

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การพัฒนาลังข้อมูลสำหรับฝ่ายการเคลมของธุรกิจการประกันภัย

DEVELOPMENT A DATA WAREHOUSE
FOR INSURANCE OF CLAIMS

โดย

หฤทัย บุญแก้ว

HARUTHAI BOONKAEW

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.วรพจน์ กรีสระเดช



H006094

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน

กท.

๒๓๑๓
๒๕๕๑

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

b. 19903804

สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด

ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษา ๒๕๕๑

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปะสิ่งอื่นที่ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**DEVELOPMENT A DATA WAREHOUSE
FOR INSURANCE OF CLAIMS**



**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**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่โครงการวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
SUMMER/ 2008
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2009

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG ดำเนินการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	การพัฒนาคลังข้อมูลสำหรับฝ่ายการเคลมเพื่อธุรกิจการประกันภัย
นักศึกษา	นางสาวหฤทัย บุญแก้ว
รหัสนักศึกษา	49066846
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2551
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร. วรพจน์ กิริสุระเดช

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้ได้จัดทำระบบสารสนเทศสำหรับองค์กรธุรกิจการประกันภัยในด้านการเคลมประกัน ซึ่งมีข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอยู่เป็นจำนวนมาก จึงได้นำเอาระบบคลังข้อมูลเข้ามามีส่วนช่วยในการนำเอาข้อมูลที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทำให้การวิเคราะห์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยการนำเอาข้อมูลที่มีอยู่ในระบบฐานข้อมูลประจำวัน มาจัดให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมต่อการใช้งานตามความต้องการของผู้บริหาร โดยได้มีการศึกษาความต้องการของผู้บริหาร รวบรวมและคัดกรองเฉพาะข้อมูลในส่วนที่จำเป็นต่อการใช้งาน สร้างเป็นคลังข้อมูล พัฒนาส่วนการประมวลผลเชิงออนไลน์ และส่วนแสดงผลต่อผู้บริหาร ทั้งนี้เพื่อให้ได้คลังข้อมูลที่สามารถรองรับและตอบสนองต่อความต้องการข้อมูลในการตัดสินใจของผู้บริหาร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Title	Development a data warehouse for insurance of claims
Student	Miss. Haruthai Boonkaew
Student ID.	49066846
Degree	Master of Science
Programme	Information Science
Academic Year	2008
Advisor	Assoc.Prof. Dr.Worapoj Kreesuradej

ABSTRACT

This thesis present the information system supports the insurance of claims organization. They have large scale of data. So, data warehouse has been developed by using operational data and forming to appropriate information for executive's goal. There are analyst executive's requirement, collecting and filtering the necessary data and developing data warehouse and online analysis processing, also representing to executive. There are used for support efficiently executive's decision.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบงานฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของ รศ.ดร.วราภรณ์ กรีสระเดช อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพัฒนาระบบ ซึ่งให้คำปรึกษาและข้อชี้แนะในการพัฒนาระบบจนกระทั่งสำเร็จลุล่วงได้ดี ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ในทุกแขนงวิชา ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบ

ขอขอบคุณพี่ๆ และน้องๆ ในบริษัทที่ให้ความรู้ ความเข้าใจ และความช่วยเหลือในการพัฒนาระบบ

สุดท้ายนี้ กราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่อบรมเลี้ยงดู จนกระทั่งมีวันนี้ได้

หฤทัย บุญแก้ว



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญรูป	VI
สารบัญตาราง	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของการศึกษา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 ขอบเขตของการดำเนินงาน.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบงาน.....	3
2.1 นิยามของคลังข้อมูล.....	3
2.2 คุณลักษณะของคลังข้อมูล.....	3
2.3 สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล.....	4
2.4 หลักการออกแบบคลังข้อมูล.....	6
2.5 แนวคิดของ Business Intelligence.....	9
บทที่ 3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาคลังข้อมูล.....	14
3.1 การจัดการข้อมูล.....	14
3.2 การประมวลผลเชิงออนไลน์.....	16
3.3 โปรแกรมแสดงผลข้อมูลสำหรับผู้ใช้งาน.....	18
บทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบคลังข้อมูล.....	20
4.1 การวิเคราะห์ความต้องการ.....	20
4.2 การวิเคราะห์และออกแบบ.....	20

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 การพัฒนาคลังข้อมูล.....	29
5.1 การถ่ายโอนข้อมูลเข้าสู่พื้นที่พักข้อมูล.....	29
5.2 การถ่ายโอนข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล.....	33
5.3 การสร้าง Cube เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	38
5.4 การนำเสนอข้อมูล.....	46
บทที่ 6 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	48
6.1 สรุปผลการศึกษาจากการพัฒนาระบบ.....	48
6.2 ปัญหาและข้อเสนอแนะ.....	48
บรรณานุกรม.....	50
ประวัติผู้เขียน	51



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล	6
2.2 แสดงลักษณะของ Star Schema	8
2.3 แสดงลักษณะของ Snowflake Schema.....	9
2.4 องค์ประกอบของ Business Intelligence	10
3.1 แสดงเครื่องมือ Microsoft SQL Server Management Studio	14
3.2 แสดงสถาปัตยกรรมของ ODBC	15
3.3 แสดงเครื่องมือ Microsoft SQL Server Business Intelligence Development ที่ใช้ทำ DTS.....	16
3.4 แสดงเครื่องมือ Microsoft SQL Server Business Intelligence Development ที่ใช้ทำ Cube.....	17
3.5 แสดงการประมวลผลเพื่อสร้าง Cube และมุมมองมิติ	17
3.6 แสดงการรูปแบบการสร้าง Cube และมุมมองมิติ	18
3.7 แสดงเครื่องมือ Multidimensional Expressions (MDX) Query	19
3.8 แสดงโปรแกรมที่ใช้ในการดึงข้อมูลจาก Cube	19
4.1 แสดงการเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูล	21
4.2 แสดงแบบจำลองข้อมูลเชิงมิติของข้อมูลการเคลม.....	28
5.1 แสดง DTS Package โหลดข้อมูลมายังพื้นที่พักข้อมูล	29
5.2 หน้าจอแสดงการเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูล	30
5.3 หน้าจอแสดงการใช้คำสั่ง SQL ดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูล.....	31
5.4 หน้าจอแสดงการสร้าง Data Source, Lookup, DataDestination	31
5.5 หน้าจอแสดงการใช้คำสั่ง SQL เพื่อเตรียมข้อมูลเข้าสู่ตาราง Fact ในส่วนค่า Reserve	32
5.6 หน้าจอแสดงการใช้คำสั่ง SQL เพื่อเตรียมข้อมูลเข้าสู่ตาราง Fact ในส่วนค่า Paid	32
5.7 หน้าจอแสดงการใช้คำสั่ง SQL เพื่อเตรียมข้อมูลเข้าสู่ตาราง Fact ในส่วนค่า Unpaid	33
5.8 แสดง DTS Package โหลดข้อมูลมายังคลังข้อมูล.....	34
5.9 แสดงตัวอย่างการกำหนด DataSource และ Data Destination	34
5.10 แสดงการ Mapping Column ในกรณีที่โครงสร้างข้อมูลเหมือนกัน	35
5.11 แสดงการ Mapping Column เข้าสู่ Dimension Time.....	36
5.12 แสดงการ Mapping Column เข้าสู่ Fact Claims	38
5.13 หน้าจอแสดงการสร้าง Project ใหม่.....	39
5.14 หน้าจอแสดงการกำหนด OLE DB กำหนดชื่อเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และเลือกฐานข้อมูล.....	39
5.15 หน้าจอแสดงการเลือกตารางคุณลักษณะที่จะนำมาสร้าง Cube.....	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.16 หน้าจอแสดงการเลือกประเภทของ Dimension	41
5.17 หน้าจอแสดงการเลือก Dimension Table และกำหนดคีย์	41
5.18 หน้าจอแสดงการเลือก Attribute ที่ต้องการใน dimension นั้นๆ	42
5.19 หน้าจอแสดงการตั้งชื่อ Dimension และแสดงโครงสร้างของ Dimension	42
5.20 หน้าจอแสดงการกำหนด Dimension Table และ Fact Table	43
5.21 หน้าจอแสดงการตั้งชื่อ Cube และแสดงโครงสร้างของ Cube	44
5.22 หน้าจอแสดงการเลือกรูปแบบในการเก็บข้อมูล Dimension สำหรับ Cube	44
5.23 หน้าจอแสดงผลัพท์ของการคำนวณ Aggregation	45
5.24 หน้าจอผลลัพธ์ที่ได้จากการ Process Cube	45
5.25 หน้าจอเริ่มต้น โปรแกรมที่ใช้ในการดึงข้อมูลจาก Cube	46
5.26 หน้าจอแสดงผลัพท์ที่ได้จากการดึงข้อมูลจาก Cube	46
5.27 หน้าจอแสดงรูปแบบกราฟแท่งที่ได้จากการดึงข้อมูลจาก Cube	47
5.28 หน้าจอแสดงรูปแบบกราฟเส้นที่ได้จากการดึงข้อมูลจาก Cube	47

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 แสดงโครงสร้างข้อมูล Di_Accprovince.....	22
4.2 แสดงโครงสร้างข้อมูล Di_Branch.....	22
4.3 แสดงโครงสร้างข้อมูล Di_Carbrand.....	22
4.4 แสดงโครงสร้างข้อมูล Di_Carcapacity	23
4.5 แสดงโครงสร้างข้อมูล Di_Carcover.....	23
4.6 แสดงโครงสร้างข้อมูล Di_Cargroup	23
4.7 แสดงโครงสร้างข้อมูล Di_Carmodel.....	24
4.8 แสดงโครงสร้างข้อมูล Di_Cartype.....	24
4.9 แสดงโครงสร้างข้อมูล Di_Truefalse	24
4.10 แสดงโครงสร้างข้อมูล Di_Time.....	25
4.11 แสดงโครงสร้างข้อมูล Fact_Claims	25



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของการศึกษา

เนื่องจากสภาพการดำเนินงานขององค์กรในปัจจุบันต้องการ การวิเคราะห์ วางแผน และตัดสินใจได้อย่างถูกต้องรวดเร็วเพื่อช่วยให้ธุรกิจสามารถดำเนินไปได้ ดังนั้นข้อมูลจึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินงานนั้น การใช้ข้อมูลเป็นเครื่องมือสำคัญในการตัดสินใจการลงทุนทางธุรกิจและวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อแข่งขันกับคู่แข่งทางการค้า ฉะนั้นอาจกล่าวได้ว่าการมีข้อมูลมากทำให้มีโอกาสและมีชัยชนะเหนือคู่แข่งในระดับหนึ่ง ในทางกลับกัน ถ้าการมีข้อมูลจำนวนมากแต่ขาดการจัดเรียงให้เป็นระบบ ยุ่งยาก ในการเข้าถึงและสืบค้น ธุรกิจอาจต้องเสียค่าใช้จ่ายจำนวนมากศาลในการเก็บรักษาข้อมูลเหล่านั้นไว้โดยไม่จำเป็น เพราะไม่ได้รับประโยชน์จากข้อมูลที่มีอยู่ นอกจากนี้หากมีการนำข้อมูลมาวิเคราะห์อย่างผิดพลาดอาจจะก่อให้เกิดผลเสียหายได้ ซึ่งเป็นการสูญเสียโอกาสทางธุรกิจไป เพราะฉะนั้น ในยุคที่ผู้บริหารมีความต้องการใช้ข้อมูล เพื่อการตัดสินใจมากขึ้น การจัดระบบระเบียบข้อมูล เพื่อนำเสนอข้อมูลที่มีคุณค่า และผ่านการกลั่นกรองแล้วแก่ผู้บริหาร เพื่อใช้ในการตัดสินใจให้ทันต่อเหตุการณ์จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง แนวความคิดของการสร้างคลังข้อมูลจึงเกิดขึ้นเพื่อเป็นที่เก็บรวบรวมข้อมูลสำคัญ และจำเป็นจากแหล่งต่างๆ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจของผู้บริหาร เพื่อให้ผู้บริหารสามารถเรียกใช้ข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

การพัฒนาระบบคลังข้อมูลสำหรับฝ่ายการตลาดของธุรกิจการประกันภัย มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อศึกษาแนวคิดและวิธีการต่างๆ ในการสร้างคลังข้อมูล
2. เพิ่มคุณค่าของข้อมูลที่มีอยู่ในองค์กรและสามารถนำเอาข้อมูลไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ต่อองค์กรได้
3. พัฒนาระบบขึ้นมาเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ การวางแผนในระดับผู้บริหาร เพื่อให้

ธุรกิจดำเนินการไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. พัฒนาความรู้ความสามารถเกี่ยวกับการพัฒนาลังข้อมูล เพื่อก่อให้เกิดทักษะความชำนาญและนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อองค์กรในอนาคตได้

1.3 ขอบเขตของการดำเนินงาน

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และวิธีการต่างๆ ที่เกี่ยวกับการพัฒนาลังข้อมูล
2. ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างฐานข้อมูล
3. ศึกษาเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาระบบ และเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการนำเสนอข้อมูลหลายมิติ
4. วิเคราะห์และออกแบบคลังข้อมูล โดยออกแบบเพื่อให้สามารถสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารได้
5. พัฒนาลังข้อมูลรวมถึงกระบวนการ และขั้นตอนในการนำข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เข้าสู่คลังข้อมูล
6. นำเสนอเครื่องมือที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูล ให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารได้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

จากการพัฒนาระบบคลังข้อมูลสำหรับฝ่ายการตลาดของธุรกิจการประกันภัย ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับมีดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลที่ได้รับนั้นมีคุณภาพและมีความถูกต้อง ผู้บริหารสามารถนำไปใช้ในการประกอบการตัดสินใจได้ง่าย และรวดเร็วขึ้น
2. ทำให้เข้าใจถึงโครงสร้าง กระบวนการต่างๆ ของระบบงานปัจจุบัน และภาพรวมขององค์กรได้
3. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาระบบคลังข้อมูลมากขึ้น
4. เป็นแนวทางในการพัฒนาลังข้อมูลเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในส่วนงานอื่นๆ ที่ทำให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กรได้ในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบงาน

2.1 นิยามของคลังข้อมูล

คลังข้อมูล หรือ Data Warehouse คือ ที่เก็บข้อมูลขององค์กรที่ได้รับการออกแบบเพื่อช่วยการตัดสินใจของฝ่ายบริหารในทางปฏิบัติ นั่นคือ สิ่งที่เกี่ยวข้องอยู่ในคลังข้อมูล ไม่ได้มีแค่เพียงข้อมูลเท่านั้น หากยังเก็บเครื่องมือสำหรับดำเนินการกับข้อมูล กระบวนการทำงานกับข้อมูล และทรัพยากรอื่นๆ ระบบคลังข้อมูลได้ถูกออกแบบมาเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ โดยระบบคลังข้อมูลนี้จะแยกข้อมูลออกจากฐานข้อมูลที่ใช้งานประจำวัน (Operational Database) ซึ่งข้อมูลสำหรับการบริหารส่วนใหญ่จะเป็นข้อมูลสรุป (Summary Data) โดยข้อมูลสรุปนี้อาจจะเป็นข้อมูลในอดีต ข้อมูลอ้างอิง หรือข้อมูล ณ ปัจจุบัน ซึ่งอาจได้มาจากข้อมูล Operational Database หรือมีการประมวลผลข้อมูลใน Operational Database ให้เป็นข้อมูลสรุป หรืออาจนำมาจากที่อื่นภายนอกองค์กร (External Database) และทำการเพิ่มเติมลงไปก็ได้ ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บอยู่ในคลังข้อมูลถือได้ว่าเป็นข้อมูลในรูปแบบ Relational Database Management Systems (RDBMS) ที่มีประสิทธิภาพสูง และสามารถเก็บข้อมูลย้อนหลังได้หลายๆ ปี โดยมากเราจะเลือกเก็บแต่เฉพาะข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) หรือใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ที่ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ โดยการวิเคราะห์ที่ต้องทำได้แบบหลายมิติ (Multidimensional Analysis) ตลอดจนการวิเคราะห์ทางธุรกิจ เช่น การพยากรณ์ (Forecasting), What-If Analysis, Data Mining เป็นต้น

2.2 คุณลักษณะของคลังข้อมูล

2.2.1 Subject-Oriented การที่คลังข้อมูลช่วยในการรวบรวมข้อมูลที่สำคัญขององค์กรนั้น คุณสมบัตินี้จะเกี่ยวข้องกับกลุ่มของข้อมูลที่มีอยู่ในคลังข้อมูล ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่จำเป็นต่อการตัดสินใจ เป็นข้อมูลที่เราสนใจอยู่เสมอและอาจจะเป็นข้อมูลที่มีผลต่อการเป็นไปขององค์กร โดยเราจะเรียกกลุ่มข้อมูลพวกนี้ว่า Subject Area ตัวอย่างกลุ่มข้อมูลเหล่านี้ก็เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้า ข้อมูลของสินค้า ข้อมูลการบริการ และข้อมูลด้านทรัพยากรบุคคล เป็นต้น ดังนั้นการสร้างคลังข้อมูลก็คือการโฟกัสไปที่ข้อมูลเหล่านี้ ค้นหาให้ได้ว่า Subject Area ขององค์กรมีอะไรบ้าง และนำมาเก็บไว้ในคลังข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 Integrated คือ การที่คลังข้อมูล จะช่วยเราในการรวบรวมข้อมูลจากหลายๆ แหล่งข้อมูลมารวมกัน ไว้ให้เป็นหนึ่งเดียว เป็นข้อมูลส่วนกลาง และเป็นข้อมูลที่เป็นมาตรฐาน สำหรับทั้งองค์กรด้วย โดยการอินทิเกรตนี้จะเป็นขั้นตอนหนึ่งในกระบวนการ Data Acquisition คุณสมบัติข้อนี้จะช่วยทำให้ความหมายหรือนิยามของข้อมูลแต่ละตัวมีความสอดคล้องกันมากขึ้น โดยจะเลือกจากแหล่งข้อมูลที่ให้นิยามของข้อมูลดีที่สุด พร้อมทั้งยังจะช่วยให้ค่าด้ามาร์ตได้รับ ข้อมูลที่มีความถูกต้องและเป็นมาตรฐานเดียวกันอีกด้วย

2.2.3 Time-variant คือการที่คลังข้อมูลเก็บรวบรวมข้อมูลในแต่ละช่วงเวลา ก่อนที่จะมาเป็นข้อมูลล่าสุด ไว้ให้กับเราด้วยนั่นเอง ที่ต้องทำเช่นนี้ก็เนื่องมาจากวัตถุประสงค์ของการสร้าง คลังข้อมูล ก็คือเพื่อเป็นเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจและการวิเคราะห์ของผู้ใช้ และ บ่อยครั้งที่การวิเคราะห์จำเป็นต้องใช้ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ต้องการข้อมูลทั้งที่เกิดขึ้นทั้ง ในอดีตและปัจจุบัน เพื่อทำนายอนาคต ตัวอย่างข้อมูลที่เห็น ได้ชัดเลยว่าต้องมีการเก็บข้อมูลในอดีต ไว้ด้วยนั่นก็คือ ข้อมูลยอดขายราย ซึ่งในองค์กรส่วนใหญ่ต้องการใช้เพื่อวิเคราะห์ยอดขายที่จะ เกิดขึ้นในอนาคตและด้วยการที่คลังข้อมูลเก็บข้อมูลในอดีตไว้ให้ ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างกราฟและ ปริมาณยอดขายขึ้นมาได้ เพื่อทำนายปริมาณยอดขายในอนาคต

2.2.4 Nonvolatile คือ ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่เก็บอยู่ในคลังข้อมูล ได้ เราจะไม่สามารถปรับเปลี่ยนตัวข้อมูลได้เลย เมื่อมันถูก โหลดเข้าสู่คลังข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ตัวข้อมูลนั้นจะ ถูกแก้ไขและเปลี่ยนแปลงได้เพียงแต่ตอนที่มันอยู่ในกระบวนการ Data Acquisition เท่านั้น และ เมื่อผ่านกระบวนการนั้นมาแล้วข้อมูลก็จะถูก โหลดเข้าสู่คลังข้อมูลทันที และหากมีผู้ใดมากระทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในคลังข้อมูล ระบบจะไม่ยอมรับการเปลี่ยนแปลงนั้น

2.3 สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล

2.3.1 Data Acquisition System ทำหน้าที่ในการดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั้ง ภายในองค์กรและภายนอกองค์กร (แต่อยู่นอกระบบคลังข้อมูล) จากนั้นทำการรวมข้อมูลเข้าด้วยกันให้เป็นข้อมูลที่เป็นข้อมูลส่วนกลางขององค์กร ทำการปรับเปลี่ยนคุณสมบัติและคุณลักษณะ ของข้อมูลแต่ละตัวให้เหมาะสมกับการนำไปใช้ และยังทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้องก่อนทำการย้ายเข้าสู่คลังข้อมูล

2.3.2 Data Staging Area ทำหน้าที่เป็นที่พักและตรวจตราข้อมูลในรายละเอียด เมื่อ

ข้อมูลผ่านจาก Data Acquisition System เข้ามาถึงยัง Data Staging Area แล้ว ข้อมูลที่พักอยู่ที่นี้จะ ไม่ถูกรับผิดชอบใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถูกดำเนินการ โดยกระบวนการหลายๆ อย่างเพื่อให้ข้อมูลนั้นพร้อมสำหรับการนำไปเก็บไว้ในคลังข้อมูล

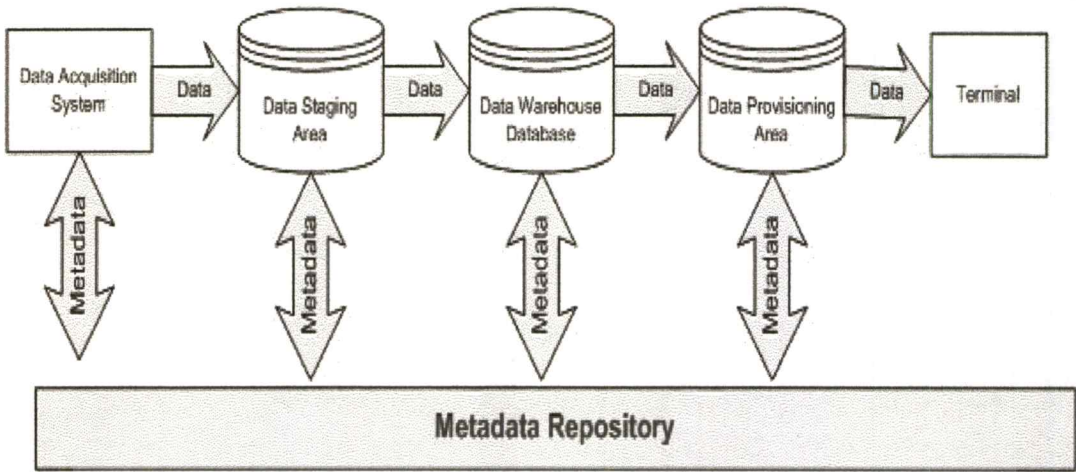
2.3.3 Data Warehouse Database ใช้เก็บบันทึกข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลขององค์กรกระบวนการส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นในการพัฒนาระบบคลังข้อมูลจะมีจุดประสงค์เพื่อการออกแบบข้อมูลภายใน Data Warehouse Database นั้นเอง ซึ่งการเก็บข้อมูลภายใน Data Warehouse Database ข้อมูลที่จะเก็บไว้จะต้องมีลักษณะของการเก็บตลอดไปไม่มีการแก้ไขข้อมูลหากไม่จำเป็น แต่ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงแก้ไข เนื่องจากการเคลื่อนไหวของข้อมูล ข้อมูลตัวนั้นๆ จะถูกเพิ่มเติมเข้าไปและข้อมูลในคลังข้อมูลไม่ถูกลบออกไป ในทางตรงกันข้ามเราจะสามารถทราบความเคลื่อนไหวของข้อมูลได้จากคลังข้อมูล

2.3.4 Data Provisioning Area หรือ Data Mart จะทำหน้าที่ในการเก็บบันทึกข้อมูลและผลลัพธ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลจาก Data Warehouse Database จะถูกดึงและประมวลผลแล้วนำผลที่ได้มาเก็บไว้ที่ Data Provisioning Area หรือ Data Mart ซึ่งโครงสร้างข้อมูลของ นั้นอาจมีลักษณะที่คล้ายคลึงกับใน Data Warehouse Database หรืออาจจะเป็นโครงสร้างข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้งาน เช่น อยู่ในรูปของรายงาน (Report) เขาจึงเรียก Data Provisioning Area ว่า Data Mart ถือได้ว่า Data Mart จะทำหน้าที่เป็นโครงสร้างส่วนแรกในการรับการติดต่อ และความต้องการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้โดยตรง Data Mart นั้นถูกออกแบบมาเพื่อช่วยเหลือผู้ใช้ในการตอบคำถามทางธุรกิจตามที่ผู้ใช้ต้องการ ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว Data Mart ก็คือส่วนย่อยของคลังข้อมูลนั่นเอง

2.3.5 End Users Terminal ทำหน้าที่ดึงเอาข้อมูลที่ได้อุปเตรียมไว้ใน Data Provisioning Area หรือ ใน Data Warehouse Database เพื่อนำเสนอผลลัพธ์ที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลใน End User Terminal

2.3.6 Metadata Repository เป็นพื้นที่ ที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการควบคุมการทำงานและควบคุมข้อมูลในคลังข้อมูล ซึ่งเรียกว่า Metadata โดย มาวาง Metadata จะมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลต่าง ๆ ใน Data Acquisitioning System, Data Staging Area, Data Warehousing Database และ Data Provisioning Area เช่น คำนิยามของข้อมูลใน Data Warehousing Database ความถี่ในการนำเข้าข้อมูลแต่ละตัวใน Data Acquisitioning System กระบวนการในการแปลงโครงสร้างข้อมูลใน Data Staging Area ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการออกรายงานแต่ละรายงาน

ใน Data Provisioning Area เป็นต้น เอกสารที่มีลิขสิทธิ์สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล

2.4 หลักการออกแบบคลังข้อมูล

รูปแบบของข้อมูลที่ใช้สำหรับการออกแบบคลังข้อมูล มีด้วยกัน 2 แบบ คือ แบบจำลองเชิงสัมพันธ์ (Relational Data Model) และแบบจำลองข้อมูลหลายมิติ (Dimensional Data Model) แต่ในการออกแบบคลังข้อมูลจะนิยมใช้แบบจำลองข้อมูลหลายมิติมากกว่าเพราะมีความเหมาะสมกับลักษณะของคลังข้อมูล สามารถค้นหาข้อมูลและคำนวณผลลัพธ์ได้ง่ายและรวดเร็วกว่าแบบจำลองเชิงสัมพันธ์ โดยมีสิ่งที่จะต้องพิจารณาดังต่อไปนี้

2.4.1 Measures ข้อมูลที่ต้องการใช้เพื่อการวัดเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยข้อมูลจะมีค่าเป็นตัวเลขเสมอ อีกนัยหนึ่งก็คือ เป็น ปริมาณ , จำนวน column ใน fact table โดย Measure จะแสดงให้เห็นถึงค่าที่ถูกวิเคราะห์แล้ว

2.4.2 Dimensions เป็นมุมมองที่ใช้พิจารณาข้อมูลที่ต้องการวัดผล เพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์

2.4.3 Facts ชุดของค่าที่เกิดจากการจับคู่กันของ Dimensions และ Measures ที่ทำให้เกิดค่าใดค่าหนึ่งที่มีความหมายสามารถวัดค่าได้ และบอกข้อเท็จจริงอย่างใดอย่างหนึ่ง อีกนัยหนึ่งก็คือเป็น row ในตาราง โดย facts จะเก็บค่าตัวเลขที่ใช้วัดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับ data

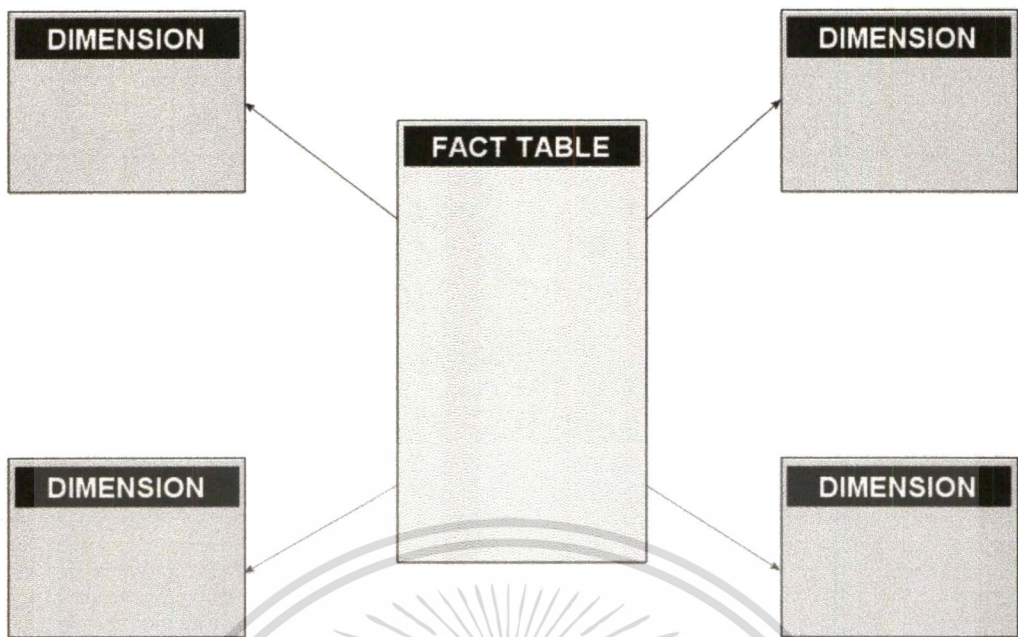
2.4.4 Fact table เป็นตารางที่จัดเก็บข้อมูลที่ใช้ในการวัดและการเชื่อมโยงข้อมูลจากมุมมองที่ใช้พิจารณา เป็นศูนย์กลางที่ใช้ในคลังข้อมูลและดาต้ามาร์ตที่จะเก็บจำนวน measures และรายละเอียดสำคัญในเชิงธุรกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.5 Dimension table เป็นตารางที่เก็บลักษณะหรือเป็นการอธิบายมุมมองแต่ละมุมมองที่พิจารณา อีกนัยหนึ่งก็คือ เป็นตารางในคลังข้อมูล หรือดาต้ามาร์ด ที่อธิบายข้อมูลใน fact table

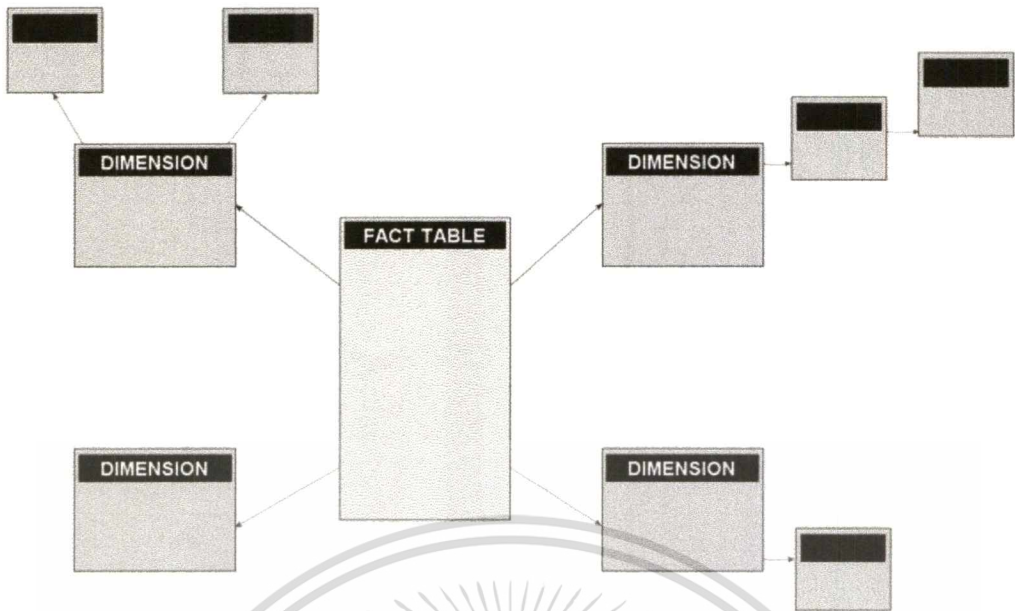
สำหรับรูปแบบของข้อมูลหลายมิติสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ คือ

1. Star Schema อีกวิธีหนึ่งซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการนำเอา RDBMS มาใช้กับระบบ Data Warehouse ได้ก็คือ การนำ ระบบ Star Schema มาใช้งาน โดยที่ Star Schema ก็คือฐานข้อมูลรูปแบบพิเศษ ที่ออกแบบมาเฉพาะสำหรับทำงาน Analytical Processing โดยทั่วไปแล้วระบบ Star Schema จะประกอบด้วย Table สองชนิดด้วยกัน ก็คือ Fact Table ที่ผ่านการ Normalized แล้วกับอีกตัวคือ Dimension Table โดยที่ความแตกต่างระหว่างสองประเภทนี้ก็คือ Fact Table จะเก็บ ข้อมูลที่เกิดจากธุรกิจหรือกิจกรรมจริง ๆ ซึ่งก็คือข้อมูลที่เราต้องการค้นหา นั่นเอง เช่นพวก ปริมาณการขาย, ยอดขาย, ค่าใช้จ่าย เป็นต้น ส่วนอีกตัวคือ Dimension Table จะเก็บข้อมูลในมิติต่าง ๆ ที่ผู้ใช้ต้องการดู เช่น ตามเวลา (เป็นวัน, อาทิตย์, เดือน, ปี) ตามเขตการขาย (แบ่งตามร้านตามพื้นที่ หรือตามพนักงานขาย) ตามผลิตภัณฑ์ (เช่นตามประเภท ตามรหัสสินค้า) และอื่น ๆ อีกมากมาย ตามแต่ความต้องการของผู้ใช้ ในแต่ละมิติหรือ Dimension ก็จะเก็บ Key ซึ่งจะมี ตัวชี้ไปยัง Fact Table อีกที โดยทั่วไปแล้ว Dimension Table ก็จะเล็กกว่า Fact Table มาก ๆ ซึ่งก็ไม่เกิน 1 ล้านบรรทัด ใน รูปแบบปกติ ซึ่ง Fact Table ก็คือ Key ของข้อมูลทั้งหมดอยู่รวมกันนั่นเอง การนำเทคนิคหรือนำ Dimension Key มาใช้ ทำให้เราสามารถเข้าถึงข้อมูล (Fact Data) ได้รวดเร็วกว่า และด้วยแนวคิดนี้ Star Schema ทำให้ SQL Query สามารถสร้าง Join Path ระหว่าง Fact Table กับ Dimension ขึ้นมาก่อนตามความต้องการได้



รูปที่ 2.2 แสดงลักษณะของ Star Schema

2. Snowflake Schema จะมี Fact Table ขนาดใหญ่เพียงหนึ่งเดียวอยู่ตรงกลางและมี Dimension Table จำนวนหนึ่งอยู่รายรอบเพื่อกำหนดมุมมองที่จะมีต่อ Measure ใน Fact Table ที่เชื่อมต่อโดยตรงกับ Fact Table และ Dimension Table ที่ไม่ได้เชื่อมต่อโดยตรงกับ Fact Table จะมีความสัมพันธ์กับ Dimension Table ตัวอื่นๆ Snowflake Schema จะมีโครงสร้างที่แตกต่างจากโครงสร้างแบบ Star Schema คือ Dimension Table มีหลายระดับ และมีคีย์ที่โยงไปยัง Dimension Table อื่นอีก ดังนั้นโครงสร้างแบบนี้จะซับซ้อนมากขึ้น รวมทั้งมีผลให้การใช้คิวรียากขึ้นอีกด้วย แต่อย่างไรก็ตาม Snowflake Schema ก็เหมาะสำหรับฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ เช่น มีจำนวนหลายแสนเรคอร์ด เพราะมีส่วนช่วยลดความซ้ำซ้อนลงได้

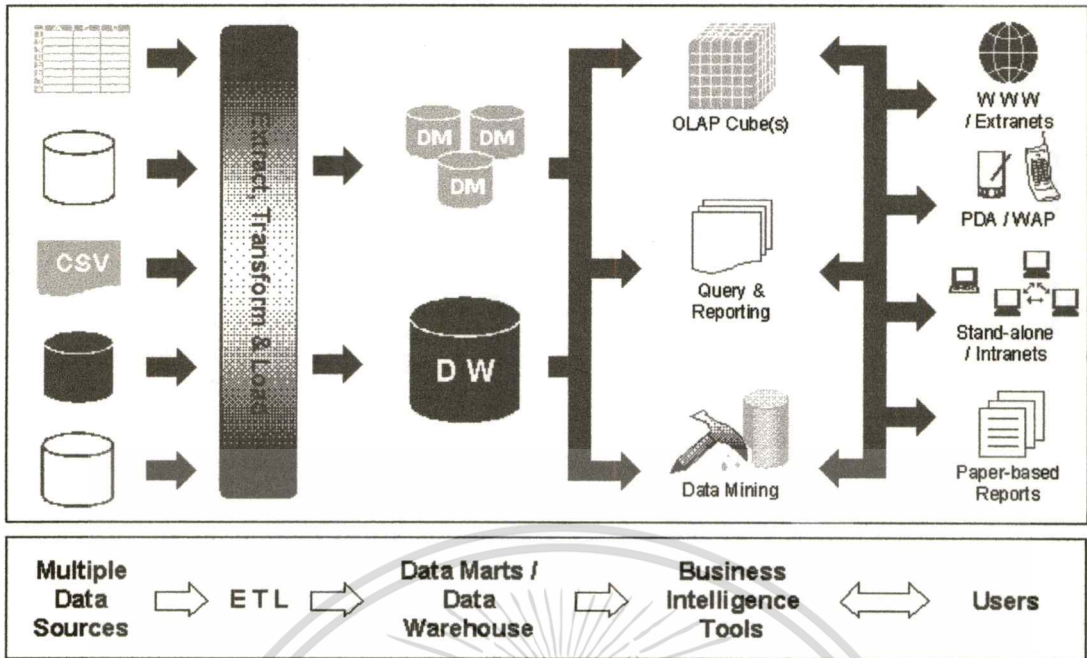


รูปที่ 2.3 แสดงลักษณะของ Snowflake Schema

2.5 แนวคิดของ Business Intelligence

Business Intelligence หรือที่เรียกย่อๆว่า BI คือ แนวคิด วิธีการและกระบวนการที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจ เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจที่ “ดีกว่า” และ “เร็วกว่า” เป็นโครงสร้างข้อมูลที่ถูกนำมาใช้เพื่อช่วยในการทำความเข้าใจสภาพแวดล้อมทางธุรกิจของบริษัท เพื่อช่วยสนับสนุนการวิเคราะห์และการสร้างแผนกลยุทธ์ขององค์กร อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยใช้ประกอบการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ สำหรับผู้บริหารอีกด้วย และเป็นกระบวนการที่จะทำให้มนุษย์สามารถทำความเข้าใจกับข้อมูล แล้วนำไปใช้เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของธุรกิจได้มากขึ้น ผลลัพธ์ที่สำคัญของระบบนี้ก็คือการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการดำเนินธุรกิจ เปลี่ยนรูปสารสนเทศจำนวนมากขององค์กรให้เป็นประโยชน์ในการแข่งขันทางธุรกิจโดยการทำให้การตัดสินใจดีขึ้น ได้ผล และแม่นยำ องค์กรประกอบของ BI จะประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ซึ่งเราสามารถจำแนก องค์กรประกอบของ BI ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.4 องค์ประกอบของ Business Intelligence

2.5.1 Multiple Data Source เป็นข้อมูลหรือสารสนเทศที่เราทำการรวบรวมขึ้นเพื่อที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ฐานข้อมูล ไฟล์ ข้อมูลจากระบบ OLTP (Online Transactional Processing) ซึ่งจะให้อินพุตพื้นฐานต่างๆ ไป และได้มาจากแหล่งข้อมูลทั้งภายในองค์กรและภายนอกองค์กร

2.5.2 ETL (Extract, Transform and Load) ETL คือ ขั้นตอนในการอ่านและดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูล หลังจากนั้นจะทำการตรวจสอบ และจัดการกับข้อมูลที่ไม่ถูกต้องหรือไม่ต้องการใช้งาน ให้เป็นข้อมูลที่สะอาด มีเฉพาะข้อมูลที่ต้องการใช้งานเท่านั้น หลังจากผ่านกระบวนการตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลแล้ว จะต้องมีการจัดรูปแบบของข้อมูล เพื่อให้ข้อมูลอยู่ในรูปแบบมาตรฐานที่พร้อมต่อการนำไปใช้งาน หลังจากได้ชุดข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบที่ต้องการแล้ว ขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการ คือ การนำส่งข้อมูลไปยังคลังข้อมูล (Data Warehouse)

2.5.3 ดาต้ามาร์ตและดาต้าแวร์เฮาส์ (Data Marts and Data Warehouse) ดาต้ามาร์ตและดาต้าแวร์เฮาส์ถือได้ว่าเป็นองค์ประกอบแรกสุดที่ขาดไม่ได้เลยสำหรับการทำ BI ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญ ข้อมูลปรกติที่จัดเก็บนั้นจะอยู่ในรูปแบบของฐานข้อมูลต่างๆ ไป แต่สำหรับดาต้าแวร์เฮาส์แล้ว ถือได้ว่าเป็นฐานข้อมูลหรือกลุ่มข้อมูลที่ได้ผ่านกระบวนการตรวจสอบและจัดเก็บให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐาน (กระบวนการทำ ETL) พร้อมทั้งจะนำมาใช้งาน หน้าที่สำคัญของดาต้าแวร์เฮาส์คือการเป็นจุดศูนย์กลางในการรวบรวมข้อมูลและเป็นจุดศูนย์กลางในการกระจายข้อมูล พร้อมทั้ง

ส่งต่อข้อมูลไปให้ดาต้ามาร์ต ต่อจากนั้น ดาต้ามาร์ตจะทำหน้าที่เป็นโครงสร้างส่วนแรกในการรับการติดต่อ และความต้องการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้โดยตรง ดาต้ามาร์ตนั้นถูกออกแบบมาเพื่อช่วยเหลือผู้ใช้ในการตอบคำถามทางธุรกิจตามที่ผู้ใช้ต้องการ ซึ่งในความเป็นจริงแล้วดาต้ามาร์ตก็คือส่วนย่อยของดาต้าแวร์เฮาส์นั่นเอง โดยเราสามารถแบ่งดาต้าแวร์เฮาส์ออกเป็นหลายๆ ดาต้ามาร์ตได้ เช่น ส่วนของการเงิน ส่วนของสินค้าคงคลัง ส่วนของการขาย เป็นต้น

2.5.4 Analysis Tools หรือ Business Intelligence Tools เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาจากดาต้าแวร์เฮาส์หรือดาต้ามาร์ต เพื่อใช้ในการประมวลผลข้อมูลให้สามารถมองเห็นข้อมูลในหลายๆมิติ ซึ่งจะทำได้ข้อมูลที่ถูกต้อง และรวดเร็ว เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่

1. OLAP (Online Analytical Processing) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในมุมมองหลายมิติ โดยที่ผู้ใช้สามารถ Drill Down หรือ Roll Up ข้อมูลได้ตามโครงสร้างของ Dimension และยังสามารถทำการปรับเปลี่ยนมุมมอง หรือ Rotate ได้ตามต้องการ ซึ่งการทำงานของ OLAP จะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลแบบออนไลน์ และแสดงในมุมมองหลายมิติ

2. การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) เป็นวิธีที่ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลและหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่างๆ ซึ่งข้อมูลที่น่ามาใช้จะต้องมีจำนวนมากและถูกจัดเก็บอย่างเป็นระเบียบ และผลที่ได้นั้นสามารถนำมาใช้ในการทำนายเหตุการณ์หรือทำนายพฤติกรรมในอนาคต และนำมาใช้ในการตัดสินใจ ที่ก่อให้เกิดผลดีในการทำธุรกิจ ข้อมูลที่ได้มาจากการทำเหมืองข้อมูลไม่ได้เกิดจากการคาดคะเนหรือสมมติฐาน แต่เป็นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ซ่อนอยู่ภายใต้ข้อมูลที่มีอยู่ ดังนั้นในการทำเหมืองข้อมูลไม่ได้เป็นการตั้งสมมติฐานแต่เป็นการค้นหาผลลัพธ์ที่ได้จากการทำมากกว่า

3. รายงาน (Report) เป็นเครื่องมือหลักที่ใช้ในการสร้างบีไอ โดยบางครั้งเครื่องมือเหล่านี้อาจอยู่ในส่วนของ OLAP และการทำเหมืองข้อมูล ซึ่งจะใช้ในการแสดงผลลัพธ์ที่ได้ออกมาในรูปแบบต่างๆ เช่น รายงาน กราฟ และแผนภูมิแบบต่างๆ เพื่อให้ผู้บริหารหรือผู้ที่ทำการตัดสินใจเข้าใจข้อมูลได้ง่ายขึ้นซึ่งกราฟและรายงานต่างๆ เป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลที่ใช้ประกอบการตัดสินใจ ผู้บริหารหรือผู้ที่ทำการตัดสินใจสามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องมีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์มากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.5 Users Interface เป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้ โดยให้ผู้ใช้ได้ใช้งาน BI ผ่านทางโปรแกรมต่างๆ แบบสำเร็จรูป หรือที่พัฒนาขึ้นมาเองส่วนนี้ถือได้ว่ามีความสำคัญมากอีกส่วนหนึ่ง เพราะ BI จะเป็นระบบที่ถูกใช้งานโดยพนักงานระดับวิเคราะห์ ประเมิน วางแผนจัดการ หรือบริหารงานทางธุรกิจ การแสดงผลจึงควรเป็นลักษณะของข้อมูลที่ช่วยในการตัดสินใจที่ดูเข้าใจง่าย มีการเปรียบเทียบให้เห็นชัดเจน เช่น แผนภูมิต่างๆ , มาตรวัด , Score card ซึ่งถ้าหากส่วนติดต่อกับผู้ใช้มีความซับซ้อนทางเทคนิคมาก ประกอบไปด้วยข้อมูลทางสถิติที่เต็มไปด้วยตัวเลขหรือตารางมากเกินไป แม้ว่าระบบ BI จะมีความฉลาดและแม่นยำในการคาดการณ์สูง แต่ผู้ใช้ก็จะยังไม่ได้รับประโยชน์จาก BI อย่างเต็มที่

ประโยชน์ของ Business Intelligence ที่มีต่อองค์กร การที่ BI ได้รับความสนใจขึ้นมาอย่างมากรุนแรง เพราะหลายบริษัทเชื่อว่า BI จะให้ประโยชน์ต่อการทำงานในระดับล่าง แต่ความเป็นจริงแล้วนั้น BI ไม่ได้ทำอะไรมาเลย มันเพียงแค่นั้นที่เก็บข้อมูลเพื่อให้อุปกรณ์และระบบภายในองค์กรนำไปใช้เท่านั้นเอง เป็นเพียงแค่เครื่องมือที่ช่วยให้ข้อมูลและช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหาร ประโยชน์ที่เห็นได้ชัดที่สุดของ BI ก็คือ การช่วยเรารวบรวมข้อมูลจากที่ต่างๆ ในองค์กรมาเก็บไว้ด้วยกันเป็นหนึ่งเดียว ได้ข้อมูลรวมอยู่ในส่วนกลาง เป็นข้อมูลมาตรฐานองค์กรด้วย ซึ่งผลจากการกระทำนี้ (ในส่วนของดาต้าแวร์เฮาส์) จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและช่วยลดเวลาที่ต้องในการย้ายหรือส่งข้อมูลระหว่างระบบ ซึ่งเรียกได้ว่ามีประโยชน์อย่างมากในทางเทคนิค แต่ประโยชน์ที่สำคัญจริงๆ คือ ประโยชน์ที่มีต่อผู้ใช้ มันช่วยให้ผู้ใช้สามารถคาดหมายวิเคราะห์ผลต่างๆ ในอนาคตด้วยการให้ข้อมูลที่เกิดขึ้นในอดีตและปัจจุบันอย่างถูกต้องและแม่นยำ ช่วยตอบคำถามที่จำเป็นต่อการวางแผนขององค์กรได้อย่างถูกต้อง เช่น ต้องการทราบยอดขายได้ประจำเดือนจำแนกตามชนิดสินค้าหรือตามเขต ที่ไหนขายได้มากที่สุด ลูกค้าสำคัญที่สุดของบริษัทคือใคร เป็นคนกลุ่มไหน เป็นต้น บางคนอาจคิดว่าการที่ BI ให้ข้อมูลเหล่านี้แล้วทำไมไม่เห็นว่าจะมีประโยชน์มากมายตรงไหน แต่ลองคิดดูว่าหากเราต้องการข้อมูลเหล่านี้แล้วไม่มี BI อยู่ในองค์กร เราจะไปค้นหาข้อมูลเหล่านี้ได้อย่างไร จากที่ไหนและมั่นใจในความถูกต้องหรือไม่ ถ้าเราค้นหาโดยการไปถามบุคลากรแต่ละคนในองค์กร ว่ายอดขายได้ประจำเดือนเป็นเท่าไร แต่ละคนย่อมให้คำตอบไม่เหมือนกัน ดังนั้นหากปราศจากความเข้าใจที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ย่อมได้คำตอบการกลับมาต่างกัน แต่หากเรามี BI อยู่ในองค์กร ด้วยขั้นตอนการบริหารข้อมูลที่มีอยู่ในดาต้าแวร์เฮาส์ มันจะปรับเปลี่ยนและทำให้คำนิยามและค่าของข้อมูลต่างๆ ในองค์กรมีความเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐานและอยู่ในมุมมองระดับองค์กร สร้างความเป็นหนึ่งเดียวให้กับข้อมูล และเป็นจุดศูนย์กลางของข้อมูลทั้งหมดในองค์กรด้วย ดังนั้นจึงสามารถช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนหรือช่วยตอบคำถามทางธุรกิจให้กับเราได้อย่างชัดเจน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

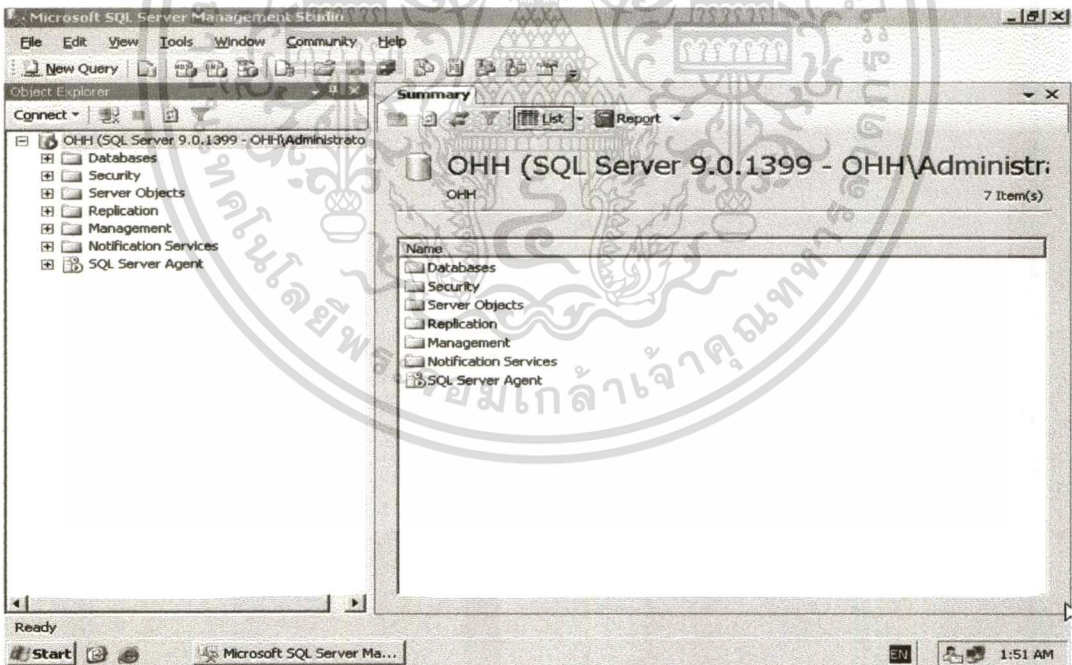
บทที่ 3

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาค้างข้อมูล

ในการพัฒนาระบบคลังข้อมูลสำหรับฝ่ายการเคลมของธุรกิจการประกันภัยนั้น จะมีขั้นตอนต่างๆ ในการจัดการกับข้อมูลซึ่งในแต่ละขั้นตอนนี้ ได้อาศัยการพัฒนาตามหลักของโครงสร้างสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล โดยสามารถแบ่งขั้นตอนต่างๆ ได้ดังนี้

3.1 การจัดการข้อมูล

การพัฒนาระบบคลังข้อมูลนั้นได้ใช้ฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2005 เป็นฐานข้อมูลของระบบ โดยที่มีการจัดการในส่วนของที่พักข้อมูล และคลังข้อมูล โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างและจัดการกับฐานข้อมูลคือ Microsoft SQL Server Management Studio

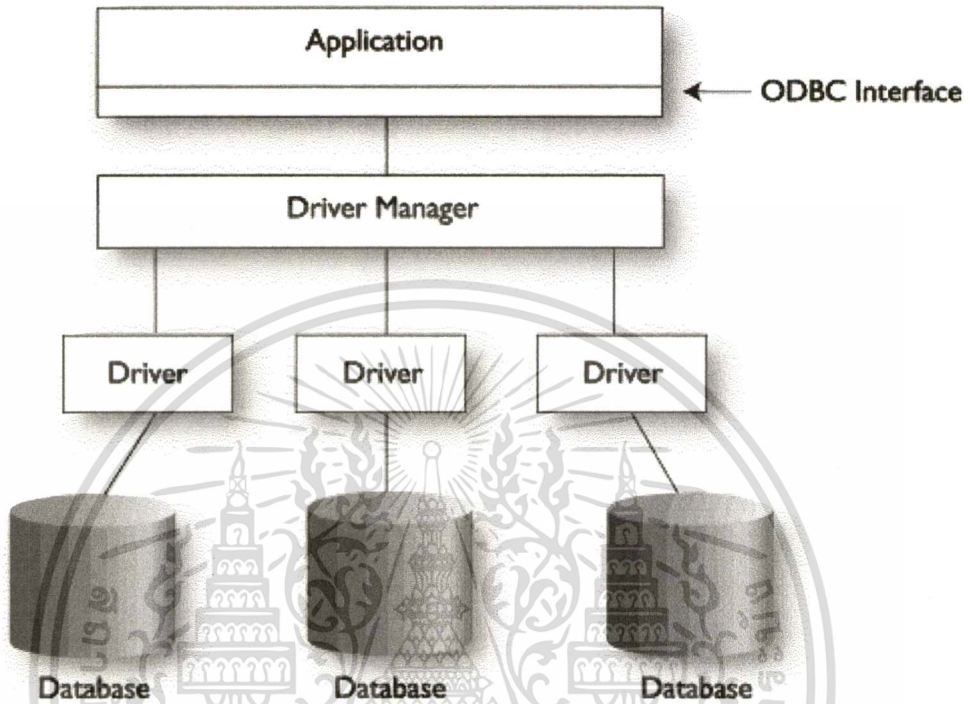


รูปที่ 3.1 แสดงเครื่องมือ Microsoft SQL Server Management Studio

ในส่วนของการจัดการกับฐานข้อมูลนั้น ได้ทำการสร้างฐานข้อมูลขึ้นมารองรับการทำงานกับคลังข้อมูล โดยได้สร้างข้อมูลขึ้นมาใหม่ซึ่งมีงานที่เกี่ยวข้องดังนี้คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.1 Open Database Connectivity หรือ ODBC เนื่องจากฐานข้อมูลปฏิบัติงานกับฐานข้อมูลที่น่ามาใช้ในการทำที่พักข้อมูลและคลังข้อมูลนั้นต่างกันจึงจำเป็นต้องใช้ ODBC เข้ามาช่วยในการเชื่อมการติดต่อสื่อสารซึ่งกันและกัน



รูปที่ 3.2 แสดงสถาปัตยกรรมของ ODBC

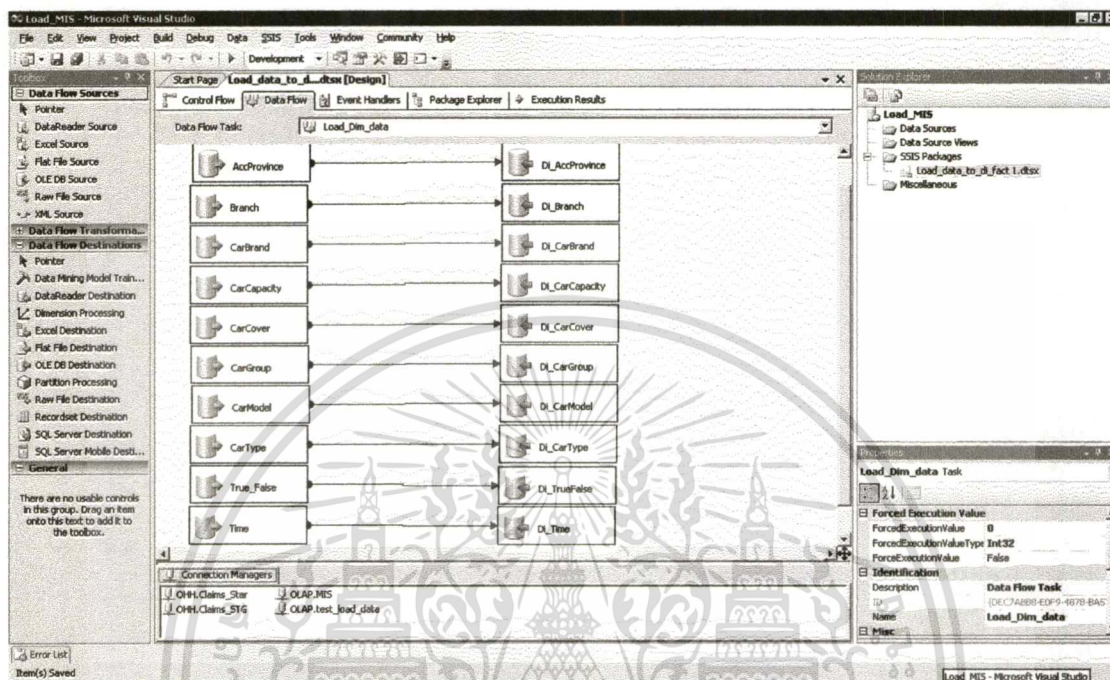
3.1.2 ฐานข้อมูลที่พักข้อมูล (Data Staging Area) โดยได้มีการนำเอาข้อมูลจากส่วนรับข้อมูลมาเพื่อทำการตรวจสอบ และเปลี่ยนแปลงให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม สำหรับคลังข้อมูล สำหรับฝ่ายการเคลมของธุรกิจการประกันภัยนั้นมีอยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นจึงต้องเลือกเฉพาะส่วนที่ตรงกับความต้องการนำมาใช้งานและตรวจสอบให้เกิดความถูกต้องก่อนที่จะโหลดไปยังฐานข้อมูล

3.1.3 ฐานข้อมูลคลังข้อมูล (Data Warehouse) เป็นส่วนของข้อมูลที่ได้มาจากการเตรียมข้อมูล โดยจะถูกโหลดมาจากฐานข้อมูลที่พักข้อมูลซึ่งได้ถูกคัดเลือกและผ่านขั้นตอนของการคัดกรองเพื่อนำไปใช้ในการสร้างคลังข้อมูลต่อไป

3.1.4 Data Transformation Service หรือ DTS ใน Microsoft SQL Server 2005 นั้นจะมีเครื่องมือที่ช่วยในการทำ DTS คือ Microsoft SQL Server Business Intelligence Development Studio ซึ่งสามารถทำการดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต้นทาง (Extract) เปลี่ยนแปลงแปลงรูปแบบให้เกิดความเหมาะสม (Transform) และนำข้อมูลเข้าสู่ปลายทาง (Load) หรือเรียกว่ากระบวนการ ETL ซึ่ง Microsoft SQL Server Business Intelligence Development นั้นสามารถจัดการกับข้อมูลได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลายรูปแบบ สำหรับในการพัฒนาคลังข้อมูลสำหรับฝ่ายการเคลมของธุรกิจการประกันภัย จำเป็นต้องใช้เครื่องมือนี้ โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ การนำข้อมูลจากส่วนรับข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลที่พักข้อมูล และการนำข้อมูลจากฐานข้อมูลที่พักข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลคลังข้อมูล

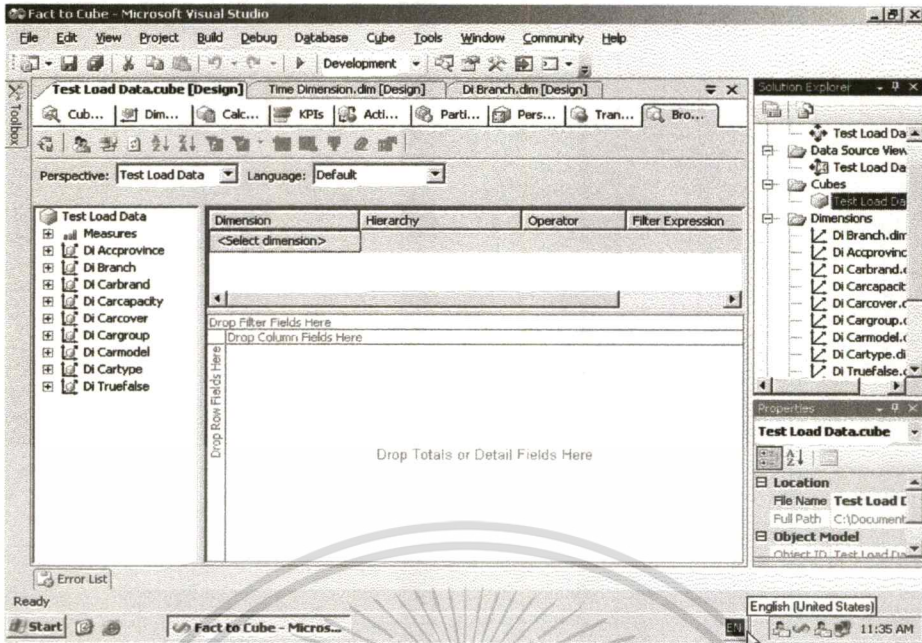


รูปที่ 3.3 แสดงเครื่องมือ Microsoft SQL Server Business Intelligence Development ที่ใช้ทำ DTS

3.2 การประมวลผลเชิงออนไลน์

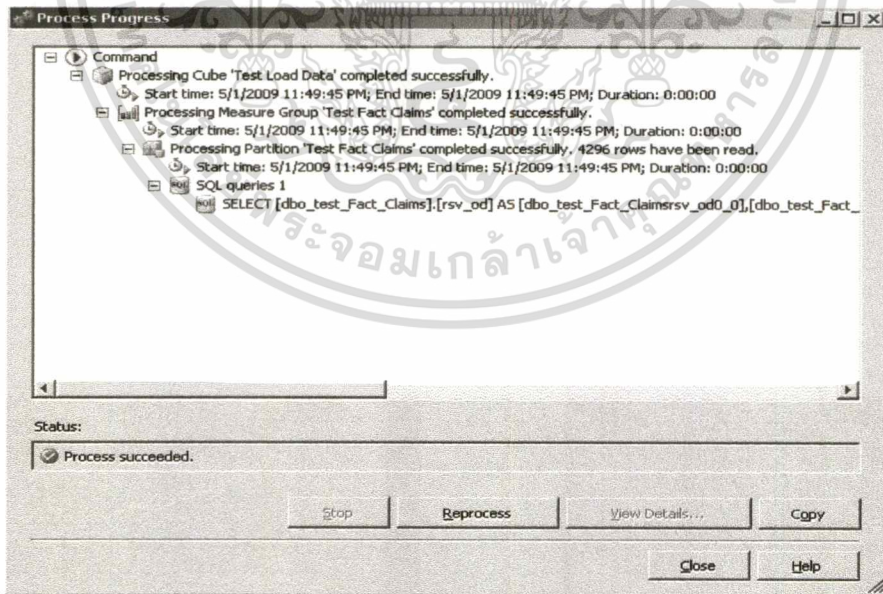
ในขั้นตอนนี้คือการสร้างมุมมองลูกบาศก์ หรือ Cube เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งได้เลือกใช้ Microsoft SQL Server Business Intelligence Development Studio เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ และสร้างลูกบาศก์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.4 แสดงเครื่องมือ Microsoft SQL Server Business Intelligence Development ที่ใช้ทำ Cube

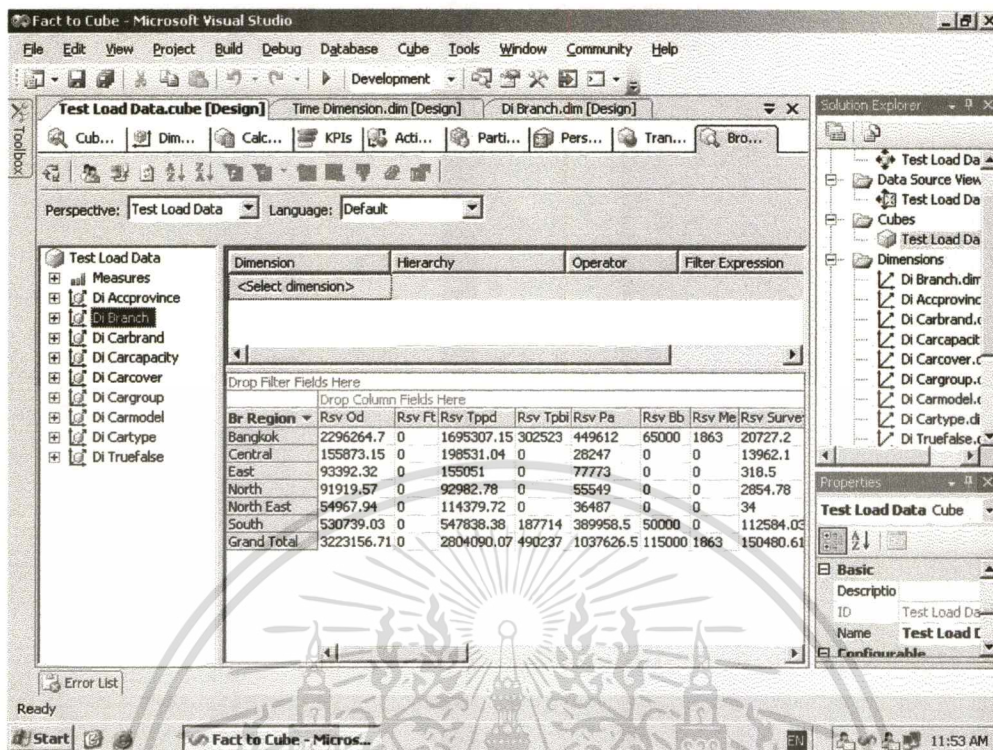
หลังจากที่ได้สร้างลูกบาศก์ และมุมมองมิติ ที่จะใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลแล้วนั้น จะต้องทำการประมวลผลเพื่อเป็นการรวมค่าข้อมูล (Data aggregation) และจัดเก็บลงใน Analysis Services Server



รูปที่ 3.5 แสดงการประมวลผลเพื่อสร้าง Cube และมุมมองมิติ

เมื่อเสร็จสิ้นขั้นตอนการประมวลผลแล้วก็จะสามารถเรียกดูข้อมูลต่างๆ ตามมิติหรือมุมมองได้ตามที่เราได้ทำการออกแบบไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

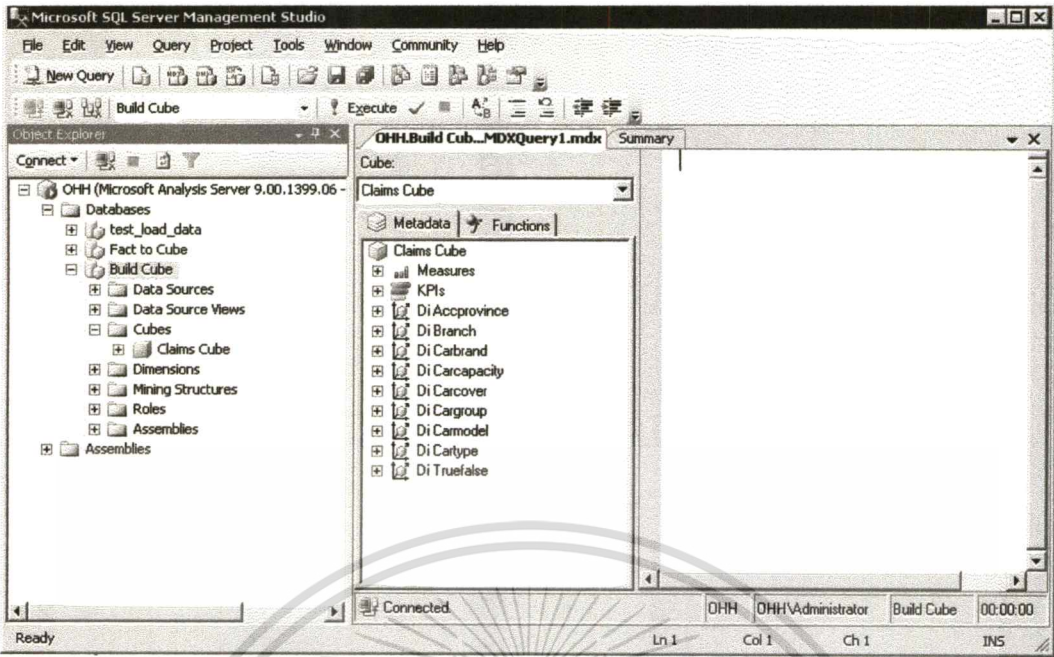


รูปที่ 3.6 แสดงรูปแบบการสร้าง Cube และมุมมองมิติ

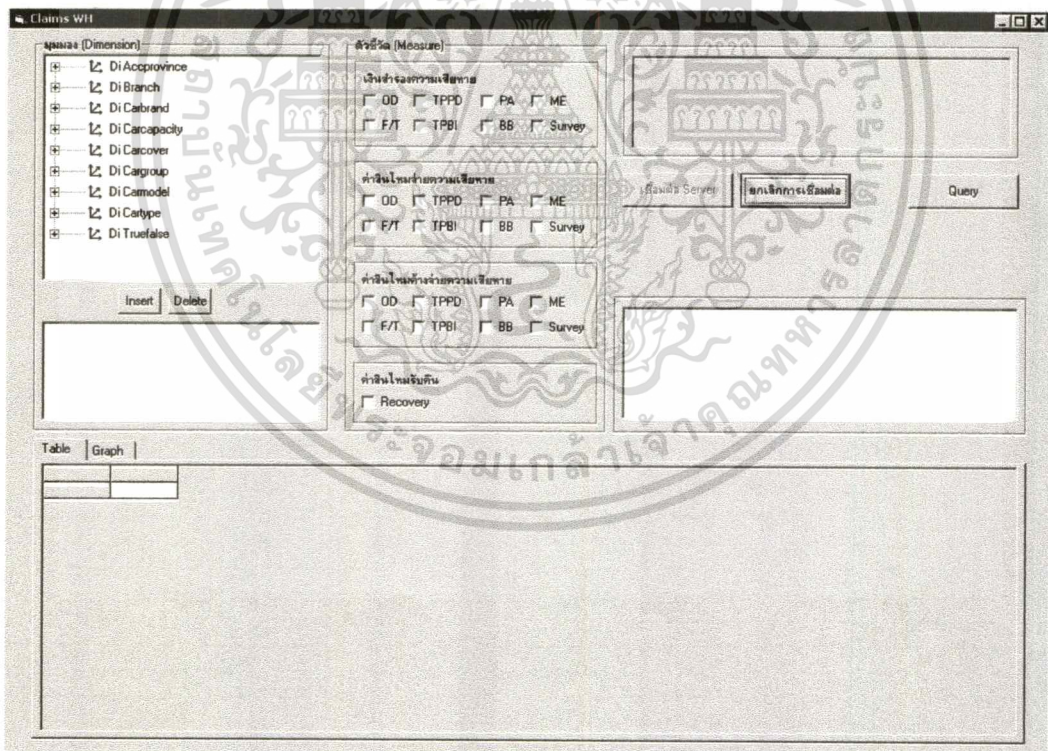
3.3 โปรแกรมแสดงผลข้อมูลสำหรับผู้ใช้งาน

ในการที่ผู้บริหารจะนำข้อมูลจากลูกบาศก์หรือ คิวบ์ มาใช้ในการวิเคราะห์นั้น โปรแกรมที่ใช้ควรจะต้องใช้งานได้ง่าย ไม่ซับซ้อนมากนัก หากจะใช้ SQL Server Business Intelligence Development Studio ก็จะไม่ค่อยสะดวกมากนักเพราะเครื่องมือดังกล่าวมีไว้สำหรับผู้พัฒนาระบบเป็นผู้ใช้งานและสร้างมุมมองลูกบาศก์ขึ้นมาตามความต้องการของผู้ใช้งานที่ต้องการที่จะดูข้อมูลในมุมมองที่ต้องการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนั้นทางผู้พัฒนาระบบจึงได้พัฒนาโปรแกรมขึ้นมาเพื่อให้ผู้บริหารใช้ในการเรียกดู และวิเคราะห์ข้อมูลได้สะดวกยิ่งขึ้น โดยมีเครื่องมือ Multidimensional Expressions (MDX) Query ช่วยตรวจสอบความถูกต้องในการคิวรีข้อมูลด้วย ดังรูปที่ 3.7 – 3.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.7 แสดงเครื่องมือ Multidimensional Expressions (MDX) Query



รูปที่ 3.8 แสดงโปรแกรมที่ใช้ในการดึงข้อมูลจาก Cube

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์และออกแบบคลังข้อมูล

กระบวนการในการวิเคราะห์และออกแบบคลังข้อมูล ประกอบด้วย การศึกษาและทำความเข้าใจระบบสารสนเทศของฝ่ายการเคลม การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน การวิเคราะห์และออกแบบที่พิกข้อมูลและคลังข้อมูล รวมทั้งการออกแบบรูปแบบการนำเสนอรายงานที่มีความสะดวกรวดเร็วและเข้าใจง่าย

4.1 ระบบสารสนเทศของการเคลม

เนื่องจากระบบงานของฝ่ายการเคลมนั้น จะเกี่ยวข้องกับรายจ่ายที่เกิดขึ้นภายในบริษัท จึงทำให้ผู้บริหารสนใจที่จะดูข้อมูลต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการเคลมในแต่ละครั้ง ซึ่งมันมีผลกระทบต่อ การวางแผนทางการเงินของบริษัท จากการศึกษาวิเคราะห์ความต้องการของระบบ พบว่าความต้องการของผู้ใช้ระบบคือ ต้องการระบบที่นำเสนอข้อมูลที่มีความยืดหยุ่น และตอบสนองในสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการขณะนั้น ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง ซึ่งสามารถสรุปความต้องการของผู้ใช้ได้ดังนี้

4.1.1 ผู้ใช้ระบบมีความต้องการความรวดเร็วในการออกรายงานเพื่อการตัดสินใจ

4.1.2 ผู้ใช้ระบบต้องการความยืดหยุ่นสำหรับเรียกข้อมูลทำการวิเคราะห์ ตามเงื่อนไขที่

ต้องการ

4.1.3 ผู้ใช้ระบบต้องการการนำเสนอข้อมูลที่สามารถเข้าใจง่าย เช่น ในรูปแบบตาราง

หรือกราฟ

4.1.4 ค้นหาและดึงเอาข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อสังเกตแนวโน้มของข้อมูลในการเคลม

4.2 การวิเคราะห์และออกแบบ

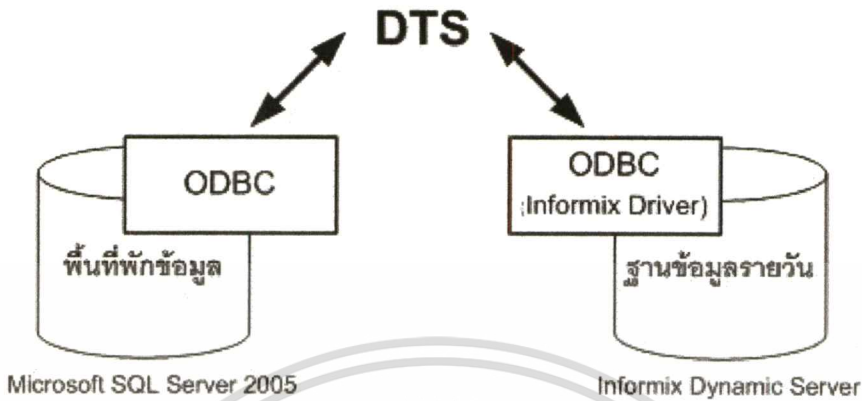
ขั้นตอนในการวิเคราะห์และออกแบบคลังข้อมูล ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลักดังนี้

4.2.1 แหล่งที่มาของข้อมูล

การพัฒนาคลังข้อมูลของฝ่ายการเคลม ได้ทำการแปลงข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดจากระบบ General Insurance System (GIS) เป็นระบบที่สนับสนุนการทำงานในปัจจุบันซึ่งเป็นระบบที่ทำงานร่วมกันของทุกฝ่ายขององค์กร ดังนั้นข้อมูลที่นำมาพัฒนาคลังข้อมูลจึงสามารถนำมาจากในระบบดังกล่าวได้ทั้งหมด โดยมี Informix Dynamic Server เป็นฐานข้อมูล และการถ่ายข้อมูลมายังพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พักข้อมูลจะมีลักษณะออนไลน์ คือ ได้เชื่อมต่อระหว่างพื้นที่พักข้อมูลกับระบบฐานข้อมูลปัจจุบัน โดยผ่าน ODBC ดังรูป



รูปที่ 4.1 แสดงการเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูล

4.2.2 ส่วนของพื้นที่พักข้อมูล

พื้นที่พักข้อมูลออกแบบตาม โครงสร้างข้อมูลจากแหล่งข้อมูล เป็นส่วนที่ใช้พักข้อมูลระหว่างแหล่งข้อมูลและฐานข้อมูลสำหรับคลังข้อมูล โดยส่วนนี้จะทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ลบข้อมูลที่ไม่ต้องการ แปลงข้อมูลที่มีค่าไม่ทราบค่า ก่อนนำเข้าไปเก็บในคลังข้อมูล ตลอดจนการสร้างตารางเพิ่มเติม เพื่อนำข้อมูลจากตารางหลายตารางมาจัดให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมก่อนนำเข้าสู่คลังข้อมูล

4.2.3 ส่วนของคลังข้อมูล

การออกแบบคลังข้อมูลสำหรับฝ่ายการเคม้นั้น เป็นการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถสนับสนุนการนำเสนอข้อมูลได้หลายมิติ เพื่อลดความซับซ้อนในการเรียกดูข้อมูล โดยในที่นี้จะทำการออกแบบคลังข้อมูลในรูปแบบของ Star Schema ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

1. ตารางคุณลักษณะ

ตารางคุณลักษณะเป็นตารางที่เก็บข้อเท็จจริงที่ใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางข้อเท็จจริง ได้แก่

- (1) ตาราง Di_Accprovince เป็นตารางที่แสดงมุมมอง หรือ เงื่อนไขของจังหวัดที่เกิดเหตุของการเคลมขึ้น

ตารางที่ 4.1 แสดงโครงสร้างข้อมูล Di_Accprovince

แอตทริบิวต์	อธิบาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์
Ap_key	รหัส Surrogate Key	Int	4	PK
Ap_code	รหัสจังหวัดที่เกิดเหตุ	Char	2	
Ap_desc	คำอธิบายจังหวัดที่เกิดเหตุ	Varchar	60	

- (2) ตาราง Di_Branch เป็นตารางที่แสดงมุมมอง หรือ เงื่อนไขของสาขาที่ออกกรมธรรม์

ตารางที่ 4.2 แสดงโครงสร้างข้อมูล Di_Branch

แอตทริบิวต์	อธิบาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์
Br_key	รหัส Surrogate Key	Int	4	PK
Br_code	รหัสสาขาที่ออกกรมธรรม์	Char	3	
Br_desc	คำอธิบายสาขาที่ออกกรมธรรม์	Varchar	100	
Br_region	ชื่อภูมิภาคของที่ตั้งสาขา	Varchar	20	

- (3) ตาราง Di_Carbrand เป็นตารางที่แสดงมุมมอง หรือ เงื่อนไขของยี่ห้อรถยนต์

ตารางที่ 4.3 แสดงโครงสร้างข้อมูล Di_Carbrand

แอตทริบิวต์	อธิบาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์
Cb_key	รหัส Surrogate Key	Int	4	PK
Cb_code	รหัสยี่ห้อรถ	Char	2	
Cb_desc	คำอธิบายยี่ห้อรถ	Varchar	100	

- (4) ตาราง Di_Carcapacity เป็นตารางที่แสดงมุมมอง หรือ เงื่อนไขของขนาด CC หรือ ที่นั่ง หรือ น้ำหนักของรถยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 แสดงโครงสร้างข้อมูล Di_Carcapacity

แอตทริบิวต์	อธิบาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์
Cp_key	รหัส Surrogate Key	Int	4	PK
Cp_code	รหัสประเภท Weight/Seat/C.C	Char	3	
Cp_type	แยกประเภท Weight/Seat/C.C	Varchar	12	
Cp_desc	คำอธิบายประเภท Weight/Seat/C.C	Varchar	50	

(5) ตาราง Di_Carcapacity เป็นตารางที่แสดงมุมมอง หรือ เงื่อนไขของประเภทความคุ้มครองที่เกิดขึ้น

ตารางที่ 4.5 แสดงโครงสร้างข้อมูล Di_Carcapacity

แอตทริบิวต์	อธิบาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์
Cc_key	รหัส Surrogate Key	Int	4	PK
Cc_code	รหัสประเภทความคุ้มครอง	Char	2	
Cc_desc	คำอธิบายประเภทความคุ้มครอง	Varchar	50	

(6) ตาราง Di_Carcapacity เป็นตารางที่แสดงมุมมอง หรือ เงื่อนไขของประเภทการใช้งาน หรือลักษณะของรถยนต์

ตารางที่ 4.6 แสดงโครงสร้างข้อมูล Di_Carcapacity

แอตทริบิวต์	อธิบาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์
Cg_key	รหัส Surrogate Key	Int	4	PK
Cg_code	รหัสประเภทการใช้งาน/ลักษณะของรถ	Char	2	
Cg_desc	คำอธิบายประเภทการใช้งาน/ลักษณะของรถ	Varchar	50	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(7) ตาราง Di_Carmodel เป็นตารางที่แสดงมุมมอง หรือ เงื่อนไขของรุ่นรถยนต์

ตารางที่ 4.7 แสดงโครงสร้างข้อมูล Di_Carmodel

แอตทริบิวต์	อธิบาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์
Cm_key	รหัส Surrogate Key	Int	4	PK
Cm_code	รหัสรุ่นรถ	Char	4	
Cm_desc	คำอธิบายรุ่นรถ	Varchar	100	

(8) ตาราง Di_Cartype เป็นตารางที่แสดงมุมมอง หรือ เงื่อนไขของประเภทของรถยนต์

ตารางที่ 4.8 แสดงโครงสร้างข้อมูล Di_Cartype

แอตทริบิวต์	อธิบาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์
Ct_key	รหัส Surrogate Key	Int	4	PK
Ct_code	รหัสประเภทของรถ	Char	5	
Ct_desc	คำอธิบายประเภทของรถ	Varchar	60	

(9) ตาราง Di_Truefalse เป็นตารางที่แสดงมุมมอง หรือ เงื่อนไขของฝ่ายถูก หรือ ผิดในขณะเกิดเหตุ

ตารางที่ 4.9 แสดงโครงสร้างข้อมูล Di_Truefalse

แอตทริบิวต์	อธิบาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์
Tf_key	รหัส Surrogate Key	Int	4	PK
Tf_code	รหัสฝ่ายถูก/ผิด	Char	1	
Tf_desc	คำอธิบายฝ่ายถูก/ผิด	Varchar	40	

(10) ตาราง Di_Time เป็นตารางที่แสดงมุมมอง หรือ เงื่อนไขของช่วงเวลาของการเกิดเคลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

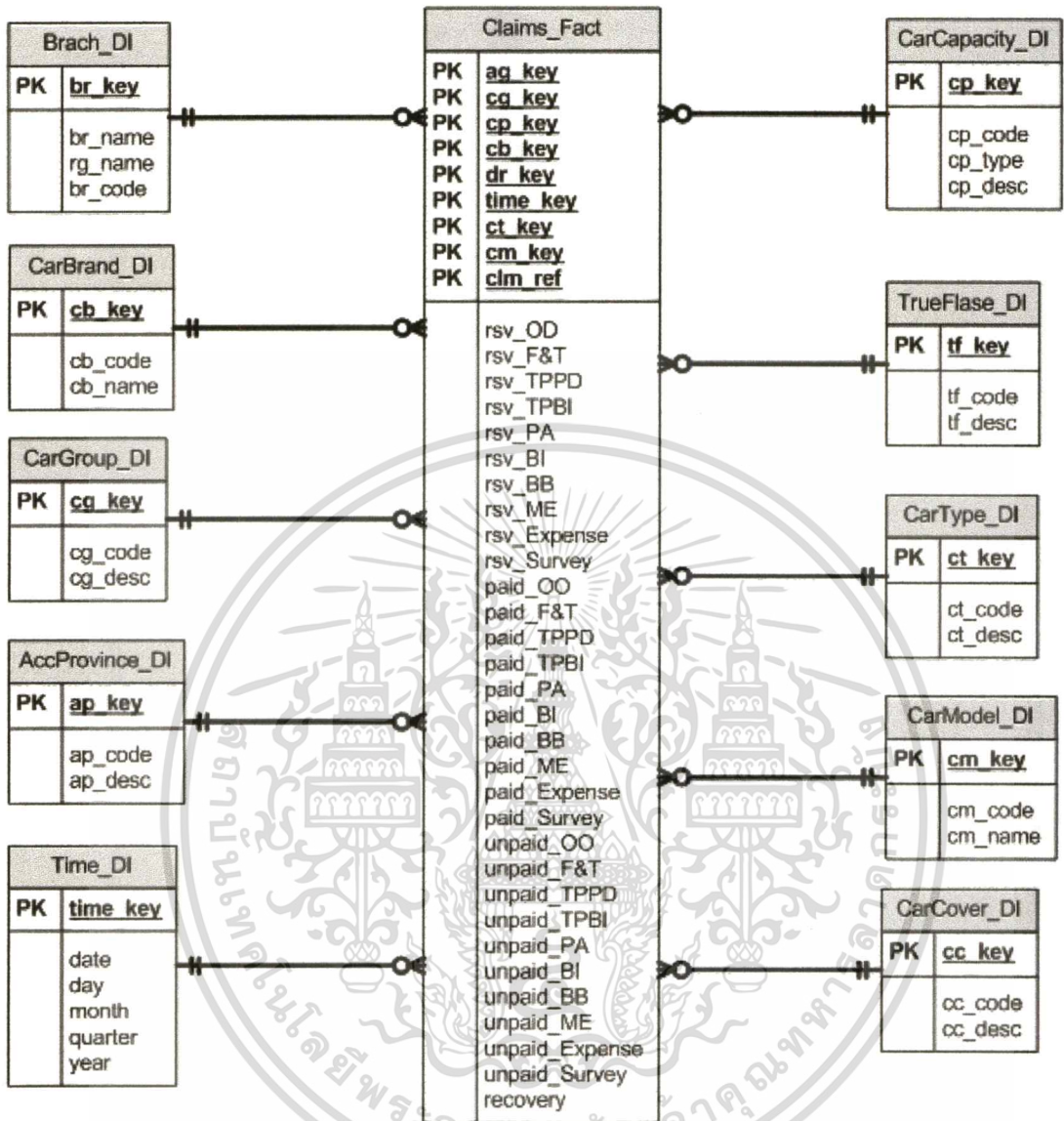
แอตทริบิวต์	อธิบาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์
Rsv_od	เงินสำรองความเสียหายต่อรถยนต์	Decimal	(16,2)	
Rsv_ft	เงินสำรองความเสียหายจากการสูญหาย /ไฟไหม้	Decimal	(16,2)	
Rsv_tppd	เงินสำรองความเสียหายต่อทรัพย์สิน บุคคลภายนอก	Decimal	(16,2)	
Rsv_tpbi	เงินสำรองความเสียหายต่อชีวิตร่างกายบุ คคลภายนอก	Decimal	(16,2)	
Rsv_pa	เงินสำรองความเสียหายค่ารักษาพยาบาล	Decimal	(16,2)	
Rsv_bb	เงินสำรองความเสียหายจากการประกันตัว ผู้ขับขี่	Decimal	(16,2)	
Rsv_me	เงินสำรองความเสียหายจากค่ายา	Decimal	(16,2)	
Rsv_survey	เงินสำรองค่าสำรวจภัย	Decimal	(16,2)	
Paid_od	ค่าสินไหมจ่ายความเสียหายต่อรถยนต์	Decimal	(16,2)	
Paid_ft	ค่าสินไหมจ่ายความเสียหายจากการสูญ หาย/ไฟไหม้	Decimal	(16,2)	
Paid_tppd	ค่าสินไหมจ่ายความเสียหายต่อทรัพย์สิน บุคคลภายนอก	Decimal	(16,2)	
Paid_tpbi	ค่าสินไหมจ่ายความเสียหายต่อชีวิต ร่างกายบุคคลภายนอก	Decimal	(16,2)	
Paid_pa	ค่าสินไหมจ่ายความเสียหายค่า รักษาพยาบาล	Decimal	(16,2)	
Paid_bb	ค่าสินไหมจ่ายความเสียหายจากการ ประกันตัวผู้ขับขี่	Decimal	(16,2)	
Paid_me	ค่าสินไหมจ่ายความเสียหายจากค่ายา	Decimal	(16,2)	
Paid_survey	ค่าสินไหมจ่ายค่าสำรวจภัย	Decimal	(16,2)	
Unpaid_od	ค่าสินไหมค้างจ่ายความเสียหายต่อรถยนต์	Decimal	(16,2)	
Unpaid_ft	ค่าสินไหมค้างจ่ายความเสียหายจากการ สูญหาย/ไฟไหม้	Decimal	(16,2)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

แอตทริบิวต์	อธิบาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์
Unpaid_tppd	ค่าสินไหมค้ำจ่ายความเสียหายต่อทรัพย์สินบุคคลภายนอก	Decimal	(16,2)	
Unpaid_tpbj	ค่าสินไหมค้ำจ่ายความเสียหายต่อชีวิตร่างกายบุคคลภายนอก	Decimal	(16,2)	
Unpaid_pa	ค่าสินไหมค้ำจ่ายความเสียหายค่ารักษาพยาบาล	Decimal	(16,2)	
Unpaid_bb	ค่าสินไหมค้ำจ่ายความเสียหายจากการประกันตัวผู้ขับขี่	Decimal	(16,2)	
Unpaid_me	ค่าสินไหมค้ำจ่ายความเสียหายจากค่ายา	Decimal	(16,2)	
Unpaid_survey	ค่าสินไหมค้ำจ่ายค่าสำรวจภัย	Decimal	(16,2)	
recovery	ค่าสินไหมรับคืน	Decimal	(16,2)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 แสดงแบบจำลองข้อมูลเชิงมิติของข้อมูลการเคลม

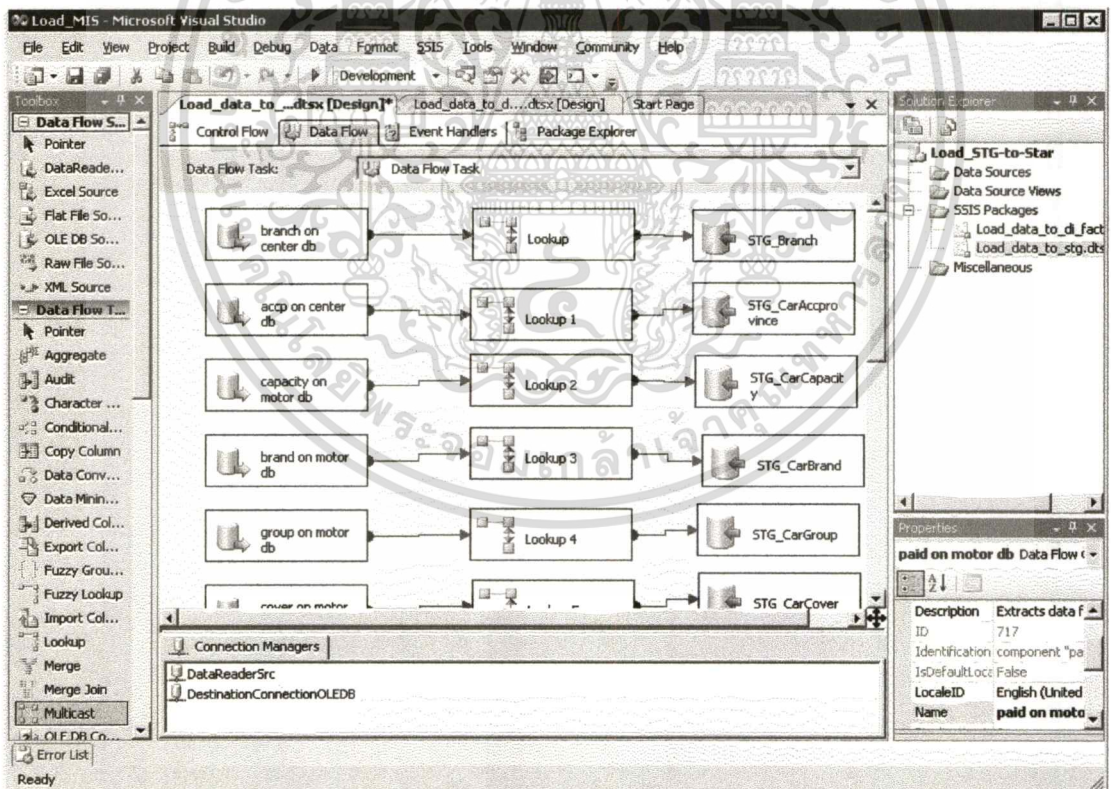
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การพัฒนาคลังข้อมูล

5.1 การถ่ายโอนข้อมูลเข้าสู่พื้นที่พักข้อมูล

จากการศึกษาระบบฐานข้อมูลสนับสนุนการทำงานประจำวัน ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคลังข้อมูลสำหรับฝ่ายการตลาดที่ออกแบบไว้ มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ออกแบบไว้เพื่อที่จะทำการโหลดเข้าไปยังฐานข้อมูลที่พักข้อมูลจะต้องเลือกเฉพาะส่วนที่ตรงกับความต้องการนำมาใช้งาน และตรวจสอบให้เกิดความถูกต้องโดยได้ทำการสร้าง DTS Package เพื่อใช้เตรียมข้อมูลจากฐานข้อมูลมายังที่พักข้อมูล โดยทำการสร้าง Project DTS Package ขึ้นมาใหม่ เพื่อใช้ในการโหลดข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเข้าสู่พื้นที่พักข้อมูล ดังรูปที่ 5.1



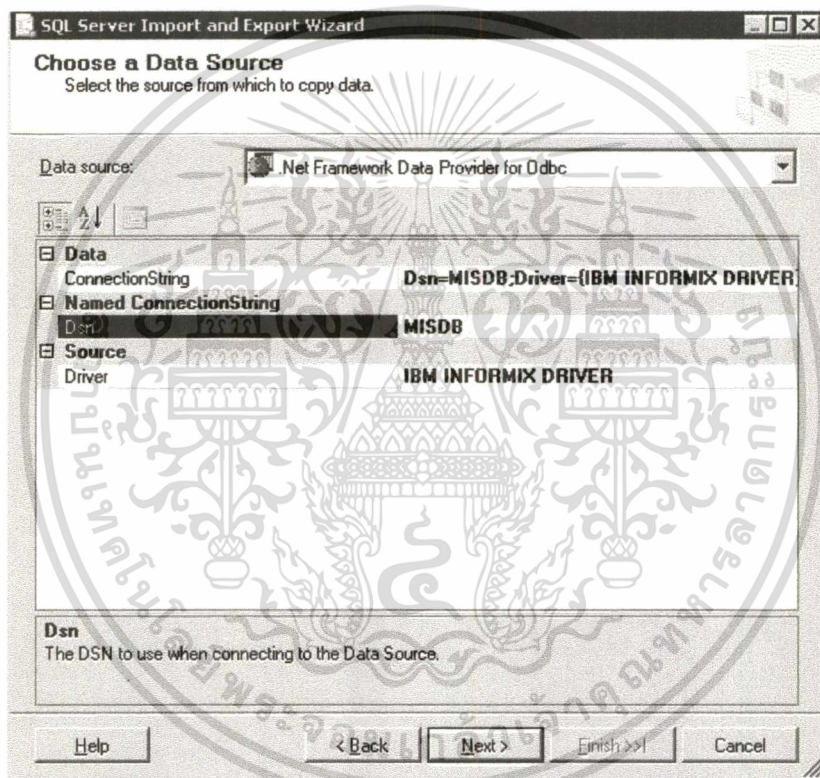
รูปที่ 5.1 แสดง DTS Package โหลดข้อมูลมายังพื้นที่พักข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากทำการสร้าง Project ขึ้นมาใหม่แล้วให้ทำการกำหนด Flow Control โดยเลือก Data Flow Task เพื่อที่จะได้ทำการกำหนด Data Source และ Data Destination ที่จะใช้โหลดข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเข้าสู่พื้นที่พักข้อมูล

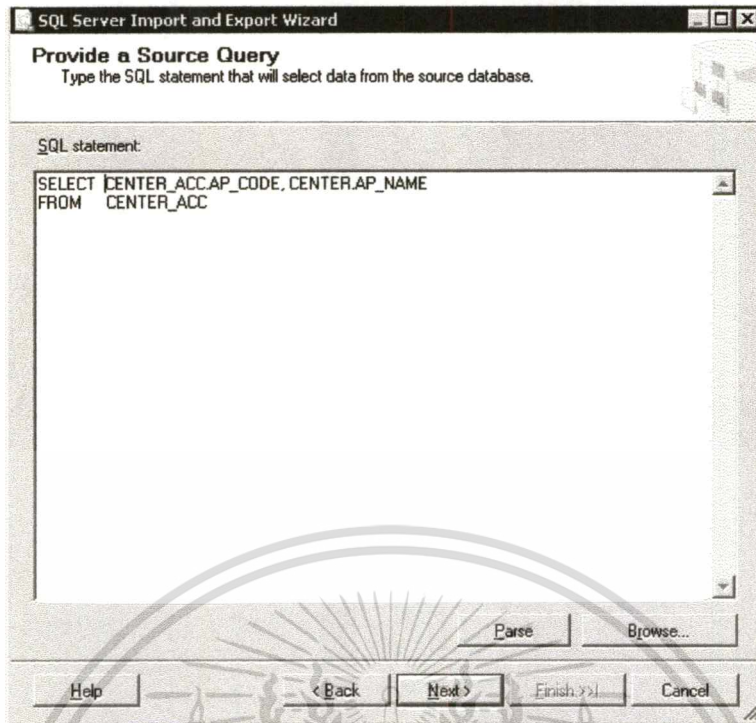
5.1.1 การเตรียมข้อมูลสำหรับสร้างตารางคุณลักษณะ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เลือก DataReader Source เพื่อทำการกำหนดค่า ConnectionString, Dsn , Driver ใน ODBC เพื่อใช้ติดต่อกับฐานข้อมูลจากแหล่งข้อมูล ดังรูปที่ 5.2 ก่อน



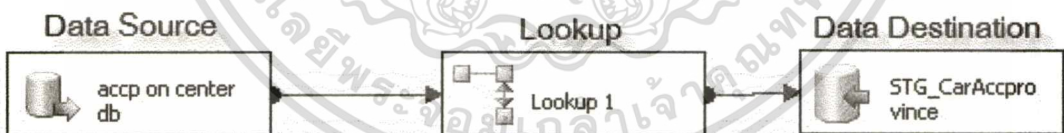
รูปที่ 5.2 หน้าจอแสดงการเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูล

2. กำหนดคำสั่งคิวรีข้อมูลที่จำเป็นจากแหล่งข้อมูลเพื่อที่จะใช้ในการโหลดเข้าสู่พื้นที่พักข้อมูลในขั้นตอนต่อไป โดยจะขอยกตัวอย่างคำสั่งคิวรีข้อมูลเพื่อเตรียมสร้างตารางคุณลักษณะของ ตารางที่แสดงจังหวัดที่เกิดเหตุเคลม ซึ่งมีคำสั่งดังนี้



รูปที่ 5.3 หน้าจอแสดงการใช้คำสั่ง SQL ดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูล

3. จากนั้นทำการ Lookup ข้อมูลที่อยู่ในตารางคุณลักษณะ กับข้อมูลที่มาจกแหล่งข้อมูลโดยใช้ค่า Code ของแต่ละตารางในการ Lookup เพื่อใช้ในการตรวจสอบการไหลคข้อมูลเข้าสู่พื้นที่พักข้อมูลหาก Lookup ไม่เจอแสดงว่าเป็นข้อมูลใหม่ ให้ทำการเพิ่มข้อมูลลง Data Destination ที่เรากำหนดหรือพื้นที่พักข้อมูลนั่นเอง



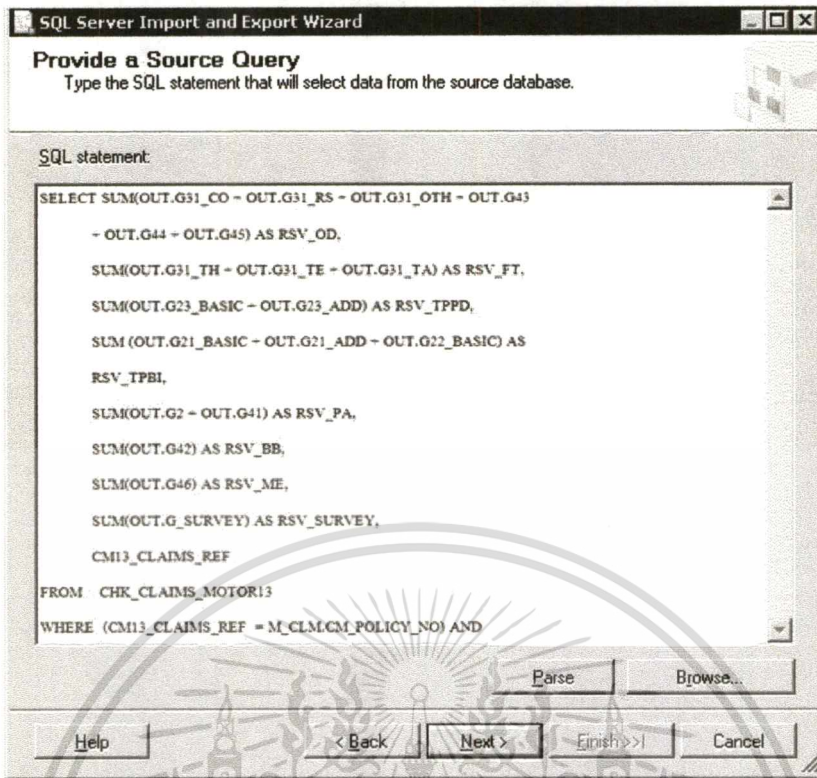
รูปที่ 5.4 หน้าจอแสดงการสร้าง Data Source, Lookup และ Data Destination

5.1.2 การเตรียมข้อมูลสำหรับสร้างตารางข้อเท็จจริง

การเตรียมข้อมูลสำหรับสร้างตารางข้อเท็จจริงนั้นขั้นตอนจะเหมือนกับการเตรียมข้อมูลสำหรับสร้างตารางคุณลักษณะ โดยมีคำสั่งที่ใช้ในการคิวรีข้อมูลเพื่อเตรียมสร้างตารางข้อเท็จจริงมีคำสั่งดังนี้

คำสั่งคิวรีในการเตรียมข้อมูลสำหรับตารางข้อเท็จจริงในส่วนของเงินสำรองจ่าย
ความเสียหาย

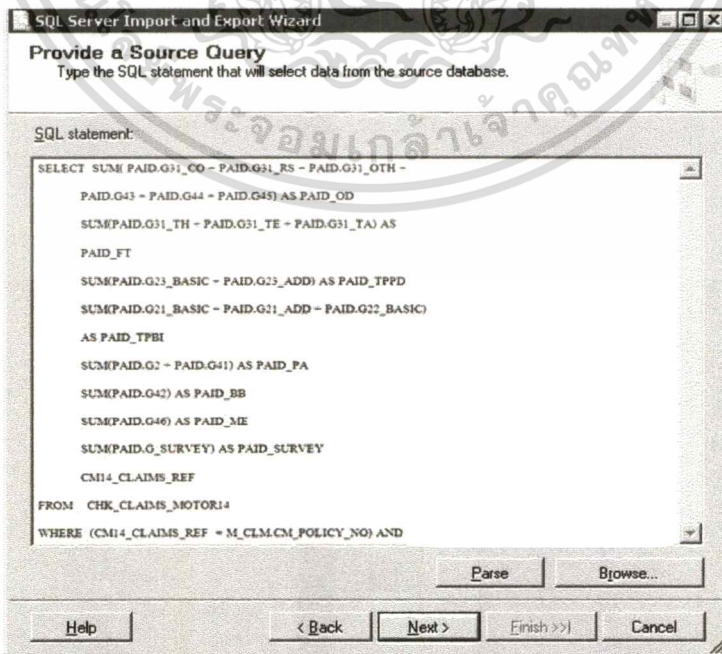
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.5 หน้าจอแสดงการใช้คำสั่ง SQL เพื่อเตรียมข้อมูลเข้าสู่ตาราง Fact ในส่วนค่า Reserve

คำสั่งคิวรีในการเตรียมข้อมูลสำหรับตารางข้อเท็จจริงในส่วนของค่าสินไหมจ่าย

ความเสียหาย



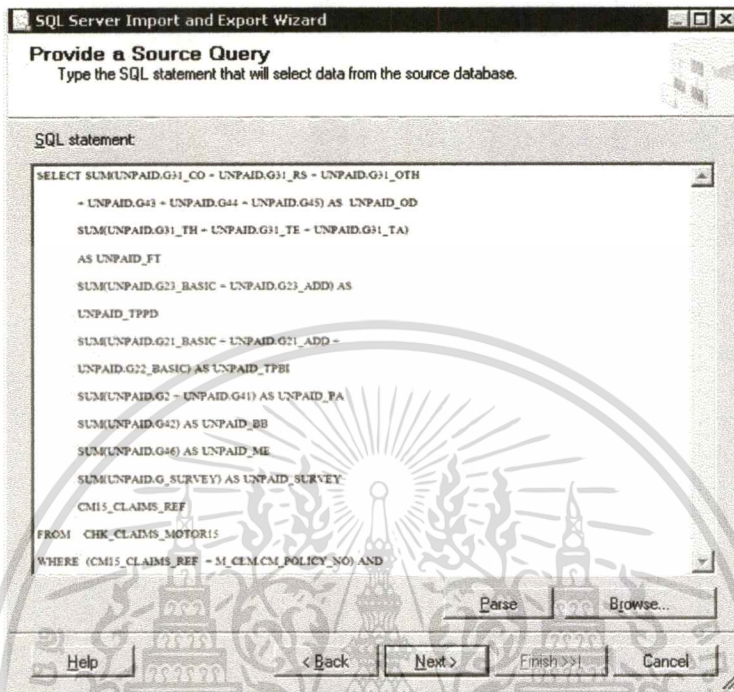
รูปที่ 5.6 หน้าจอแสดงการใช้คำสั่ง SQL เพื่อเตรียมข้อมูลเข้าสู่ตาราง Fact ในส่วนค่า Paid

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติเห็นาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำสั่งคิวรีในการเตรียมข้อมูลสำหรับตารางข้อเท็จจริงในส่วนของค่าสินไหมค้ำ

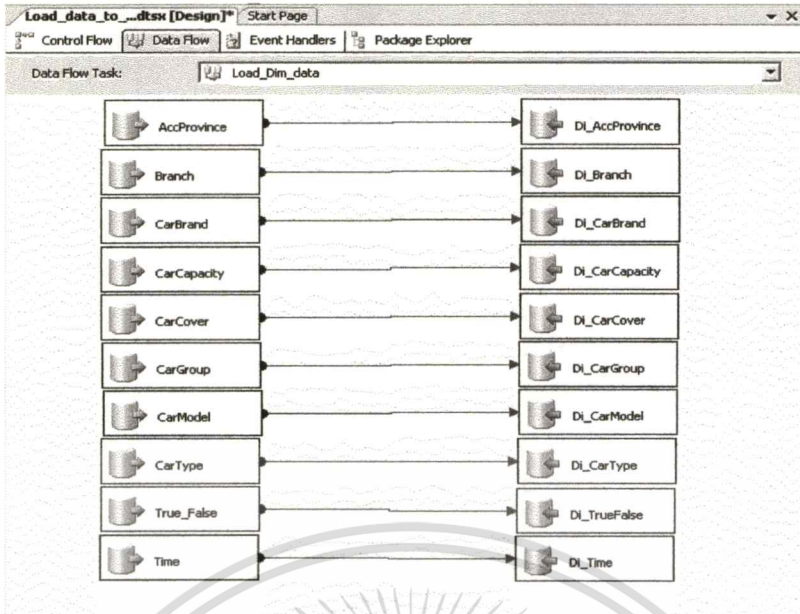
จ่ายความเสียหาย



รูปที่ 5.7 หน้าจอแสดงการใช้คำสั่ง SQL เพื่อเตรียมข้อมูลเข้าสู่ตาราง Fact ในส่วนค่า Unpaid

5.2 การถ่ายโอนข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล

การถ่ายโอนข้อมูลจากพื้นที่พักข้อมูลไปยังคลังข้อมูลจะทำการถ่ายโอนเข้าสู่ตารางคุณลักษณะให้เสร็จก่อน จึงจะถ่ายโอนข้อมูลเข้าสู่ตารางข้อเท็จจริง โดยได้ทำการสร้าง DTS Package ในการถ่ายโอนดังรูปที่ 5.8



รูปที่ 5.8 แสดง DTS Package โหลดข้อมูลมายังคลังข้อมูล

โดยมีขั้นตอนในการถ่ายโอนดังนี้

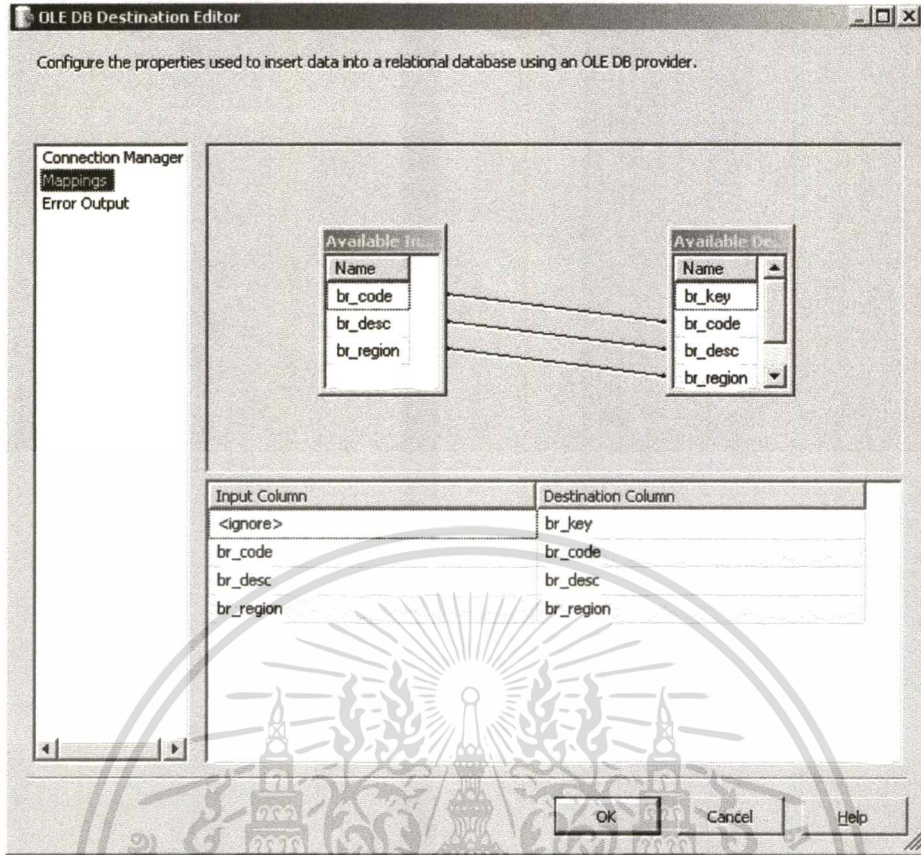
5.2.1 ทำการกำหนด Data Source โดย Data Source ในที่นี้คือข้อมูลที่อยู่ในพื้นที่พักข้อมูล และทำการกำหนด Data Destination ในที่นี้คือตารางคุณลักษณะ และตารางข้อเท็จจริง



รูปที่ 5.9 แสดงตัวอย่างการกำหนด Data Source และ Data Destination

5.2.2 จากนั้นก็ทำการ Mapping Column จากต้นทาง (Data Source) ไปยังปลายทาง (Data Destination)

ในกรณีที่โครงสร้างข้อมูลของพื้นที่พักข้อมูลกับตารางคุณลักษณะเหมือนกันให้ทำการเลือกตารางแล้วทำการ Mapping Column ได้ทันที

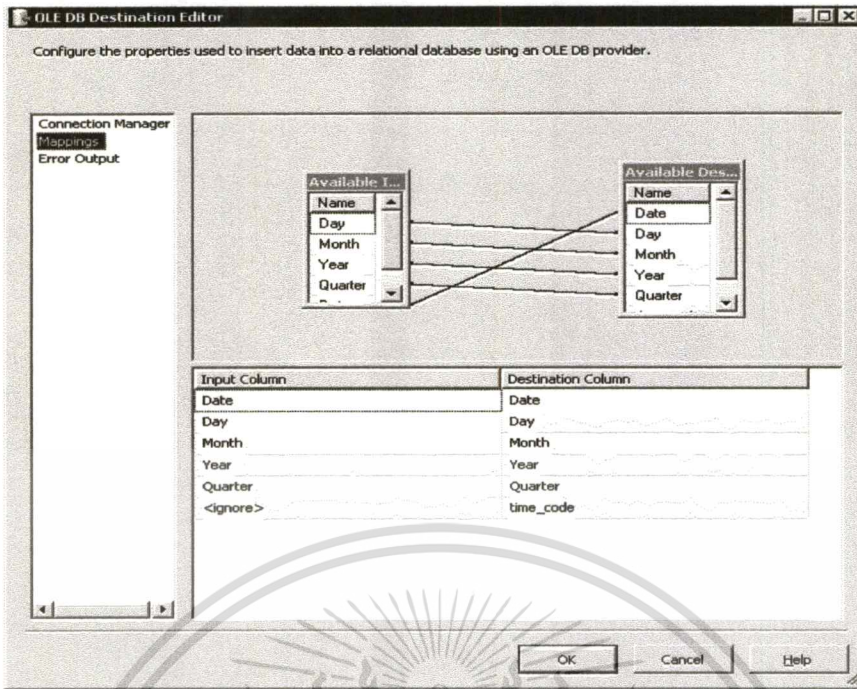


รูปที่ 5.10 แสดงการ Mapping Column ในกรณีที่โครงสร้างข้อมูลเหมือนกัน

ในกรณีของ Dimension Table Time กับ Fact Table Claims นั้นต้องเขียนคำสั่งคิวรีข้อมูลก่อนแล้วจึงจะทำการ Mapping Column ได้โดยคำสั่งคิวรีข้อมูลมีดังนี้
คำสั่งคิวรีข้อมูลสำหรับโหลดข้อมูลเข้าสู่ Dimension Time

```
SELECT DISTINCT CM_DATE_OF_LOSS AS 'DATE',
DATENAME(DAY, CLAIMSMOTOR.CM_DATE_OF_LOSS) AS
'DAY',
DATENAME(MONTH, CLAIMSMOTOR.CM_DATE_OF_LOSS) AS
'MONTH',
DATENAME(YEAR, CLAIMSMOTOR.CM_DATE_OF_LOSS) AS
'YEAR',
DATENAME(QUARTER, CLAIMSMOTOR.CM_DATE_OF_LOSS)
AS 'QUARTER'
FROM CLAIMSMOTOR
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.11 แสดงการ Mapping Column เข้าสู่ Dimension Time

คำสั่งคิวรีข้อมูลสำหรับโหลดข้อมูลเข้าสู่ Fact Claims

```

SELECT A_DIM.AP_KEY,B_DIM.BR_KEY,
       CB_DIM.CB_KEY,CP_DIM.CP_KEY,
       CC_DIM.CC_KEY,CM_DIM.CM_KEY,CG_DIM.CG_KEY,CT_DIM.
       CT_KEY,TF_DIM.TF_KEY,T_DIM.TIME_KEY,M.CM_CLM_REF,R
       S.CR_RSV_OD,RS.CR_RSV_FT,RS.CR_RSV_TPPD,RS.CR_RSV_T
       PBI,RS.CR_RSV_PA,RS.CR_RSV_BB,RS.CR_RSV_ME,RS.CR_RSV
       _SURVEY,P.CP_PAID_OD,P.CP_PAID_FT,P.CP_PAID_TPPD,P.CP_
       PAID_TPBI,P.CP_PAID_PA,P.CP_PAID_BB,P.CP_PAID_ME,P.CP_
       PAID_SURVEY,U.CU_UNPAID_OD,U.CU_UNPAID_FT,U.CU_UN
       PAID_TPPD,U.CU_UNPAID_TPBI,U.CU_UNPAID_PA,U.CU_UNP
       AID_BB,U.CU_UNPAID_ME,U.CU_UNPAID_SURVEY,R.CE_REC
OVERY

FROM CLAIMSMOTOR AS M INNER JOIN CLAIMSRESERVE AS RS ON
       M.CM_CLM_REF = RS.CR_CLM_REF
INNER JOIN CLAIMSPAID AS P ON M.CM_CLM_REF = P.CP_CLM_REF
INNER JOIN CLAIMSUNPAID AS U ON M.CM_CLM_REF =
       U.CU_CLM_REF

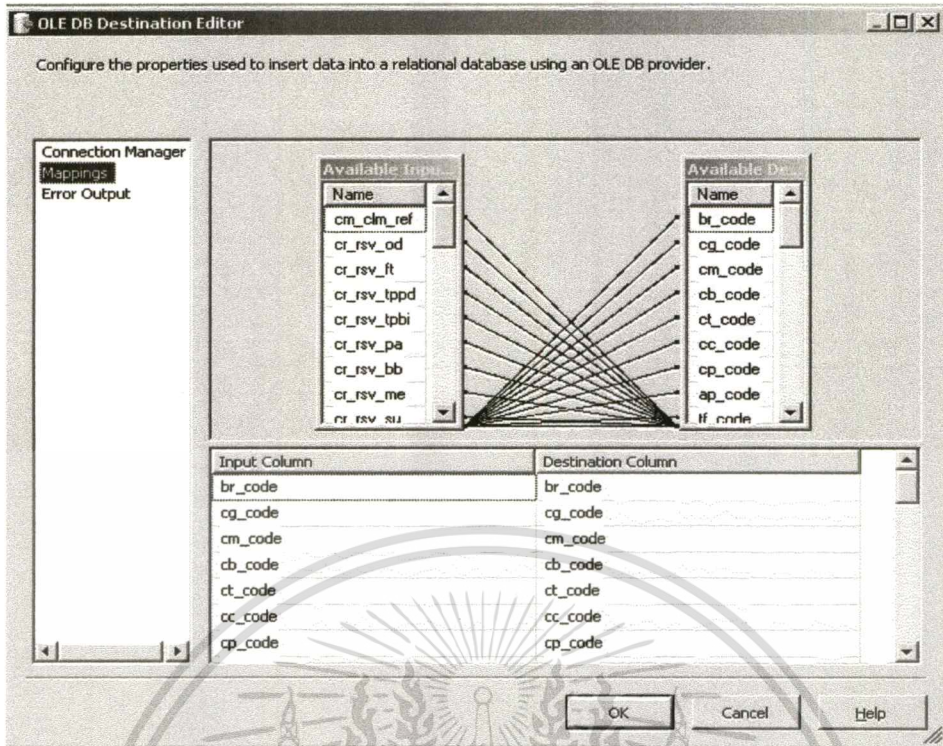
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

INNER JOIN CLAIMSRECOVERY AS R ON M.CM_CLM_REF =
R.CE_CLM_REF
INNER JOIN CLAIMS_STAR.DBO.DI_ACCPROVINCE AS A_DIM ON
M.CM_ACC_PROVINCE = A_DIM.AP_CODE
INNER JOIN CLAIMS_STAR.DBO.DI_BRANCH AS B_DIM ON
M.CM_BRN = B_DIM.BR_CODE
INNER JOIN CLAIMS_STAR.DBO.DI_CARCAPACITY AS CP_DIM ON
M.CM_CAR_CAPACITY = CP_DIM.CP_CODE
INNER JOIN CLAIMS_STAR.DBO.DI_CARCOVER AS CC_DIM ON
M.CM_CAR_COVER = CC_DIM.CC_CODE
INNER JOIN CLAIMS_STAR.DBO.DI_CARGROUP AS CG_DIM ON
M.CM_CAR_GROUP = CG_DIM.CG_CODE
INNER JOIN CLAIMS_STAR.DBO.DI_CARTYPE AS CT_DIM ON
M.CM_CAR_TYPE = CT_DIM.CT_CODE
INNER JOIN CLAIMS_STAR.DBO.DI_TRUEFALSE AS TF_DIM ON
M.CM_TRUE_FLASE = TF_DIM.TF_CODE
INNER JOIN CLAIMS_STAR.DBO.DI_TIME AS T_DIM ON
M.CM_DATE_OF_LOSS = T_DIM.DATE
INNER JOIN CLAIMS_STAR.DBO.DI_CARBRAND AS CB_DIM ON
M.CM_CAR_BRAND = CB_DIM.CB_CODE
INNER JOIN CLAIMS_STAR.DBO.DI_CARMODEL AS CM_DIM ON
M.CM_CAR_MODEL = CM_DIM.CM_CODE

```

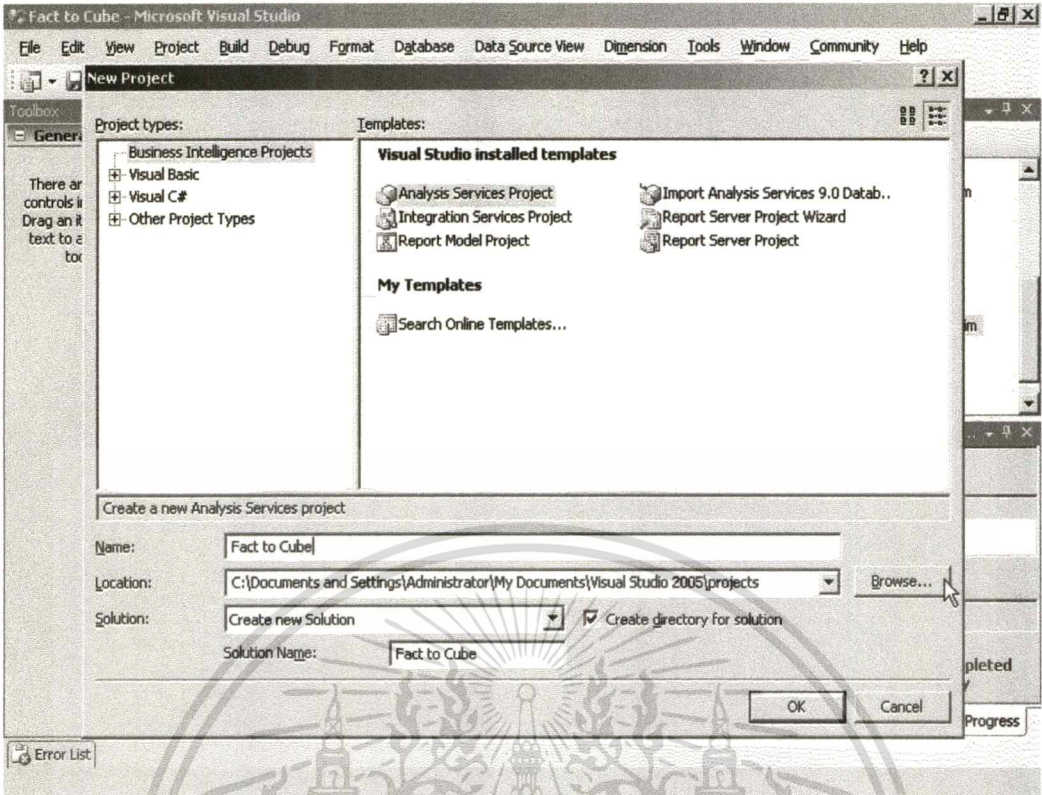


รูปที่ 5.12 แสดงการ Mapping Column เข้าสู่ Fact Claims

5.3 การสร้าง Cube เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

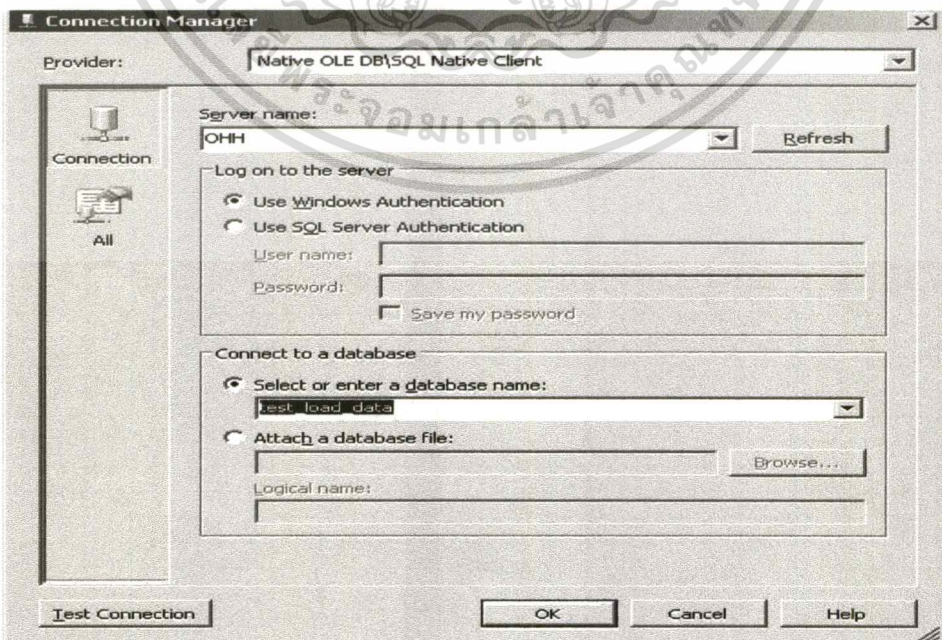
หลังจากการวิเคราะห์และออกแบบ Cube แล้วก็จะทำการสร้างมุมมอง Cube ซึ่งเป็นการเตรียมสำหรับให้เครื่องมือ OLAP เรียกใช้งานแบบออนไลน์ โดยใช้เครื่องมือ Microsoft SQL Server Business Intelligence Development Studio การสร้างมุมมอง Cube มีรายละเอียดดังนี้

5.3.1 ทำการสร้าง Project ใหม่โดยเลือก Analysis Service Project และตั้งชื่อ Project



รูปที่ 5.13 หน้าจอแสดงการสร้าง Project ใหม่

5.3.2 ทำการสร้าง Data Source ซึ่งเป็นการกำหนด OLE DB ที่ใช้เชื่อมต่อไปยังคลังข้อมูลที่เราได้สร้างไว้เพื่อทำการสร้าง Cube ในขั้นตอนต่อไป

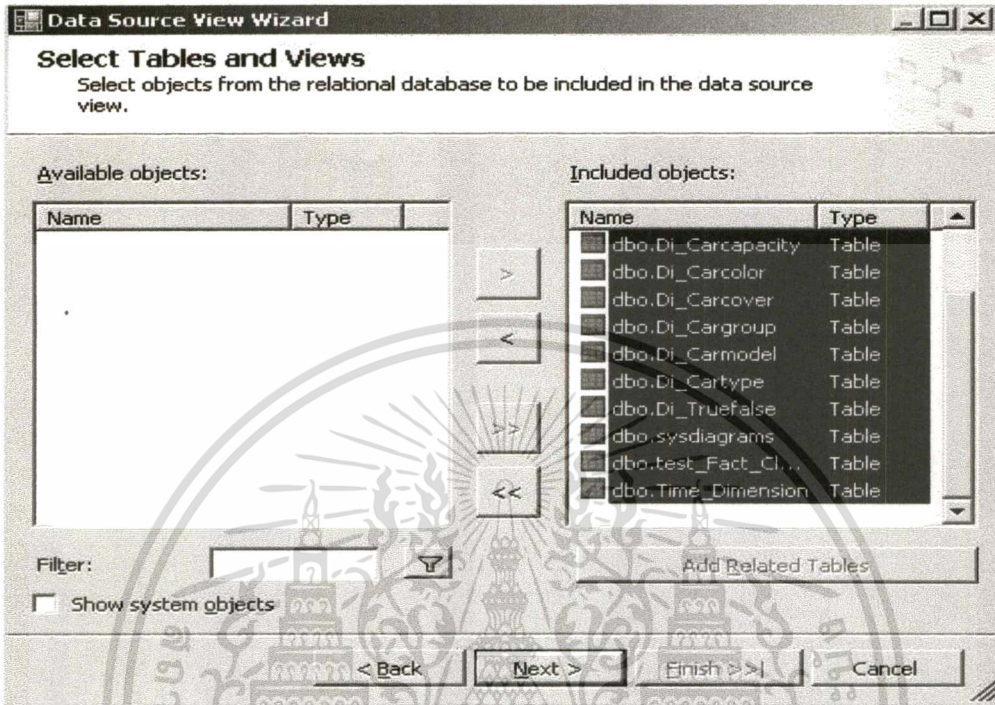


รูปที่ 5.14 หน้าจอแสดงการกำหนด OLE DB กำหนดชื่อเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และเลือกฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนำมาใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.3 สร้าง Data Source Views โดยทำการเลือกตารางคุณลักษณะที่ต้องการนำมาสร้าง

Cube



รูปที่ 5.15 หน้าจอแสดงการเลือกตารางคุณลักษณะที่จะนำมาสร้าง Cube

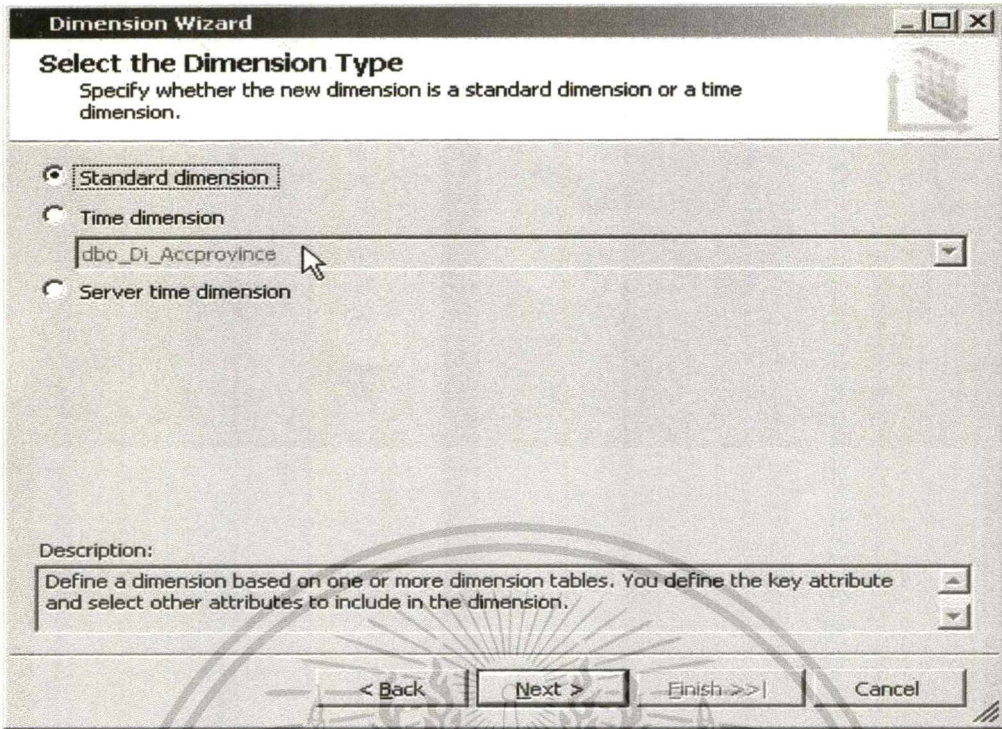
5.3.4 ทำการสร้าง Dimension โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ทำการเลือกประเภทของ Dimension ซึ่งแต่ละประเภทจะมีการกำหนดค่าที่

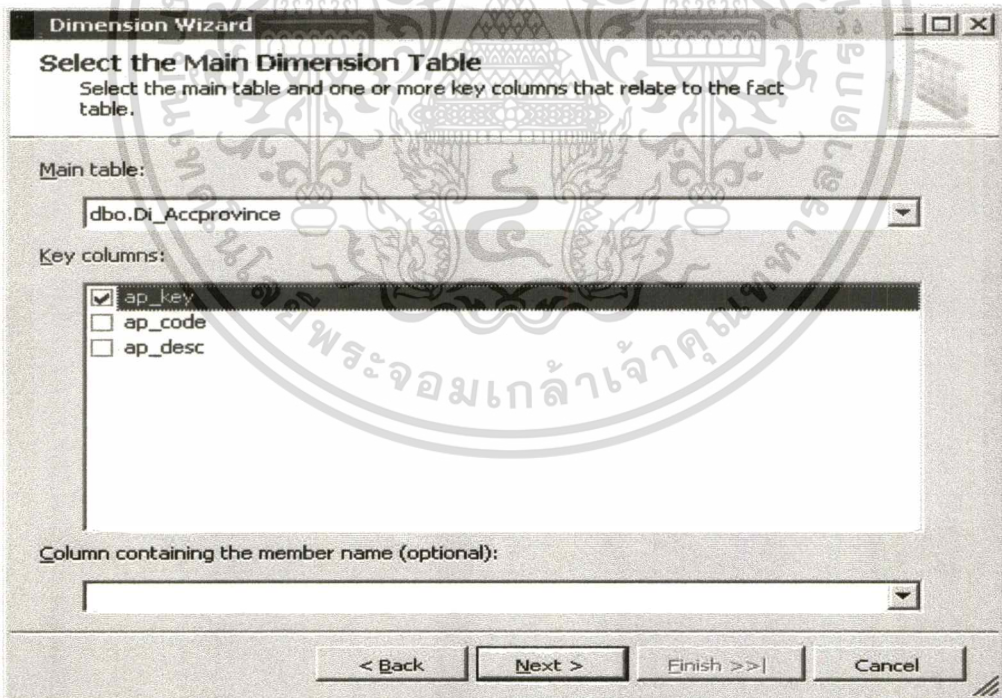
ต่างกัน

2. เลือก Dimension และกำหนดคีย์
3. เลือก Attribute ที่ต้องการ
4. จากนั้นก็บันทึกชื่อ และทำการประมวลผล

ดังรูปที่ 5.16 – 5.19

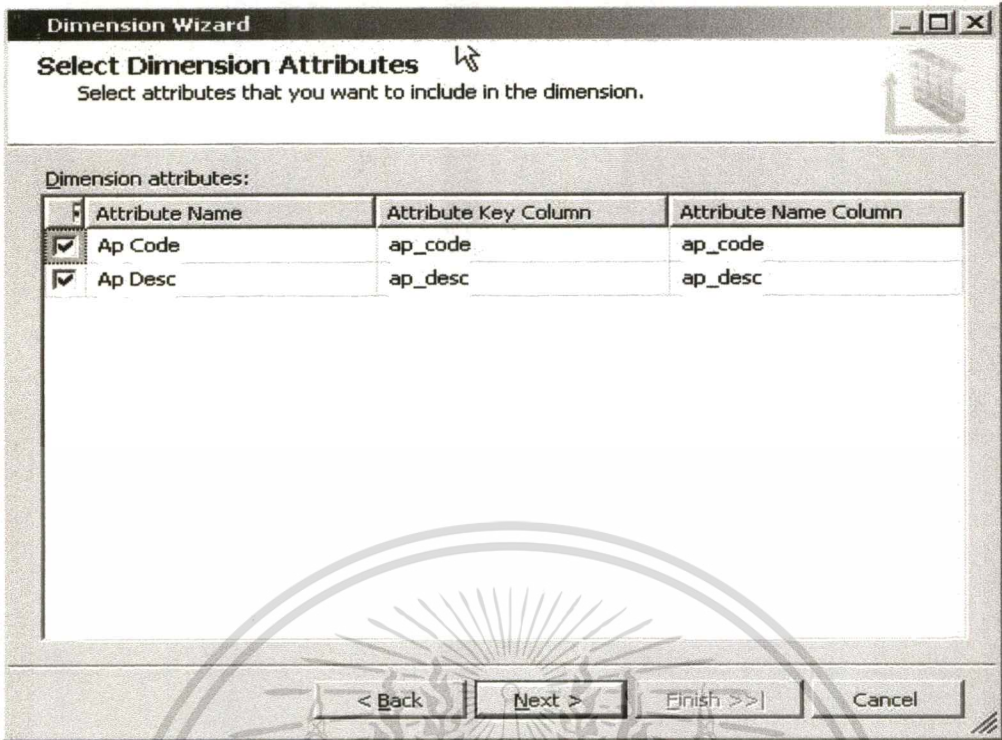


รูปที่ 5.16 หน้าจอแสดงการเลือกประเภทของ Dimension

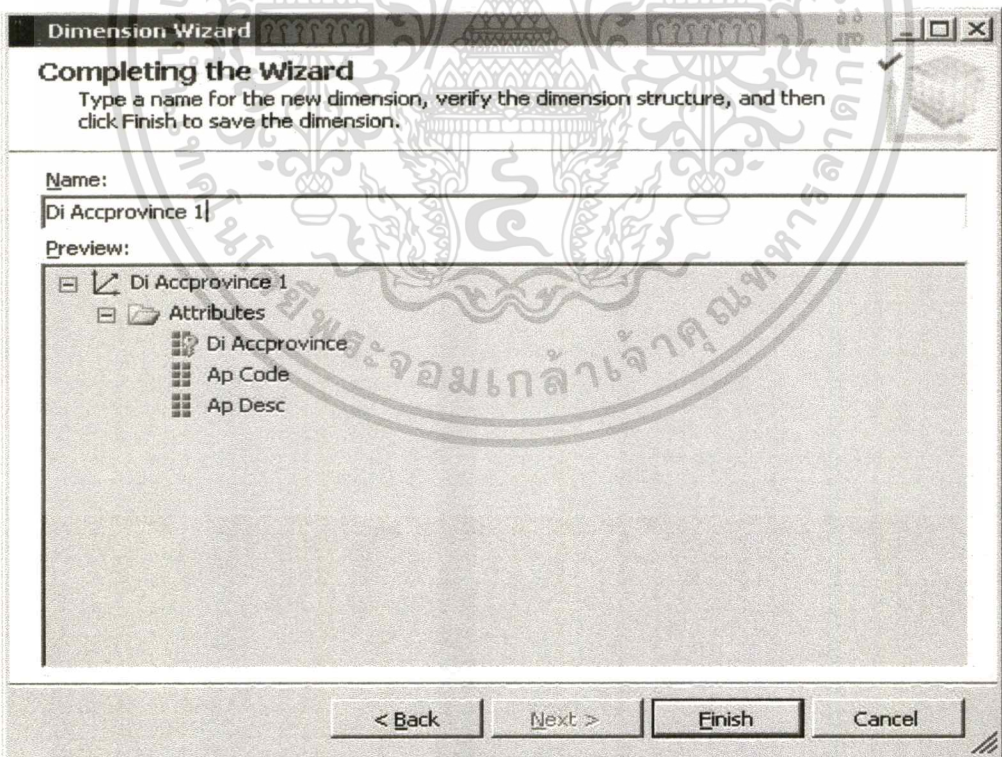


รูปที่ 5.17 หน้าจอแสดงการเลือก Dimension Table และกำหนดคีย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.18 หน้าจอแสดงการเลือก Attribute ที่ต้องการใน dimension นี้ๆ



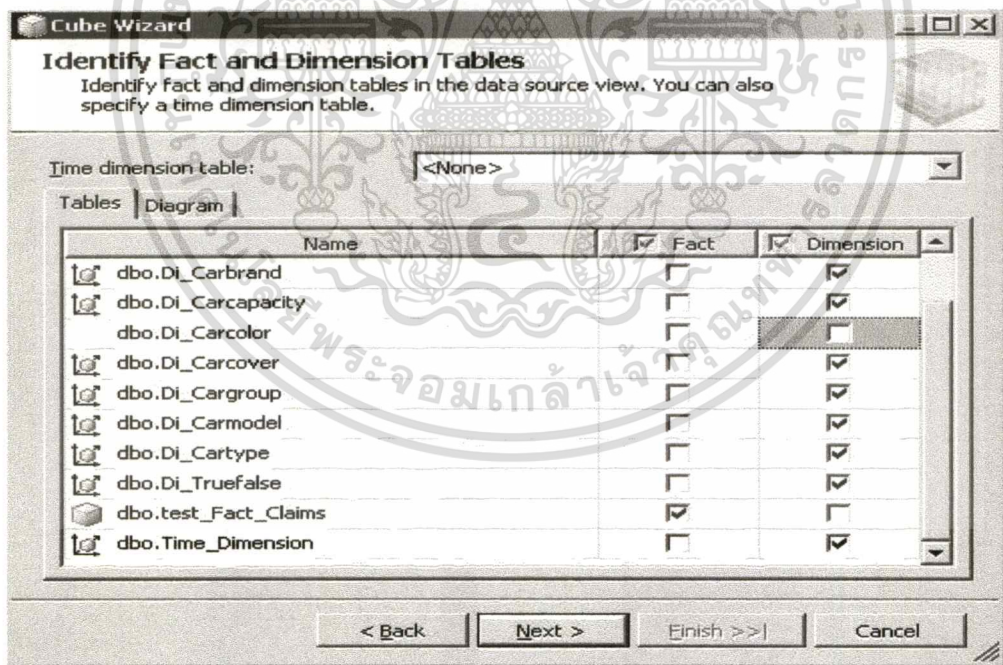
รูปที่ 5.19 หน้าจอแสดงการตั้งชื่อ Dimension และแสดงโครงสร้างของ Dimension

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.5 ทำการสร้าง Cube เพื่อเป็นการระบุตารางที่นำมาแสดงเมื่อมีผู้เรียกใช้งานตามเงื่อนไขที่ต้องการ โดยมีขั้นตอนดังนี้

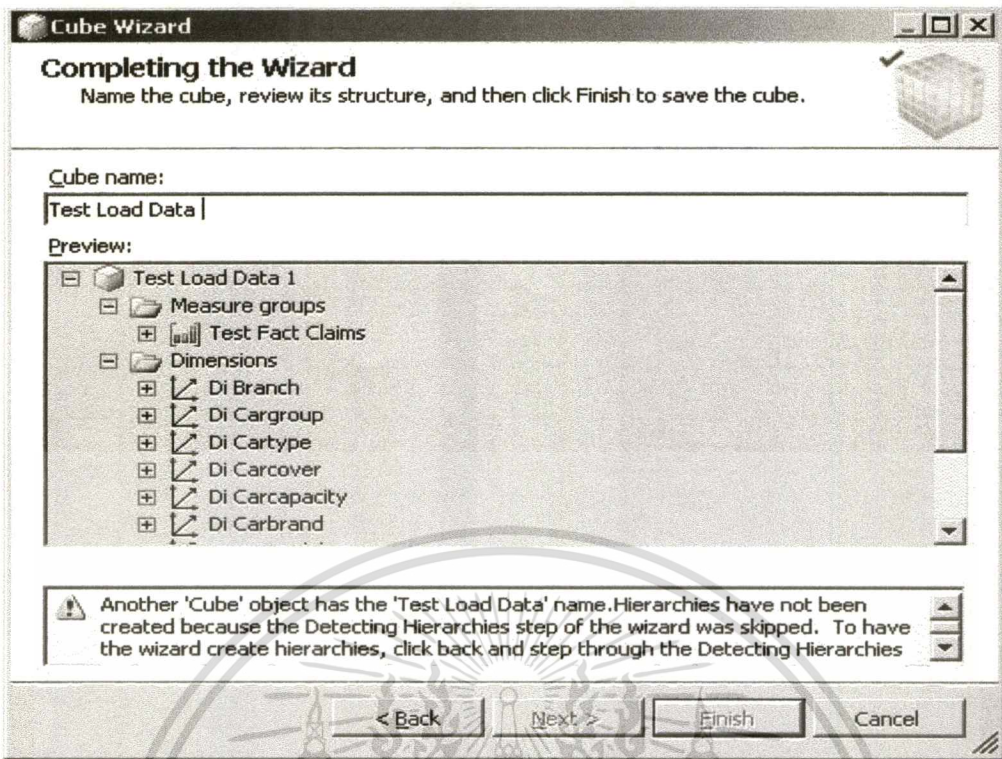
1. ทำการเลือกตารางคุณลักษณะและตารางข้อเท็จจริงที่จะนำมาสร้างเป็น Cube
2. ตั้งชื่อ Cube
3. จากนั้นทำการ Aggregation ข้อมูลเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บข้อมูลและประมวลผล
4. เลือกประเภทของวิธีการบันทึกข้อมูลเป็น MOLAP
5. จากนั้นทำการกำหนดระดับความเร็วในการเข้าถึงข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบความเร็วที่เหมาะสมในการเข้าถึงข้อมูล
6. ทำการประมวลผลข้อมูล

ผังรูปที่ 5.20 – 5.24

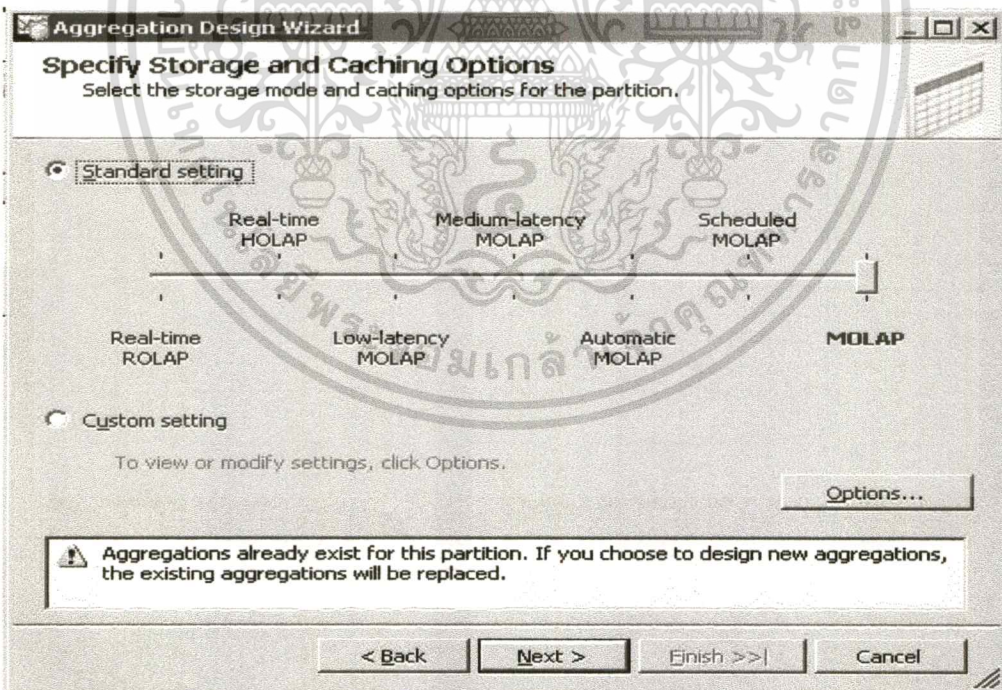


รูปที่ 5.20 หน้าจอแสดงการกำหนด Dimension Table และ Fact Table

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

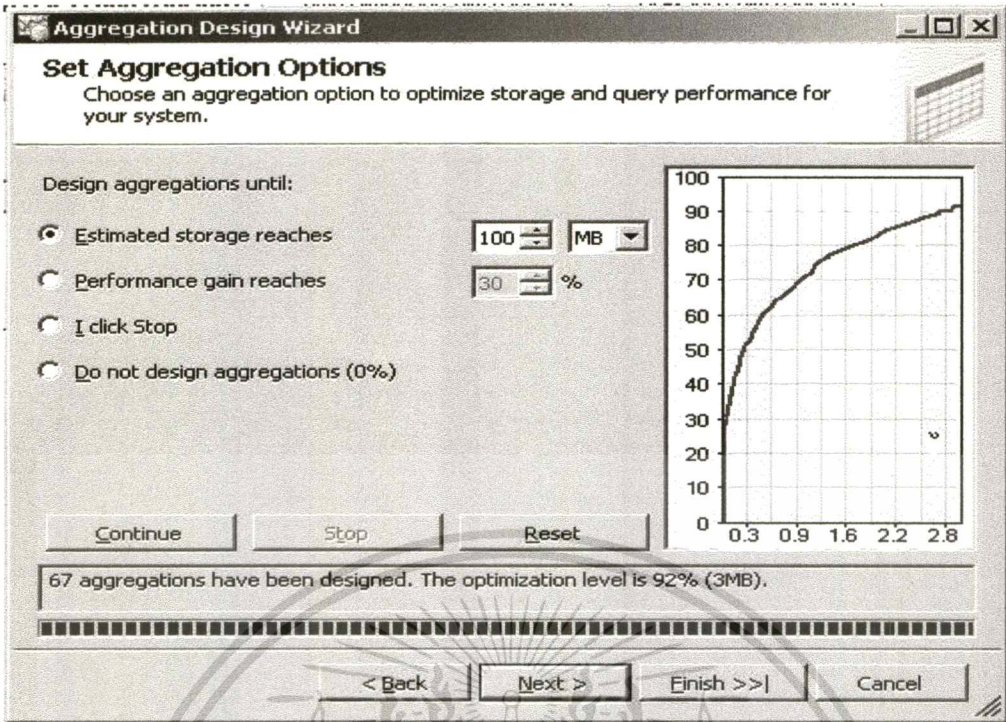


รูปที่ 5.21 หน้าจอแสดงการตั้งชื่อ Cube และแสดงโครงสร้างของ Cube

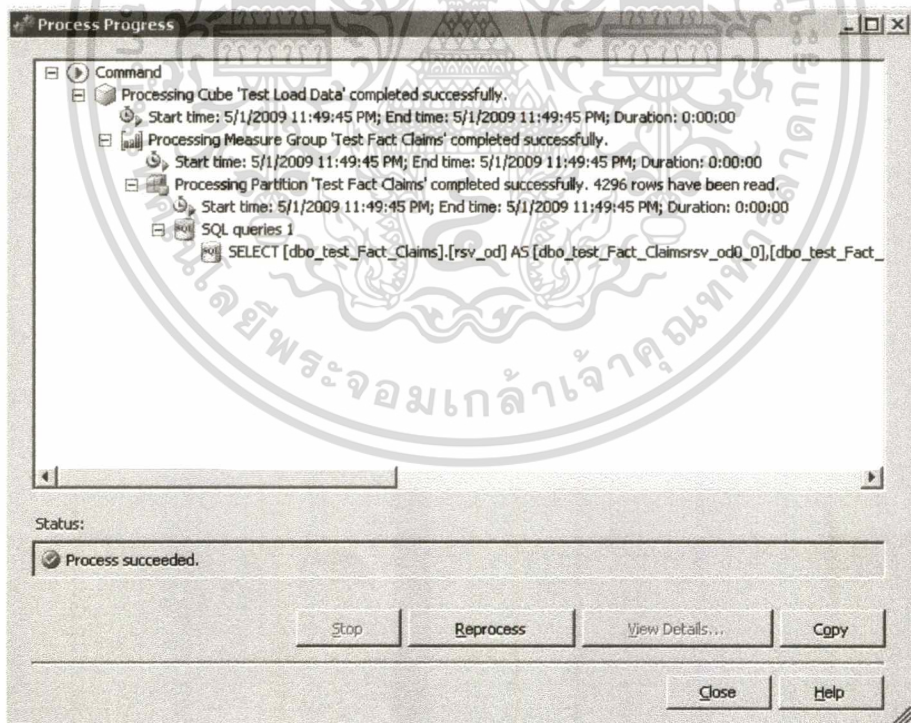


รูปที่ 5.22 หน้าจอแสดงการเลือกรูปแบบในการเก็บข้อมูลสำหรับ Cube

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.23 หน้าจอแสดงผลภาพของการคำนวณ Aggregation

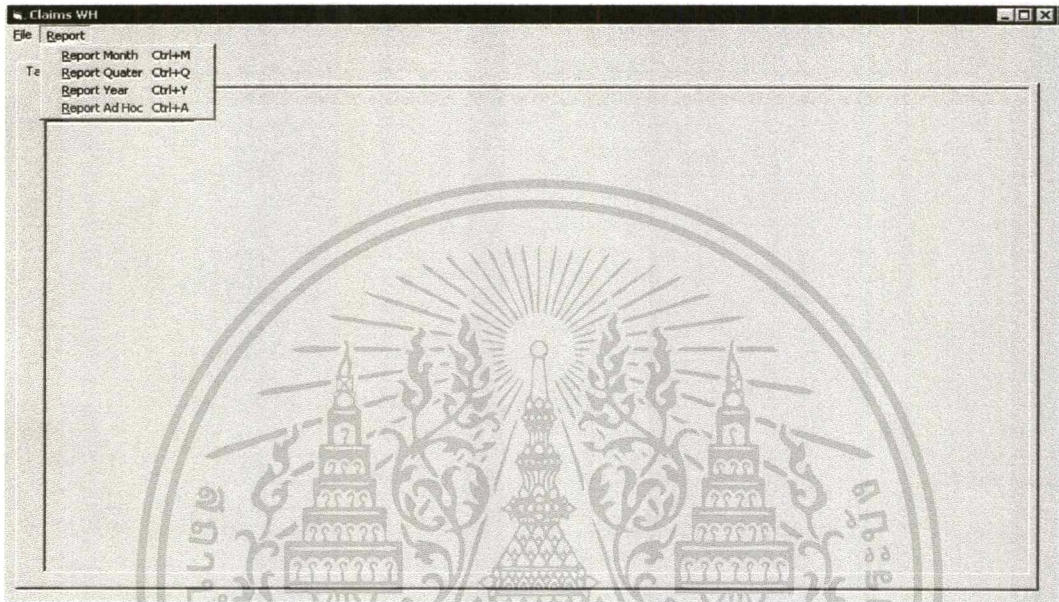


รูปที่ 5.24 หน้าจอผลลัพธ์ที่ได้จากการ Process Cube

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 การนำเสนอข้อมูล

การนำเสนอข้อมูลผู้ใช้สามารถเรียกใช้ข้อมูลได้โดยผ่านทาง โปรแกรมที่ผู้พัฒนาได้ทำการพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ทำการดึงข้อมูลจาก Cube ขึ้นมาแสดงการออก Report ซึ่ง Report นั้นแบ่งเป็น รายเดือน, รายไตรมาส, รายปี และ Ad Hoc ดังรูปที่ 5.25 – 5.28

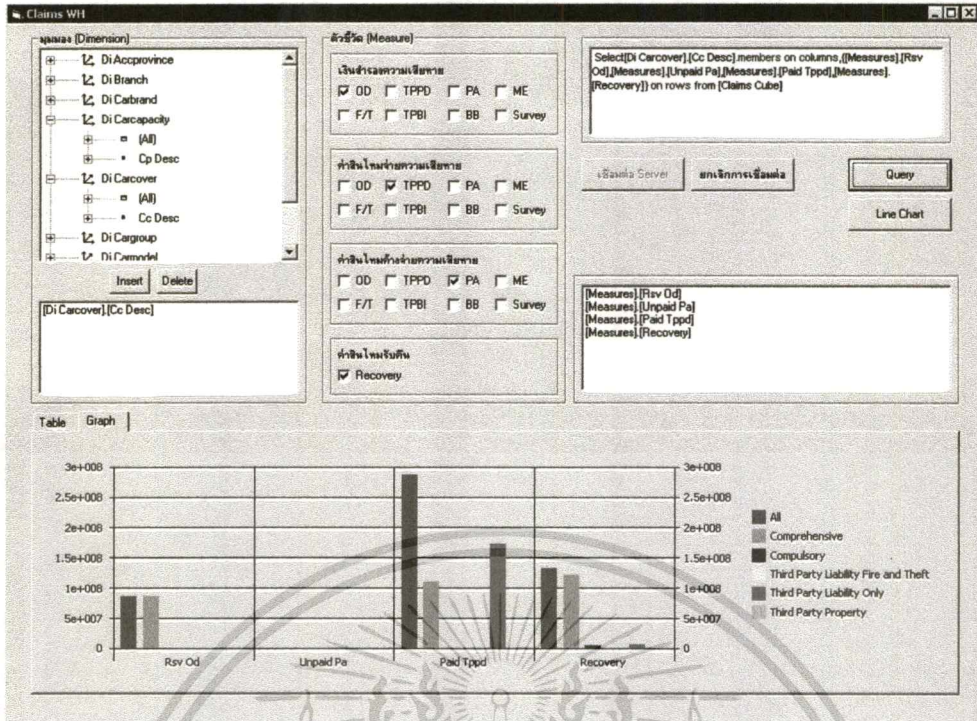


รูปที่ 5.25 หน้าจอเริ่มต้น โปรแกรมที่ใช้ในการดึงข้อมูลจาก Cube

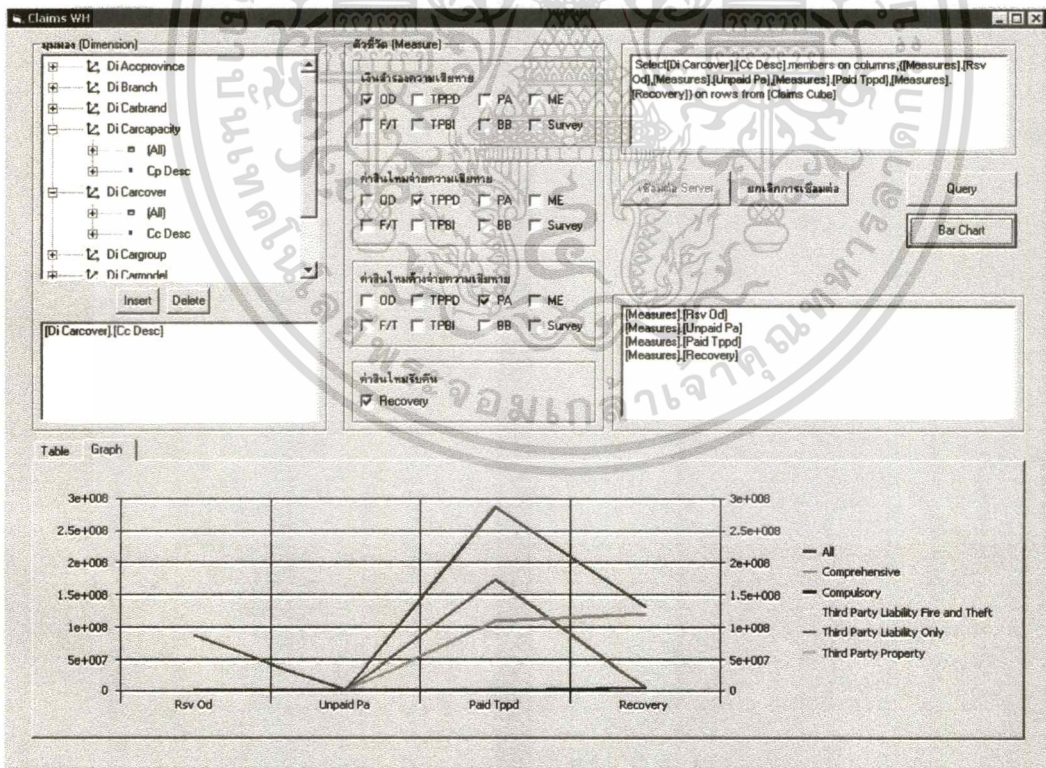
	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All
Rev Od	00.4399999	5865624.75	0	0	794755.76	80032.2	31514970.71	4332354.92	55744.5	4000	2615252.47	7883061.29	0	17651
Unpaid Pa	1039181.7	206270	0	0	0	0	215480.7	22530	0	126898	6546	45957	0	-
Paid Tppd	286303127	4887235.78	3164566.31	23795	1159894.56	23426.48	518 5100001	11580679.42	2197154.64	2947534.43	1283322.22	17557802.17	0	2629
Recovery	2630963.66	5039090.5	329720	0	948273.84	53266	14641742.93	7163168.38	224846	670106	3906270.8	12812440.83	15000	81728

รูปที่ 5.26 หน้าจอแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการดึงข้อมูลจาก Cube

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.27 หน้าจอแสดงรูปแบบกราฟแท่งที่ได้จากการดึงข้อมูลจาก Cube



รูปที่ 5.28 หน้าจอแสดงรูปแบบเส้นที่ได้จากการดึงข้อมูลจาก Cube

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการศึกษาจากการพัฒนาระบบ

โครงการการพัฒนาคลังข้อมูลสำหรับฝ่ายการตลาดของธุรกิจการประกันภัย ได้จัดทำขึ้นเพื่อสนองความต้องการของผู้บริหารเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจ จากการที่ธุรกิจมีการแข่งขันในตลาด ทำให้ต้องมีการแสวงหาความรู้ และวิทยาการใหม่ๆ มาเพิ่มศักยภาพให้กับองค์กรเพื่อให้สามารถแข่งขันในเชิงธุรกิจ ดังนั้นระบบคลังข้อมูลที่พัฒนาขึ้น และแนวคิดเรื่อง Business Intelligence สามารถเข้ามาช่วยในการรวบรวมและประมวลผลข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ซึ่งมีอยู่แล้วในองค์กรได้

จากการที่นำข้อมูลผ่านกระบวนการวิเคราะห์และออกแบบ ผ่านการถ่ายโอนข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล การสร้างมุมมองมิติ และรูปแบบของการนำเสนอ โดยอาศัยประสบการณ์และข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่ทั้งภายใน และภายนอกองค์กร มาใช้ให้เกิดประโยชน์ ทำให้การศึกษาค้นคว้าสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. สามารถนำข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบฐานข้อมูลรายวัน นำมาสร้างเป็นความสัมพันธ์ในรูปแบบใหม่ๆ ที่สามารถนำมาช่วยในการวิเคราะห์และนำไปใช้ในการปฏิบัติงานในปัจจุบันได้
2. ระบบที่สร้างขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งสามารถนำเสนอได้หลายมิติและผู้ใช้สามารถกำหนดเงื่อนไขในการวิเคราะห์ได้เอง
3. เป็นการนำเทคโนโลยีที่มีอยู่ในองค์กรมาสร้างมูลค่าเพิ่ม ทำให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กรเพิ่มมากขึ้น

6.2 ปัญหาและข้อเสนอแนะ

เนื่องจากโปรแกรมดึงข้อมูลจาก Cube ที่ผู้พัฒนาได้พัฒนาขึ้นมา นั้นยังไม่ยืดหยุ่นมากพอที่จะนำไปใช้งานได้ทันที ยังต้องมีการปรับปรุงแก้ไขอยู่ ซึ่งถ้าเป็นไปได้ในการใช้งานจริงนั้นเราสามารถที่จะหาเครื่องมือที่สะดวกและสามารถรองรับการทำงานได้ทันที มาแทนได้

ในการพัฒนาระบบต้องประกอบไปด้วยความรู้ความสามารถในหลายด้าน ทั้งด้านเครื่องมือที่นำมาพัฒนา ความเข้าใจในธุรกิจ รวมทั้งทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นต้องใช้ผู้ที่มีความรู้ความสามารถในด้านต่างๆ มาร่วมมือกันเพื่อพัฒนาระบบคลังข้อมูลที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2546. การออกแบบและพัฒนาคัดข้อมูล. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์

W.H.Inmon. 2002. **Building Data Warehousing**. [Online]. เข้าถึงได้จาก:

<http://anatolix.naumen.ru/files/books/SinVV/BuildingDataWarehouse.zip>

S. Singh, Harry. 1998. **Data warehousing Concept, Technologies, Implementations and Management**. Prentice Hall.

S. Singh, Harry. 1997. **Data Warehousing**. Prentice Hall



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	หฤทัย บุญแก้ว
วัน เดือน ปีเกิด	5 มีนาคม 2524
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี	บริหารธุรกิจบัณฑิต
สถานที่สำเร็จการศึกษา	คณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปีการศึกษาที่สำเร็จการศึกษา	2546



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้