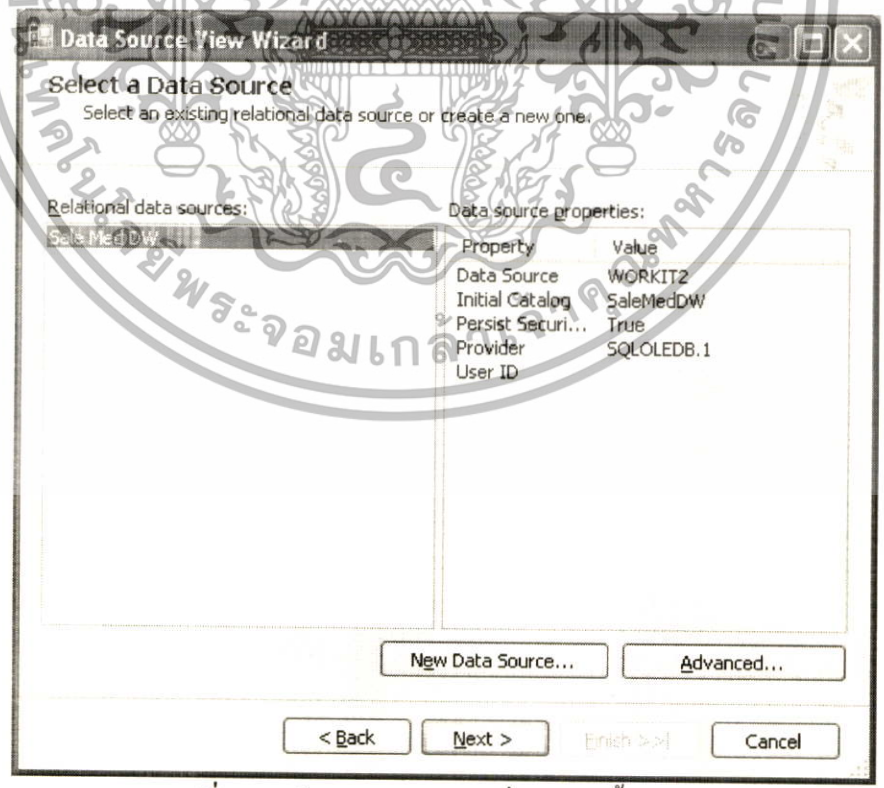
เมื่อทำการ Extraction Transformation and Loading (ETL) เสร็จเรียบร้อย ตอนนี้ในฐานข้อมูลจะมี Table ที่เป็นทั้ง Dimension และ Fact พร้อมข้อมูลครบแล้ว จะสามารถนำฐานข้อมูลนี้ไปสร้าง Cube ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การสร้าง Cube เราจะทำการสร้าง Cube ผ่าน Microsoft Visual Studio เริ่มต้นจาก

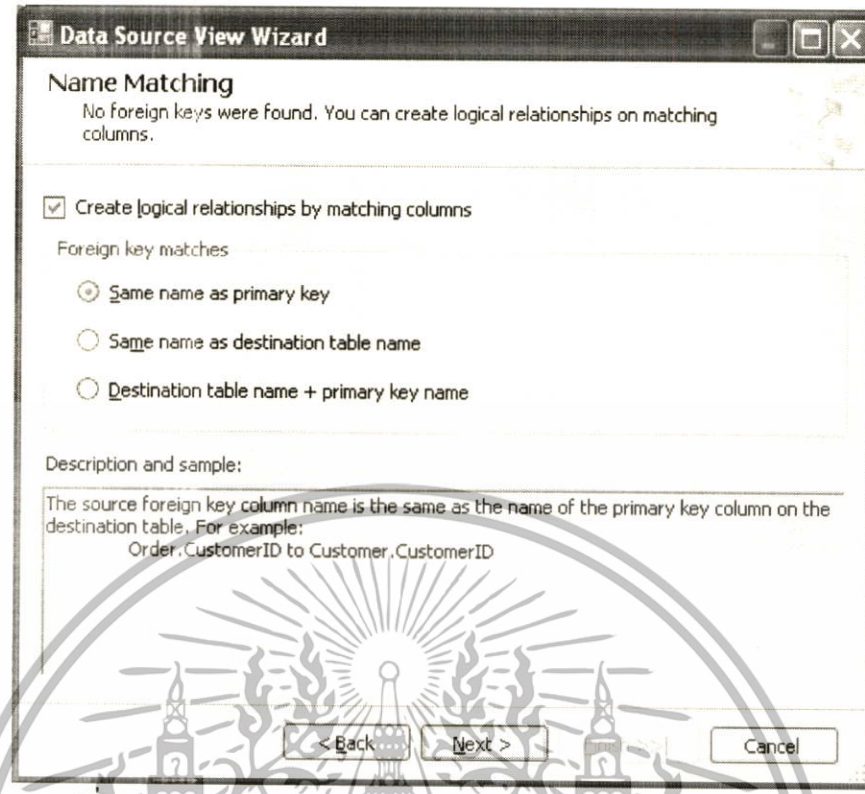


รูปที่ 4.21 เลือก Connection ในการเชื่อมต่อฐานข้อมูลของระบบ Data Mart

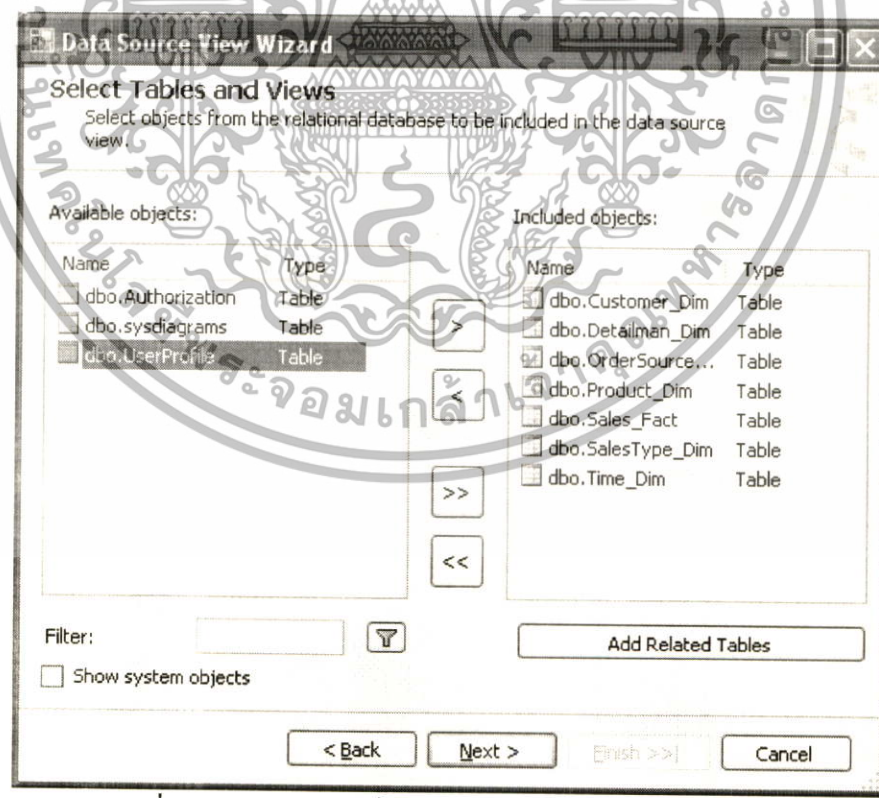


รูปที่ 4.22 เลือก Data Source ที่ได้สร้างขึ้นมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

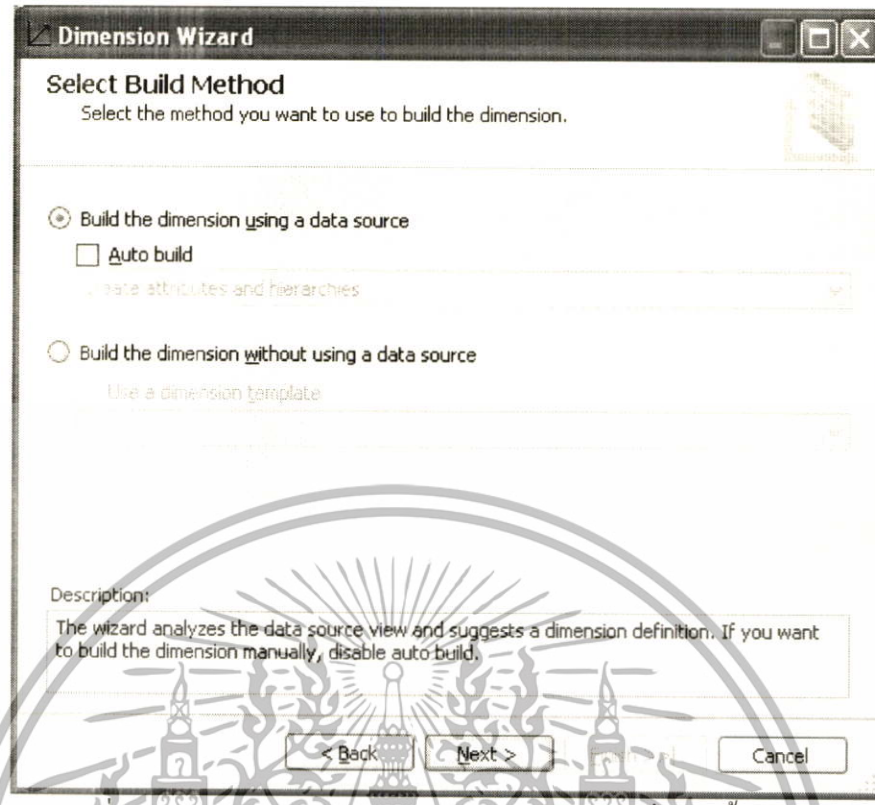


รูปที่ 4.23 เลือกลักษณะการจับคู่ของ foreign key กับ Primary Key

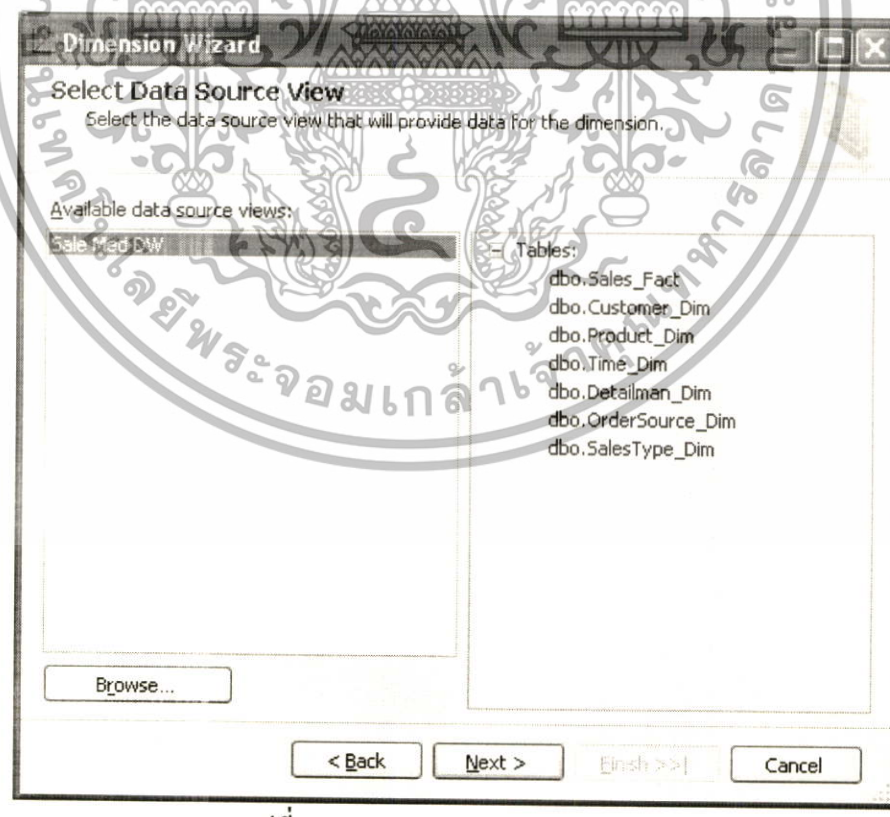


รูปที่ 4.24 เลือก Table ที่ต้องการใช้การสร้าง Dimension

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

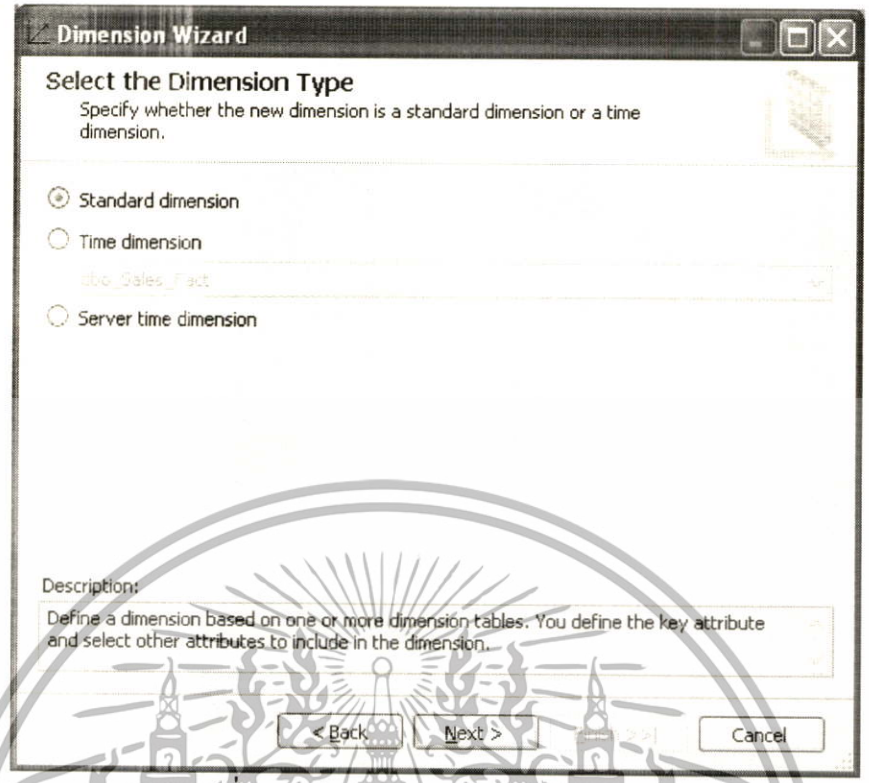


รูปที่ 4.25 สร้าง Dimension จาก Data Source View ที่สร้างขึ้นมา

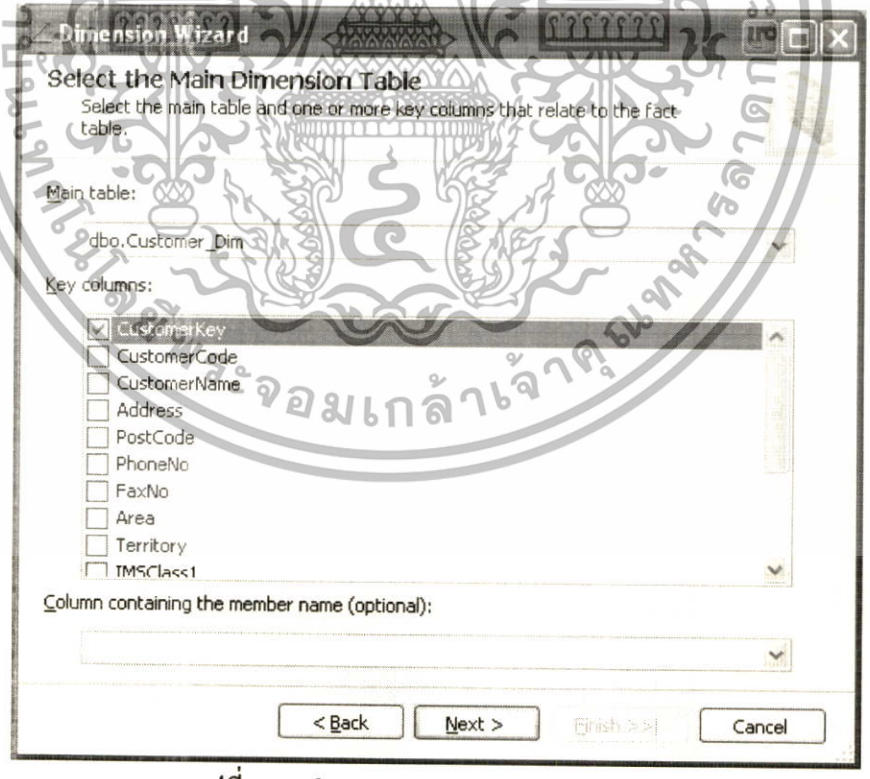


รูปที่ 4.26 ระบุ Data Source View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

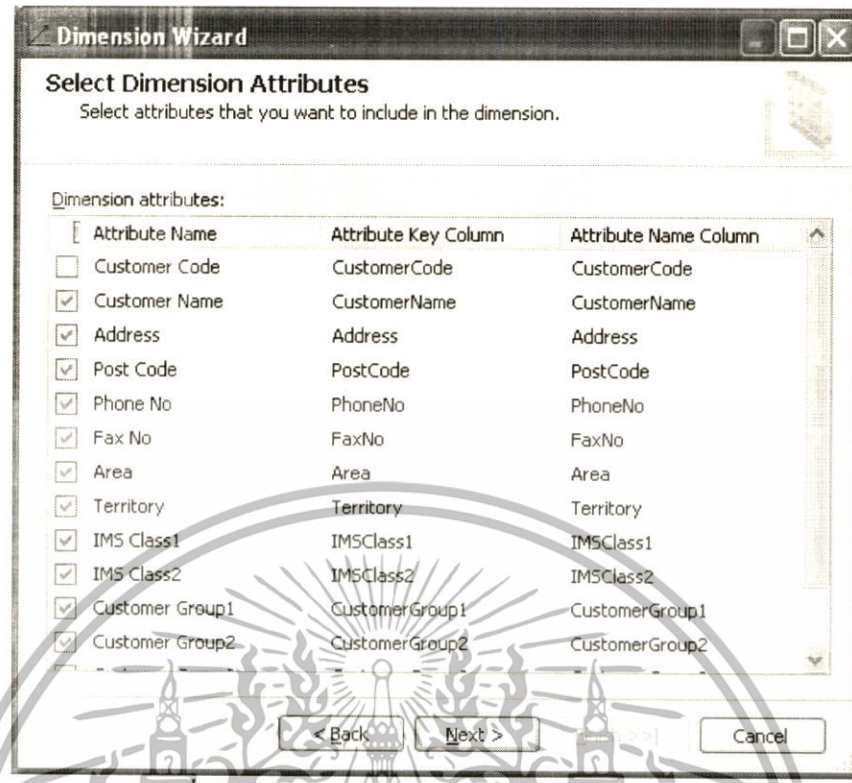


รูปที่ 4.27 เลือกประเภทของ Dimension

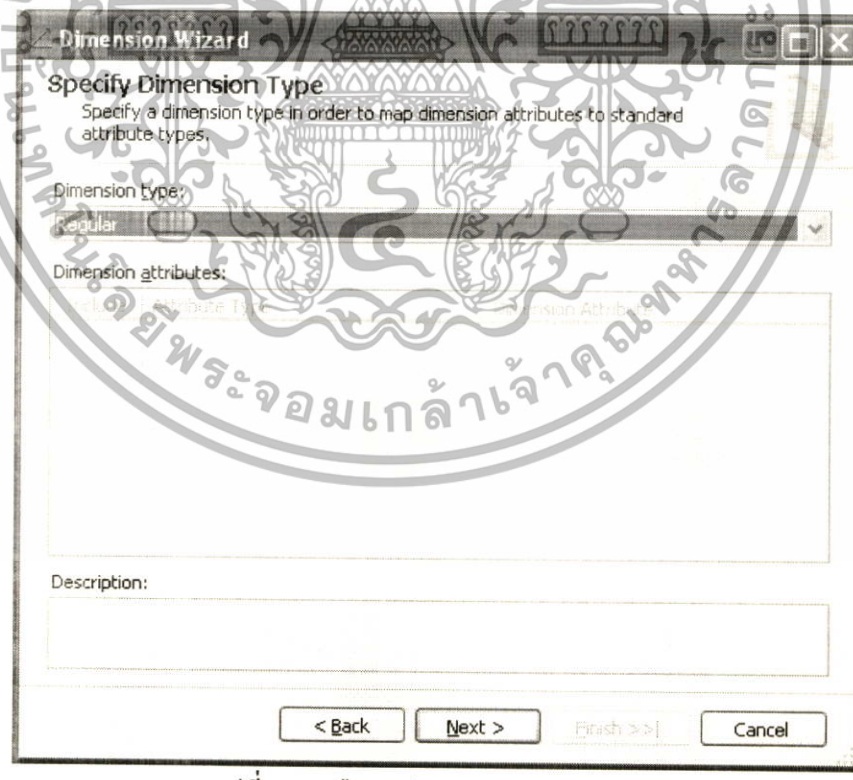


รูปที่ 4.28 กำหนด Key ของ Dimension

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

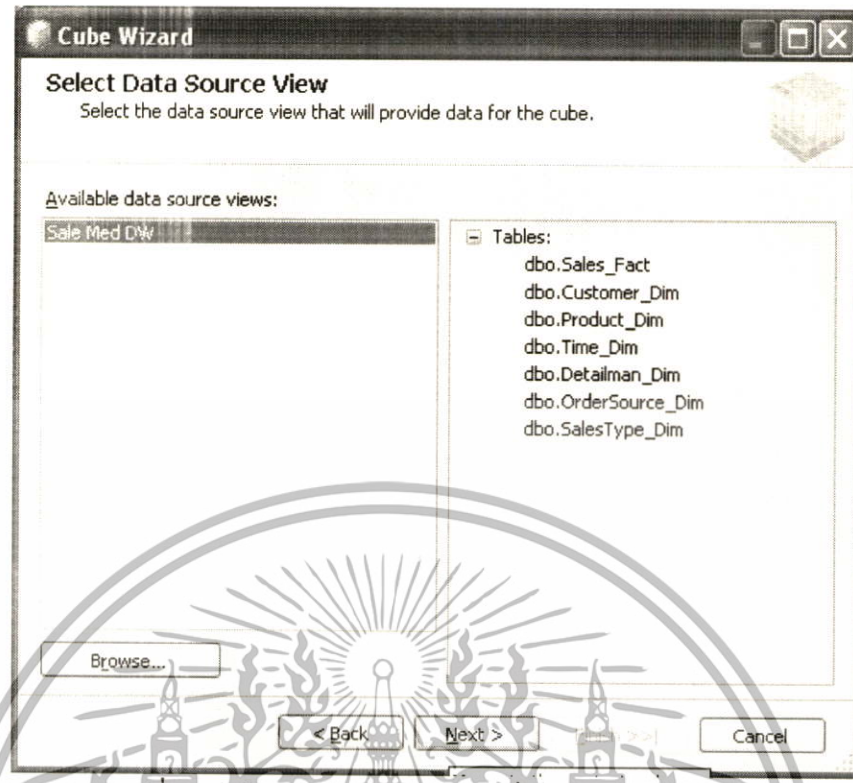


รูปที่ 4.29 เลือก Attribute ที่จะใช้ใน Dimension

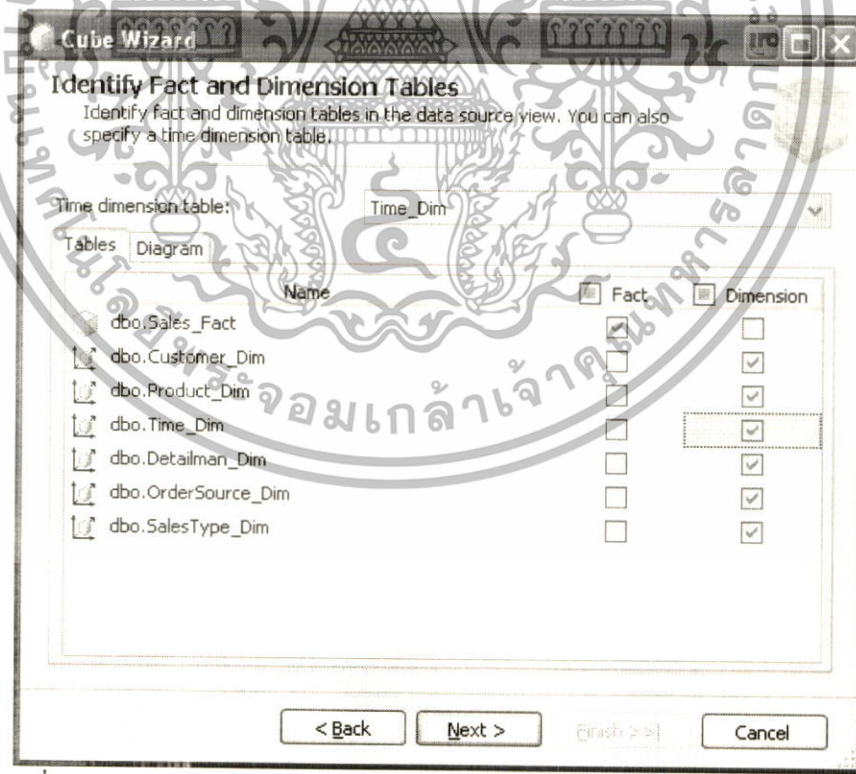


รูปที่ 4.30 เลือกชนิดของ Dimension

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

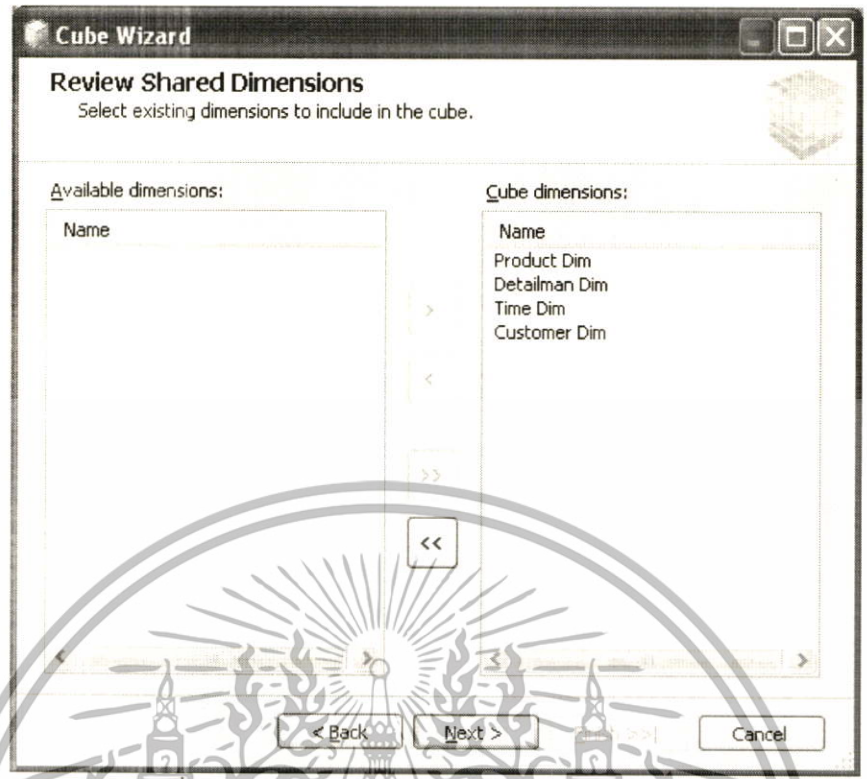


รูปที่ 4.31 เลือก Data Source view ที่จะใช้สร้าง Cube

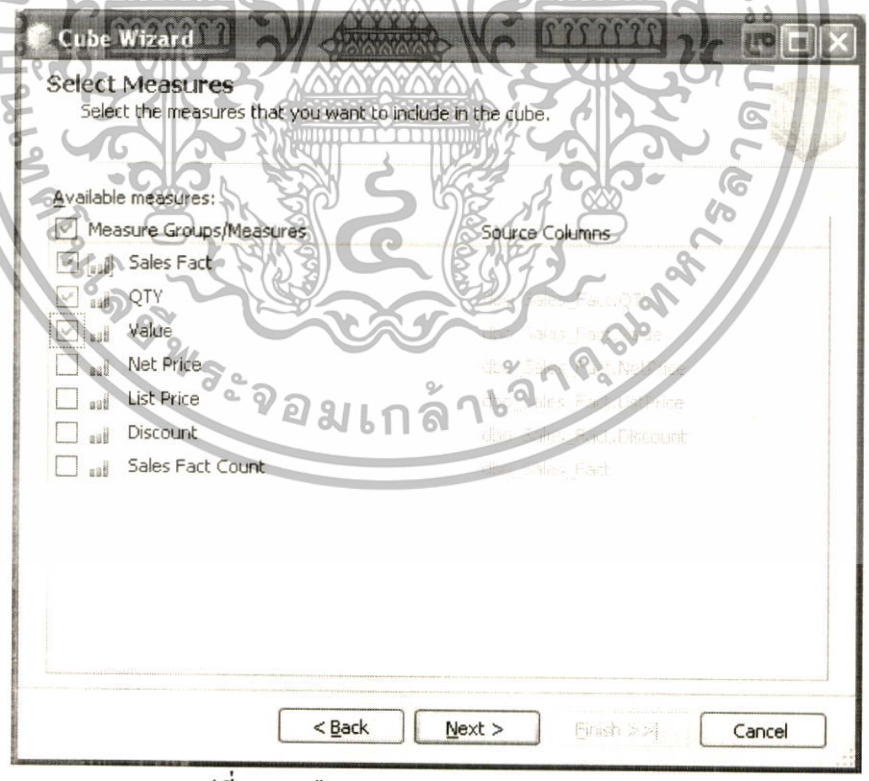


รูปที่ 4.32 ระบุประเภทของ Table ที่เป็น Fact Table และ Dimension Table

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

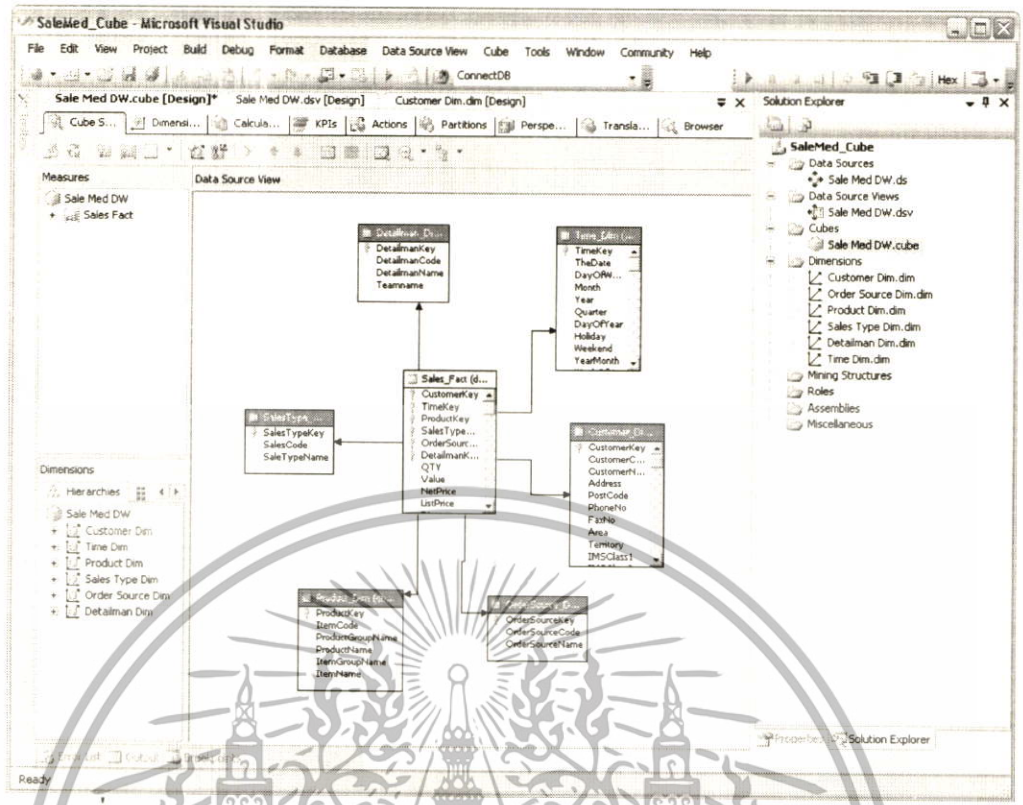


รูปที่ 4.33 เลือก Dimension ที่จะนำมาใช้ใน Cube



รูปที่ 4.34 เลือก Measure จาก Fact Table

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.35 โครงสร้าง Cube ของระบบคาต้ามาร์ทสำหรับสนับสนุนการขายยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
การพัฒนาระบบดาต้ามาร์ทสำหรับสนับสนุนการขายยา

5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบดาต้ามาร์ทสำหรับสนับสนุนการขายยา ได้พัฒนาในรูปแบบ Web Application โดยใช้ภาษา Visual Baic.NET 2005 ในการเขียนโปรแกรมและได้ใช้ฐานข้อมูลเป็น Microsoft SQL Server 2005 โดยใช้โปรแกรม Internet Information Service สำหรับการทำงานของ Web Application

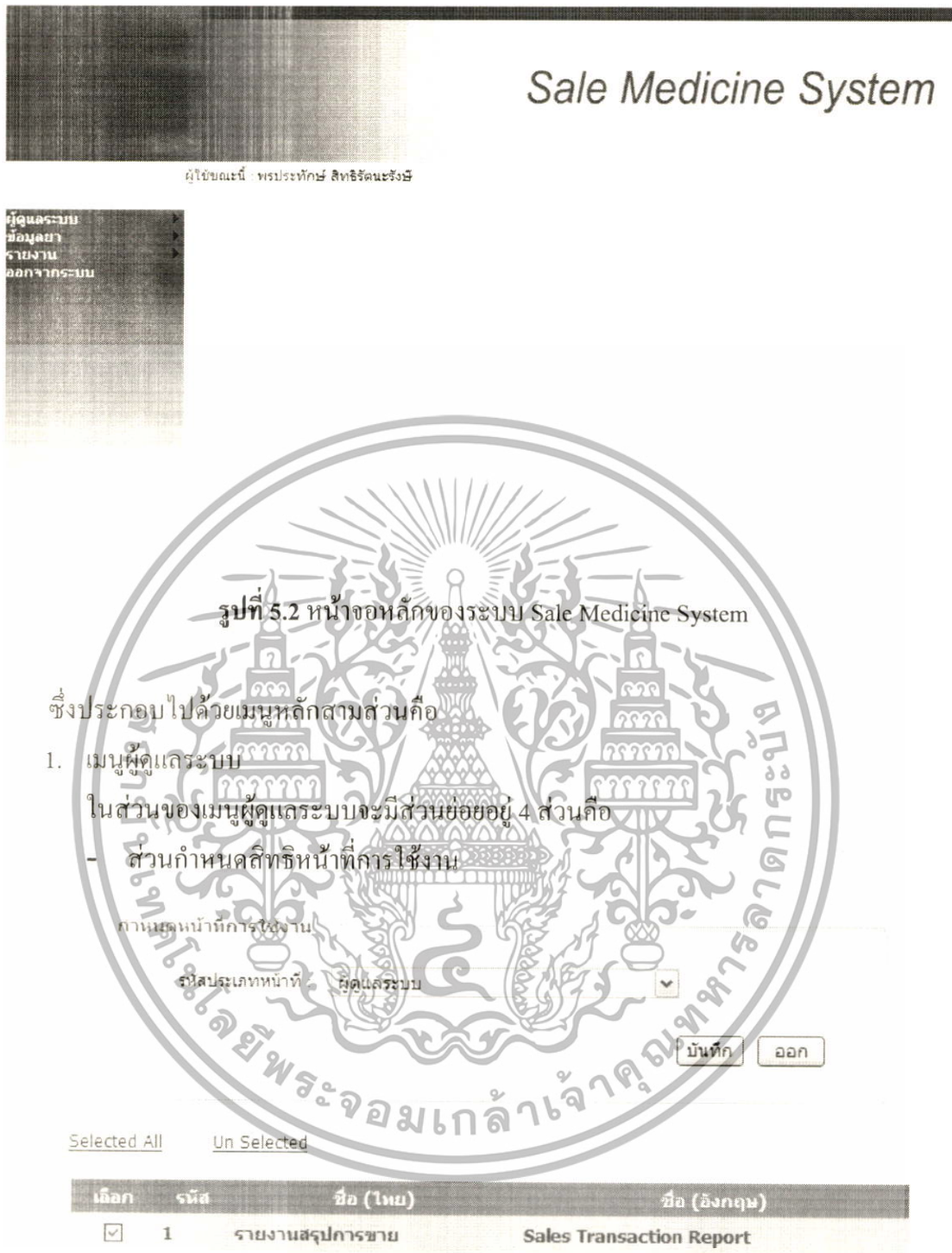
5.2 หน้าจอของระบบดาต้ามาร์ทสำหรับสนับสนุนการขายยา

หน้าจอของระบบสามารถแบ่งหน้าจอหลักๆ ได้ดังต่อไปนี้

รูปที่ 5.1 หน้าจอล็อคอินเข้าระบบ

เป็นหน้าจอที่ผู้ใช้งานจะต้องระบุรหัสผู้ใช้งานกับรหัสผ่านก่อน จึงจะสามารถเข้าใช้งานภายในระบบได้ ซึ่งสิทธิในการเข้าใช้งานจะถูกกำหนดโดยผู้ดูแลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2 หน้าจอหลักของระบบ Sale Medicine System

ซึ่งประกอบไปด้วยเมนูหลักสามส่วนคือ

1. เมนูผู้ดูแลระบบ

   ในส่วนของเมนูผู้ดูแลระบบจะมีส่วนย่อยอยู่ 4 ส่วนคือ

   - ส่วนกำหนดสิทธิหน้าที่การใช้งาน

รูปที่ 5.3 หน้าจอการกำหนดสิทธิการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนการกำหนดสิทธิผู้เข้าระบบ

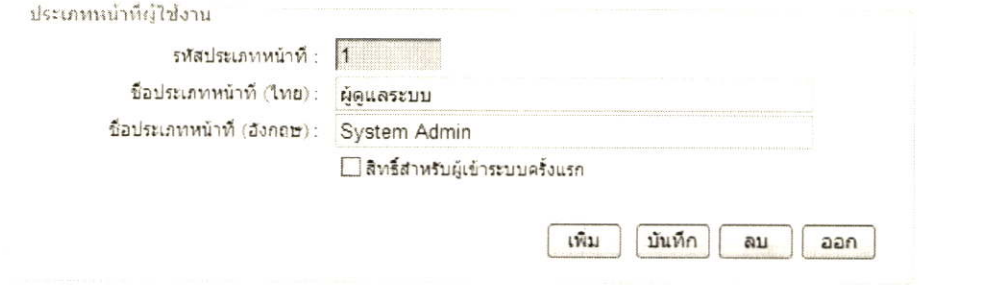
รูปที่ 5.4 หน้าจอการกำหนดสิทธิผู้เข้าระบบ

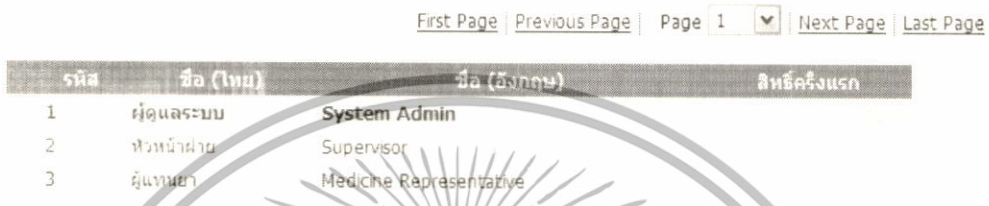
- ส่วนกำหนดโปรแกรมใช้งาน

รูปที่ 5.5 หน้าจอการกำหนดโปรแกรมใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนประเภทหน้าที่ผู้ใช้งาน





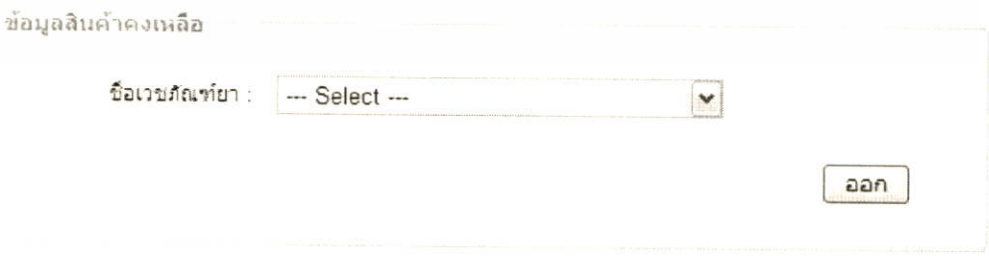
รูปที่ 5.6 หน้าจอประเภทหน้าที่ผู้ใช้งาน

2. เมนูข้อมูลยา

ส่วนของข้อมูลยาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- ข้อมูลเวชภัณฑ์ยา

รูปที่ 5.7 หน้าจอดูข้อมูลเวชภัณฑ์ยา



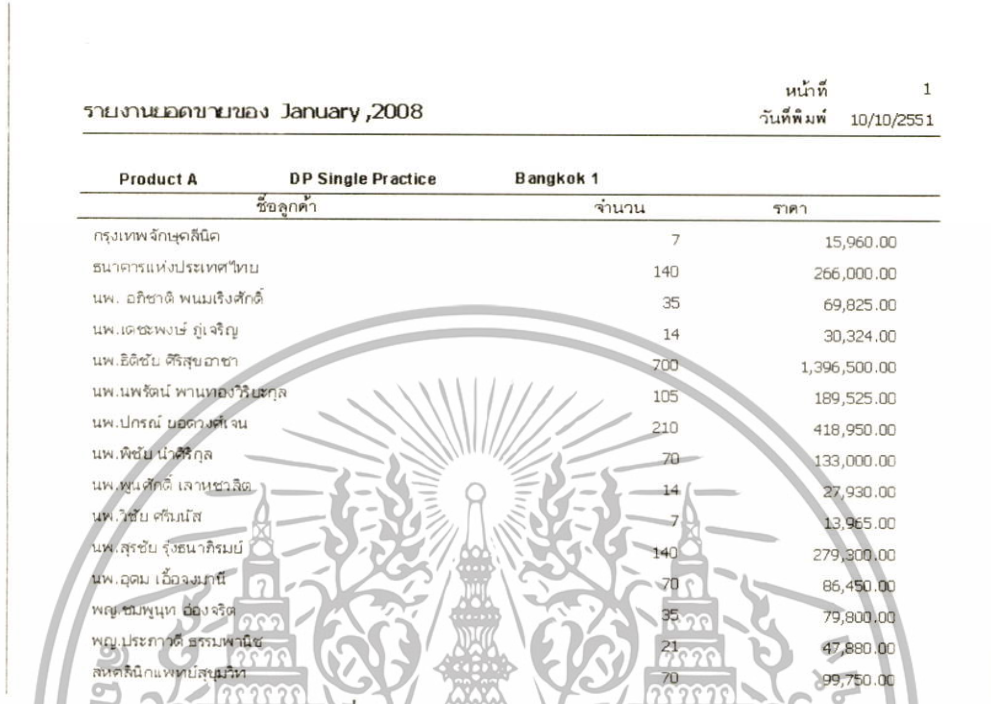
รูปที่ 5.8 หน้าจอดูข้อมูลสินต้าคงเหลือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เมนูรายงาน

จะแบ่งรายงานที่ใช้ในระบบจะมี 2 ลักษณะคือ

- รายงานแบบ Static



หน้าที่ 1

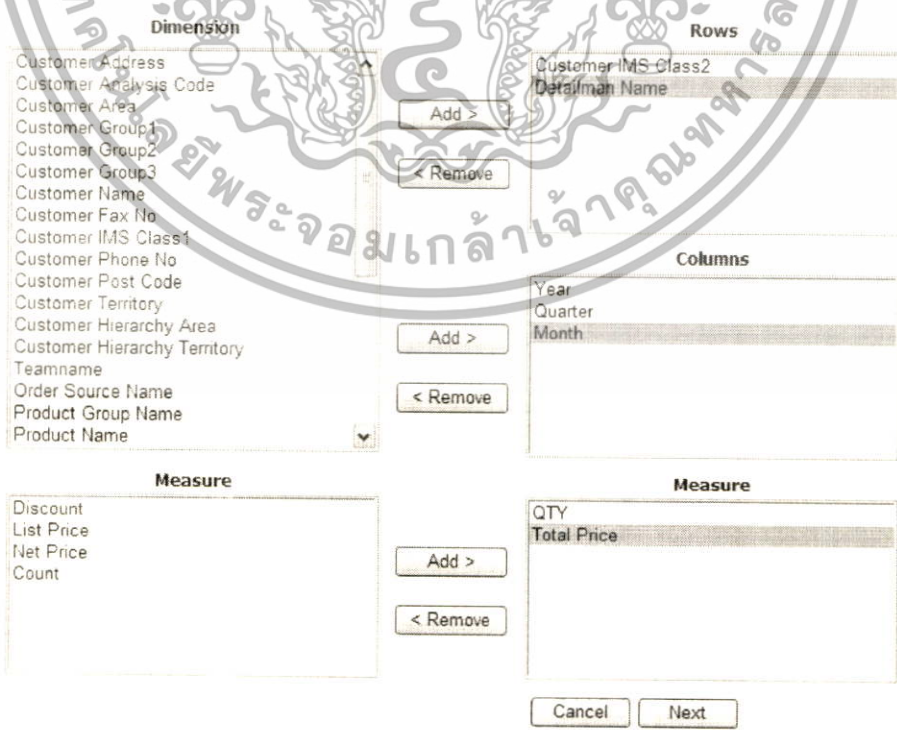
รายงานยอดขายของ January ,2008 วันที่พิมพ์ 10/10/2551

Product A **DP Single Practice** **Bangkok 1**

ชื่อลูกค้า	จำนวน	ราคา
กรุงเทพจักษุคลินิค	7	15,960.00
ธนาคารแห่งประเทศไทย	140	266,000.00
นพ. อภิชาติ พนมเริงศักดิ์	35	69,825.00
นพ.เดชะพงษ์ กู่เจริญ	14	30,324.00
นพ.ธิติชัย ศิริสุขอาชา	700	1,396,500.00
นพ.นพรัตน์ พานทองวิริยะกุล	105	189,525.00
นพ.ปกรณ์ บอดวงศ์เจน	210	418,950.00
นพ.พิชัย น่าศิริกุล	70	133,000.00
นพ.พูนศักดิ์ เลาหชาลิต	14	27,930.00
นพ.ไพโรจ ศรีบุณัส	7	13,965.00
นพ.สุรชัย รุ่งธนาศิริมย์	140	279,300.00
นพ.อุดม เอื้อจงมานี	70	86,450.00
พญ.ชมพูนุท ฮองจริต	35	79,800.00
พญ.ประภาวดี ธรรมพานิช	21	47,880.00
สหคลินิกแพทย์สุขุมวิท	70	99,750.00

รูปที่ 5.9 หน้าจอรายงานแบบ Static

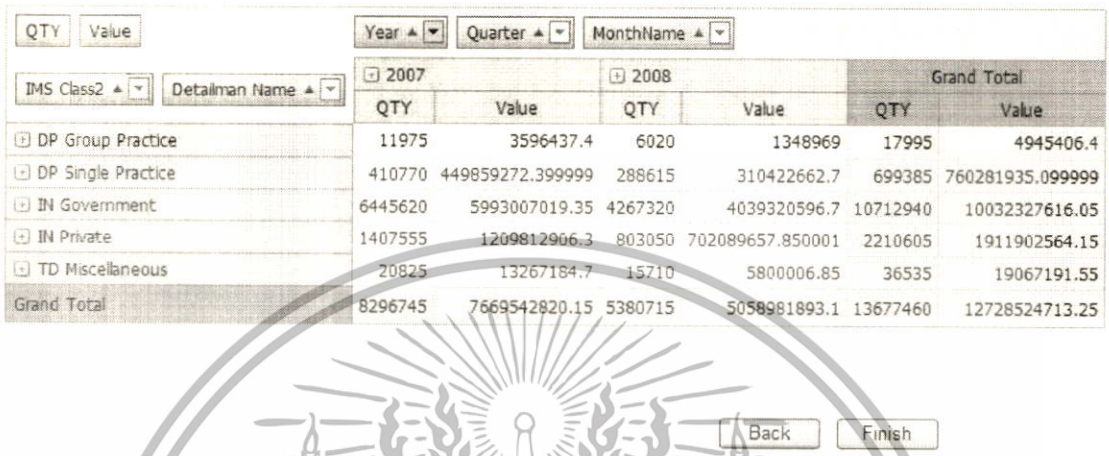
- รายงานแบบ Dynamic



รูปที่ 5.10 หน้าจอการกำหนด Attribute ของรายงานแบบ Dynamic

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของการออกรายงานแบบ Dynamic จะต้องมีการกำหนด Attribute ที่ใช้สร้างรายงานขึ้นก่อน เมื่อกำหนด Attribute เสร็จจึงมากำหนดเงื่อนไขของข้อมูลที่จะแสดง หลังจากนั้นให้เลือกออกรายงานก็จะแสดงข้อมูลขึ้นมา ตามที่ผู้ใช้งานกำหนด



QTY | Value | Year | Quarter | MonthName

IMS Class2 / Detailman Name	2007 QTY	2007 Value	2008 QTY	2008 Value	Grand Total QTY	Grand Total Value
DP Group Practice	11975	3596437.4	6020	1348969	17995	4945406.4
DP Single Practice	410770	449859272.399999	288615	310422662.7	699385	760281935.099999
IN Government	6445620	5993007019.35	4267320	4039320596.7	10712940	10032327616.05
IN Private	1407555	1209812906.3	803050	702089657.850001	2210605	1911902564.15
TD Miscellaneous	20825	13267184.7	15710	5800006.85	36535	19067191.55
Grand Total	8296745	7669542820.15	5380715	5058981893.1	13677460	12728524713.25

Back | Finish

รูปที่ 5.11 หน้าจอแสดงรายงานตามที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6
บทสรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปโครงการ

การพัฒนาระบบดาต้ามาร์ทสำหรับสนับสนุนการขายยาได้ทำงานพัฒนาปรับปรุงรูปแบบและขั้นตอนการทำงานจากระบบงานเดิมให้สามารถตอบสนองความต้องการใช้ข้อมูลได้มีประสิทธิภาพขึ้น แต่ยังมีส่วนที่ควรจะนำมาพัฒนาเพิ่มเติมจากข้อมูลที่มีอยู่ โดยสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานแล้ว ยังมีต้องมีการดึงข้อมูลจากส่วนอื่นเข้ามาด้วย จึงตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้ดียิ่งขึ้น
2. ระบบสามารถตอบสนองความต้องการข้อมูลได้สะดวกขึ้น สามารถตรวจสอบข้อมูลยอดขายภายในทีมได้ทุกที
3. ผู้ใช้งานสามารถที่จะค้นหาข้อมูลยาของผลิตภัณฑ์ยาล่าสุดได้ทันที

6.2 ข้อแนะนำ

ในขั้นตอนการพัฒนาต่อไปควรจะมีการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลของการเข้าเยี่ยมแพทย์ที่ทาง Medicine Representative ได้เข้าไปติดต่อนั้น ว่ามีความสัมพันธ์กับปริมาณยอดขายของลูกค้าเหล่านั้นเพียงใด ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะทำให้ Supervisor สามารถวิเคราะห์จากข้อมูลที่เพียงพอต่อการวางแผนการกระตุ้นยอดขายของลูกทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2544. **UML วิเคราห์และออกแบบเชิงวัตถุ.** กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.

บัญชา ปะสีละเตสัง. 2550. **คู่มือการพัฒนาโปรแกรม ASP.NET 2 ด้วย VB.NET และ C#.** กรุงเทพ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

เว็บเพิ่มเติมความรู้ Data Management. 2550. **Data Warehouse.** [Online]. Available : http://std.kku.ac.th/5050201567/Dream_left_information_link7.htm

ศุภชัย สมพานิช. 2549. **คู่มือ ASP.NET 2.0 ฉบับสมบูรณ์.** นนทบุรี : ไอดีซี อินโฟ ดิสทริบิวเตอร์ เซ็นเตอร์.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2545. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.** กรุงเทพ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นายพรประทักษ์ สิทธิรัตนะรังษี
วันเกิด	3 ตุลาคม 2522
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี	วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา
ปีที่สำเร็จการศึกษา	ปีการศึกษา 2544
การทำงานปัจจุบัน	เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ บริษัท ทาเคดา (ประเทศไทย) จำกัด

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้