

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

ดาต้ามาร์ทสำหรับธุรกิจสินเชื่อรถยนต์

DATA MART FOR AUTO FINANCING BUSINESS

โดย

ยลวรรณ โยธินโสภณกุล

YONLAWAN YOTINSOPONKUL

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ. ดร. วรพจน์ กรีสู่ระเดช



\*H003314\*

วัน เดือน ปี.....	21 พ.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	03314
เลขเรียกหนังสือ.....	วพ: ๒145๐ 2549
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

b1176218x

i12924799

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# **DATA MART FOR AUTO FINANCING BUSINESS**



**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**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
1/ 2006  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2006**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

เอกสารนี้ยังอยู่ภายใต้ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง การค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การค้ามาร์ทสำหรับธุรกิจสินเชื่อรถยนต์
นักศึกษา	นางสาวลลวรรณ โยธิน โสภณกุล
รหัสนักศึกษา	47066624
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2549
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.วรพจน์ กริสุระเดช

### บทคัดย่อ

ในโลกธุรกิจปัจจุบัน มีการแข่งขันกันอย่างสูงในธุรกิจสินเชื่อรถยนต์ ส่งผลให้ผู้ให้บริการสินเชื่อรถยนต์มีการวางกลยุทธ์ และแผนการต่อสู้เอาชนะคู่แข่งทางการค้า เป็นไปด้วยความรัดกุมละเอียดรอบคอบ ซึ่งการนำคลังข้อมูลมาใช้ สามารถแก้ปัญหาความยุ่งยากในการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ได้ อีกทั้งยังช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการวางแผนการและการวางกลยุทธ์ขององค์กรได้เป็นอย่างดี

โครงการนี้ได้ทำการศึกษาและพัฒนาการค้ามาร์ท เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลของธุรกิจสินเชื่อรถยนต์ โดยนำข้อมูลทั้งในอดีตและปัจจุบันมาเป็นตัวช่วยในการวิเคราะห์ทำนายแนวโน้มระยะยาวของลูกค้าจากมุมมองต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้การตัดสินใจขององค์กรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

<b>Title</b>	Data Mart for Auto Financing Business
<b>Student</b>	Miss. Yonlawan Yotinsoponkul
<b>Student ID.</b>	47066624
<b>Degree</b>	Master of Science
<b>Programme</b>	Information Science
<b>Academic Year</b>	2006
<b>Advisor</b>	Assoc. Prof. Dr. Worapoj Kreesuradej

## **ABSTRACT**

In today's business world, to run business efficiently and competitively, Business requires appropriate information to support decision making and strategic. As a result, organization have an ever-increasing amount of data captured by OLTP system. This explosive growth in stored data has generate a need for techniques and automated tools that can intelligently assist us in transforming the vast amounts of data into useful information. Data warehouse is one of the solutions that make decision making easier for executive. It stores groups of data from different platforms, extracts and visuals the most significant relationships and characteristics from complex data, and provides advanced tools for decision-making support. This paper describes the design and analysis of a data mart for auto financing business to support decision-making in business.

# กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างดี ด้วยคำแนะนำ คำปรึกษา และการแก้ไขในสิ่งที่บกพร่อง  
จาก รศ.ดร. วรพจน์ กรีสระเดช ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุก ๆ ท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้กับข้าพเจ้า

ขอขอบคุณพี่ๆแผนก Business Intelligence และ Data Warehouse ที่ให้ความรู้ ให้  
คำแนะนำ และให้โอกาสในการทำงาน

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ในภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยี พระ  
จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุกคนที่ให้คำแนะนำต่างๆ และคอยให้กำลังใจเสมอมา

ขอขอบคุณบัณฑิตศึกษาและบัณฑิตวิทยาลัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ที่ให้ความช่วยเหลือ  
ในเรื่องต่างๆ

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัวของข้าพเจ้าที่เป็นกำลังใจ  
และให้การสนับสนุนในทุกเรื่องๆ ทำให้ข้าพเจ้าสามารถทำโครงการนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมาจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอบแต่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

ยลวรรณ โยธินโสภณกุล

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญรูป.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	1
1.3 ทฤษฎีหรือแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	2
1.4 การเปรียบเทียบระหว่างวิธีการที่นำเสนอกับวิธีการแบบพื้นฐาน.....	2
1.5 ขอบเขตการวิจัย.....	3
1.6 ขั้นตอนการศึกษา.....	3
บทที่ 2 คลังข้อมูล OLAP และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 แนวคิดคลังข้อมูล.....	4
2.1.1 วัตถุประสงค์ของการสร้างคลังข้อมูล.....	4
2.1.2 คุณลักษณะของคลังข้อมูล.....	5
2.1.3 สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล.....	6
2.2 หลักการออกแบบคลังข้อมูล.....	8
2.2.1 Star Schema.....	9
2.2.2 Snowflake Schema.....	9
2.3 ขั้นตอนในการพัฒนาคลังข้อมูล.....	10
2.4 การประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์.....	11
บทที่ 3 การวิเคราะห์ และออกแบบคลังข้อมูล.....	13
3.1 ความต้องการในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	13
3.2 ความต้องการของระบบ.....	14

# สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 แหล่งข้อมูล.....	15
3.3.1 ข้อมูลจากระบบ AS/400.....	15
3.4 การออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบ .....	15
3.5 การออกแบบดาต้าโมเดล.....	17
3.5.1 Star Schema.....	17
3.5.2 Fact Table.....	18
3.5.3 Dimension Table.....	19
3.5.4 Configuration Table.....	22
3.5.5 ที่พักข้อมูล (Staging Table).....	25
3.5.6 การออกแบบตาราง METADATA .....	27
3.6 Calculation .....	27
<b>บทที่ 4 การพัฒนาดาต้ามาร์ท .....</b>	<b>29</b>
4.1 การเตรียมข้อมูล.....	29
4.1.1 การ โหลดข้อมูลเข้าสู่ที่พักข้อมูล.....	29
4.1.2 การตรวจสอบคุณภาพของข้อมูล.....	32
4.2 การโหลดข้อมูลเข้าสู่ระบบคลังข้อมูล .....	34
4.2.1 การสร้าง Mapping.....	34
4.2.2 การ Deploy โปรแกรม.....	41
4.3 การตั้งเวลาทำงาน .....	46
4.4 การสร้าง Business Area .....	48
<b>บทที่ 5 การใช้งานระบบ และการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย OLAP Tools .....</b>	<b>53</b>
5.1 ระบบจัดการข้อมูล .....	53
5.1.1 การแก้ไข เพิ่มข้อมูลตาราง Configuration.....	53
5.1.2 การตรวจสอบ แก้ไขข้อมูลเรคคอร์ดที่ผิดพลาด .....	55
5.1.3 Metadata.....	59

# สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย OLAP Tools .....	60
5.2.1 การสร้างรายงานด้วย Oracle Discoverer Desktop .....	60
5.2.2 การสร้างกราฟ.....	67
5.2 รายงานจากตลาดมาร์ทสำหรับธุรกิจสินเชื่อบริษัท .....	71
5.2.1 Sales Performance Report .....	71
5.2.2 Pricing Performance and Profitability Report .....	73
5.2.3 อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (Return on investment).....	75
5.2.4 ผลรวมการลงทุน ผลตอบแทน จำนวนการขาย.....	76
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ .....	77
6.1 บทสรุป .....	77
6.2 ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการพัฒนาและพัฒนาระบบ.....	78
6.3 ข้อเสนอแนะ .....	78
6.4 โครงสร้างพื้นฐานที่ใช้.....	78
บรรณานุกรม.....	79
ประวัติผู้เขียน .....	80

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 การแบ่งโครงสร้างตามเนื้อหา.....	5
3.1 Fact Table .....	18
3.2 DIM_BKK_UPC_AUTO รหัสกรุงเทพ หรือต่างจังหวัด.....	19
3.3 DIM_BOOKING_TIME_AUTO วันที่ทำสัญญา .....	19
3.4 DIM_BRANCH_AUTO ข้อมูลสาขา .....	20
3.5 DIM_CAR_BRAND_AUTO ข้อมูลยี่ห้อรถ.....	20
3.6 DIM_CAR_TYPE_AUTO ข้อมูลประเภทรถยนต์ .....	20
3.7 DIM_CHANNEL_AUTO ข้อมูลช่องทางการขาย.....	21
3.8 DIM_DEALER_AUTO ข้อมูลตัวแทนจำหน่าย .....	21
3.9 DIM_PORT_CLASS_AUTO ข้อมูลประเภทสินเชื่อ .....	21
3.10 ตาราง PRC_AU_BASE.....	22
3.11 ตาราง PRC_AU_BASE_UR.....	22
3.12 ตาราง PRC_AU_BRANCH.....	22
3.13 PRC_AU_BRAND.....	23
3.14 PRC_AU_CLASS .....	23
3.15 PRC_AU_COF .....	23
3.16 PRC_AU_CTYPE.....	24
3.17 PRC_AU_FINAMT.....	24
3.18 PRC_AU_PCTDOWN.....	24
3.19 ตาราง TMP_PRC_AUTO เป็นที่ปักข้อมูลจาก Interface file .....	24
3.20 ตาราง METADATA.....	26
3.21 การคำนวณค่าลงในตารางข้อเท็จจริง .....	27
4.1 แสดงเงื่อนไขในการระบุความถูกต้องของข้อมูลแต่ละเรคคอร์ด.....	32
4.2 เงื่อนไขการระบุความผิดพลาดของข้อมูลจากการตรวจสอบในตาราง Configuration .....	33

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 การรวมเป็นหนึ่ง .....	6
2.2 Contrasting OLTP and Data Warehousing Environments .....	6
2.3 สถาปัตยกรรมของคลังข้อมูล .....	7
2.4 Star Schema .....	9
2.5 Snowflake Schema .....	10
2.6 มุมมองหลายมิติ .....	11
2.7 มุมมองแบบ Roll Up (on location) .....	11
2.8 มุมมองแบบ Drill Down (on Time) .....	12
2.9 มุมมองแบบ Slice.....	12
2.10 มุมมองแบบ Dice.....	12
3.1 ข้อมูลในตารางข้อเท็จจริงมาจาก 2 แหล่งคือ ระบบ AS/400 และการคำนวณค่า.....	14
3.2 รูปแบบ Text File จากระบบ AS/400.....	15
3.3 ขั้นตอนการทำงานของระบบ.....	16
3.4 Star Schema ของคาต้ามาร์ทสำหรับธุรกิจสินเชื่อร์ดยนต์.....	17
4.1 Text File ที่ได้รับจากระบบ AS/400 .....	28
4.2 สร้าง Control File Ctl_prc_auto.ctl โดยระบุตำแหน่งของข้อมูลในแต่ละฟิลด์.....	29
4.3 โหลดข้อมูลเข้าสู่ที่พักข้อมูล .....	30
4.4 ผลการทำงานของ SQL Loader ถูกบันทึกไว้ใน Log File.....	30
4.5 ข้อมูลที่ถูก Reject จะถูกเก็บไว้ที่ hp1t466.bad.....	31
4.6 ตัวอย่างฟังก์ชันการตรวจสอบข้อมูลในที่พักข้อมูลกับตาราง Configuration ของฟิลด์ C1...	31
4.7 เรียกรัน โปรแกรม Prc_auto.chk_config เพื่อทำการตรวจสอบข้อมูล .....	32
4.8 เลือก Create Mapping .....	34
4.9 หน้าจอ Mapping Editor ใช้ในการสร้างกระบวนการ ETL.....	34
4.10 เลือก Mapping Table จาก Toolbars พร้อมใส่รายละเอียดของตาราง.....	35
4.11 เข้าสู่ Import Object Wizard.....	35
4.12 เลือกตารางที่ต้องการ Import คือ TMP_PC_AUTO_GOOD.....	36
4.13 ตารางต้นทาง และตารางปลายทาง.....	36
4.14 สร้าง Mapping Transformations โดยเลือกโปรแกรมที่สร้างไว้แล้วในคาต้าเบส .....	37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.15 เลือก Package Prc_auto.main_etl_auto เพื่อเข้าไปใช้ใน Mapping .....	38
4.16 Source Table, Target Table และ Package Prc_auto.main_etl_prc_auto .....	38
4.17 ตัวอย่างการสร้างลิงก์จากฟิลด์ CONT ไปยังฟิลด์ACCOUNT_NUMBER.....	39
4.18 การใช้โปรแกรม Oracle Warehouse Builder ทำการ Mapping ข้อมูลเข้าสู่ตารางข้อเท็จจริง	39
4.19 ตัวอย่างการ Map ข้อมูลในแต่ละฟิลด์.....	40
4.20 ทำการ Validate Mapping.....	41
4.21 ทำการ Validation สำเร็จ .....	41
4.22 เลือกทำการ Generate .....	42
4.23 เลือก Generation Mode .....	42
4.24 เลือก Deploy และเชื่อมต่อเข้าสู่ดาต้าเบส.....	43
4.25 กดปุ่ม Create เพื่อทำการ Deploy .....	43
4.26 การ Deploy สำเร็จ.....	44
4.27 ส่วนหนึ่งของ Package ETL_PRC_AUTO .....	44
4.28 Prc_weekly.bat .....	45
4.29 ตั้งเวลาการทำงานด้วย Scheduled Task .....	45
4.30 เลือก Batch file Prc_weekly.bat และเลือกรูปแบบที่ต้องการ .....	46
4.31 เลือกวัน และเวลาที่ต้องการ .....	46
4.32 Batch file จะทำงานตามเวลาที่ตั้งไว้ใน Schedule.....	46
4.33 เชื่อมต่อฐานข้อมูล .....	47
4.34 เลือกสร้าง Business Area.....	47
4.35 Load Wizard : Step 2 เลือกดาต้าเบสเชื่อมต่อ และผู้ใช้งานที่ต้องการ .....	48
4.36 เลือก Schema Objects ที่ต้องการ.....	48
4.37 Load Wizard : Step 4 .....	49
4.38 แสดงรายการข้อมูลตามที่ได้สร้าง List of value ไว้ .....	50
4.39 หน้าจอแสดง Folder และ Item ที่อยู่ใน Business Area.....	50
4.40 ตั้งชื่อ Item และสามารถเลือกให้ผู้ใช้งานมองเห็น หรือไม่เห็น Item นี้.....	51
4.41 แสดงค่า Aggregate ที่เกิดจากตัวเลือก Default aggregate on datapoint .....	51
4.42 แสดงลำดับชั้นข้อมูลที่เป็น Date.....	52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.1 ใส่ Username Password และค่าเดสเพื่อเข้าสู่ระบบ .....	53
5.2 หน้าจอหลัก.....	54
5.3 ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลข้อมูลตาราง PRC_AU_COF.....	54
5.4 หน้าจอแก้ไขข้อมูล .....	55
5.5 กดปุ่ม Rejected Data เพื่อตรวจสอบข้อมูลที่ผิดพลาด .....	56
5.6 เรคคอร์ดข้อมูลที่มีความผิดพลาดตามข้อ C2 .....	56
5.7 กดปุ่ม EDIT เพื่อทำการเพิ่มข้อมูล BRAND .....	57
5.8 เพิ่มข้อมูลยี่ห้อรถยนต์ในตาราง PRC_AU_BRAND .....	57
5.9 กดปุ่ม Check data เพื่อทำการตรวจสอบข้อมูลอีกครั้ง.....	58
5.10 เรคคอร์ดที่แก้ไขให้ถูกต้องแล้ว จะแสดงที่หน้าจอ Accepted Data.....	58
5.11 กดปุ่ม Load Data เพื่อทำการโหลดข้อมูลลงตารางข้อเท็จจริง.....	59
5.12 กดปุ่ม VIEW METADATA เพื่อดูข้อมูล.....	59
5.13 แสดงหน้าจอข้อมูล Metadata .....	60
5.14 หน้าจอเชื่อมต่อเข้าสู่โปรแกรม Oracle Discoverer Desktop.....	61
5.15 แสดง Workbook Wizard เพื่อเลือกสร้าง Workbook ใหม่.....	61
5.16 การเลือกรูปแบบการแสดงผลข้อมูลของ Oracle Discoverer Desktop .....	61
5.17 รูปแบบการแสดงผลแบบ Table.....	62
5.18 รูปแบบการแสดงผลแบบ Page-Detail Table.....	62
5.19 ตัวอย่างการแสดงผลแบบ Crosstab.....	63
5.20 ตัวอย่างการแสดงผลแบบ Page-Detail Crosstab.....	63
5.21 เลือก Item ที่ต้องการ รวมถึงค่า aggregate ที่ต้องการด้วย .....	64
5.22 เลือก Layout การจัดวางข้อมูล .....	64
5.23 สร้างเงื่อนไขในการคิวรีข้อมูล .....	65
5.24 การสร้างสูตรการคำนวณ .....	65
5.25 การ Drill up / Drill down ข้อมูล .....	66
5.26 กดปุ่ม Edit sheet เพื่อการแก้ไขรายงาน .....	66
5.27 หน้าจอแก้ไขรายงาน สามารถเลือกเพิ่มเติม แก้ไขค่าต่างๆได้.....	67
5.28 กดปุ่ม สร้างกราฟจาก Tool bar ด้านบน .....	67

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.29 หน้าจอเลือกชนิดของกราฟที่ต้องการสร้าง.....	68
5.30 เลือกรูปแบบกราฟเป็น 3 มิติ.....	68
3.31 New Graph : Step 3 สร้าง Title กำหนดรูปแบบอักษร และเลือกแสดง Legend.....	69
5.32 New Graph : Step 4 เลือก Scale แกน Y, เลือกแสดง Gridlines และเลือก Graph Series ....	69
5.33 แสดงรูปกราฟแบบ Horizontal Bar.....	70
5.34 การแก้ไขกราฟ โดยเลือกกดปุ่ม Edit Graph .....	70
5.35 Sale Purance Report : ตามประเภทสินค้า กรุงเทพฯ ต่างจังหวัด Port และยี่ห้อ.....	71
5.36 Sales Performance : ตามสาขา ประเภทสินค้า และ ยี่ห้อรถยนต์.....	72
5.37 Sales Performance ตามยี่ห้อ ตัวแทนจำหน่าย กรุงเทพฯ ต่างจังหวัด ประเภทสินค้า .....	72
5.38 Sales Performance ตามประเภทสินค้า และช่องทางการจำหน่าย.....	73
5.39 Pricing Performance and Profitability ตามประเภทสินค้า กรุงเทพฯ ต่างจังหวัด ยี่ห้อ.....	74
5.40 Pricing Performance and Profitability ตามประเภทสินค้า ภูมิภาค สาขา.....	74
5.41 Pricing Performance and Profitability ตามยี่ห้อ ตัวแทนจำหน่าย ประเภทสินค้า .....	75
5.42 Return on investment ตามประเภทสินค้า ในแต่ละกลุ่มยี่ห้อรถยนต์ .....	75
5.43 Return on investment ตามภูมิภาค ประเภทสินค้า ยี่ห้อ เดือน เม.ษ ถึง มิ.ย. 2006.....	76
5.44 ผลรวมการลงทุน ผลตอบแทน จำนวนการขาย ในแต่ละเดือน ตามประเภทสินค้า และกลุ่มรถยนต์ .....	76

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันมีการแข่งขันกันอย่างสูงในธุรกิจสินเชื่อบริการ มีสถาบันการเงินทั้งในและต่างประเทศให้บริการด้านสินเชื่อบริการเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ผู้ให้บริการสินเชื่อบริการต้องมีการวางแผนการดำเนินการอย่างเหมาะสม ปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งสำหรับการให้บริการสินเชื่อบริการได้แก่ การกำหนดราคาดอกเบี้ย และระยะเวลาการผ่อนชำระที่เหมาะสม โดยคำนวณจากต้นทุนในการดำเนินงานต่างๆ รวมถึงตัวแปรภายนอกที่มีผลกระทบต่อธุรกิจ ซึ่งกลยุทธ์การกำหนดราคานี้ต้องการความรวดเร็วในการประมวลผล และข้อมูลที่ต้องการใช้ในการวิเคราะห์นั้นจะเป็นข้อมูลทั้งในอดีตและปัจจุบัน ทั้งนี้จากระบบสารสนเทศเดิมที่มีอยู่นั้นเป็นระบบที่ทำหน้าที่จัดการกับข้อมูลในระดับปฏิบัติการ (Operational Data) ซึ่งข้อมูลที่ได้ยังไม่อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อนำมาวิเคราะห์ และยังขาดต่อการทำรายงานสรุปต่างๆ เพื่อเสนอแก่ผู้บริหาร

คลังข้อมูล (Data Warehouse) เป็นกระบวนการหนึ่งที่จะช่วยเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้งานจริงในปัจจุบันกับข้อมูลในอดีตเข้าด้วยกันเป็นฐานข้อมูลเดียว โดยผ่านกระบวนการต่างๆ เพื่อเตรียมข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมในการนำไปใช้วิเคราะห์ต่อไป มีการใช้ OLAP (Online Analytical Processing) มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลแบบหลายมิติ (Multidimensional Analysis) ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ในหลายรูปแบบ หลายมุมมองมากขึ้น

โครงการนี้จะทำการพัฒนาตลาดข้อมูล (Data Mart) เพื่อสนับสนุนการทำงานของฝ่าย Pricing โดยการนำข้อมูลที่อยู่แล้วจะระบบปฏิบัติการนำมาประมวลผล คำนวณ และจัดเตรียมข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมกับการนำไปวิเคราะห์ตัดสินใจ อีกทั้งยังช่วยในการ monitor ผลการดำเนินการ และประสิทธิภาพการทำงานในแง่มุมต่างๆ ได้อีกด้วย ส่วนในการนำเสนอข้อมูลนั้นผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลในมุมมองต่างๆ ได้โดยใช้ OLAP Tools และผ่านแดชบอร์ด (Dashboard) ที่ได้จัดเตรียมไว้ เพื่อให้สามารถนำข้อมูลไปใช้กำหนดกลยุทธ์ทางด้านราคา วิเคราะห์ต้นทุน ค่าใช้จ่าย และวางแผนธุรกิจขององค์กรต่อไป

### 1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

การศึกษาโครงการนี้มีวัตถุประสงค์คือ

1. เพื่อศึกษาการออกแบบ และพัฒนาระบบคลังข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารเพื่อขจัดปัญหาต่างๆ ที่เกิดจากการทำงานในลักษณะเดิม (การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธี manual ผ่าน โปรแกรม MS Excel) และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ลดความยุ่งยากในการดึงข้อมูลจากหลายแหล่งและหลายระบบ
4. เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการตัดสินใจ โดยการนำเอาข้อมูลในอดีต มาช่วยในการพิจารณา
5. เพื่อความรวดเร็วในการวิเคราะห์
6. เพิ่มประสิทธิภาพในการ monitor การดำเนินงานในแง่มุมต่างๆ
7. เพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ ตัดสินใจ และวางแผนกลยุทธ์ขององค์กร โดยสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ในหลายมุมมอง

### 1.3 ทฤษฎีหรือแนวคิดที่ใช้ในการพัฒนาโครงการ

ในการพัฒนาโครงการนั้นจะทำการศึกษาพัฒนาตามแนวคิดการคลังข้อมูล (Data Warehousing) โดยจะทำการรวบรวมข้อมูลที่เป็นต่อการวิเคราะห์ข้อมูลมารวมไว้ในฐานข้อมูลของระบบ จากนั้นจะผ่านกระบวนการ ETL (Extract, Transform, Load) เพื่อนำข้อมูลที่สมบูรณ์เข้าสู่ระบบ ส่วนผู้ใช้งานจะสามารถเข้าถึงข้อมูลได้จาก OLAP Tool และ แดชบอร์ด (Dashboard)

### 1.4 การเปรียบเทียบระหว่างวิธีการที่นำเสนอกับวิธีการแบบพื้นฐาน

ในปัจจุบันการวิเคราะห์ข้อมูลเกิดปัญหาหลายอย่าง ดังนี้

1. ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์มาจากระบบปฏิบัติการที่มีอยู่ ซึ่งเป็นระบบ OLTP ที่เป็นการทำงานแบบ Real Time ซึ่งต้องการความรวดเร็วในการทำงาน ดังนั้นการที่ผู้ใช้งานดึงข้อมูลไปวิเคราะห์จำนวนมากๆนั้น จึงส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบปฏิบัติการ ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายกับธุรกิจได้
2. ไฟล์ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์นั้นจะกระจัดกระจายอยู่หลายแหล่ง ทำให้ยุ่งยากแก่การดึงข้อมูลไปใช้วิเคราะห์
3. ไม่สามารถนำข้อมูลในอดีตมาใช้ในการวิเคราะห์ได้ ทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์แนวโน้มในระยะยาวได้
4. ในการแสดงผลเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลนั้นผู้ใช้งานจะต้องสร้างสูตร และโมเดลการตัดสินใจ โดยใช้โปรแกรม MS Excel ซึ่งเป็นวิธีที่ยุ่งยาก ขาดความยืดหยุ่น และล่าช้า ไม่ทันต่อความต้องการในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ทันเหตุการณ์
5. มุมมองที่ได้ในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้นขาดความหลากหลาย

## 1.5 ขอบเขตการวิจัย

ในการศึกษาพัฒนาตลาดข้อมูลนี้ จะจำกัดขอบเขตของการศึกษาและการใช้งานเฉพาะแผนกำหนดกลยุทธ์การด้านราคา (Pricing) ในด้านการวิเคราะห์ทางการเงิน การวิเคราะห์กำหนดราคา และการวิเคราะห์ผลกำไร ของธุรกิจสินเชื่อบริษัท โดยจะนำข้อมูลการให้สินเชื่อจากระบบสารสนเทศเดิมที่มีอยู่ มาผ่านกระบวนการขั้นตอนต่างๆของการคลังข้อมูล แล้วนำข้อมูลที่ได้มาใช้วิเคราะห์ วางแผน เพื่อให้องค์กรหรือกลุ่มธุรกิจสามารถสร้างโอกาสทางการตลาดได้สูงขึ้น และได้ผลตอบแทนที่สูงขึ้นด้วย

## 1.6 ขั้นตอนของการศึกษา

การศึกษาพัฒนาตลาดค้าปลีกเพื่อธุรกิจสินเชื่อบริษัทนั้นได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 บทด้วยกันคือ

- บทที่ 1 กล่าวถึงความเป็นมาของงานวิจัย ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ สมมติฐาน ทฤษฎีที่ใช้ ขอบเขตของการวิจัย และขั้นตอนการศึกษา
- บทที่ 2 กล่าวถึงทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ในการวิจัย ลักษณะ และแนวคิดคลังข้อมูล
- บทที่ 3 ออกแบบและพัฒนาตลาดค้าปลีกสำหรับธุรกิจสินเชื่อบริษัท
- บทที่ 4 ศึกษาการใช้งานของโปรแกรมประเภท OLAP และเครื่องมือคลังข้อมูล
- บทที่ 5 เป็นบทสรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาตลาดค้าปลีกสำหรับธุรกิจสินเชื่อบริษัทนี้ ได้แก่

1. ใช้ข้อมูลจากตลาดค้าปลีกเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และเพิ่มรายได้ให้แก่องค์กร
2. ลดความยุ่งยากในการนำข้อมูลมาวิเคราะห์
3. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ในมุมมองที่หลากหลายมากขึ้น
4. ลดเวลาในการจัดทำรายงาน ทำให้สามารถเรียกสรุปข้อมูลให้แก่ผู้บริหารได้อย่างรวดเร็ว ครบถ้วน ถูกต้อง
5. เป็นการแสดงประโยชน์ของเครื่องมือประเภทนี้ให้แก่ผู้บริหาร เพื่อเป็นช่องทางในการขยายขอบเขตการใช้งานและการพัฒนาให้กว้างขวางขึ้นในองค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# คลังข้อมูล OLAP และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีพื้นฐานต่างๆที่เกี่ยวข้อง การแบ่งกลุ่มทางตลาด พื้นฐานของระบบคลังข้อมูล ซึ่งเนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงคุณลักษณะ รูปแบบ และการประยุกต์ใช้คลังข้อมูล ซึ่งเนื้อหาทั้งหมดนี้จำเป็นสำหรับการศึกษา และพัฒนา Data Mart สำหรับธุรกิจสินเชื่อบริษัท

### 2.1 แนวคิดคลังข้อมูล

คลังข้อมูล (Data Warehouse) คือฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่ได้รับการออกแบบมา เพื่อทำการจัดเก็บข้อมูลจำนวนมากๆ ซึ่งเป็นข้อมูลในอดีตหรือข้อมูลที่ถูกอ้างอิงถึง เพื่อใช้ในการสนับสนุนในการตัดสินใจของ ผู้บริหาร ข้อมูลสารสนเทศที่ทำการจัดเก็บนั้น จะเป็นข้อมูลของทั้งองค์กรและข้อมูลจากภายนอกองค์กร โดยที่ข้อมูลทั้งหมดนี้จะต้องเป็นข้อมูลสารสนเทศที่สามารถตอบคำถาม หรือปัญหาเชิงธุรกิจได้ (Business Objective) ทั้งนี้ข้อมูลที่เก็บในคลังข้อมูลจะต้องไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไข และมักจะมีเงื่อนไขของเวลาเข้ามาเกี่ยวข้อง เพราะการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนใหญ่จะเป็นการเปรียบเทียบข้อมูลในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

#### 2.1.1 วัตถุประสงค์ของการสร้างคลังข้อมูล

เป้าหมายของการสร้างคลังข้อมูลคือ การแยกกลุ่มข้อมูลสารสนเทศที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางธุรกิจออกจากฐานข้อมูลที่ใช้งานประจำวัน (Operational Database) มาเก็บอยู่ใน Relational Database Management Systems (RDBMS) ประสิทธิภาพสูง และทำให้การเรียกใช้ข้อมูลชุดนี้ทำได้ง่าย รวดเร็ว จากเครื่องมือที่อยู่บนเครื่องเดสก์ทอปทั่วไป โดยลด off-loading เพิ่มกลไกการช่วยตัดสินใจ ปรับปรุงเวลาที่ตอบสนอง (responsetime) รวดเร็วยิ่งขึ้นอย่างมากและผู้บริหารสามารถเรียกข้อมูลรายละเอียดที่จำเป็น ที่ถูกเก็บมาก่อนหน้านี้ (historical data) มาใช้ช่วยในการตัดสินใจทางธุรกิจแม่นยำขึ้น

เป้าหมายในการสร้างคลังข้อมูลมีดังนี้

1. คลังข้อมูลทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลขององค์กรได้ ผู้จัดการและนักวิเคราะห์ขององค์กรสามารถเชื่อมต่อเข้าไปยังคลังข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนได้ ซึ่งการเชื่อมต่อสามารถทำได้ทันทีตามความต้องการและด้วยประสิทธิภาพสูง เครื่องมือที่มีให้กับผู้จัดการและนักวิเคราะห์ใช้งานง่าย สามารถออกรายงานได้ด้วยคลิกปุ่มเดียว

2. ข้อมูลในคลังข้อมูลมีความถูกต้องตรงกันหมด คำถามเดียวกันต้องได้รับคำตอบที่

เหมือนกันเสมอไม่ว่าผู้ถามจะเป็นใคร ถามเวลาใด

3. ข้อมูลในคลังข้อมูลสามารถวิเคราะห์จากหัวข้อในธุรกิจประเภทนั้น โดยแบ่งข้อมูล

หรือรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ตามความต้องการ

4. คลังข้อมูลเป็นส่วนที่ผลิตข้อมูลจาก OLTP ข้อมูลไม่เพียงแต่ถูกรวบรวมมาไว้ที่ศูนย์กลางอย่างเดียว แต่จะถูกรวบรวมอย่างระมัดระวังจากแหล่งข้อมูลหลายๆแห่งนอกองค์กรด้วย แล้วมาปรับปรุงให้เหมาะสมกับการใช้งานเท่านั้น ถ้าข้อมูลเชื่อถือไม่ได้หรือไม่สมบูรณ์จะไม่ถูกอนุญาตให้นำไปใช้

5. คุณภาพของข้อมูลในคลังข้อมูลเป็นตัวผลักดันให้สามารถทำการ reengineering ธุรกิจได้

### 2.1.2 คุณลักษณะของคลังข้อมูล

#### 1. การแบ่งโครงสร้างตามเนื้อหา (Subject oriented)

คลังข้อมูลถูกออกแบบมาเพื่อมุ่งเน้นไปในแต่ละเนื้อหาที่สนใจ เป็นหลัก ไม่ได้เน้นไปที่การทำงานหรือกระบวนการแต่อย่างใด โดยเฉพาะเหมือนอย่างฐานข้อมูลปฏิบัติการ ข้อมูลที่จัดเก็บในคลังข้อมูลจะเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ เช่น เมื่อเราสนใจเรื่องการขาย คลังข้อมูลสามารถตอบได้ว่า ลูกค้าคนไหนซื้อสินค้าในแต่ละชนิดมากที่สุด เป็นต้น

#### ตารางที่ 2.1 การแบ่งโครงสร้างตามเนื้อหา

Operational Applications / Databases	Data Warehouse Subjects
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Order Entry</li> <li>• Accounts Receivable</li> <li>• Accounts Payable</li> <li>• Loans</li> <li>• Savings</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Customer</li> <li>• Claims</li> <li>• Sales</li> <li>• Products</li> </ul>

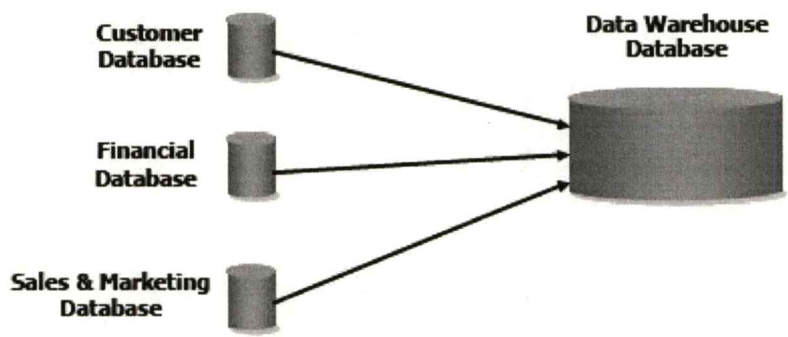
#### 2. การรวมเป็นหนึ่ง (Integration)

ถือได้ว่าเป็นคุณลักษณะที่สำคัญที่สุดของคลังข้อมูล คือการรวบรวมข้อมูลจากหลายๆแหล่ง ซึ่งมีลักษณะที่แตกต่างกันไปตามระบบฐานข้อมูล และระบบปฏิบัติการ เข้าด้วยกัน ดังนั้นในการสร้างคลังข้อมูลจะต้องทำให้ข้อมูลมีมาตรฐานเดียวกัน เช่น ข้อมูลเพศ บางแห่งอาจเก็บเป็น F หรือ M บางแห่งอาจเก็บเป็น 0 หรือ 1 เป็นต้น ดังรูปที่ 2.1

#### 3. ความเสถียรของข้อมูล (Nonvolatile)

ข้อมูลในคลังข้อมูลจะไม่มีเปลี่ยนแปลงแก้ไข ผู้ใช้ทำได้เพียงการเข้าถึงและเรียกดูข้อมูลเท่านั้น ข้อมูลในคลังข้อมูลจึงมีความเสถียรมากกว่าข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูลของสารสนเทศเพื่อการใช้งาน ทั้งนี้เนื่องจากจุดมุ่งหมายของคลังข้อมูลคือช่วยให้สามารถวิเคราะห์จากสิ่งที่เกิดขึ้นแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

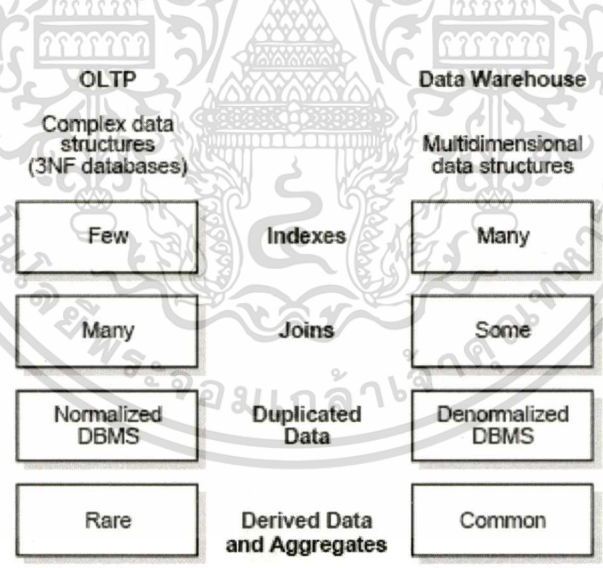


รูปที่ 2.1 การรวมเป็นหนึ่ง

4. ความสัมพันธ์กับเวลา (Time variancy)

ข้อมูลที่เก็บในคลังข้อมูล จะต้องจัดเก็บ โดยกำหนดช่วงเวลาเอาไว้ โดยจะสัมพันธ์กับการดำเนินธุรกิจของหน่วยธุรกิจนั้น เพราะในการตัดสินใจด้านการบริหารจำเป็นต้องมีข้อมูลเปรียบเทียบในแต่ละช่วงเวลา แต่ละจุดของข้อมูลจะเกี่ยวข้องกับจุดของเวลาและข้อมูลแต่ละจุดสามารถเปรียบเทียบกันได้ตามแกนของเวลา เช่น รายปี, รายเดือน เป็นต้น

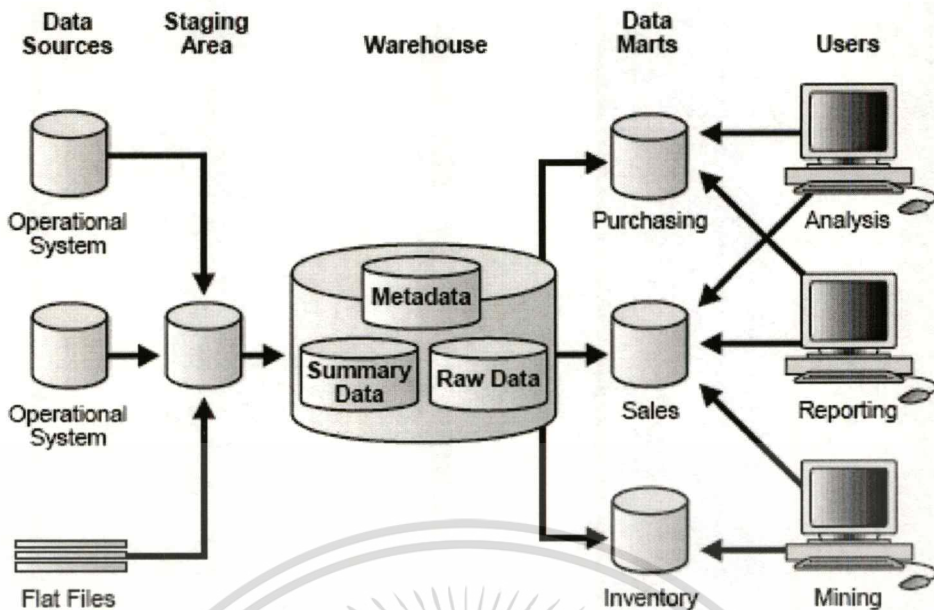
รูปที่ 2.2 แสดงความแตกต่างทางสภาพแวดล้อมของระบบการประมวลผลธุรกรรมออนไลน์(OLTP) กับคลังข้อมูล



รูปที่ 2.2 Contrasting OLTP and Data Warehousing Environments

2.1.3 สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล

รูปที่ 2.3 แสดงสถาปัตยกรรมของคลังข้อมูล ซึ่งจะประกอบไปด้วยส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้ [2]



รูปที่ 2.3 สถาปัตยกรรมของคลังข้อมูล

### 1. ส่วนรับข้อมูล (Data Acquisition System)

เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการรับข้อมูลทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร โดยข้อมูลที่เข้ามาที่คลังข้อมูลจะได้รับการตรวจสอบความถูกต้องในขั้นต้น ถ้าข้อมูลมีความผิดพลาดเกิดขึ้นก็จะมี การแจ้งให้ผู้ส่งข้อมูลทำการส่งข้อมูลที่ถูกต้องกลับมาให้อีกครั้งหนึ่ง

### 2. ส่วนพักข้อมูล (Data Staging Area)

หลังจากรับข้อมูลจากส่วนการรับข้อมูล (Data Acquisition System) แล้วนั้น ส่วนพักข้อมูลก็จะทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่จะนำเข้าสู่คลังข้อมูล ซึ่งการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในส่วนนี้จะแตกต่างจากการตรวจสอบที่กระทำในส่วนการรับข้อมูล เช่น ส่วนรับข้อมูลจะตรวจสอบรหัสลูกค้าว่ามีความยาวที่หลัก แต่ส่วนพักข้อมูลจะตรวจสอบว่ารหัสลูกค้าที่ได้รับมามีอยู่จริงในระบบหรือเปล่า ความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้รับมาถูกต้องหรือไม่ และหน้านี้อีกอย่างที่สำคัญในส่วนพื้นที่พักข้อมูลคือการเก็บข้อมูลสำรองเพื่อใช้ในกรณีที่มีเหตุ ผิดพลาดกับข้อมูลที่จะส่งไปเก็บในดาต้าเบสของคลังข้อมูล ทั้งนี้การทำงานในส่วนพักข้อมูลนี้จะอาศัยกระบวนการที่เรียกว่า “ETL”

- Extract: เป็นการดึงข้อมูลออกจากต้นทาง
- Transform : คือการแปลงโครงสร้างของข้อมูลต้นทาง ให้อยู่ในรูปแบบโครงสร้างเดียวกับปลายทาง
- เป็นการนำข้อมูลที่ปรับเปลี่ยนโครงสร้างแล้วเข้าสู่ปลายทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. คาด้าเบสของคลังข้อมูล (Data Warehouse Database)

คือคาด้าเบสของคลังข้อมูลที่สร้างขึ้นเพื่อเก็บข้อมูลที่จะใช้ในการวิเคราะห์ มีโครงสร้างตามแบบจำลองข้อมูลที่ถูกกำหนดขึ้น ซึ่งประสิทธิภาพของการใช้งานคลังข้อมูลนั้นจะขึ้นกับการออกแบบแบบจำลองข้อมูล que เลือกใช้งาน

### 4. คาด้ามาร์ท (Data Provisioning Area , Data Mart)

เป็นการคัดเอาบางส่วน of คลังข้อมูลออกมา เพื่อให้เกิดความง่ายในการเข้าถึงข้อมูล และตอบสนองจุดประสงค์การทำงานเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยเฉพาะ การเลือกใช้คาด้ามาร์ท หรือ คลังข้อมูล

- สำหรับองค์กรที่ยังไม่มีความพร้อม สามารถสร้าง Data MART ก่อนได้ เพื่อนำมารวมกันเป็น Data Warehouse ที่หลัง
- สำหรับ องค์กรที่ต้องการความเร็วเฉพาะส่วนหลายๆ สามารถนำ Data MART ไปใช้ในการดำเนินการได้

### 5. เมตาคาด้า (Metadata)

เป็นส่วนที่เก็บข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นต่อการควบคุมการทำงาน และควบคุมข้อมูลในทุกขั้นตอนของคลังข้อมูล โดย Metadata จะมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลต่างๆ เช่น คำนิยามของข้อมูลในคลังข้อมูล, ความถี่ในการนำเข้าข้อมูลแต่ละตัว

### 6. ส่วนแสดงผลต่อผู้ใช้งาน (End User Terminal)

เป็นส่วนสำหรับให้ผู้ใช้ดึงข้อมูลที่เก็บไว้ไปใช้งาน โดยอาศัยเครื่องมือต่างๆ เช่น OLAP Tool, Data Mining Tool หรือ Query and Report Tool

## 2.2 หลักการออกแบบคลังข้อมูล

แบบจำลองในการออกแบบคลังข้อมูลมี 2 แบบ คือ รูปแบบข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Data Model) และ รูปแบบข้อมูลหลายมิติ (Dimensional Data Model) ซึ่งในบทความนี้เลือกใช้แบบจำลองในรูปแบบข้อมูลหลายมิติ โดยมีสิ่งที่ต้องคำนึงถึง ดังนี้

- Measure : หมายถึงข้อมูลที่ต้องการใช้วัด โดยจะมีชนิดข้อมูลเป็นตัวเลขเสมอ เช่น ค่าธรรมเนียม
- Dimensions : เป็นมุมมองที่ใช้พิจารณาข้อมูลที่ต้องการวัด เช่น เวลา, สถานที่
- Fact : เป็นชุดของค่าที่เกิดจากการจับคู่กันของ Dimension และ Measure

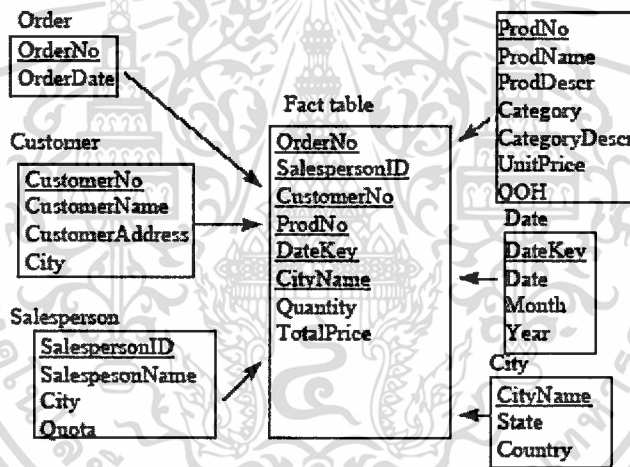
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.1 Star Schema

เป็นตัวแทนที่นำเสนอความสัมพันธ์ของข้อมูลที่จัดเก็บในรูปของข้อมูลหลายมิติ โดยมีตารางใหญ่ 1 ตารางอยู่ตรงกลาง เรียกว่า Fact Table และมีตารางเล็ก ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับตารางหลักนั้นอยู่รอบๆ เรียกว่า Dimensional Table ซึ่งตารางหลักนี้เป็นตารางเดียวที่ใช้ multiple join เพื่อเชื่อมต่อกับตารางอื่นๆ ส่วนตารางอื่นๆที่อยู่รอบๆจะมีเพียงแค่ single join เพื่อเชื่อมเข้ากับตารางหลักเท่านั้นดังแสดงในรูปที่ 2.4

- **Fact Table** จะเก็บข้อมูลที่เกิดจากรูทริกหรือกิจกรรมจริงๆ ซึ่งก็คือข้อมูลที่ต้องการค้นหา นั่นเอง เช่น ปริมาณการขาย, ยอดขาย โดยจะมีการเชื่อมโยงไปยังมุมมองต่างๆ

- **Dimension Table** จะเก็บข้อมูลในมิติ มุมมองต่างๆ ที่ผู้ใช้ต้องการดู เช่น ตามเวลา (วัน, เดือน, ปี), ตามเขตการขาย ซึ่งในแต่ละมิติ (Dimension) ก็จะมีคีย์ (Dimension Key) เพื่อชี้ไปยัง Fact Table อีกที ทำให้เราสามารถเข้าถึงข้อมูล (Fact Data) ได้รวดเร็วขึ้น

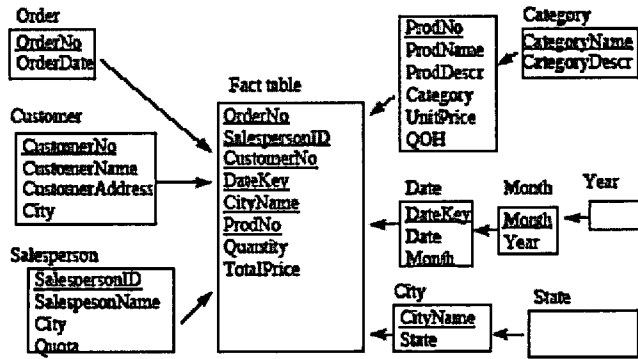


รูปที่ 2.4 Star Schema

### 2.2.2 Snowflake Schema

มี Fact Table เพียงหนึ่งเดียวอยู่ตรงกลาง มี Dimensional Table จำนวนหนึ่งอยู่ล้อมรอบ และมี Dimension ที่ไม่มีการเชื่อมต่อโดยตรงกับ Fact Table แต่จะไปเชื่อมต่อกันกับ Dimension ตัวอื่น ดังรูปที่ 2.5

การทำงานของโครงสร้างแบบ Snowflake Schema นั้น จะส่งผลกระทบต่อการใช้ข้อมูลจากระบบ เนื่องจากต้องมีการเชื่อมตารางมิติ ซึ่งต่างจากการใช้ Star Schema แบบปกติที่ไม่ต้องอาศัยการเชื่อมตารางมิติ



รูปที่ 2.5 Snowflake Schema

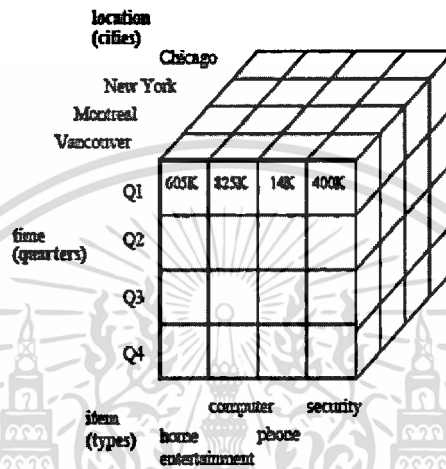
## 2.3 ขั้นตอนในการพัฒนาคคลังข้อมูล

การพัฒนาคคลังข้อมูลนั้นมีขั้นตอนต่างๆอยู่ประมาณ 5 ขั้นตอนคือ (Pavliashvili. 2003)

1. การดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลของระบบประมวลผลแบบออนไลน์ ซึ่งขั้นตอนนี้ก็คือการดึงข้อมูลที่สนใจจากหนึ่งหรือหลายฐานข้อมูลมาเก็บไว้เพื่อรอการทำงานในขั้นต่อไป
2. การแปลงข้อมูล ในขั้นตอนนี้เพื่อแปลงข้อมูลที่มาจากหลายๆแหล่งให้มีลักษณะที่สอดคล้องกัน เพราะข้อมูลที่มาจากหลายแหล่งถึงแม้จะอ้างถึงสิ่งๆเดียวกันแต่ก็อาจจัดเก็บไว้ต่างรูปแบบหรือฟอร์แมตกัน
3. การเตรียมคาด้าโมเดลและการโหลดข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล โดยในขั้นตอนนี้ผู้พัฒนาจำเป็นต้องรู้ถึงข้อมูลที่องค์กรให้ความสนใจ และนำมาพัฒนาโดยเลือกคาด้าโมเดลที่เหมาะสม
4. การสร้างข้อมูลสรุปเพื่อเพิ่มความเร็วในการวิเคราะห์ข้อมูล เนื่องจากจำนวนข้อมูลของคลังข้อมูลที่ใช้งานมีจำนวนมาก ดังนั้นข้อมูลที่องค์กรให้ความสนใจควรทำการสรุปข้อมูลให้อยู่ในระดับความละเอียดที่เหมาะสม ซึ่งการสรุปข้อมูลก็จะขึ้นอยู่กับมุมมองของข้อมูลที่องค์กรให้ความสำคัญอีกด้วย ทั้งนี้การกระทำทั้งหมดก็เพื่อเป็นการลดเนื้อที่เก็บข้อมูล และเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน
5. การซื้อหรือพัฒนาเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อมีข้อมูลที่ต้องการแล้ว ขั้นตอนที่ต่อไปคือการนำเอาเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ประเภท OLAP มาวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่ ซึ่งองค์กรมีทางเลือกที่จะซื้อหรือพัฒนาเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ด้วยตนเอง แต่ในทางปฏิบัติแล้ว การซื้อเครื่องมือที่มีอยู่ในท้องตลาดจะให้ความคุ้มค่ากว่าในด้านความรวดเร็วในการได้มาและด้านการเงินที่ต้องลงทุน

## 2.4 การประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์

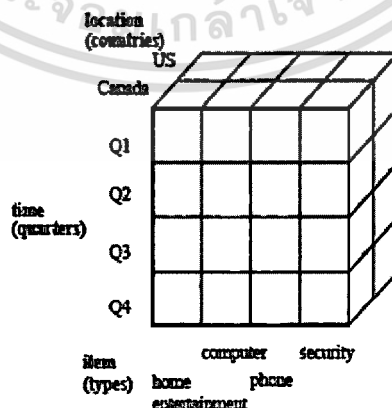
การประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ (OLAP : Online Analytical Processing) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากคลังข้อมูล โดยผู้ใช้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ในหลายมิติ (Multidimensional) จากหลายๆมุมมอง โดยที่สามารถมองเห็นได้กับลูกเต๋า (Cube) ซึ่งมีด้านอยู่หลายด้านเสมือนเป็นมุมมองของแต่ละด้าน ดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 มุมมองหลายมิติ

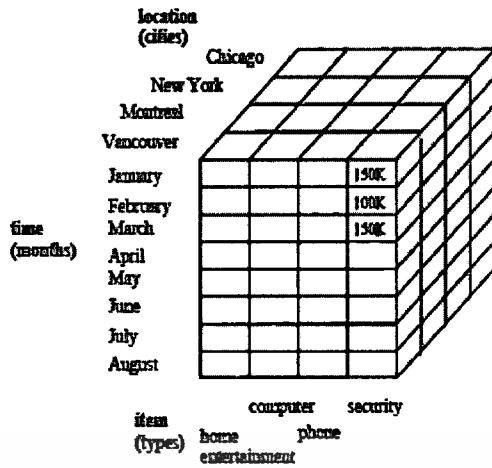
การพิจารณามุมมองมีอยู่หลายวิธี ได้แก่

1. Roll Up and Drill Down เป็นการเปลี่ยนแปลงระดับความละเอียด โดย Roll Up จะเป็นการมองในระดับมุมมองที่สูงขึ้นดังรูปที่ 2.7 ส่วน Drill Down จะเพิ่มความละเอียดในการมองมากขึ้น ดังรูปที่ 2.8



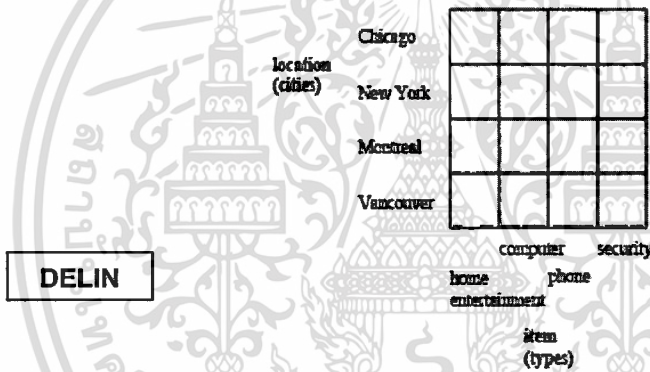
รูปที่ 2.7 มุมมองแบบ Roll Up (on location)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



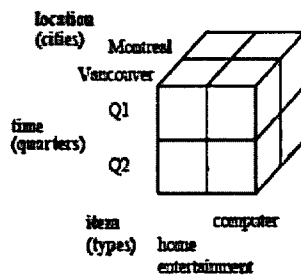
รูปที่ 2.8 มุมมองแบบ Drill Down (on Time)

2. Slice เป็นการเลือกพิจารณาเฉพาะบางส่วนที่สนใจ ดังรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 มุมมองแบบ Slice

3. Dice เป็นการพลิกแกน หรือมุมมอง (Dimension) ให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน ดังในรูปที่ 2.10 เป็นมุมมองแบบ Dice โดยพิจารณาที่  
 (location="Montreal" or "Vancouver") and  
 (time="Q1" or "Q2") and  
 (item="home entertainment" or "computer")



รูปที่ 2.10 มุมมองแบบ Dice

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในที่อาคารศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

# การวิเคราะห์ และออกแบบคลังข้อมูล

### 3.1 ความต้องการในการวิเคราะห์ข้อมูล

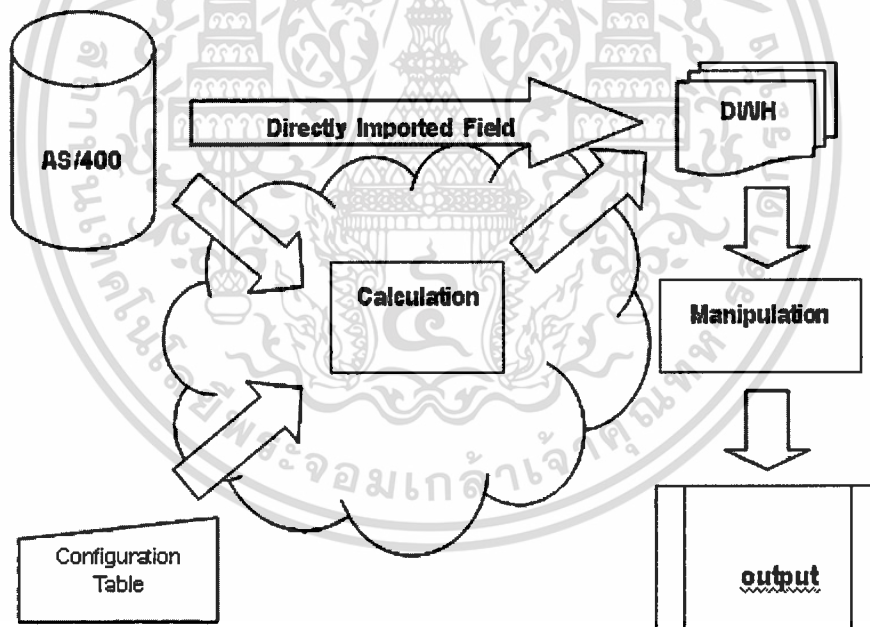
ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ใช้งานต้องการวิเคราะห์ข้อมูล ประสิทธิภาพการขาย (Sales Performance) ประสิทธิภาพกำหนดราคา (Pricing Analysis) และ วิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไร (Profitability) ของธุรกิจสินเชื่อรถยนต์

1. Sales Performance Report : แสดงจำนวนเงินให้สินเชื่อ (Finance Amount) และ จำนวนรถยนต์ ตามมุมมองดังนี้
  - ยอดขายตามกลุ่มรถยนต์ ยี่ห้อรถยนต์ กรุงเทพฯ ต่างจังหวัด และประเภทสินเชื่อ (New / Used / Refinance car) (PD1\_PORT)
  - ยอดขายในแต่ละสาขา ตามยี่ห้อรถยนต์ ในแต่ละประเภทสินเชื่อ
  - ยอดขายในแต่ละยี่ห้อรถยนต์ ในแต่ละตัวแทนจำหน่าย กรุงเทพฯ ต่างจังหวัด และประเภทสินเชื่อ
  - ยอดขายในแต่ละประเภทสินเชื่อ ตามช่องทางการจำหน่าย (PD20\_CHANNEL)
2. Pricing Performance and Profitability Report : เป็นรายงานที่แสดงถึงความสามารถในการทำกำไรของธุรกิจ โดยมีความสัมพันธ์กับกลยุทธ์ในการกำหนดราคา ทั้งราคา คาคอเบิ้ล ค่าคอมมิชชั่น ค่าธรรมเนียม เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ เช่น ถ้าต้องการเพิ่มผลกำไร ควรเพิ่มอัตราดอกเบี้ยดีหรือไม่ หรือควรลดค่าคอมมิชชั่น โดยข้อมูลที่แสดงได้แก่ อัตราดอกเบี้ย กำไรขั้นต้น กำไรสุทธิ ค่าคอมมิชชั่น จำนวนรถยนต์ ค่าใช้จ่ายในการลงทุน ตามมุมมองดังนี้
  - แบ่งตามยี่ห้อรถยนต์ กรุงเทพฯ ต่างจังหวัด และประเภทสินเชื่อ
  - แบ่งตามแต่ละสาขา กรุงเทพฯ ต่างจังหวัด และประเภทสินเชื่อ ในแต่ละเดือน
  - แบ่งตามตัวแทนจำหน่าย ยี่ห้อรถยนต์ ประเภทสินเชื่อ
  - แบ่งตามประเภทสินเชื่อ ตามช่องทางการจำหน่าย และตัวแทนจำหน่าย
3. ข้อมูลอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (Return on investment) ตามประเภทสินเชื่อ และกลุ่มยี่ห้อรถยนต์
4. ข้อมูลอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (Return on investment) ตามประเภทสินเชื่อ กลุ่มยี่ห้อรถยนต์ และภูมิภาค
5. ผลรวมการลงทุน ผลตอบแทน จำนวนการขาย ในแต่ละเดือน ตามประเภทสินเชื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารของกลุ่มรถยนต์ ในแต่ละเดือน การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 ความต้องการของระบบ

1. ข้อมูลจะถูกรวบรวมจากแหล่งต่างๆมาเก็บไว้ในที่เดียวและโหลดเข้าสู่ฐานข้อมูล
2. ข้อมูลสามารถเข้าถึง และเรียกใช้ได้จาก โปรแกรม Oracle Discoverer Desktop เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลในมุมมองต่าง
3. ฟیلด์ (Field) ข้อมูลที่ได้จะมาจาก 2 ทาง ได้แก่
  - ฟیلด์ข้อมูลที่ได้จากระบบปฏิบัติการ (Front End Operational) หรือเรียกว่า ระบบ AS/400 โดยตรง
  - ฟیلด์ข้อมูลที่ได้จากการนำข้อมูลจากระบบ AS/400 มาคำนวณ รวมถึงเกิดจากการคำนวณระหว่างข้อมูลจาก AS/400 กับข้อมูลในตาราง Configuration ที่ใช้เก็บค่าพารามิเตอร์ในการคำนวณ โดยผู้ใช้สามารถเปลี่ยนแปลงค่าในตาราง Configuration ได้



รูปที่ 3.1 ข้อมูลในตารางข้อเท็จจริงมาจาก 2 แหล่ง คือ ระบบ AS/400 และการคำนวณค่า

จากรูปรูปที่ 3.1 เราจะพัฒนาฐานข้อมูลจาก

- ฟیلด์ที่ได้มาจากระบบ AS/400 โดยอยู่ในรูปแบบของ Text File
- ฟیلด์ข้อมูลจากการนำข้อมูลจากระบบ AS/400 มาคำนวณร่วมกับ ค่าพารามิเตอร์จากตาราง Configuration
- ข้อมูลที่ถูกนำเข้าสู่ตัวมาร์ทจะถูกนำมาสร้างให้อยู่ในรูปแบบที่ผู้ใช้งานสามารถเรียกดูได้อย่างเหมาะสม

4. ข้อมูลจะโหลด (Load) เข้าสู่ดาต้ามาร์ทเป็นรายสัปดาห์ ทุกๆวันเสาร์
5. มีหน้าจอให้ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขค่าในตาราง Configuration ได้อย่างสะดวก

### 3.3 แหล่งข้อมูล

หลังจากมีการสรุปความต้องการในการวิเคราะห์ข้อมูล ขั้นตอนมาคือการศึกษารายละเอียดข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลว่ามีอยู่อย่างไรบ้าง มีความครบถ้วนมากน้อยแค่ไหน โดยขอบเขตของโครงการพัฒนาระบบงานนี้ แหล่งข้อมูลที่ได้จะมาจาก

- 1.3.1 ข้อมูลจากระบบ AS/400 ซึ่งเป็นระบบสารสนเทศเพื่อการปฏิบัติการขององค์กร โดยข้อมูลที่ได้นั้นจะอยู่ในรูปของ Text file ดังรูปที่ 3.2 ซึ่งข้อมูลที่สามารถนำมาใช้งานได้นั้นเป็นข้อมูลรายละเอียดสินค้าของลูกค้าแต่ละราย

```

hp11466 - Notepad
File Edit Format View Help
N25421911.000A11 ISUTFR54HYLBDW/S 1995F2BG4NN B316N 000000000000015000
N25422011.000A11 ISUTFR54GY 1994F2BG4NN B034N 000000000000020000
N2542211.3913A11 BEN380 SE 1987O2BI4NN B045N 000000000000020000
N25422211.000A11 MAZMAZDA3 1.6 LVAT1992H2BG4NA O156NSMK 000000000000027000
N25422314.620A11 BMW318IA 1991O1BG3NN B223N 000000000000011000
N25422412.198A11 TOYCOROLLA 1990O1BG3NN B155N 000000000000010000
N25422511.000A11 TOYVIOS (S) 2004F2BG4NA O156NNS 000000000000037000
N25422611.000A11 NISSENTRA 1994H2BG4NN B093N 000000000000008000
N25422711M8AA11 MITSPLACE WAGON 2006N5ZF4NA B250NTSU 0000000000000148598
N2542281T12AA11 TOYVIGO D CAB 4X4 2006NTBF5NA B280NKPI 000000000000068971
N25422911.756A11 HONCIVIC S AT 2006NHCB7NA B219NBBI 000000000000074672
N25423011MYBA11 MITTRITDC2. 5GLX2WD2006MMZD5NA B273NCPY 000000000000067102
N25423111.000A11 NISSUNNY 1995R27MFNN 145 NNS 000000000000015000
N25423212.016A11 HONACCORD 1988O2BI3NN B285N 000000000000007000
N25423311.000A11 TOYHIACE 1994R2ZNFNA 144 NNS 000000000000015000
N25423411.000A11 TOYTIGER4X4 3.0 G 2002RY7NGNN 143 R 000000000000022000
N25423511.000A11 MAZASTINA 1.8 1991RY8UGT1 C357T 000000000000014999
N25423611.000A11 VOKVENTO 1994F1BG4NN O172N 000000000000011700
N25423711.000A11 BMW318IA 1993E1BG4NN B056N 000000000000020000
N254238124.69A11 SUZCARIBIAN 1990O2BI3NN O193N 000000000000009000
N2542391444.2A11 MAZFIGHTER 1994O2BI3NN B244N 000000000000010000
N25424012263A11 MITGRANDIS 1991O2BI3NN O156N 000000000000009000
N25424111.000A11 HONCITY 1.5 1999RY7NGNN 143 R 000000000000017000
N25424211MIBA11 MITSPLACE WAGON 2006NMZF4NA B160NTSU 0000000000000148598
N25424311.000A11 NISFRONTIER 3.0 2002F1BG4NA B054NNS 000000000000024500

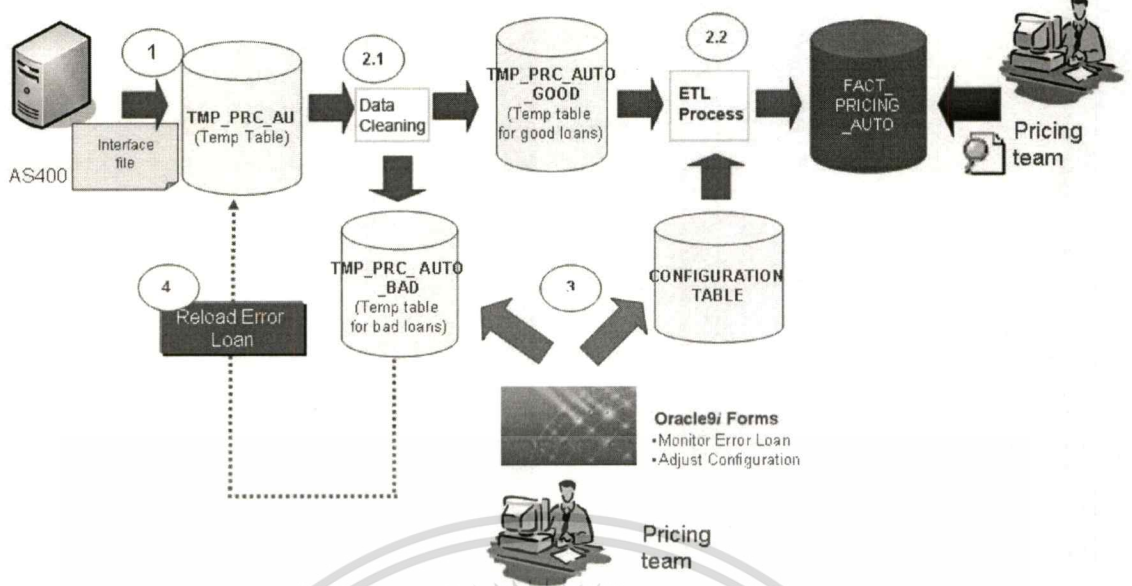
```

รูปที่ 3.2 รูปแบบ Text File จากระบบ AS/400

### 3.4 การออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบ

หลังจากรู้แหล่งข้อมูลแล้วจึงได้มีการออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบ (System Process) ดังแสดงในรูปที่ 3.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 ขั้นตอนการทำงานของระบบ

ขั้นตอนการทำงานของระบบจะประกอบด้วย

1. รับข้อมูลจากแหล่งข้อมูล (AS/400) จากนั้นทำการโหลดเข้า Staging Table แรกคือ **TMP\_PRC\_AU**
2. เป็นขั้นตอนในการเตรียมข้อมูลให้พร้อมที่จะทำการ โหลดเข้าฐานข้อมูลของคลังข้อมูล โดยนำข้อมูลจาก Staging Table (**TMP\_PRC\_AU**) มาผ่านกระบวนการตรวจสอบคุณภาพความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูล หลังจากการตรวจสอบแล้วจะแยกข้อมูลไปลงใน 2 แหล่ง ได้แก่
  - ตาราง **TMP\_PRC\_AU\_GOOD** : ข้อมูลที่ผ่านการตรวจสอบแล้วว่าเป็นข้อมูลที่มีความถูกต้องครบถ้วน ก็ถูกโหลดเข้ามาที่ตารางนี้ เพื่อทำการโหลดเข้าฐานข้อมูลต่อไป
  - ตาราง **TMP\_PRC\_AU\_BAD** : ข้อมูลที่ไม่ผ่านกระบวนการตรวจสอบ จะถูกส่งเข้ามาที่นี้เพื่อรายงานให้ผู้ใช้ทราบ และทำการตรวจสอบ แก้ไข จากนั้นค่อยทำการโหลดใหม่
3. **TMP\_PRC\_AU\_GOOD** จะถูกโหลดเข้าสู่ระบบโดยผ่านกระบวนการต่างๆ ข้อมูลบางส่วนจะนำมาคำนวณร่วมกับค่าพารามิเตอร์ที่จากตาราง Configuration เพื่อให้ได้ค่าที่ต้องการ จากนั้นจะโหลดเข้าสู่ตารางข้อเท็จจริง **FACT\_PRICING\_AUTO**
4. เป็นส่วนของการตรวจสอบ แก้ไขข้อมูลที่ผิดพลาด โดยผู้ใช้จะสามารถตรวจข้อมูลที่ผิดพลาดได้จาก Oracle Form ที่ได้จัดเตรียมไว้ จากนั้นก็จะทำการแก้ไขข้อมูล หรือแก้ค่า Configuration ต่างๆให้มีความถูกต้อง
5. ทำการโหลดข้อมูลเข้าไปเริ่มกระบวนการอีกครั้ง

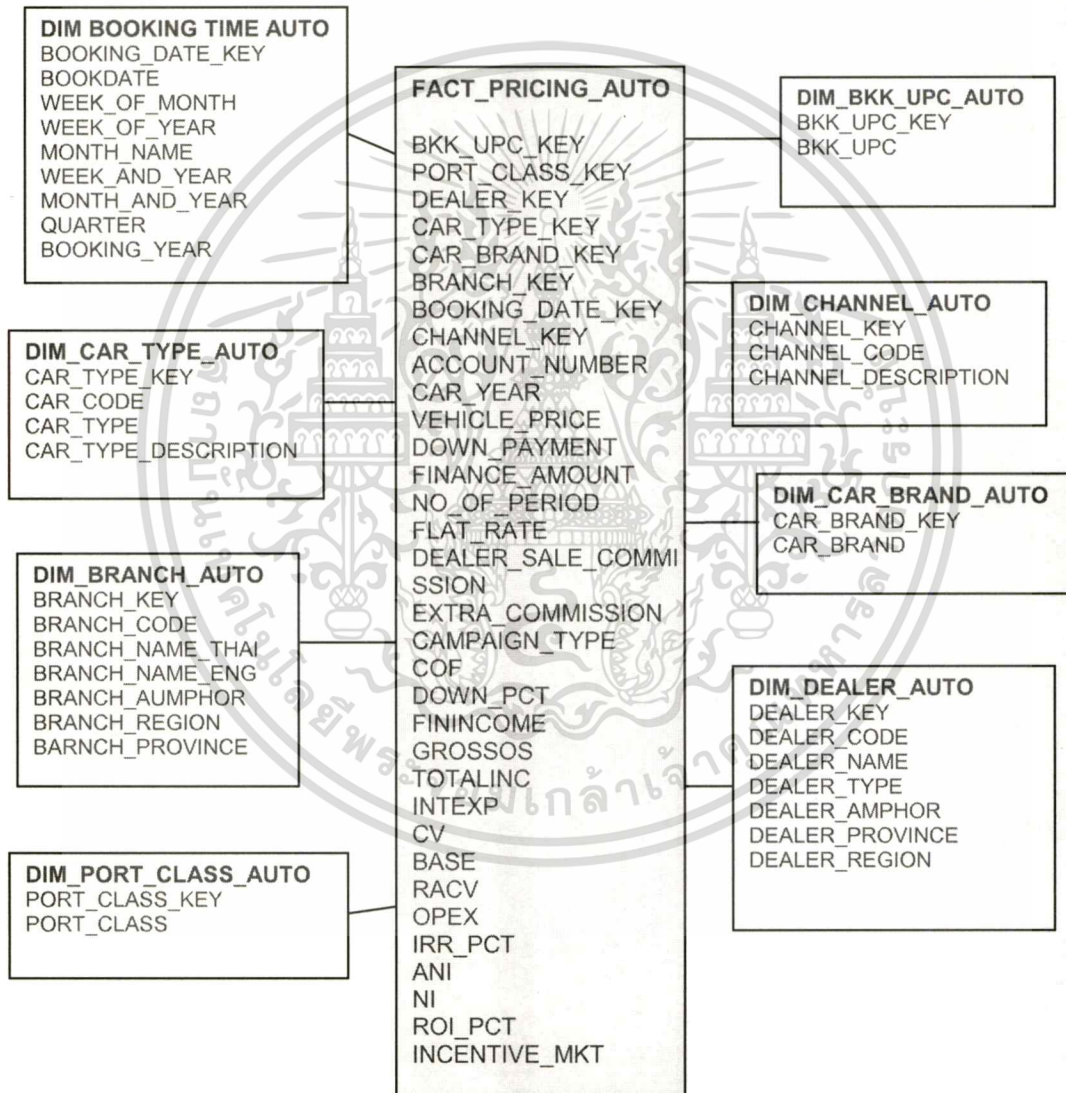
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และสงวนสิทธิ์ในข้อมูลทั้งหมด ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5 การออกแบบดาต้าโมเดล

ทำการออกแบบดาต้าโมเดลของดาต้ามาร์ท โดยเลือกใช้ Star Schema จากนั้นทำการออกแบบตารางข้อเท็จจริง ตาราง Dimension รวมถึงตาราง Configuration ที่จำเป็น

#### 3.5.1 Star Schema

จากความต้องการในการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถกำหนดแบบจำลองข้อมูลสตาร์สกีมาได้ ดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 Star Schema ของดาต้ามาร์ทสำหรับธุรกิจสินเชื่รถยนต์

### 3.5.2 Fact Table

FACT\_PRICING\_AUTO เป็น Fact Table โดยประกอบด้วย Fact Table Key ได้แก่ BRANCH\_KEY, ACCOUNT\_NUMBER ซึ่งได้ถูกนำมารวมกันเพื่อสร้างให้เป็น Primary Key ของตาราง FACT\_PRICING\_AUTO และยังมี Foreign Key ที่เชื่อมโยงกับ Primary Key ของแต่ละ Dimension Table ด้วย

ตารางที่ 3.1 Fact Table

ATTRIBUTE	DATA_TYPE	Nullable	DESCRIPTION	Key
BKK_UPC_KEY	NUMBER(10)	Y	คีย์ของพื้นที่ กรุงเทพ/ต่างจังหวัด	FK
PORT_CLASS_KEY	NUMBER(10)	Y	คีย์รหัสประเภทสินเชื่อ	FK
DEALER_KEY	NUMBER(10)	Y	คีย์รหัสตัวแทนจำหน่ายรถยนต์	FK
CAR_TYPE_KEY	NUMBER(10)	Y	คีย์รหัสประเภทรถยนต์	FK
CAR_BRAND_KEY	NUMBER(10)	Y	คีย์รหัสยี่ห้อรถยนต์	FK
BRANCH_KEY	NUMBER(10)	Y	คีย์รหัสสาขา	PK, FK
BOOKING_DATE_KEY	DATE	Y	วันที่ทำสัญญา	FK
CHANNEL_KEY	NUMBER(10)	Y	คีย์รหัสช่องทางการ	FK
ACCOUNT_NUMBER	VARCHAR2(16)	Y	เลขที่สัญญา	PK
CAR_YEAR	NUMBER(4)	Y	ปีของรถ	
VEHICLE_PRICE	NUMBER(11,2)	Y	ราคารถ	
DOWN_PAYMENT	NUMBER(11,2)	Y	จำนวนเงินดาวน์	
FINANCE_AMOUNT	NUMBER(11,2)	Y	จำนวนเงินกู้, ยอดจัดไม่รวมภาษี	
NO_OF_PERIOD	NUMBER(3)	Y	จำนวนงวดชำระ	
FLAT_RATE	NUMBER(11,6)	Y	อัตราดอกเบี้ย	
DEALER_SALE_COMMISSION	NUMBER(11,2)	Y	ค่าคอมมิชชั่นพนักงานขาย	
EXTRA_COMMISSION	NUMBER(11,2)	Y	ค่าคอมมิชชั่นพิเศษ	
CAMPAIGN_TYPE	VARCHAR2(10)	Y	ประเภทของรายการส่งเสริมการขาย	
COF	NUMBER(11,4)	Y	ต้นทุนทางการเงิน	
DOWN_PCT	NUMBER(8,5)	Y	% การดาวน์	
FININCOME	NUMBER(11,2)	Y	Finance Income	
GROSSOS	NUMBER(11,2)	Y	กำไรขั้นต้น	
TOTALINC	NUMBER(11,2)	Y	Total Income	
INTEXP	NUMBER(11,2)	Y	ต้นทุนทางการเงิน (ค่าใช้จ่ายจากดอกเบี้ย)	
CV	NUMBER(11,2)	Y	กำไรขั้นต้น (หลังจากหักต้นทุนทางการเงิน)	
BASE	NUMBER(8,5)	Y		
RACV	NUMBER(11,2)	Y	กำไรหลังจากหัก loss ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า	
OPEX	NUMBER(11,2)	Y	จำนวนค่าใช้จ่ายในการขายและบริหารที่มีการนำไปใช้	

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

IRR_PCT	NUMBER	Y	Internal Rate of Return Percentage	
ANI	NUMBER(11,2)	Y	Annual Net Investment	
NI	NUMBER(11,2)	Y	กำไรสุทธิ	
ROI_PCT	NUMBER(8,5)	Y	%กำไรสุทธิเทียบกับ ANI	
INCENTIVE_MKT	NUMBER(11,2)	Y	Incentive Marketing	

### 3.5.3 Dimension Table

การออกแบบ Dimension จะมีความสัมพันธ์กับความต้องการในการวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับการออกแบบ Dimension นี้ในฟิลด์ที่เป็น Primary Key เราจะทำการสร้างคีย์ใหม่ขึ้นมา ซึ่งเป็นคีย์ที่ใช้ภายในดาต้ามาร์ท ส่วน Primary Key เดิมที่ได้จากระบบหน้าบ้านนั้น เราจะไม่ใช่เป็น Primary Key ของ Dimension ข้อเท็จจริง ตาราง Dimension รวมถึงตาราง Configuration ที่จำเป็น

**3.5.3.1 Dimension DIM\_BKK\_UPC\_AUTO** เก็บรหัสเพื่อใช้แยกว่าเป็นกรุงเทพฯ หรือต่างจังหวัด

ตารางที่ 3.2 DIM\_BKK\_UPC\_AUTO รหัสกรุงเทพฯ หรือต่างจังหวัด

ATTRIBUTE	DATA_TYPE	Nullable	DESCRIPTION	Key
BKK_UPC_KEY	NUMBER(10)			PK
BKK_UPC	VARCHAR2(3)	Y	กรุงเทพฯ ต่างจังหวัด (BKK / UPC)	

**3.5.3.2 Dimension DIM\_BOOKING\_TIME\_AUTO** เก็บวันที่ทำสัญญา

ตารางที่ 3.3 DIM\_BOOKING\_TIME\_AUTO วันที่ทำสัญญา

ATTRIBUTE	DATA_TYPE	Nullable	DESCRIPTION	Key
BOOKING_DATE_KEY	DATE		รหัสวันที่ทำสัญญา	PK
BOOKDATE	DATE	Y	วันที่ทำสัญญา	
WEEK_OF_MONTH	NUMBER(1)	Y	สัปดาห์	
WEEK_OF_YEAR	NUMBER(2)	Y	ปี	
MONTH_NAME	VARCHAR2(10)	Y	ชื่อเดือน	
WEEK_AND_YEAR	VARCHAR2(7)	Y	เดือน ปี	
MONTH_AND_YEAR	VARCHAR2(7)	Y		
QUARTER	VARCHAR2(2)	Y		
BOOKING_YEAR	NUMBER(4)	Y		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5.3.3 Dimension DIM\_BRANCH\_AUTO เก็บข้อมูล รายละเอียดของสาขา

ตารางที่ 3.4 DIM\_BRANCH\_AUTO ข้อมูลสาขา

ATTRIBUTE	DATA_TYPE	Nullable	DESCRIPTION	Key
BRANCH_KEY	NUMBER(10)		คีย์รหัสสาขา	PK
BRANCH_CODE	VARCHAR2(5)	Y	รหัสสาขา	
BRANCH_NAME_THAI	VARCHAR2(50)	Y	ชื่อสาขาภาษาไทย	
BRANCH_NAME_ENG	VARCHAR2(50)	Y	ชื่อสาขาภาษาอังกฤษ	
BRANCH_AUMPHOR	VARCHAR2(50)	Y	อำเภอ	
BRANCH_REGION	VARCHAR2(25)	Y	ภาค	
BARNCH_PROVINCE	VARCHAR2(50)	Y	จังหวัด	

### 3.5.3.4 Dimension DIM\_CAR\_BRAND\_AUTO เก็บข้อมูลยี่ห้อรถยนต์

ตารางที่ 3.5 DIM\_CAR\_BRAND\_AUTO ข้อมูลยี่ห้อรถ

ATTRIBUTE	DATA_TYPE	Nullable	DESCRIPTION	Key
CAR_BRAND_KEY	NUMBER(10)		คีย์รหัสยี่ห้อรถยนต์	PK
CAR_BRAND	VARCHAR2(25)	Y	ยี่ห้อรถยนต์	

### 3.5.3.5 Dimension DIM\_CAR\_TYPE\_AUTO

ข้อมูลประเภทรถยนต์ รถโดยสาร และรถกระบะ

ตารางที่ 3.6 DIM\_CAR\_TYPE\_AUTO ข้อมูลประเภทรถยนต์

ATTRIBUTE	DATA_TYPE	Nullable	DESCRIPTION	Key
CAR_TYPE_KEY	NUMBER(10)		คีย์รหัสประเภทรถยนต์	PK
CAR_CODE	VARCHAR2(5)	Y	รหัสประเภทรถยนต์	
CAR_TYPE	VARCHAR2(5)	Y	PA , PU	
CAR_TYPE_DESCRIPTION	VARCHAR2(50)	Y	Passenger / Pick up	

### 3.5.3.6 Dimension DIM\_CHANNEL\_AUTO เก็บข้อมูลช่องทางการขาย เช่น โดยตัวแทนจำหน่าย หรือลูกค้าติดต่อเข้ามาเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 DIM\_CHANNEL\_AUTO ข้อมูลช่องทางการขาย

ATTRIBUTE	DATA_TYPE	Nullable	DESCRIPTION	Key
CHANNEL_KEY	NUMBER(10)		คีย์รหัสช่องทางการขาย	PK
CHANNEL_CODE	VARCHAR2(5)	Y	รหัสช่องทางการขาย	
CHANNEL_DESCRIPTION	VARCHAR2(25)	Y	ช่องทางการขาย	

### 3.5.3.7 Dimension DIM\_DEALER\_AUTO เก็บข้อมูลตัวแทนจำหน่ายโดยระบุด้วยว่าอยู่ในภาคใด

ตารางที่ 3.8 DIM\_DEALER\_AUTO ข้อมูลตัวแทนจำหน่าย

ATTRIBUTE	DATA_TYPE	Nullable	DESCRIPTION	Key
DEALER_KEY	NUMBER(10)		คีย์รหัสตัวแทนจำหน่าย	PK
DEALER_CODE	VARCHAR2(5)	Y	รหัสตัวแทนจำหน่าย	
DEALER_NAME	VARCHAR2(50)	Y	ชื่อตัวแทนจำหน่าย	
DEALER_AMPHOR	VARCHAR2(25)	Y	อำเภอ	
DEALER_PROVINCE	VARCHAR2(25)	Y	จังหวัด	
DEALER_REGION	VARCHAR2(25)	Y	ภาค	

### 3.5.3.8 DIM\_PORT\_CLASS\_AUTO ข้อมูลประเภทสินเชื่อ

ตารางที่ 3.9 DIM\_PORT\_CLASS\_AUTO ข้อมูลประเภทสินเชื่อ

ATTRIBUTE	DATA_TYPE	Nullable	DESCRIPTION	Key
PORT_CLASS_KEY	NUMBER(10)		คีย์รหัสประเภทสินเชื่อ	PK
PORT_CLASS	VARCHAR2(25)	Y	N=new car, U = used car, R = refinanced	

## 3.5.4 Configuration Table

เนื่องจากข้อมูลใน Fact table บางส่วนจะเกิดจากการคำนวณค่า และค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่ต้องใช้ในการคำนวณนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงตามสภาวะแวดล้อม จึงได้มีการออกแบบตาราง Configuration ที่ผู้ใช้สามารถกำหนดค่าตัวแปรที่ต้องการใช้ได้

### 3.5.4.1 ตาราง PRC\_AU\_BASE

เก็บค่า Loss Rate ที่นำไปคิดเป็นต้นทุนในการให้เงินกู้ โดยในแต่ละยี่ห้อรถยนต์ ก็จะมีอัตราความเสี่ยงแตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเปอร์เซ็นต์การค้ำประกันของลูกค้ำด้วย ถ้าอัตราการ

เอกสาร คำนวณความเสี่ยงก็จะมีน้อยลง ค่า Loss Rate ก็จะมีน้อยลงด้วย โดยใช้สำหรับรถใหม่ ระยะเวลาในการค้ำ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 ตาราง PRC\_AU\_BASE

ATTRIBUTE	DATA_TYPE	Nullable	DESCRIPTION	Key
CARTYPE	VARCHAR2(2)	Y	Passenger / Pick up	
BRANDGRP	VARCHAR2(3)	Y	ชื่อหือ	
BASE	NUMBER(7,5)	Y	Loss rate (down > 20%)	
LOWDOWN	NUMBER(7,5)	Y	Loss rate (down 15 – 20%)	
LOWERDOWN	NUMBER(7,5)	Y	Loss rate (down < 15%)	
EXPIRED_DATE	DATE	Y		

### 3.5.4.2 ตาราง PRC\_AU\_BASE\_UR

เก็บค่า Loss Rate สำหรับ Used car และ Refinance car

ตารางที่ 3.11 ตาราง PRC\_AU\_BASE\_UR

ATTRIBUTE	DATA_TYPE	Nullable	DESCRIPTION	Key
NUR	VARCHAR2(1)	Y	Used / Refinance	
BKK_UPC	VARCHAR2(3)	Y		
CARTYPE	VARCHAR2(2)	Y		
MIN_CYEAR	NUMBER(4)	Y		
MAX_CYEAR	NUMBER(4)	Y		
LOSS	NUMBER(6,3)	Y		

### 3.5.4.3 ตาราง PRC\_AU\_BRANCH

เก็บข้อมูลสาขา

ตารางที่ 3.12 ตาราง PRC\_AU\_BRANCH

ATTRIBUTE	DATA_TYPE	Nullable	DESCRIPTION	Key
BRANCHCODE	VARCHAR2(4)			PK
BRANCHNAMETHAI	VARCHAR2(30)	Y		
LOCPROVINCE	VARCHAR2(30)	Y		
LOCREGION	VARCHAR2(30)	Y		
BRANCHNAMEENG	VARCHAR2(30)	Y		
BKK_UPC	VARCHAR2(3)	Y	BKK / UPC	

### 3.5.4.4 ตาราง PRC\_AU\_BRAND

เก็บรายละเอียดยี่ห้อรถยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางที่ 3.13 PRC\_AU\_BRAND

ATTRIBUTE	DATA_TYPE	Nullable	DESCRIPTION	Key
AUTOBRAND	VARCHAR2(3)			PK
BKK_UPC	VARCHAR2(3)			PK
NUR	VARCHAR2(1)			PK
BRNDGRP	VARCHAR2(4)	Y		
BRNDPORT	VARCHAR2(4)	Y		

#### 3.5.4.5 ตาราง PRC\_AU\_CLASS

เก็บรายละเอียดความสัมพันธ์ของ Campaign ที่ลูกค้าได้รับ เพื่อแยกว่า Campaign นี้ออกมาสำหรับ New / Used / Refinance car

### ตารางที่ 3.14 PRC\_AU\_CLASS

ATTRIBUTE	DATA_TYPE	Nullable	DESCRIPTION	Key
CAMTYP1	VARCHAR2(1)		รหัส Campaign	PK
NUR	VARCHAR2(1)	Y	N / U / R	

#### 3.5.4.6 ตาราง PRC\_AU\_COF

เก็บค่าของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการให้กู้ยืมเงิน ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับจำนวนงวดของการผ่อนรถด้วย ถ้าวัดการผ่อนสูง ค่า Cost of Fund ก็สูงตามด้วย โดยค่านี้ผู้ใช้จะ Update เดือนละครั้ง

### ตารางที่ 3.15 PRC\_AU\_COF

ATTRIBUTE	DATA_TYPE	Nullable	DESCRIPTION	Key
TERM	NUMBER(2)		งวดการผ่อนชำระ	PK
COF	NUMBER(7,4)	Y	ค่าใช้จ่ายในการลงทุน	
MINTERM	NUMBER(2)	Y	งวดการผ่อนชำระขั้นต่ำ	
MONTH	VARCHAR2(10)			PK

#### 3.5.4.7 ตาราง PRC\_AU\_CTYPE

แยกประเภทรถยนต์ Pick up / Passenger

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.16 PRC\_AU\_CTYPE

ATTRIBUTE	DATA_TYPE	Nullable	DESCRIPTION	Key
CTYPE3	NUMBER(2)			PK
CARTYPE	VARCHAR2(2)	Y	PA / PU	
DESCRIPTION	VARCHAR2(20)	Y		

## 3.5.4.8 ตาราง PRC\_AU\_FINAMT

เก็บจำนวนเงินกู้ เช่น 200,001 - 300,000 บาท

ตารางที่ 3.17 PRC\_AU\_FINAMT

ATTRIBUTE	DATA_TYPE	Nullable	DESCRIPTION	Key
FINAMT_KEY	NUMBER(2)			PK
MINFINAMT	NUMBER(7)	Y	ช่วงเงินกู้	
FINAMT_DESC	VARCHAR2(50)	Y		

## 3.5.4.9 ตาราง PRC\_AU\_PCTDOWN

เก็บค่าช่วงเปอร์เซ็นต์การคาน์รลดยนต์ เช่น 26%-30%

ตารางที่ 3.18 PRC\_AU\_PCTDOWN

ATTRIBUTE	DATA_TYPE	Nullable	DESCRIPTION	Key
PCTDOWN_KEY	NUMBER(2)			PK
MAXPCTDOWN	NUMBER(3)	Y	เช่น 30	
PCTDOWN_DESC	VARCHAR2(50)	Y	เช่น 26%-30%	

## 3.5.5 ที่พักข้อมูล (Staging Table)

เมื่อได้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเรา ขั้นตอนต่อไปคือการโหลดข้อมูลลงสู่ที่พักข้อมูล (Staging Table) ดังตารางที่ 3.19 โดยฟิลว์ที่ขึ้นต้นด้วย 'Q-fieldname' จะเป็นฟิลว์ที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลฟิลว์นั้นๆ ว่ามีความถูกต้องหรือไม่ตามความหมายในตารางที่ 4.1 และ 4.2

ตารางที่ 3.19 ตาราง TMP\_PRC\_AUTO เป็นที่พักข้อมูลจาก Interface file

ATTRIBUTE	DATA_TYPE	Nullable	DESCRIPTION	Key
CONT	VARCHAR2(16)		เลขที่สัญญา	PK
DEALER	VARCHAR2(5)	Y	รหัสตัวแทนจำหน่าย	
BRANCH	VARCHAR2(5)		สาขา	
BRAND	VARCHAR2(5)	Y	ยี่ห้อรถยนต์	

ตารางที่ 3.19 (ต่อ)

CYEAR	NUMBER(4)	Y	ปีรถ	
CAMTYP	VARCHAR2(10)	Y	รหัส campaign	
CHNNL	VARCHAR2(5)	Y	ช่องทางการขาย	
TRANSFERFEE	NUMBER(11,2)	Y	ค่าธรรมเนียมการโอน	
VHCPRI	NUMBER(11,2)	Y	ราคารถยนต์	
DWNPAY	NUMBER(11,2)	Y	จำนวนเงินค่างวด	
FINAMT	NUMBER(11,2)	Y	ยอดจัด	
TERM	NUMBER(3)	Y	งวด	
FLAT	NUMBER(8,6)	Y	อัตราดอกเบี้ย	
DLRCOM	NUMBER(11,2)	Y	dealer commission	
EXTCOM	NUMBER(11,2)	Y	extra commission	
INSURC	NUMBER(11,2)	Y	insurance commission	
INSAMT	NUMBER(11,2)	Y	จำนวนเงินผ่อนต่องวด	
INCMKT	NUMBER(11,2)	Y	incentive marketing	
ORGFEE	NUMBER(11,2)	Y	origination fee	
INSURP	NUMBER(11,2)	Y	ค่า พ.ร.บ ประกันภัย	
OEMSBI	NUMBER(11,2)	Y	oem subsidy income	
DLRSBI	NUMBER(11,2)	Y	dealer subsidy income	
DUTYST	NUMBER(11,2)	Y	duty stamp	
CTYPE3	VARCHAR2(5)	Y	PA , PU	
DEALERNAME	VARCHAR2(70)	Y	ชื่อตัวแทนจำหน่าย	
LOCATIONAMPHOR	VARCHAR2(50)	Y	อำเภอ	
LOCATIONPROVINCE	VARCHAR2(50)	Y	จังหวัด	
LOCATIONREGION	VARCHAR2(25)	Y	ภาค	
REGIONCODE	VARCHAR2(5)	Y		
BRANCHNAME	VARCHAR2(50)	Y	ชื่อสาขา	
BRANDDESC	VARCHAR2(50)	Y	ชื่อยี่ห้อรถยนต์	
CHNNLDESC	VARCHAR2(50)	Y	ช่องทางการจำหน่าย	
QVHCPRI	NUMBER(1)	Y		
QFINAMT	NUMBER(1)	Y		
QTERM	NUMBER(1)	Y		
QFLAT	NUMBER(1)	Y		
QDLRCOM	NUMBER(1)	Y		
QEXTCOM	NUMBER(1)	Y		
QINSURC	NUMBER(1)	Y		
QINSAMT	NUMBER(1)	Y		
QORGFEE	NUMBER(1)	Y		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษายกเว้นนั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.19 (ต่อ)

CYEAR	NUMBER(4)	Y	ปีรูด	
CAMTYP	VARCHAR2(10)	Y	รหัส campaign	
QOEMSBI	NUMBER(1)	Y		
QDLRSBI	NUMBER(1)	Y		
QDUTYST	NUMBER(1)	Y		
INTINCOME	NUMBER(11,2)	Y	Interest Income	
OPENDATE	VARCHAR2(6)	Y	วันที่ทำสัญญา	
C1	NUMBER(1)	Y		
C2	NUMBER(1)	Y		
C3	NUMBER(1)	Y		
QOPENDATE	NUMBER(1)	Y		

### 3.5.6 การออกแบบตาราง METADATA

ตาราง Metadata เป็นตารางเก็บข้อมูล ความหมายของข้อมูล แหล่งที่มา และเงื่อนไขต่างๆ ถือว่าเป็นตารางที่มีความสำคัญมาก เพราะผู้ใช้สามารถเรียกดูความหมายของฟิลด์ต่างๆ ได้จากตารางนี้

ตารางที่ 3.20 ตาราง METADATA

ATTRIBUTE	DATA_TYPE	Nullable	DESCRIPTION	Key
DATA_MART	VARCHAR2(60)	Y		
FOLDER	VARCHAR2(60)	Y	ชื่อตารางตาม Discoverer Desktop ที่ผู้ใช้เห็น	
ITEM	VARCHAR2(60)	Y	ชื่อฟิลด์ตาม Discoverer Desktop ที่ผู้ใช้เห็น	
DWH_TABLE	VARCHAR2(60)		ชื่อตารางในเคาต์มาร์ท	PK
DWH_COLUMNS	VARCHAR2(60)		ชื่อ Column ในเคาต์มาร์ท	PK
DATA_TYPE	VARCHAR2(20)	Y	ประเภทข้อมูล	
UPDATE_FREQUENCY	VARCHAR2(100)	Y	ความถี่ในการ update ข้อมูล	
DATA_SOURCE_SYSTEM	VARCHAR2(150)	Y	แหล่งข้อมูล	
DATA_SOURCE_TABLE	VARCHAR2(150)	Y	ตารางของแหล่งข้อมูล	
DATA_SOURCE_COLUMN	VARCHAR2(2000)	Y		
CRITERIA	VARCHAR2(2000)	Y		
DESCRIPTION	VARCHAR2(500)	Y		
DESCRIPTION_THAI	VARCHAR2(500)	Y		
COMMENT_DETAIL	VARCHAR2(2000)	Y		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6 Calculation

จากที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ฟิลด์บางส่วนในตารางข้อเท็จจริงได้มาจากการคำนวณค่าจาก Interface File ร่วมกับตาราง Configuration ตารางที่ 3.21 เป็นการแสดงค่าฟิลด์ในตารางข้อเท็จจริง และสูตรที่ใช้ในการคำนวณ

ตารางที่ 3.21 การคำนวณค่าลงในตารางข้อเท็จจริง

Field	Formula
CLASS	Lookup(PRC_AU_CLASS,CAMPTYPE)
NUR	Lookup(PRC_AU_NUR,CLASS)
COF	Lookup(PRC_AU_COF)
CarType	Lookup(PRC_AU_CTYPE,CTYPE3)
BranchIndex	Lookup(PRC_AU_BRANCH,BRANCH,BranchIndex)
BKK_UPC	Lookup(PRC_AU_BRANCH,BRANCH,BKK_UPC)
BRANDGRP	Lookup(PRC_AU_BRAND_GRP,BRAND)
DirExp	Dealer Commission + Duty Stamp + Incentive Mkt + Incentive Checker + External Commission
OtherInc	Insurance Paid * 75%
DownPercent	DownAmt/FinanceAmt
FinIncome	IntIncome+SubOEM+SubDealer-DirExp
GrossOS	FinIncome+IntIncome
TotalInc	FinIncome+Insurance Commission+OtherIncome+Origination Fee
P_DealerCom	Dealer Commission/ Interest Income * 100
P_SubOEM	(SubOEM/FinanceAmt)*(12/Term) * 100
P_SubDealer	(SubDealer/FinanceAmt)*(12/Term) * 100
IntExp	COF*0.9*(ANI/12)*Term
CV	TotInc-IntExp
Base	Lookup(PRC_AU_BASE, NUR & CarType & BrandGrp)
LossAmt	LossP*FinAmount
RACV	CV-LossAmt
EBT	RACV-OPEX
OPEX	Ori+SvcAmt+OHAMt
IRRPercent	IRR(CF_Out, CF_In, CF_In, ...)
ANI	TotalInc/IRR/Term*12
NI	EBT*(1-0.35)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การพัฒนาดาต้ามาร์ท

ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนาดาต้ามาร์ทตามค้ำาโมเดลที่ออกแบบไว้ในบทที่ 3 ได้แก่การเตรียมข้อมูล การตรวจสอบคุณภาพของข้อมูล การโหลดข้อมูลเข้าสู่ระบบตามกระบวนการ ETL และ การตั้งค่าการทำงานของระบบ

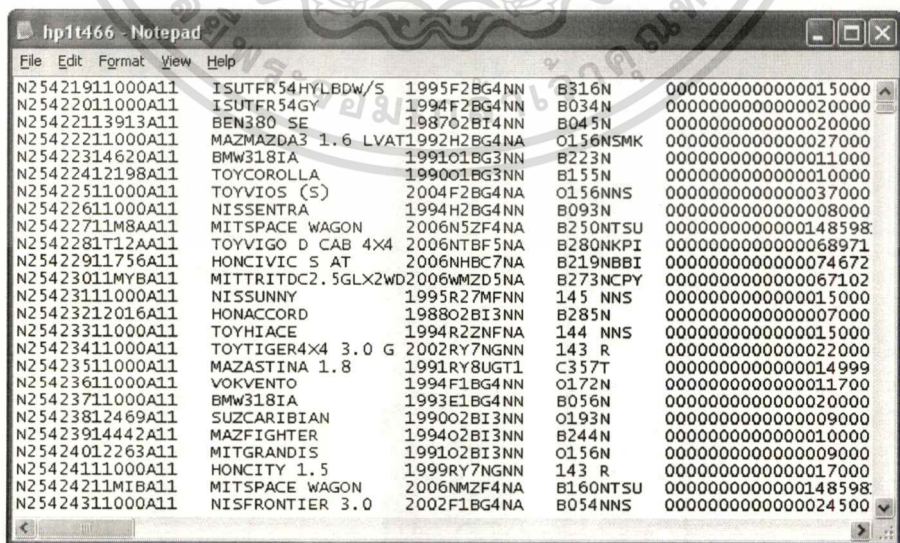
#### 4.1 การเตรียมข้อมูล

เป็นขั้นตอนการนำไฟล์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเข้าสู่ที่พักข้อมูล ทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล เตรียมข้อมูลให้พร้อมนำเข้าสู่ดาต้ามาร์ท โดยไฟล์ข้อมูลจะเป็น Text file ที่ได้รับจากระบบ AS/400 จากนั้นเราจะทำการโหลดเข้าสู่ที่พักข้อมูลตาราง TMP\_PRC\_AUTO ตามขั้นตอนดังนี้

##### 4.1.1 การโหลดข้อมูลเข้าสู่ที่พักข้อมูล

การโหลดข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลเข้าสู่ที่พักข้อมูลจะใช้โปรแกรม SQL Loader ซึ่งเป็น Utility ของ Oracle Database สามารถนำข้อมูลจาก Text File เข้าสู่ฐานข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว มีขั้นตอนดังนี้

1. สร้าง Control file เพื่อบอก SQL Loader ว่าเรามีกฎกติกาในการนำเข้าข้อมูลอย่างไร

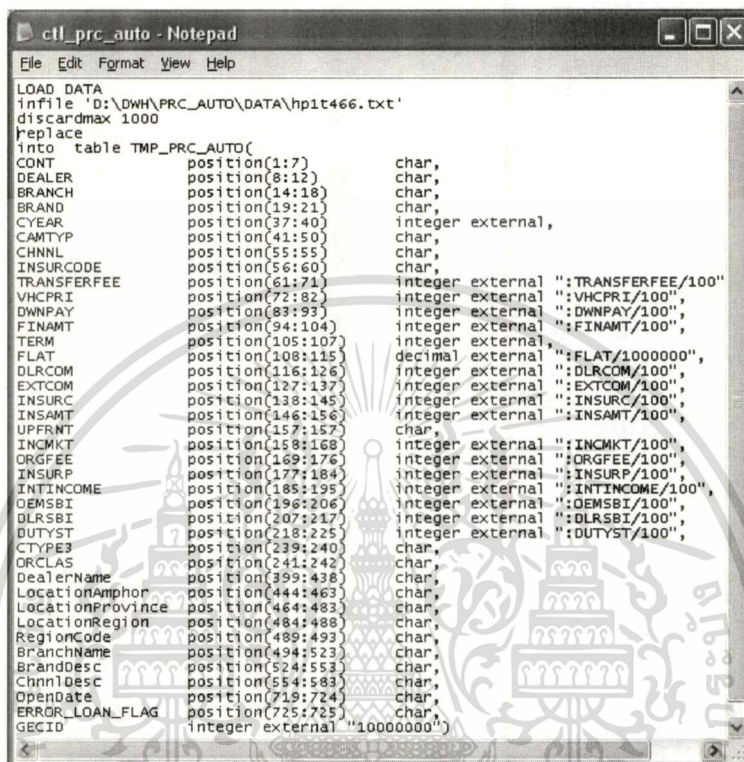


```
hp1t466 - Notepad
File Edit Format View Help
N25421911000A11 ISUTFR54HYLBDW/S 1995F2BG4NN B316N 000000000000015000
N25422011000A11 ISUTFR54GY 1994F2BG4NN B034N 000000000000020000
N25422113913A11 BEN380 SE 1987O2BI4NN B045N 000000000000020000
N25422211000A11 MAZMAZDA3 1.6 LVAT1992H2BG4NA O156NSMK 000000000000027000
N25422314620A11 BMW318IA 1991O1BG3NN B223N 000000000000011000
N25422412198A11 TOYCOROLLA 1990O1BG3NN B155N 000000000000010000
N25422511000A11 TOYVIOS (S) 2004F2BG4NA O156NNS 000000000000037000
N25422611000A11 NISSENTRA 1994H2BG4NN B093N 000000000000008000
N25422711M8AA11 MITSUBISHI WAGON 2006N5ZF4NA B250NTSU 000000000000148598
N2542281T12AA11 TOYVIGO D CAB 4X4 2006NTBF5NA B280NKPI 000000000000068971
N25422911756A11 HONCIVIC S AT 2006NHBC7NA B219NBI 000000000000074672
N25423011MYBA11 MITTRITDC2.5GLX2WD2006WMZD5NA B273NCPY 000000000000067102
N25423111000A11 NISSUNNY 1995R27MFNN 145 NNS 000000000000015000
N25423212016A11 HONACCORD 1988O2BI3NN B285N 000000000000007000
N25423311000A11 TOYHIACE 1994R2ZNFNA 144 NNS 000000000000015000
N25423411000A11 TOYTIGER4X4 3.0 G 2002RY7NGNN 143 R 000000000000022000
N25423511000A11 MAZASTINA 1.8 1991RY8UGT1 C357T 000000000000014999
N25423611000A11 VOKENTO 1994F1BG4NN O172N 0000000000000011700
N25423711000A11 BMW318IA 1993E1BG4NN B056N 000000000000020000
N25423812469A11 SUZCARIBIAN 1990O2BI3NN O193N 000000000000009000
N25423914442A11 MAZFIGHTER 1994O2BI3NN B244N 000000000000010000
N25424012263A11 MITGRANDIS 1991O2BI3NN O156N 000000000000009000
N25424111000A11 HONCITY 1.5 1999RY7NGNN 143 R 000000000000017000
N25424211MIBA11 MITSUBISHI WAGON 2006NMZF4NA B160NTSU 00000000000148598
N25424311000A11 NISFRONTIER 3.0 2002F1BG4NA B054NNS 000000000000024500
```

รูปที่ 4.1 Text File ที่ได้รับจากระบบ AS/400

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.1 ข้อมูลใน Text File มีรูปแบบเรียงติดกันไปตลอดข้อมูลในทุกเรคคอร์ดจะมีการเรียงตำแหน่งฟิลด์ข้อมูลเหมือนกัน เราจะสร้าง Control File โดยระบุว่าเราจะนำข้อมูลในตำแหน่งที่เท่าไรเข้าสู่ฟิลด์ใดในฐานข้อมูล



```

LOAD DATA
infile 'D:\DWH\PRC_AUTO\DATA\hp1t466.txt'
discardmax 1000
replace
into table TMP_PRC_AUTO(
CONT          position(1:7)          char,
DEALER       position(8:12)         char,
BRANCH       position(14:18)        char,
BRAND        position(19:21)        char,
CYEAR        position(37:40)        integer external,
CAMTYP       position(41:50)        char,
CHNNL        position(53:55)        char,
INSURCODE    position(56:60)        char,
TRANSFERFEE position(61:71)         integer external ":TRANSFERFEE/100"
VHCPRI       position(72:82)        integer external ":VHCPRI/100",
DWNPAY       position(83:93)        integer external ":DWNPAY/100",
FINAMT       position(94:104)       integer external ":FINAMT/100",
TERM         position(105:107)       integer external,
FLAT         position(108:115)       decimal external ":FLAT/1000000",
DLRCOM       position(116:126)       integer external ":DLRCOM/100",
EXTCOM       position(127:137)       integer external ":EXTCOM/100",
INSURC       position(138:145)       integer external ":INSURC/100",
INSAMT       position(146:156)       integer external ":INSAMT/100",
UPFRNT      position(157:157)       char,
INCHKT       position(158:168)       integer external ":INCHKT/100",
ORGFE       position(169:176)       integer external ":ORGFE/100",
INSURP       position(177:184)       integer external ":INSURP/100",
INTINCOME    position(185:195)       integer external ":INTINCOME/100",
OEMSBI       position(196:206)       integer external ":OEMSBI/100",
DLRSBI       position(207:217)       integer external ":DLRSBI/100",
DUTYST       position(218:225)       integer external ":DUTYST/100",
CTYPE3       position(239:240)       char,
ORCLAS       position(241:242)       char,
DealerName   position(399:438)       char,
LocationAmphor position(444:463)     char,
LocationProvince position(464:483)   char,
LocationRegion position(484:488)     char,
RegionCode   position(489:493)       char,
BranchName   position(494:523)       char,
BrandDesc    position(524:553)       char,
ChnnlDesc    position(554:583)       char,
OpenDate     position(719:724)       char,
ERROR_LOAN_FLAG position(725:725)     char,
GECID        integer external "10000000")

```

รูปที่ 4.2 สร้าง Control File Ctl\_Prc\_Auto.ctl โดยระบุตำแหน่งของข้อมูลในแต่ละฟิลด์

จากรูปที่ 4.2 Control File ระบุว่าต้องการนำข้อมูลจาก Text File ตามคำสั่ง “INFILE” เข้าสู่ตาราง TMP\_PRC\_AUTO ตามคำสั่ง “INTO TABLE TMP\_PRC\_AUTO” จากนั้นจะเป็นการกำหนดนำข้อมูลตามคำสั่ง “CONT position(1:7) CHAR” หมายถึงตัวอักษรที่ 1 ถึง 7 เป็นข้อมูลของฟิลด์ CONT

2. โหลดข้อมูลด้วยโปรแกรม SQL Loader จาก Command Prompt โดยเรียกโปรแกรม SQL Loader ใ้ Username/Password ระบุ Control File ที่จะใช้ในการโหลดข้อมูล และระบุ Log File ที่ต้องการบันทึก ดังรูปที่ 4.3

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Administrator>sqlldr prcadmin/prcadmin@um control=D:\
dwh\PRC_AUTO\ct\hpt466.ctl log=D:\dwh\prc_auto\log\hpt466.log discardmax=1000
0 errors=100000

SQL*Loader: Release 9.2.0.1.0 - Production on 03. 11. 2006 01:15:55
Copyright (c) 1982, 2002, Oracle Corporation. All rights reserved.

Commit point reached - logical record count 64
Commit point reached - logical record count 128
Commit point reached - logical record count 192
Commit point reached - logical record count 256
Commit point reached - logical record count 320
Commit point reached - logical record count 384
Commit point reached - logical record count 448
Commit point reached - logical record count 512
Commit point reached - logical record count 576
Commit point reached - logical record count 640
Commit point reached - logical record count 704
Commit point reached - logical record count 768
Commit point reached - logical record count 832
Commit point reached - logical record count 896
Commit point reached - logical record count 960
Commit point reached - logical record count 1024
Commit point reached - logical record count 1088
Commit point reached - logical record count 1152
Commit point reached - logical record count 1216
Commit point reached - logical record count 1280
Commit point reached - logical record count 1344
Commit point reached - logical record count 1408

```

รูปที่ 4.3 โหลดข้อมูลเข้าสู่ที่פקข้อมูล

ข้อมูลถูกโหลดเข้าสู่ที่פקข้อมูล คือ ตาราง TMP\_PRC\_AUTO เราสามารถดูผลการ  
ทำงานของ SQL Loader ได้จาก log file ที่สร้างไว้

```

D:\dwh\PRC_AUTO\log\hpt466.log
SUPID                659:658      5      CHARACTER
SUPFIRSTNAME        659:668      30     CHARACTER
SUPLASTNAME         669:718      30     CHARACTER
OPENDATE             719:724      6      CHARACTER
ERROR_LOAN_FLAG     725:725      1      CHARACTER
GECID                NEXT         1      CHARACTER
SQL string for column : "10000000"

Record 2451: Rejected - Error on table TMP_PRC_AUTO, column DLRCOM.
ORA-01722: invalid number

Record 2730: Rejected - Error on table TMP_PRC_AUTO, column DLRCOM.
ORA-01722: invalid number

Record 7861: Rejected - Error on table TMP_PRC_AUTO.
ORA-01400: cannot insert NULL into ("PRCADMIN"."TMP_PRC_AUTO"."BRANCH")

Table TMP_PRC_AUTO:
  7858 Rows successfully loaded.
   3 Rows not loaded due to data errors.
   0 Rows not loaded because all WHEN clauses were failed.
   0 Rows not loaded because all fields were null.

Space allocated for bind array:                44672 bytes (64 rows)
Read  buffer bytes: 1048576

Total logical records skipped:                0
Total logical records read:                   7861
Total logical records rejected:               3
Total logical records discarded:              0

Run began on 03. 11. 2006 01:30:32

```

รูปที่ 4.4 ผลการทำงานของ SQL Loader ถูกบันทึกไว้ใน Log File

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.4 เมื่อมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นจะแสดงใน Log File ว่ามีเรคคอร์ดถูก Rejected ก็เรคคอร์ด เป็นเรคคอร์ดที่เท่าไร? ผิดพลาดอะไร ส่วนข้อมูลที่ผิดพลาดจะถูก Reject ไปไว้ที่ Bad File ดังรูปที่ 4.5

N25458311000A11	TOYSOLUNA	1997RY8UGT2	143 TSMK	000000000000002395564600000000
L63089523999A23	NISFRONTIER CAB	2002RY8NGT4	C233T	000000000000003886111500000000

รูปที่ 4.5 ข้อมูลที่ถูก Reject จะถูกเก็บไว้ที่ hp1t466.bad

หลังจากนำข้อมูลจาก Text File เข้าสู่ที่ปักข้อมูลแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการตรวจคุณภาพ ความถูกต้องของข้อมูล

#### 4.1.2 การตรวจสอบคุณภาพของข้อมูล

ในที่ปักข้อมูลจะมีการสร้างฟิลด์ที่ใช้ระบุว่าข้อมูลมีความผิดพลาดหรือไม่ใน 2 ลักษณะ

1. ฟิลด์ขึ้นต้นด้วย 'Q' ตามด้วยชื่อฟิลด์ จะเป็นการตรวจข้อมูลในฟิลด์นั้นว่าถูกต้องตามเงื่อนไขหรือไม่ เช่น ฟิลด์ TERM จะถูกตรวจสอบแล้วให้ค่าลงที่ฟิลด์ QTERM โดยถ้า TERM มีค่ามากกว่าศูนย์ถือว่าถูกต้อง เราจะให้ค่า QTERM เป็น 0 แต่ถ้า TERM มีค่าน้อยกว่าศูนย์เราจะให้ค่า QTERM เป็น 1 แสดงว่าข้อมูลมีความผิดพลาดของฟิลด์ TEM โดยเงื่อนไขการตรวจสอบแสดงในตารางที่ 4.1
2. ฟิลด์ C1, C2 และ C3 ใช้บอกข้อมูลที่ได้มามีค่าอยู่ในตาราง Configuration ที่เกี่ยวข้องหรือไม่ เช่น ข้อมูลในที่ปักระบุว่ายี่ห้อรถยนต์คือ 'SKO' แต่เมื่อไปคิวรีในตาราง PRC\_AU\_BRAND แล้วไม่พบข้อมูลยี่ห้อ 'SKO' ฟิลด์ C2 จะถูกให้ค่าเป็น 1 เพื่อแสดงความผิดพลาด โดยเงื่อนไขในการตรวจสอบแสดงในตารางที่ 4.2 โดยมีวิธีการตรวจดังตัวอย่างในรูปที่ 4.6

```

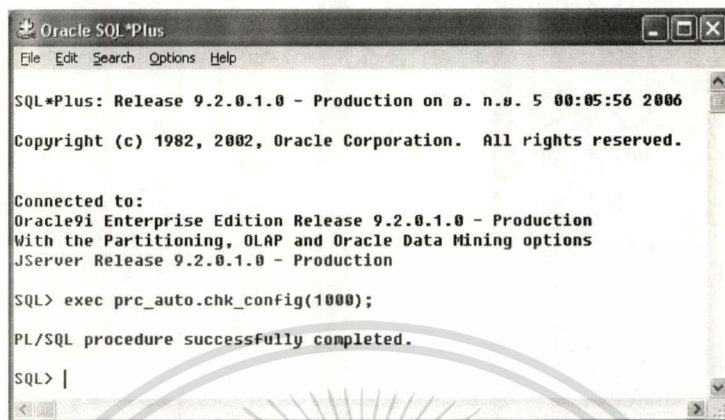
function chk_config_branch(p_branch in varchar2,p_gecid in number) return number is
v_bkk_upc prc_au_branch.bkk_upc%type;
begin
  begin
    select bkk_upc
    into v_bkk_upc
    from prc_au_branch
    where branchcode = p_branch
    and geclid = p_gecid;
  exception when no_data_found then
    return (1);
  end;
  return (0);
end chk_config_branch;

```

รูปที่ 4.6 ตัวอย่างฟังก์ชันการตรวจสอบข้อมูลในที่ปักข้อมูลกับตาราง Configuration ของฟิลด์ C1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนโปรแกรมการตรวจสอบนั้นได้ทำการสร้าง PL/SQL Script ชื่อ **chk\_config** ซึ่งอยู่ใน Package **Prc\_auto** สามารถเรียกใช้งานที่โปรแกรม SQL Plus ด้วยคำสั่ง



```

Oracle SQL*Plus
File Edit Search Options Help

SQL*Plus: Release 9.2.0.1.0 - Production on อ. น.ย. 5 00:05:56 2006
Copyright (c) 1982, 2002, Oracle Corporation. All rights reserved.

Connected to:
Oracle9i Enterprise Edition Release 9.2.0.1.0 - Production
With the Partitioning, OLAP and Oracle Data Mining options
JServer Release 9.2.0.1.0 - Production

SQL> exec prc_auto.chk_config(1000);

PL/SQL procedure successfully completed.

SQL> |
  
```

รูปที่ 4.7 เรียกรันโปรแกรม Prc\_auto.chk\_config เพื่อทำการตรวจสอบข้อมูล

ตารางที่ 4.1 แสดงเงื่อนไขในการระบุความถูกต้องของข้อมูลแต่ละเรคคอร์ด

Field Name	Result 0 = Good (accepted)	Result 1 = Bad (rejected)
QVHCPRI	VHCPRI >0	VHCPRI <= 0
QFINAMT	FINAMT >0	FINAMT <= 0
QTERM	TERM >0	TERM <= 0
QFLAT	FLAT >=0	FLAT < 0
QDLRCOM	DLRCOM >=0	DLRCOM < 0
QEXTCOM	EXTCOM >=0	EXTCOM < 0
QINSURC	INSURC >=0	INSURC < 0
QINSAMT	INSAMT >0	INSAMT <= 0
QORGFEE	ORGFEE >= 0	ORGFEE < 0
QINSURP	INSURP >= 0	INSURP < 0
QINTINCOME	INTINCOME >= 0	INTINCOME < 0
QOEMSBI	OEMSBI >= 0	OEMSBI < 0
QDLRSBI	DLRSBI >= 0	DLRSBI < 0
QDUTYST	DUTYST >= 0	DUTYST < 0
QOPENDATE	OPENDATE can be modified into Julian format	OPENDATE can not be modified into Julian format

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 เงื่อนไขการระบุความผิดพลาดของข้อมูลจากการตรวจสอบในตาราง Configuration

Field Name	Table Name	Field Name	Result 1= Bad (Rejected)	Notes
C1	PRC_AU_BRANCH	BRANCH	NULL	Use "BRANCH" for look up
C2	PRC_AU_BRAND	BRNDGRP	NULL	Use "BRAND", "BKK_UPC", and "NUR" for lookup
C3	PRC_AU_CLASS	NUR	NULL	Use "ORCLAS" and "CAMTYP" for lookup

หลังจากผ่านขั้นตอนการตรวจคุณภาพข้อมูล เรคคอร์ดที่มีความถูกต้องจะถูกส่งไปยังตาราง TMP\_PRC\_AUTO\_GOOD เพื่อทำการโหลดเข้าสู่ด้ามาร์ท ส่วนเรคคอร์ดที่มีความผิดพลาดจะถูกส่งไปยังตาราง TMP\_PRC\_ATUO\_BAD เพื่อทำการแก้ไขให้ถูกต้องแล้วนำมาโหลดลงตาราง TMP\_PRC\_AUTO เพื่อผ่านกระบวนการตรวจสอบอีกครั้ง

## 4.2 การโหลดข้อมูลเข้าสู่ระบบคลังข้อมูล

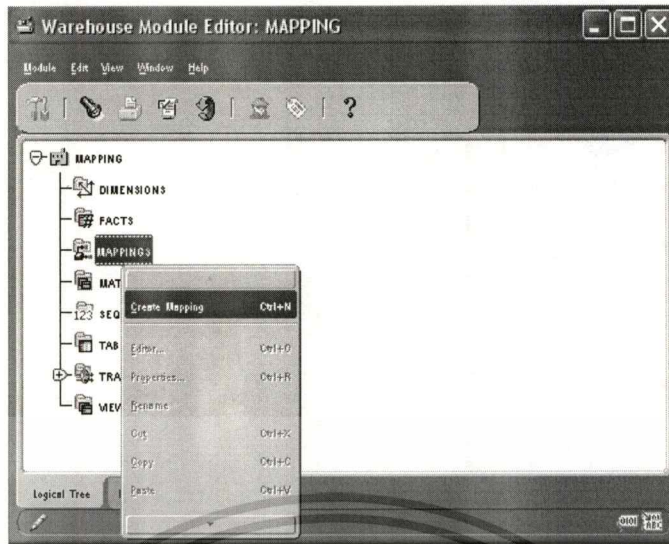
ข้อมูลในตาราง TMP\_PRC\_AUTO\_GOOD เป็นข้อมูลที่พร้อมจะถูกโหลดเข้าสู่ระบบคลังข้อมูล เราจะใช้โปรแกรม Oracle Warehouse Builder (OWB) ในการทำ ETL เพื่อที่จะนำข้อมูลจากที่พักข้อมูลเข้าสู่ตารางข้อเท็จจริง FACT\_PRICING\_AUTO

### 4.2.1 การสร้าง Mapping

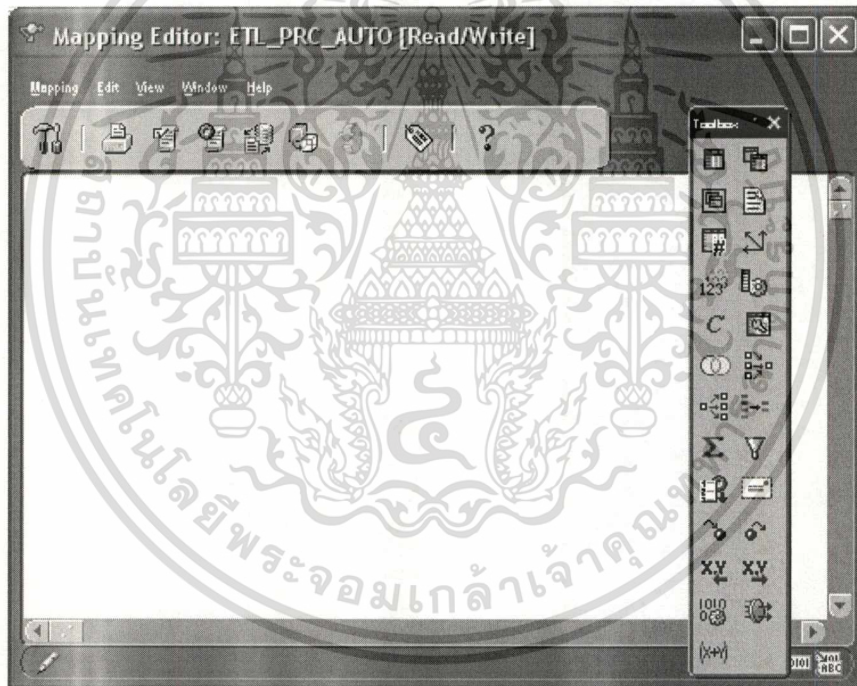
เราจะทำการสร้าง Mapping เพื่อทำการโหลดข้อมูลโดยการกำหนดตารางต้นทาง (Source Target) และตารางเป้าหมาย (Target Table) ได้แก่ ตาราง TMP\_PRC\_AUTO\_GOOD และ ตาราง FACT\_PRICING\_AUTO

หลังจากทำการ Log in เข้าสู่โปรแกรม OWB จากนั้นเข้าสู่ Project ที่ได้ทำการสร้างไว้เพื่อที่จะสร้าง Mapping ตามขั้นตอนดังนี้

1. คลิกขวาที่ Objects MAPPINGS > Create Mapping ดังรูปที่ 4.8 จากนั้นทำตาม Wizard คือ ตั้งชื่อ Mapping จากนั้นกดปุ่ม เสร็จสิ้น หน้าจอจะแสดง Mapping Editor ที่ใช้ในการสร้างกระบวนการทำงานของระบบดังรูปที่ 4.9



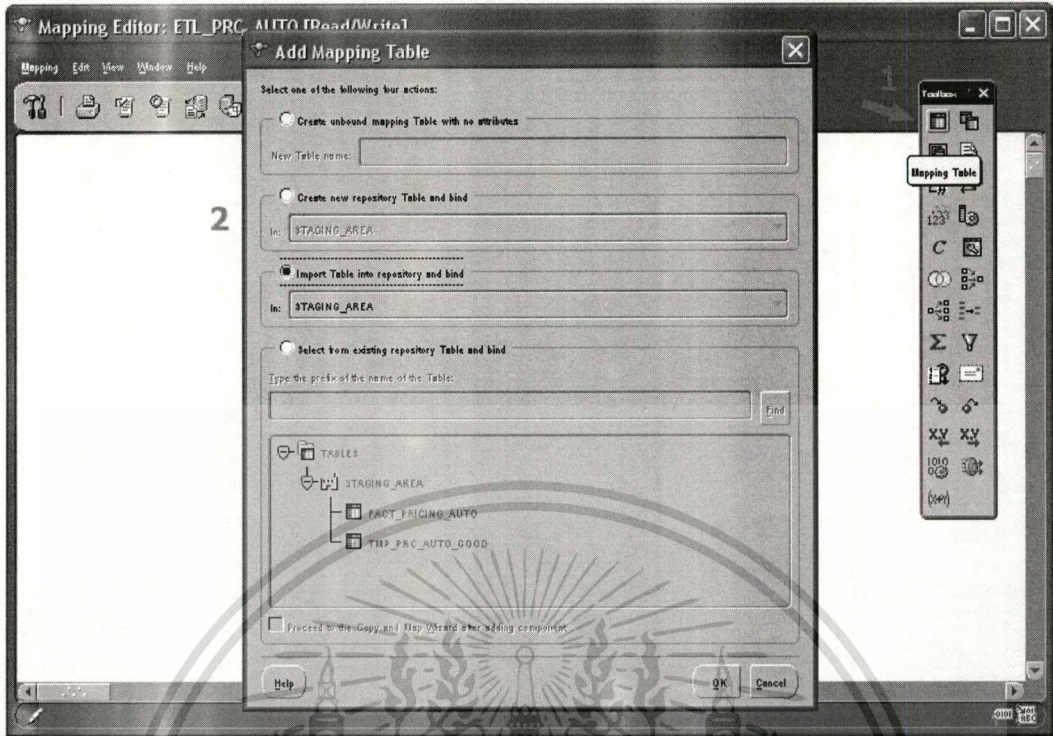
รูปที่ 4.8 เลือก Create Mapping



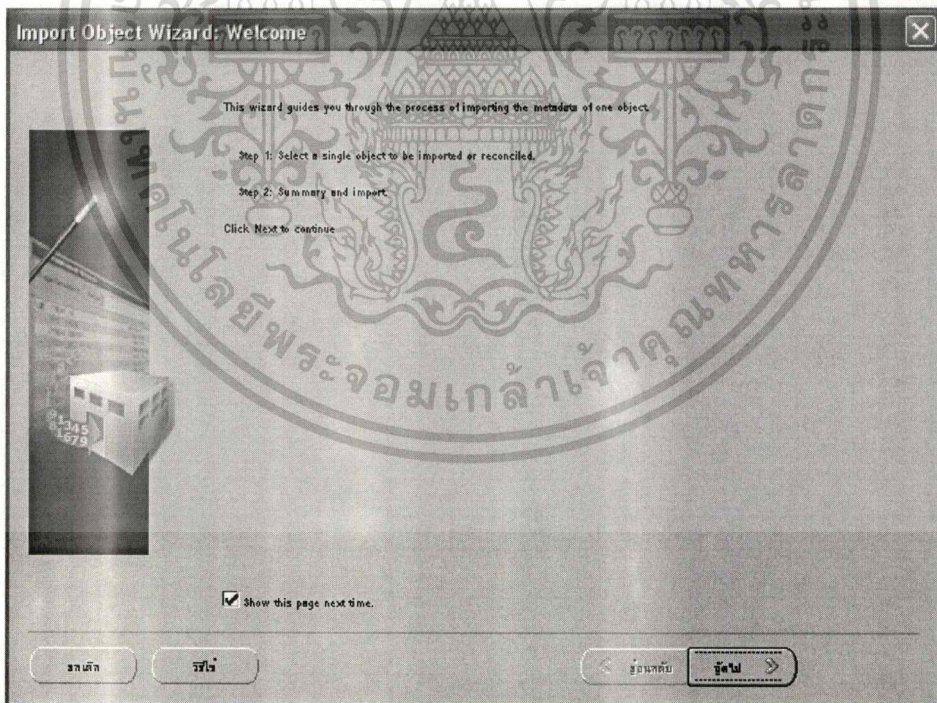
รูปที่ 4.9 หน้าจอ Mapping Editor ใช้ในการสร้างกระบวนการ ETL

2. เริ่มต้นวาง Objects ที่ต้องการใช้ อันดับแรกเลือก Mapping Table จาก Toolbar โดยคลิกลากมาวางที่พื้นที่ Editor โปรแกรมจะขึ้นหน้าจอให้ใส่รายละเอียดดังรูปที่ 4.10 เราจะเลือก Import Table into repository and blind เพื่อเป็นการนำเข้าข้อมูลในฐานข้อมูล จากนั้นกดปุ่ม OK จะเป็นการเข้าสู่ Wizard การ Import Object ดังรูปที่ 4.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



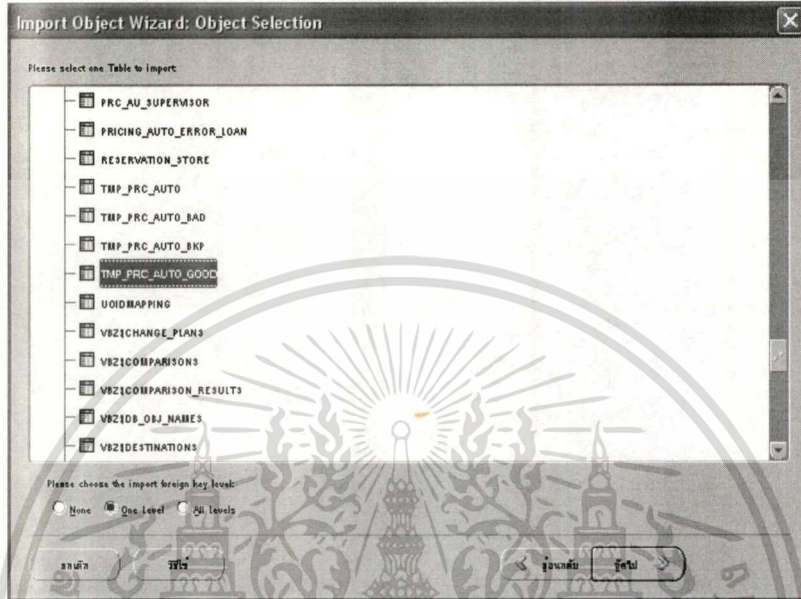
รูปที่ 4.10 เลือก Mapping Table จาก Toolbars พร้อมใส่รายละเอียดของตาราง



รูปที่ 4.11 เข้าสู่ Import Object Wizard

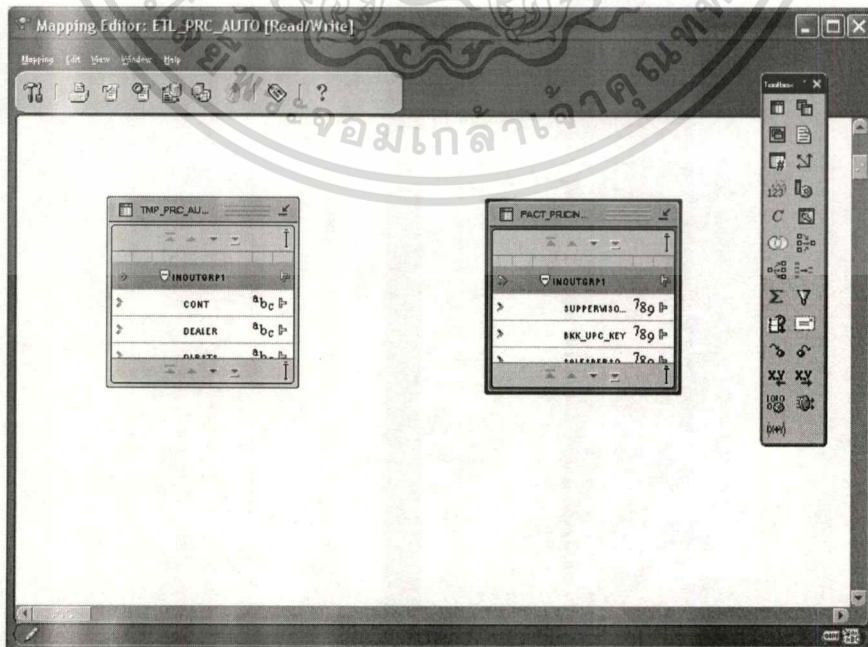
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. คลิกปุ่มถัดไปเพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการเลือก Object เราเลือก  
 TMP\_PRC\_AUTO\_GOOD ซึ่งเป็นตารางตั้งต้นในการนำข้อมูลเข้าสู่ตาราง  
 ข้อเท็จจริงดังรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 เลือกตารางที่ต้องการ Import คือ TMP\_PRC\_AUTO\_GOOD

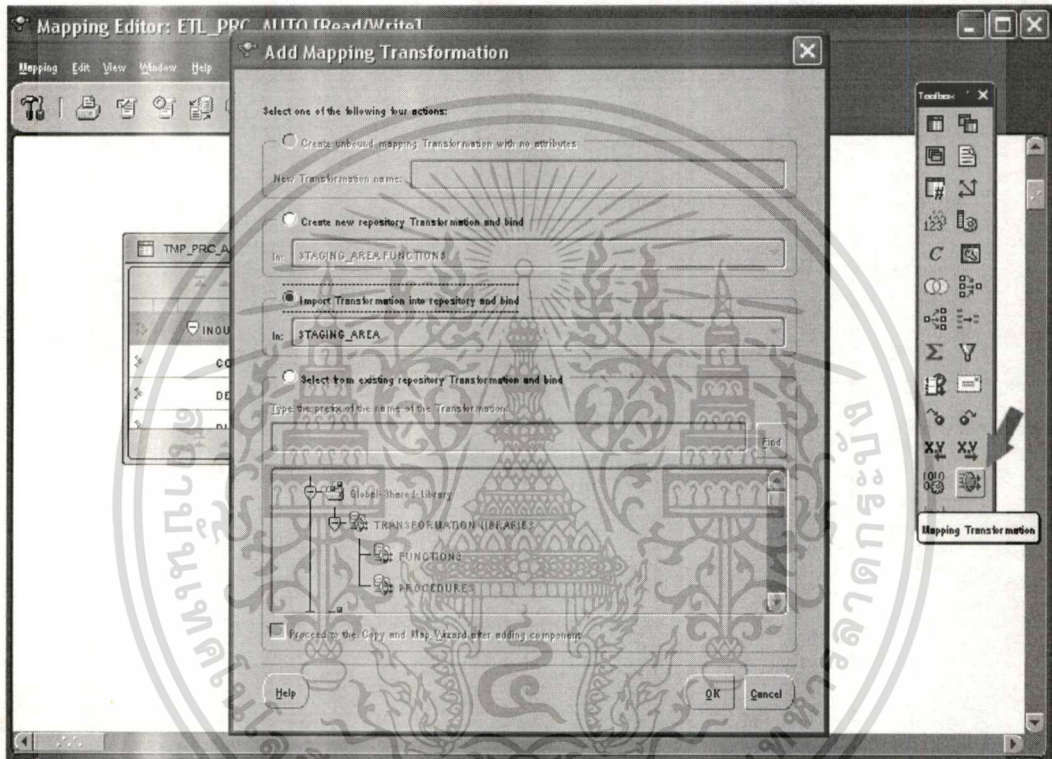
4. ทำซ้ำอีกครั้งสำหรับการ Import ตาราง FACT\_PRICING\_AUTO เราจะได้น้ำจอกที่มีตารางต้นทาง (Source Table) และตารางปลายทาง (Target Table) ดังรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.13 ตารางต้นทาง และตารางปลายทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เนื่องจากข้อมูลบางฟิลด์ของตารางข้อเท็จจริง FACT\_PRICING\_AUTO เกิดจากการคำนวณค่าที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 3 และเราได้ทำการสร้างโปรแกรมการคำนวณค่าไว้แล้ว ขั้นตอนไปคือการนำโปรแกรมนั้นเข้ามาใส่ในกระบวนการ Mapping ด้วย โดยการลาก Mapping Transformation มาวางที่หน้าจอ Editor จากนั้นจะขึ้นหน้าจอให้เลือก Import โปรแกรม เราจะเลือก Import Transformation into repository and blind เพื่อนำเข้า Package โปรแกรมที่ได้สร้างไว้แล้วดังรูปที่ 4.14



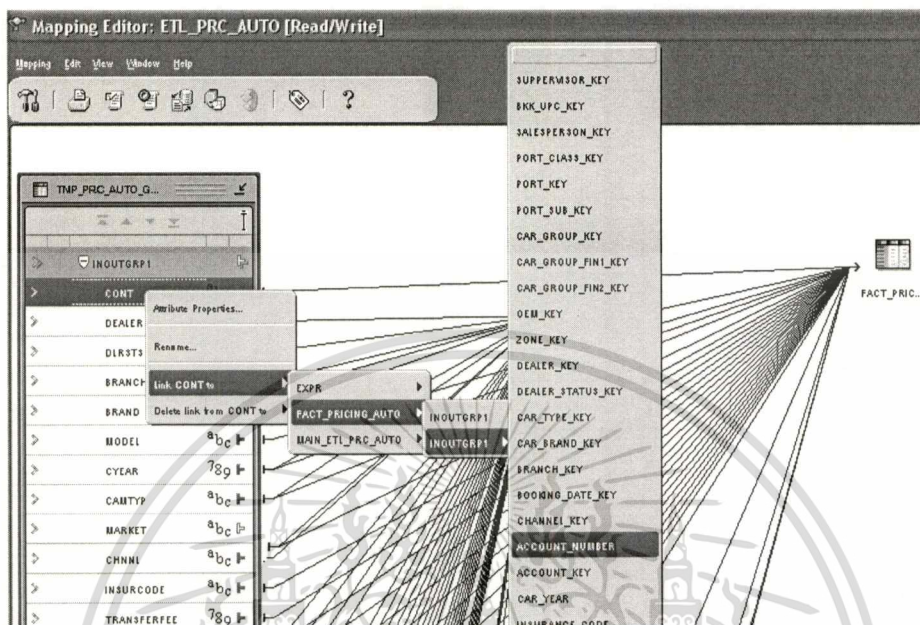
รูปที่ 4.14 สร้าง Mapping Transformations โดยเลือกโปรแกรมที่สร้างไว้แล้วในดาต้าเบส

6. เข้าสู่ Wizard เลือกโปรแกรม โดยเราเลือกใช้ Package prc\_auto.main\_etl\_prc\_auto ที่ทำการสร้างไว้แล้วรูปที่ 4.15
7. เราจะได้ Objects หลักที่ต้องการครบแล้วได้แก่ Source Table (TMP\_PRC\_AUTO\_GOOD) Target Table (FACT\_PRICING\_AUTO) และ Package Prc\_aut.main\_etl\_prc\_auto ดังรูปที่ 4.16
8. ทำการสร้าง Object อื่นที่ต้องการใช้งาน ได้แก่ CONST Object ซึ่งการการสร้างค่าคงที่ขึ้นมา และ Expression Object ใช้ในการสร้างเงื่อนไขต่างๆขึ้นมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

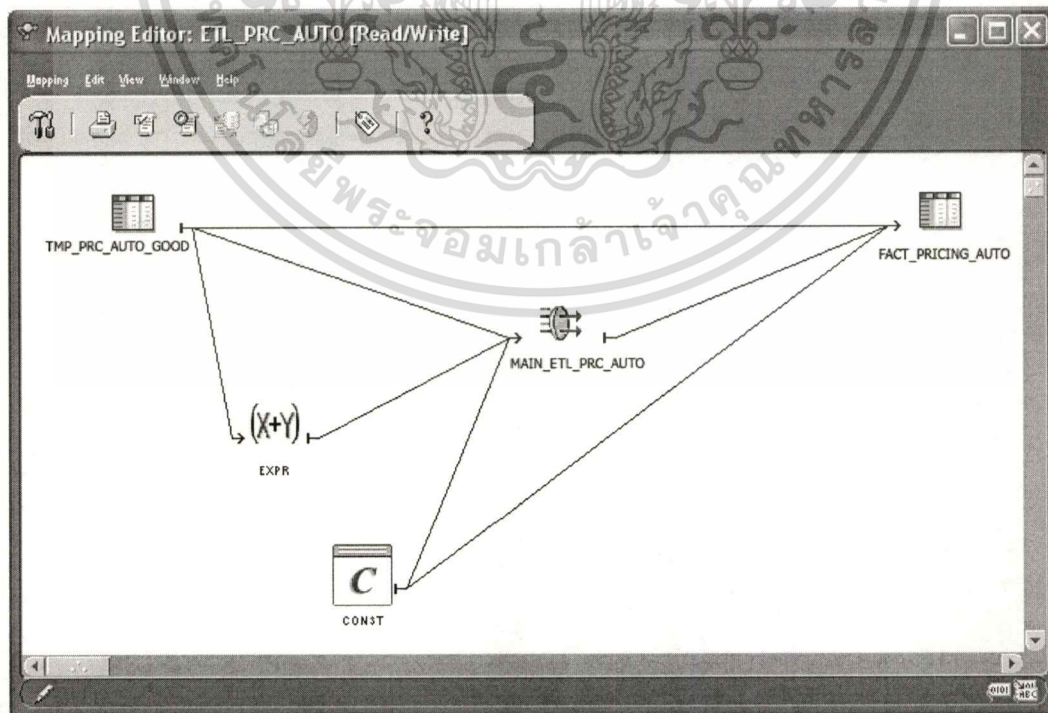


9. เราจะทำการ Mapping โดยเลือกฟิลด์ที่ต้องการ คลิกเมาส์ขวา เลือกลิงค์ไปยังเป้าหมายที่เราต้องการดังรูปที่ 4.17



รูปที่ 4.17 ตัวอย่างการสร้างลิงก์จากฟิลด์ CONT ไปยังฟิลด์ ACCOUNT NUMBER

สุดท้ายเราจะได้ Mapping ที่สมบูรณ์ดังรูปที่ 4.18

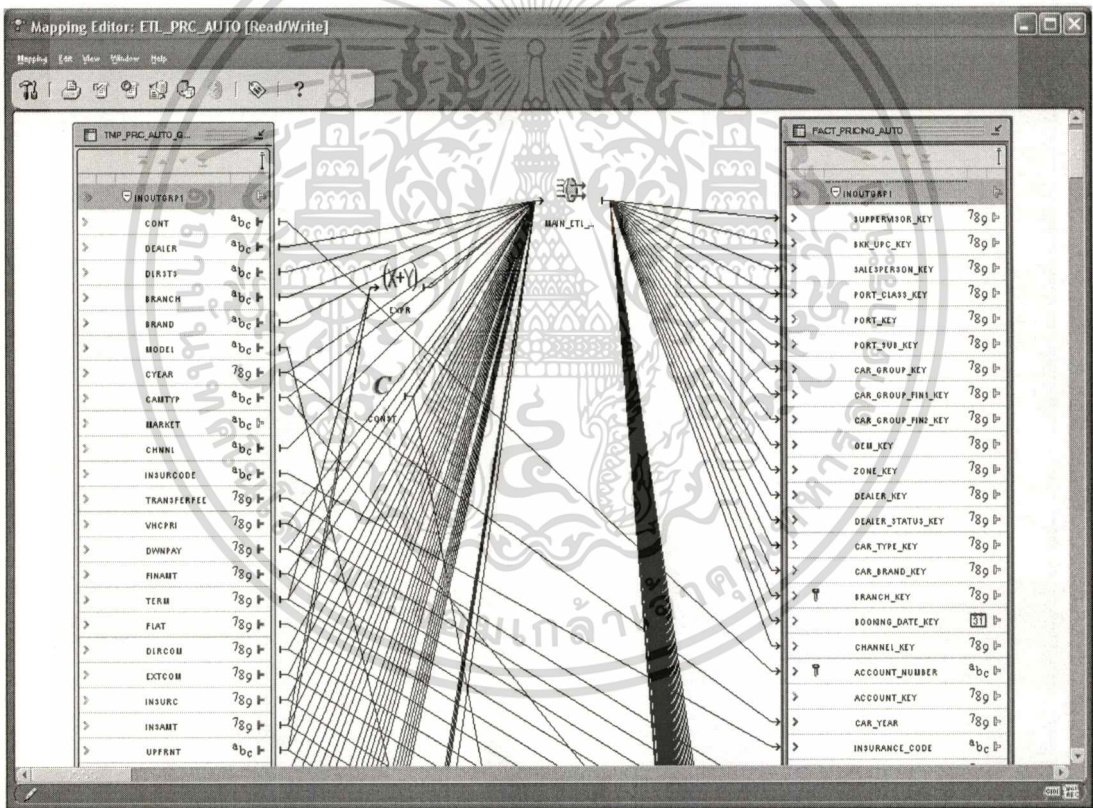


รูปที่ 4.18 การใช้โปรแกรม Oracle Warehouse Builder ทำการ Mapping ข้อมูลเข้าสู่ตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.18 สามารถอธิบายการทำงานได้ดังนี้

1. ข้อมูลจากต้นทาง TMP\_PRC\_AUTO\_GOOD จะถูกโหลดเข้าสู่ตารางเป้าหมาย FACT\_PRICING\_AUTO โดยบางฟิลด์จะโหลดเข้าสู่ FACT\_PRICING\_AUTO โดยตรง
2. บางฟิลด์จะต้องผ่านกระบวนการทำงานของ PL/SQL Package ชื่อ PRC\_AUTO โดยใช้ Procedure ชื่อ MAIN\_ETL\_PRC\_AUTO ซึ่งหน้าที่การทำงานจะเป็นการนำข้อมูลจากตารางต้นทางมาคำนวณค่าต่างๆ ตามตาราง จากนั้นจึงโหลดข้อมูลเข้าสู่ตาราง FACT\_PRICING\_AUTO
3. มีการสร้างค่า Constant และ Expression บางส่วนเพื่อใช้ในการคำนวณ และการโหลดลงสู่ตารางข้อเท็จจริง



รูปที่ 4.19 ตัวอย่างการ Map ข้อมูลในแต่ละฟิลด์

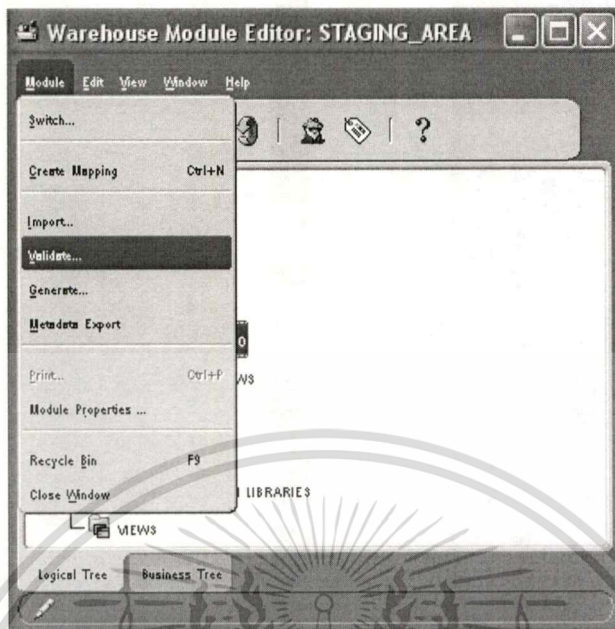
หลังจากการสร้าง Mapping ขึ้นต่อไปคือการ Deploy โปรแกรมเข้าสู่ระบบคลังข้อมูล

## 4.2.2 การ Deploy โปรแกรม

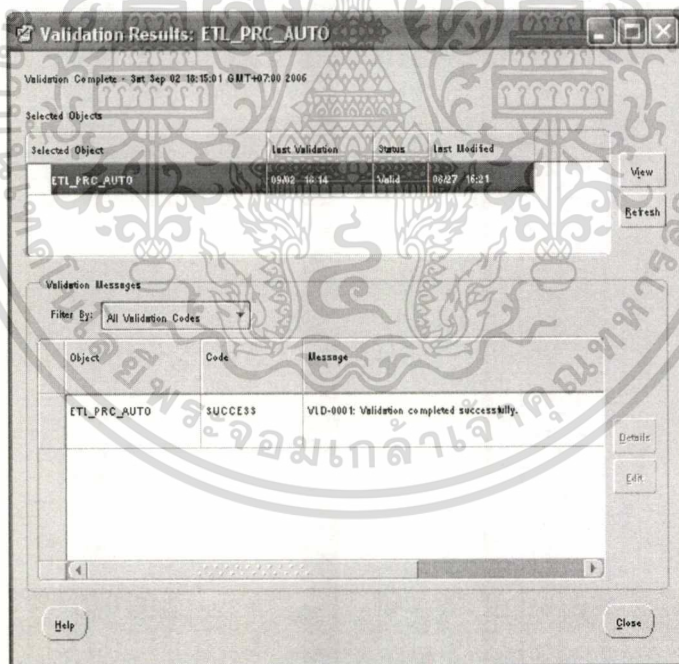
เราจะทำการ Deploy โปรแกรมโดย

1. ทำการตรวจสอบความถูกต้องของ Mapping โดยการ Validate Mapping เลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสาร Module > Validate จาก Menu bar ดังรูปที่ 4.20 นั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.20 ทำการ Validate Mapping

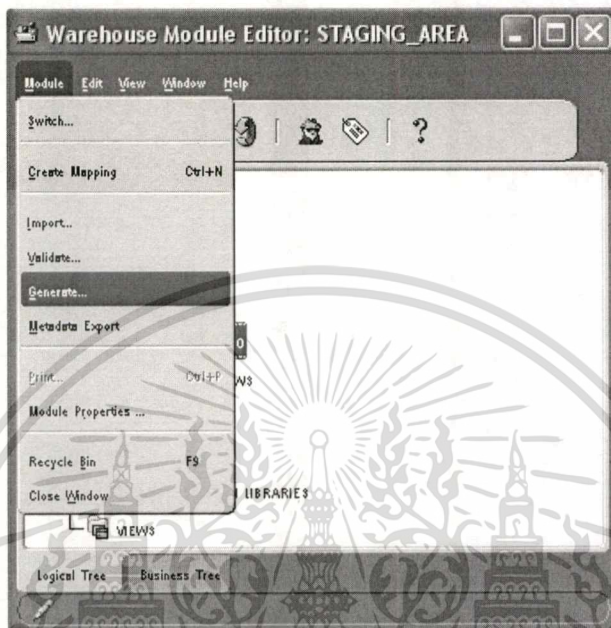


รูปที่ 4.21 ทำการ Validation สำเร็จ

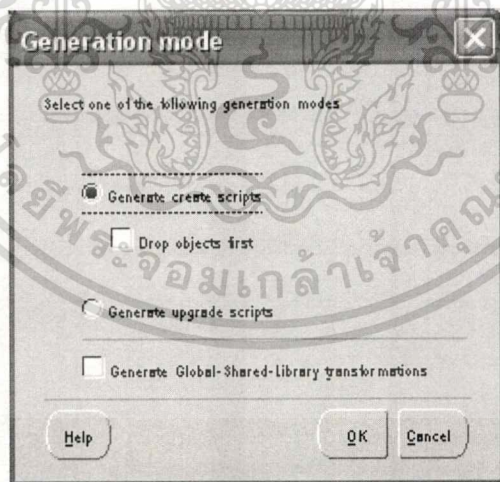
ถ้า Mapping ที่สร้างมีความผิดพลาดผลการ Validation ก็จะแสดงความผิดพลาดให้เราเห็น ถ้าผลการ Validation ถูกต้องแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการ Generate Script

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ทำการ Generate script เพื่อแปลง Mapping ที่สร้างไว้ในเป็น PL/SQL Script โดยเลือก Module > Generate จาก Menu bar ดังรูปที่ 4.22 จากนั้นเลือกโหมดการทำงานเป็น Generate create script ดังรูปที่ 4.23



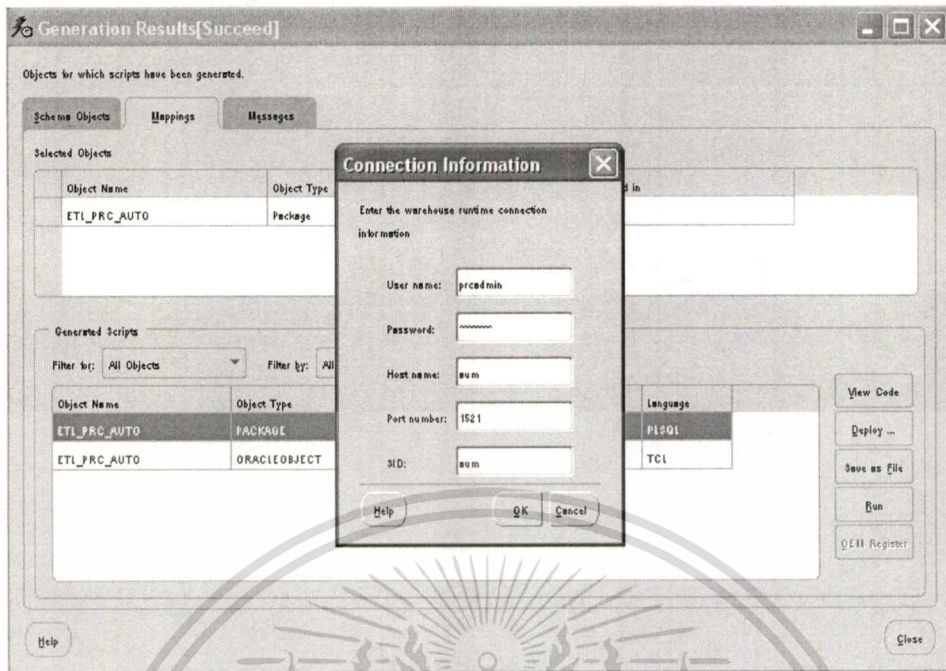
รูปที่ 4.22 เลือกทำการ Generate



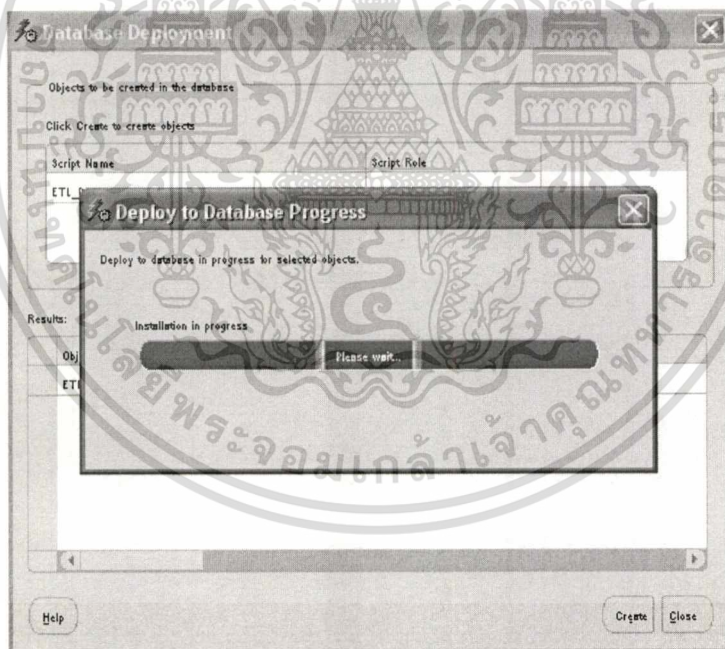
รูปที่ 4.23 เลือก Generation Mode

3. ทำการ Deploy Script ที่สร้างเสร็จแล้วลงในดาต้าเบส โดยกดปุ่ม Deploy จากนั้นใส่ Username , Password และข้อมูลการเชื่อมต่อเข้าสู่ดาต้าเบส ดังรูปที่ 4.24 และทำการกดปุ่ม Create เพื่อทำการ Deploy ดังรูปที่ 4.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

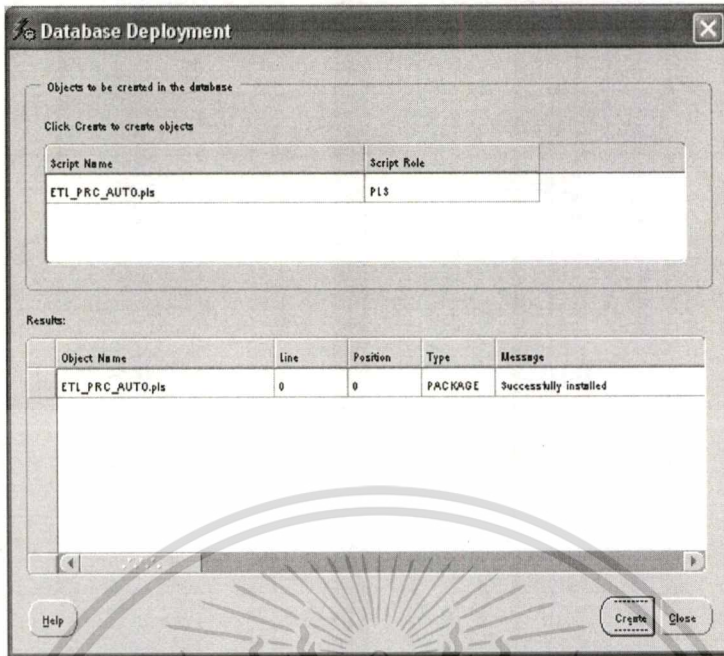


รูปที่ 4.24 เลือก Deploy และเชื่อมต่อเข้าสู่ตัวเบส



รูปที่ 4.25 กดปุ่ม Create เพื่อทำการ Deploy

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.26 การ Deploy สำเร็จ

หลังจากการ Deploy เราได้ PL/SQL Package ชื่อ “ETL\_PRC\_AUTO” ดังรูปที่ 4.27 ซึ่งสามารถเรียกใช้งานได้ด้วยการคำสั่ง

Exec ETL\_PRC\_AUTO.MAIN;

The screenshot shows a Notepad window titled 'ETL\_PRC\_AUTO - Notepad'. The code is as follows:

```

CREATE OR REPLACE PACKAGE ETL_PRC_AUTO AS
-- Auditing mode constants
AUDIT_NONE          CONSTANT BINARY_INTEGER := 0;
AUDIT_STATISTICS    CONSTANT BINARY_INTEGER := 1;
AUDIT_ERROR_DETAILS CONSTANT BINARY_INTEGER := 2;
AUDIT_COMPLETE      CONSTANT BINARY_INTEGER := 3;

-- Operating mode constants
MODE_SET            CONSTANT BINARY_INTEGER := 0;
MODE_ROW            CONSTANT BINARY_INTEGER := 1;
MODE_ROW_TARGET     CONSTANT BINARY_INTEGER := 2;
MODE_SET_FAILOVER_ROW CONSTANT BINARY_INTEGER := 3;
MODE_SET_FAILOVER_ROW_TARGET CONSTANT BINARY_INTEGER := 4;

-- Variables for auditing
get_runtime_audit_id  NUMBER(22) := 0;
get_audit_level       BINARY_INTEGER := AUDIT_ERROR_DETAILS;
get_cycle_date        CONSTANT DATE := SYSDATE;
get_model_id          CONSTANT NUMBER(22) := 0;
get_model_name        CONSTANT VARCHAR2(40) := 'ETL_PRC_AUTO';
get_purge_group       CONSTANT VARCHAR2(40) := 'wb';

-- Processing variables
get_selected          NUMBER(22) := 0;
get_inserted          NUMBER(22) := 0;
get_updated           NUMBER(22) := 0;
get_deleted           NUMBER(22) := 0;
get_merged            NUMBER(22) := 0;
get_errors            NUMBER(22) := 0;
get_abort             BOOLEAN := FALSE;

get_max_errors        NUMBER(22) := 50;
get_commit_frequency  NUMBER(22) := 1000;
get_operating_mode    BINARY_INTEGER := MODE_SET_FAILOVER_ROW;
check_record_cnt      NUMBER(22) := 0;
sql_stmt              VARCHAR2(32767);

```

รูปที่ 4.27 ส่วนหนึ่งของ Package ETL\_PRC\_AUTO

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยนาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากขั้นตอนนี้เราก็จะได้ค่ามารู้ตามโมเดลที่ออกแบบไว้ ขั้นตอนที่ต่อไปจะเป็นการตั้งค่าระบบให้สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ รวมถึงการสร้าง Business Area เพื่อกำหนดมุมมองที่โปรแกรม Discoverer Desktop มองเห็นในการใช้สร้างรายงานวิเคราะห์ข้อมูล

### 4.3 การตั้งเวลาทำงาน

จากความต้องการของผู้ใช้งานที่ต้องการข้อมูลที่ Update ในทุกสัปดาห์ จึงมีการตั้งค่าระบบให้ทำงานตามเวลาที่กำหนดตามขั้นตอนดังนี้

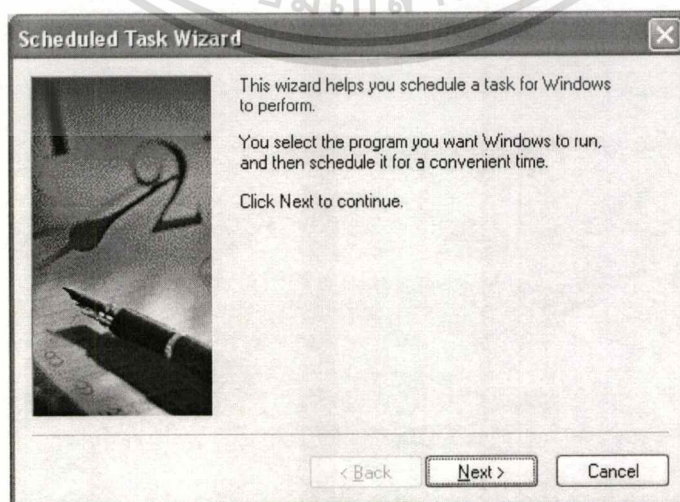
- สร้าง Batch file เพื่อรันงาน ชื่อ **“PRC\_WEEKLY.BAT”** ดังรูปที่ 4.28
  - เรียกทำงาน โปรแกรม SQL Loader เพื่อทำการโหลดข้อมูล Text file ลงสู่ที่พักข้อมูล TMP\_PRC\_AUTO
  - เรียก SQL Plus เพื่อทำการรัน Prc\_auto.chk config และ ETL\_Prc\_auto.main



```
D:\dwh\PRC_AUTO\prc_Weekly.bat
sqlldr prcadmin/prcadmin@aum control=D:\dwh\PRC_AUTO\ctl\ctl_prc_auto.ctl
echo Done!
sqlplus prcadmin/prcadmin@aum @D:\dwh\PRC_AUTO\Sql\weekly.sql
Exit
```

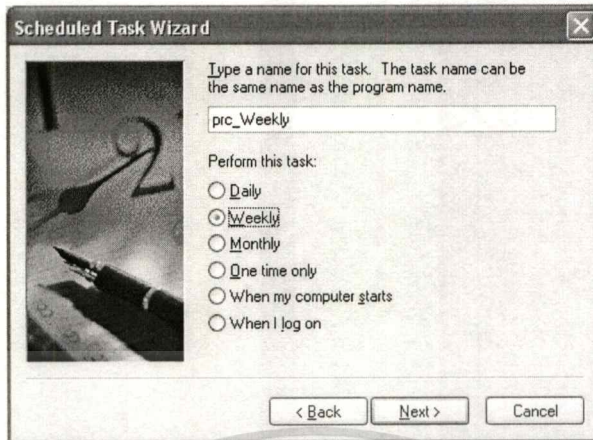
รูปที่ 4.28 Prc\_weekly.bat

- ตั้งเวลาการทำงานด้วยโปรแกรม Scheduled Task จาก Start > Control Panel > Scheduled Task > Add Scheduled Task จะได้ Wizard ดังรูปที่ 4.29

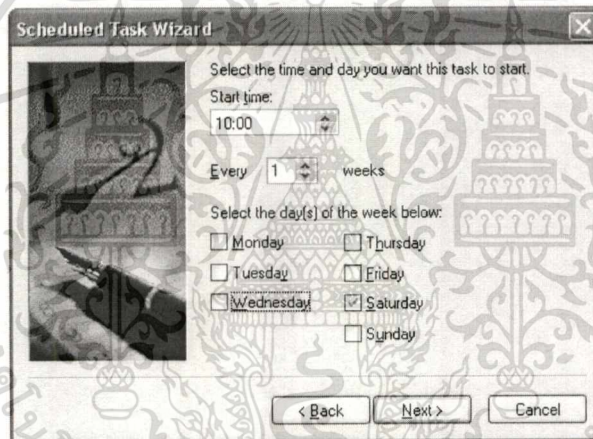


รูปที่ 4.29 ตั้งเวลาการทำงานด้วย Scheduled Task

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

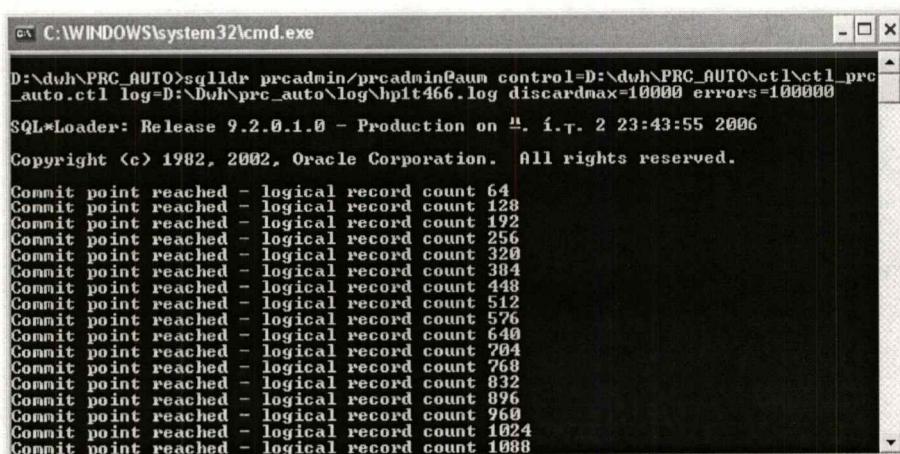


รูปที่ 4.30 เลือก Batch file Prc\_weekly.bat และเลือกรูปแบบที่ต้องการ



รูปที่ 4.31 เลือกวัน และเวลาที่ต้องการ

3. เมื่อถึงเวลาตามที่ตั้งไว้โปรแกรมจะทำการรันดังรูปที่ 4.32



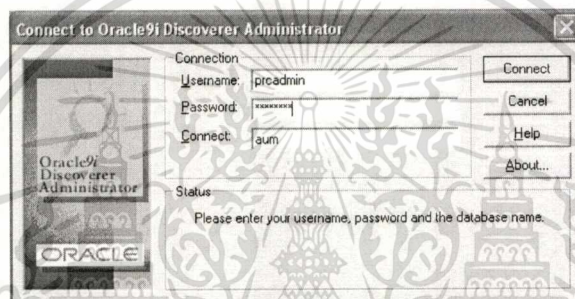
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์รูปที่ 4.32 Batch file จะทำงานตามเวลาที่ตั้งไว้ใน Schedule ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4 การสร้าง Business Area

ก่อนจะมีการใช้งานโปรแกรม Oracle Discoverer Destop เพื่อสร้างรายงาน และทำการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น จะต้องมีการสร้าง Business Area ก่อน ซึ่งเป็นการสร้างมุมมองในระดับผู้ใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกดูข้อมูลที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันได้

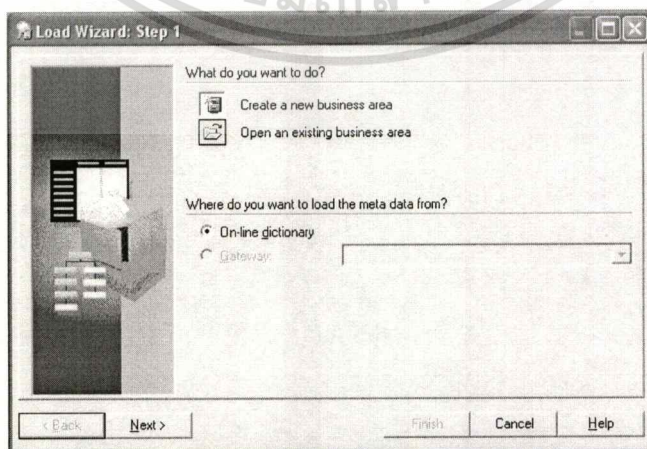
โปรแกรมที่ใช้ในการสร้าง Business Area คือ Oracle Discoverer Administrator ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. ทำการ Connect เข้าสู่ฐานข้อมูลดังรูปที่ 4.33



รูปที่ 4.33 เชื่อมต่อฐานข้อมูล

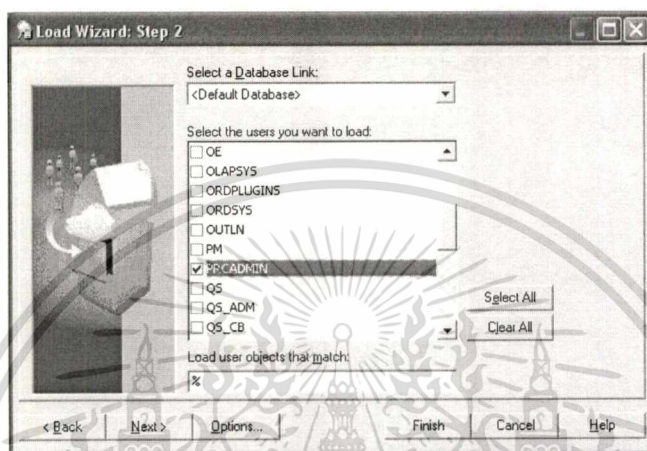
2. จะเข้าสู่หน้าจอ Load Wizard : Step 1 ดังรูปที่ 4.34 ในหน้าจอจะเป็นการให้เลือกรสร้าง Business Area ใหม่ หรือจะทำการเปิด Business Area ที่มีในระบบ ในที่นี้เราจะเลือก Create a new business area เพื่อทำการสร้าง Business Area ใหม่ จากนั้นคลิกปุ่ม Next



รูปที่ 4.34 เลือกสร้าง Business Area

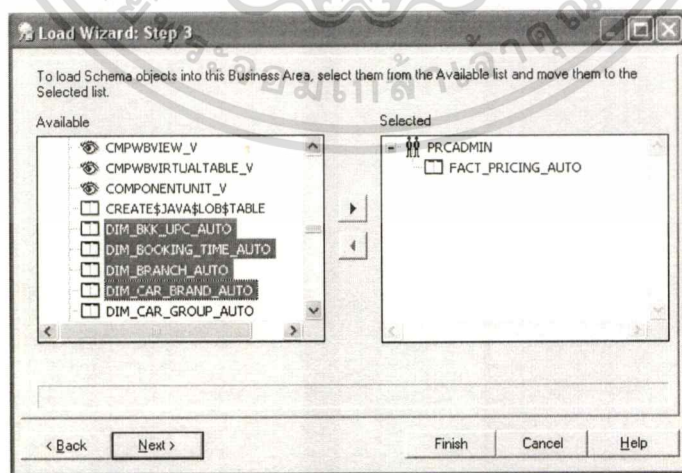
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Load Wizard : Step 2 เป็นหน้าจอเพื่อให้เลือกว่าเราต้องการจะโหลด Objects ใดบ้าง ลงสู่ Business Area ดังรูปที่ 4.35 โดยตัวเลือก Select a Database link เป็นการสร้างการเชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูลอื่น ในที่นี้เราจะเลือก <Default Database> จากนั้นทำการเลือกผู้ใช้งานของแหล่งข้อมูลนั้นๆ ซึ่งสามารถเลือกได้หลาย User ในที่นี้เราจะเลือก PRCADMIN ซึ่งเป็น User หลักในการติดต่อกับดาต้ามาร์ทน์



รูปที่ 4.35 Load Wizard : Step 2 เลือกดาต้าเบสเชื่อมต่อ และผู้ใช้งานที่ต้องการ

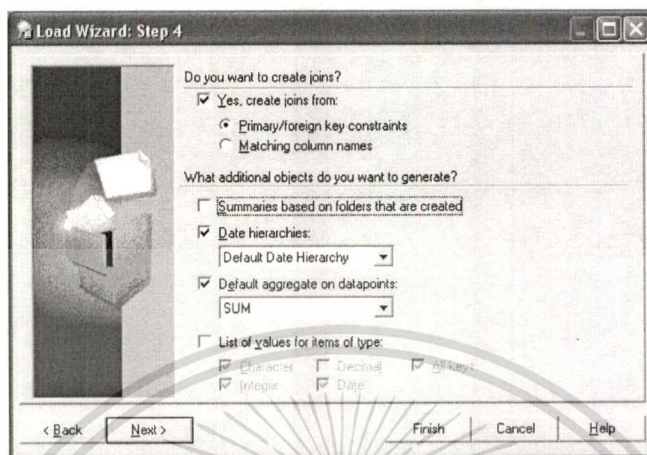
4. Load Wizard : Step 3 เลือก Schema objects (ตาราง และ Views) ที่ต้องการให้อยู่ใน Business Area ดังรูปที่ 4.36 โดยใน Lists แสดง Schema objects ทั้งหมดที่สามารถเรียกใช้งานได้ ในที่นี้เราเลือก FACT\_PRICING\_AUTO และ Dimensions ที่เกี่ยวข้องตามโมเดลที่ได้ออกแบบไว้



รูปที่ 4.36 เลือก Schema Objects ที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. Load Wizard : Step 4 เป็นขั้นตอนการสร้างความสัมพันธ์ (Join) ข้อมูลแต่ละตาราง สร้างค่า aggregate ให้กับจุดข้อมูล และการสร้างลำดับชั้นของข้อมูล (Hierarchies)



รูปที่ 4.37 Load Wizard : Step 4

จากรูปที่ 4.37 เราสามารถเลือกการเชื่อมโยงตารางได้ 2 วิธี วิธีแรกจะเชื่อมต่อกันตาม Primary Key ตาม constraints ที่เรากำหนดไว้ วิธีที่สองจะเป็นการเชื่อมโยงกันด้วยชื่อ column ซึ่ง จะทำการเชื่อมโยงข้อมูลที่มีชื่อเหมือนกันในทุก column ทุกตาราง ซึ่งการเชื่อมต่อแบบนี้จะทำให้ เกิดความผิดพลาดได้ง่ายจึงควรเลือกใช้เฉพาะเมื่อตารางไม่มี Primary Key เท่านั้น เราจะเลือก เชื่อมโยงแต่ละตารางด้วย Primary Key ของแต่ละตาราง

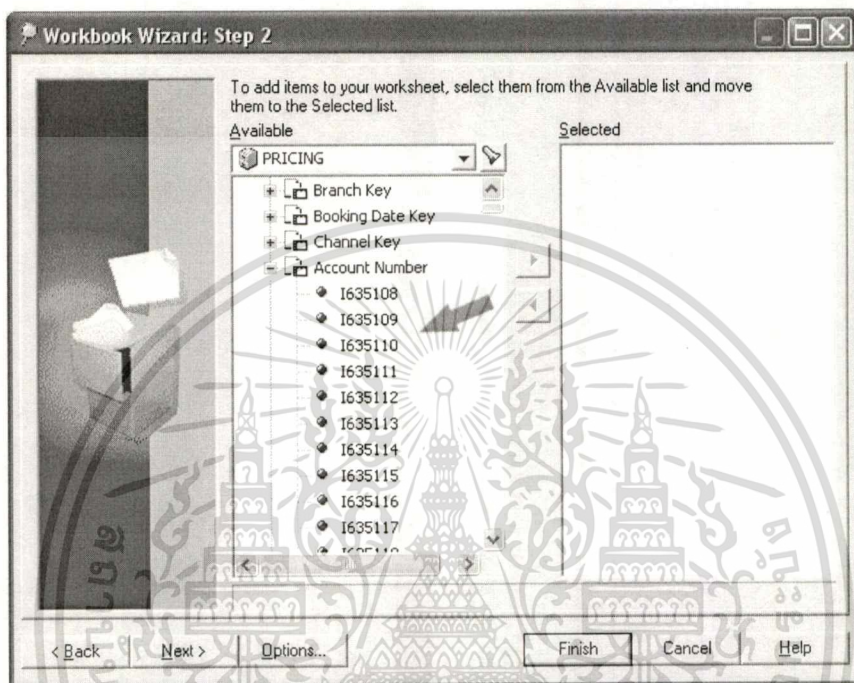
ส่วนถัดมาเป็นการสร้าง Object เพิ่มเติมประกอบด้วย

- Summaries based on Folders that are created : เลือกตัวเลือกนี้เพื่อเรียกใช้ Automated Summary Management (ASM) ทำการสร้างข้อมูล Summaries ให้ โดยอัตโนมัติตาม folder ที่เราสร้างไว้ แต่วิธีนี้จะมีการทรัพยากรของเครื่องในการประมวลผลมาก ดังนั้นเราจะไม่ใช่วิธีนี้
- Date hierarchies : ตัวเลือกนี้ใช้ในการสร้างลำดับชั้นของข้อมูลที่เป็นชนิดเป็น Date ให้โดยอัตโนมัติ การสร้างลำดับชั้นข้อมูลประเภท Date นี้ช่วยให้ผู้ใช้สามารถ drill up / down ข้อมูลได้ เช่น เปลี่ยนมุมมองจาก ปี เป็น Quarter หรือ จากเดือน เป็น วัน ดังนั้นเราเลือกนี้เพื่อสร้างลำดับชั้นข้อมูลที่เป็น Date ใน Dim\_booking\_time\_auto
- Default aggregate on datapoints : เป็นตัวเลือกที่ใช้ในการสร้างค่า Aggregate ให้กับ ข้อมูล เราสามารถเลือกค่าที่ต้องการได้จาก drop down list โดยค่า default คือ SUM ดังนั้นเราเลือกตัวเลือกนี้เพื่อสร้างค่า Aggregate ให้ข้อมูลดังรูปที่ 4.41
- List of value for items of type : เป็นการสร้าง List ของข้อมูลภายในดาต้าเบสตาม ประเภทข้อมูลที่เลือก ทำให้ผู้ใช้สามารถเห็นรายการข้อมูลที่มีอยู่ สมมติถ้าเราเลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารสร้าง List of Value ตามประเภทข้อมูลที่เป็นตัวอักษร (Character) เมื่อผู้ใช้เข้าสู่

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

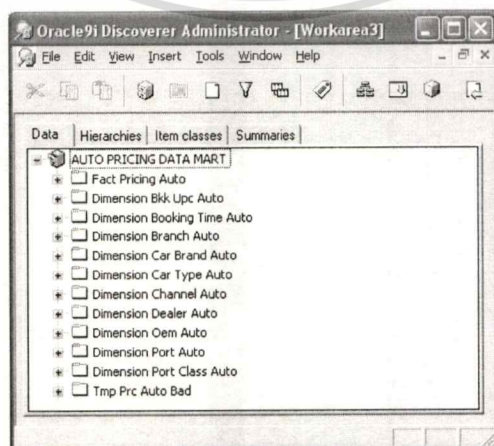
โปรแกรม Discoverer Desktop เพื่อสร้างรายงาน เมื่อผู้ใช้คลิกเครื่องหมายบวก (+) หน้าฟิลด์ข้อมูลที่เป็นตัวอักษร โปรแกรมจะทำการคิวรีค่าทั้งหมดที่มีในฐานข้อมูล มาแสดง ดังตัวอย่างในรูปที่ 4.38 แต่ในการสร้าง Business Area นี้เราจะไม่ใช่ ฟังก์ชันนี้เนื่องจากการคิวรีข้อมูลนั้นใช้เวลานาน



รูปที่ 4.38 แสดงรายการข้อมูลตามที่ได้สร้าง List of value ไว้

6. เมื่อกดปุ่ม Next ขั้นตอนถัดไปจะเป็นการตั้งชื่อ Business Area จากนั้นกดปุ่ม Finish จบ Wizard การสร้าง Business Area

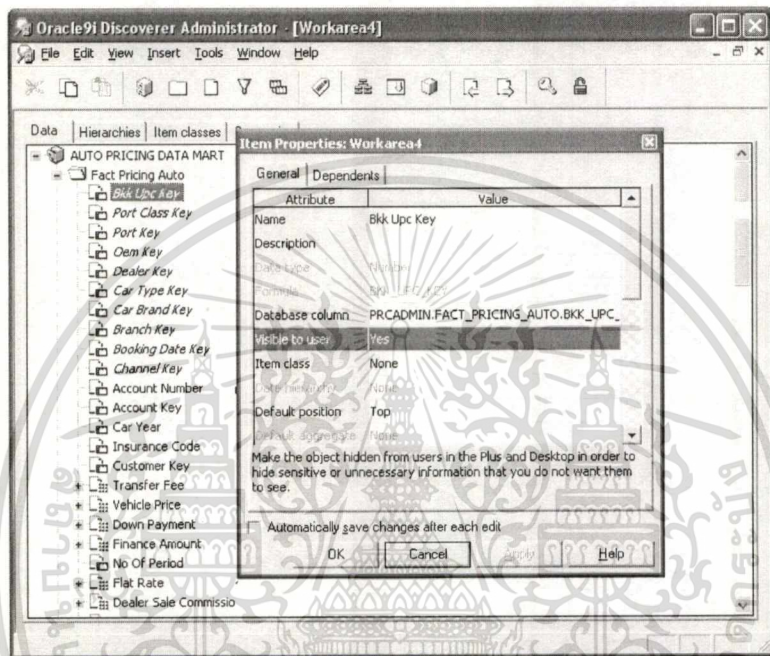
ในหน้าจอหลักแสดง Folder และ Item ที่ถูกโหลดเข้าสู่ Business Area ดังรูปที่ 4.39



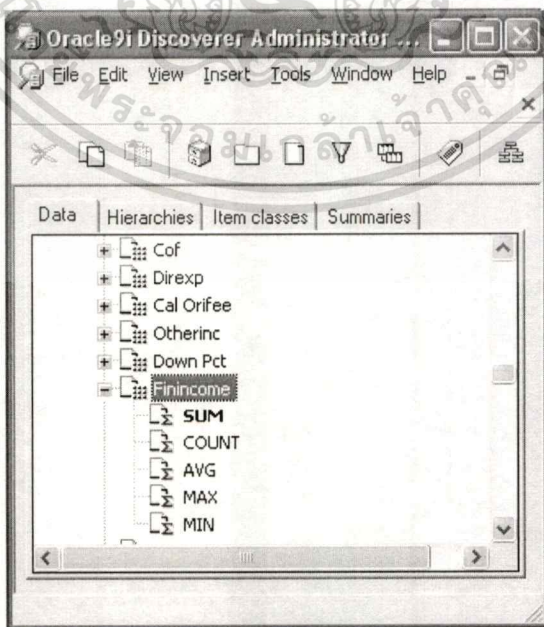
รูปที่ 4.39 หน้าจอแสดง Folder และ Item ที่อยู่ใน Business Area

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดย Folder จะหมายถึงตารางในฐานข้อมูล ส่วน Item คือ column จากนั้นเราสามารถกำหนดค่าต่างๆที่เราต้องการโดยการคลิกเมาส์ขวา เลือก Properties โดยสามารถใส่ชื่อให้ Folder และ Item ที่ต้องการได้ ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจความหมายของ Item นั้นๆ มากขึ้น อีกทั้งยังสามารถกำหนดได้ว่าจะให้ผู้ใช้สามารถมองเห็น หรือไม่เห็น Item ใดบ้าง ดังรูปที่ 4.40



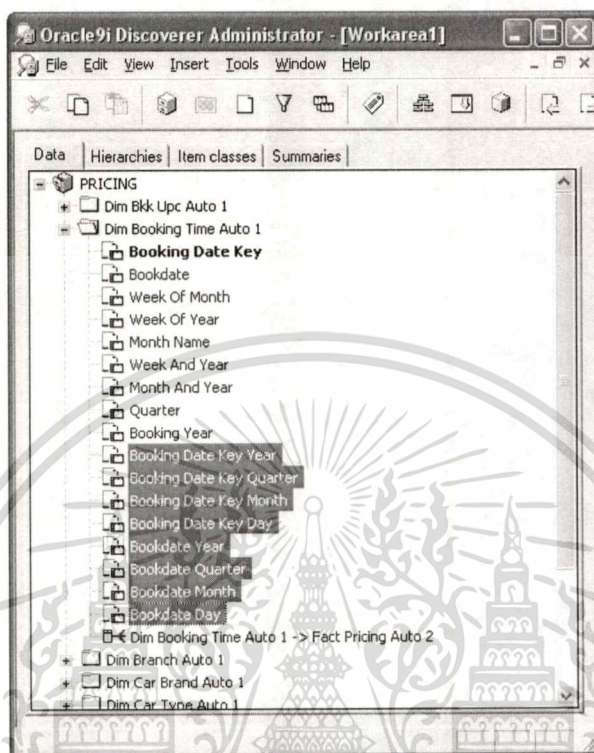
รูปที่ 4.40 ตั้งชื่อ Item และสามารถเลือกให้ผู้ใช้สามารถมองเห็น หรือ ไม่เห็น Item นี้



รูปที่ 4.41 แสดงค่า Aggregate ที่เกิดจากตัวเลือก Default aggregate on datapoint

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.42 แสดงค่า aggregate ที่โปรแกรมสร้างให้อัตโนมัติจากตัวเลือก Default aggregate on datapoint ใน Wizard การสร้าง Business Area



รูปที่ 4.42 แสดงลำดับชั้นข้อมูลที่เป็น Date

รูปที่ 4.42 แสดงลำดับชั้นของข้อมูล Date โดย Dim\_Booking\_Time\_Auto มีข้อมูลที่เป็น Date คือ Booking\_date\_key และ Bookdate ดังนั้นโปรแกรมจึงสร้างลำดับชั้น Year, Quarter, Month และ Day ให้กับข้อมูลทั้งคู่

เมื่อทำการสร้าง Business Area เรียบร้อยแล้ว คาดำมาร์ทก็พร้อมใช้งานได้ ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์

## บทที่ 5

# การใช้งานระบบ และการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย OLAP Tools

ในบทนี้จะกล่าวถึงแอปพลิเคชันการใช้งานระบบของกลุ่มผู้ใช้งาน ที่ต้องการเครื่องมือในการปรับเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ต่างๆของตาราง Configuration การตรวจสอบ แก้ไขเรคคอร์ด ข้อมูลที่มีความผิดพลาด รวมถึงการเรียกดูข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์และสร้างรายงาน โดยรายละเอียดของแอปพลิเคชันแบ่งออกได้ดังนี้

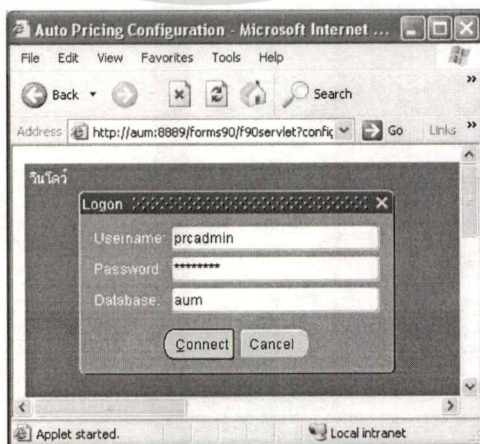
### 5.1 ระบบจัดการข้อมูล

มีการพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อความสะดวกในการใช้งาน โดยผู้ใช้สามารถเข้าใช้งานได้จากเครื่องใดก็ได้ โดยมีเพียง Username และ Password เพื่อเข้าใช้งาน โดยมีฟังก์ชันการทำงานดังนี้

1. แก้ไข เพิ่มข้อมูลในตาราง Configuration
2. ตรวจสอบว่าข้อมูลในเรคคอร์ดใดที่มีความผิดพลาด เพื่อทำการแก้ไข และโหลดกลับเข้าสู่ระบบใหม่อีกครั้ง
3. สามารถเรียกดูความหมายของข้อมูลได้จากตาราง Metadata

#### 5.1.1 การแก้ไข เพิ่มข้อมูลตาราง Configuration

1. เปิด Internet Browser จากนั้นไปที่ URL  
[http://aum:8889/forms90/f90servlet?config=AUTO\\_CONFIG\\_KM](http://aum:8889/forms90/f90servlet?config=AUTO_CONFIG_KM)
2. ใส่ Username / Password และค่าตัวเบส เพื่อเข้าใช้งานดังนี้

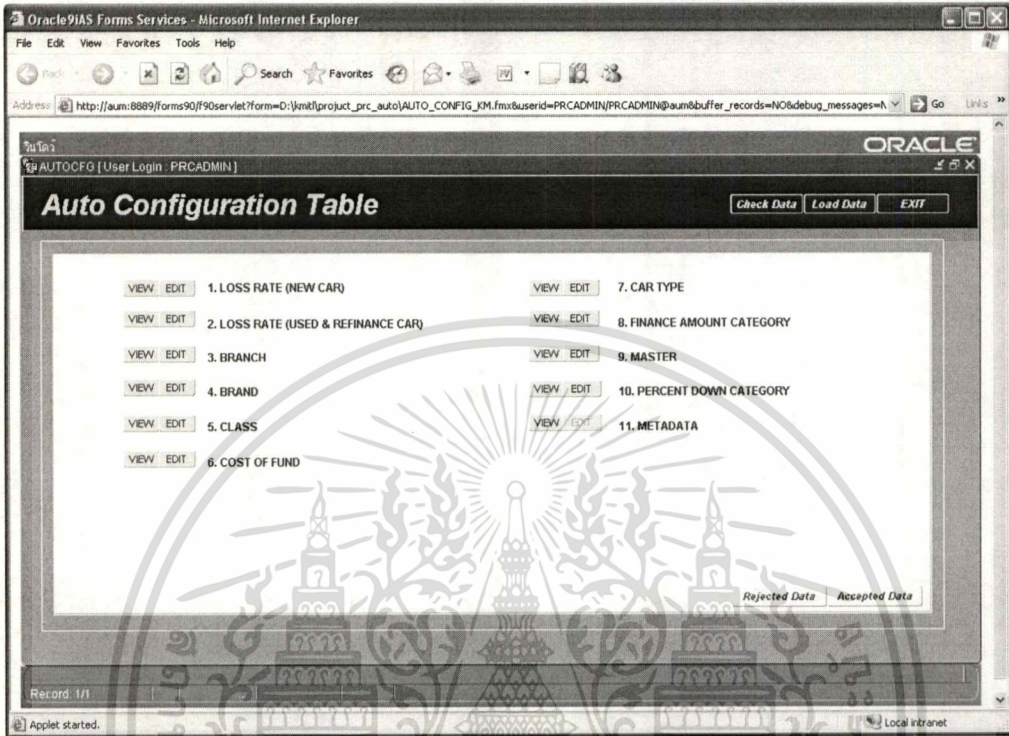


รูปที่ 5.1 ใส่ Username Password และค่าตัวเบสเพื่อเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

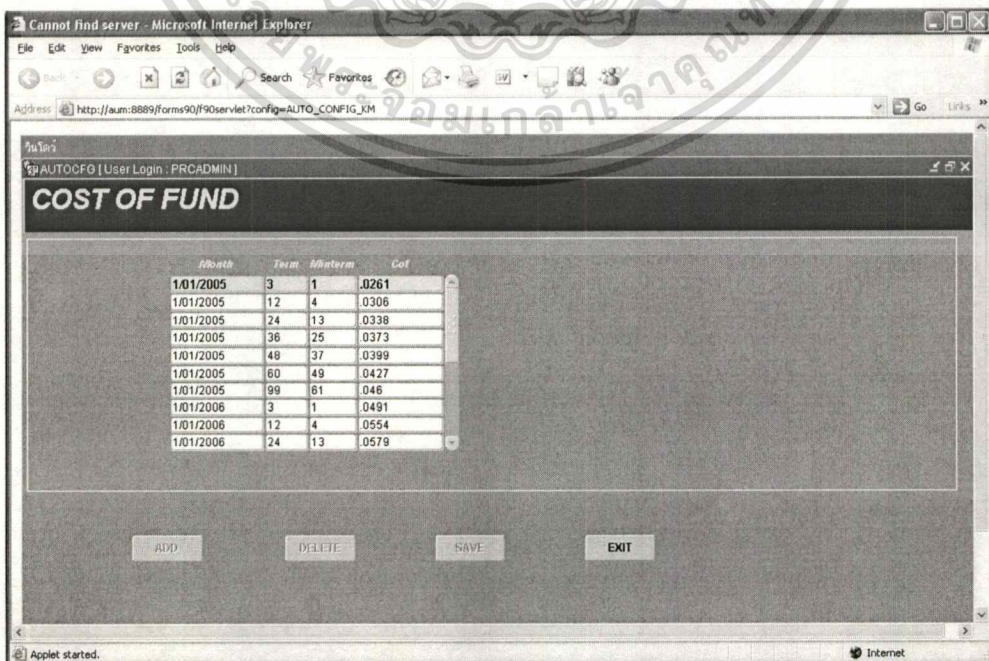
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเข้าสู่โปรแกรม หน้าจอหลักแสดงรายชื่อตารางทั้งหมดที่ผู้ใช้สามารถแก้ไข เพิ่มเติมได้ดังรูปที่ 5.2



รูปที่ 5.2 หน้าจอหลัก

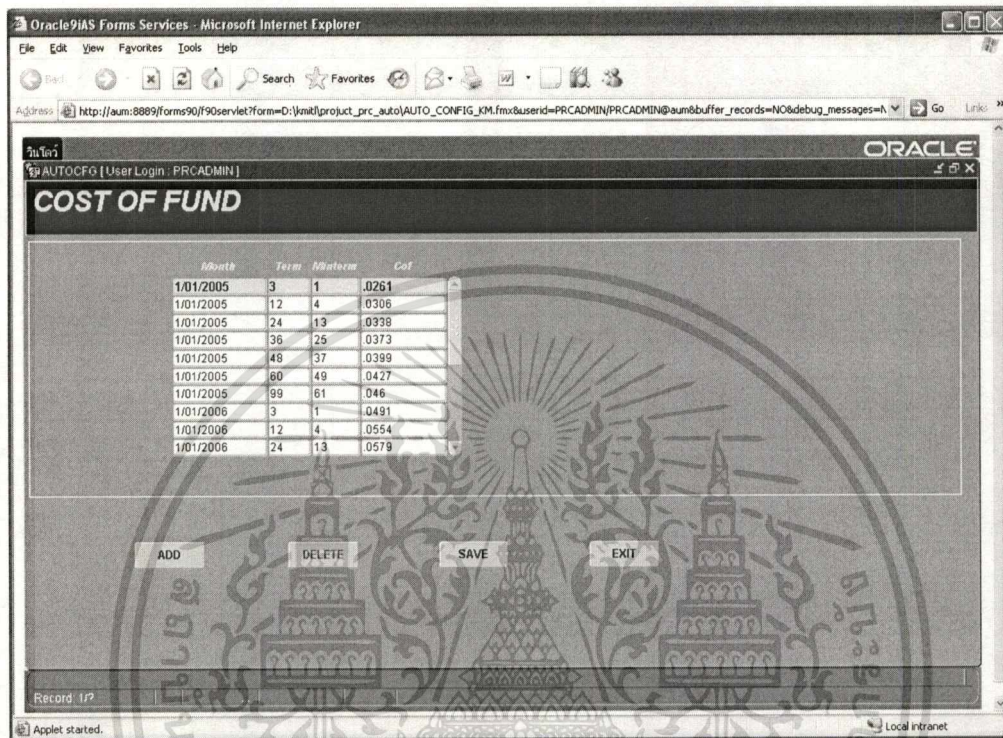
การเรียกดูข้อมูลทำได้โดยคลิกปุ่ม View จะได้หน้าจอแสดงข้อมูลดังรูปที่ 5.3



รูปที่ 5.3 ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลข้อมูลตาราง PRC\_AU\_COF

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานโดยไม่ได้รับอนุญาตจากศูนย์บริการข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศและการศึกษา  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อกดปุ่ม VIEW หน้าจอแสดงผลข้อมูลผู้ใช้งานจะไม่สามารถทำการแก้ไขข้อมูลได้ เมื่อต้องการแก้ไขข้อมูลให้กดปุ่ม EDIT จากนั้นจะแสดงหน้าจอ พร้อมปุ่ม ADD DELETE และ SAVE ดังรูปที่ 5.4



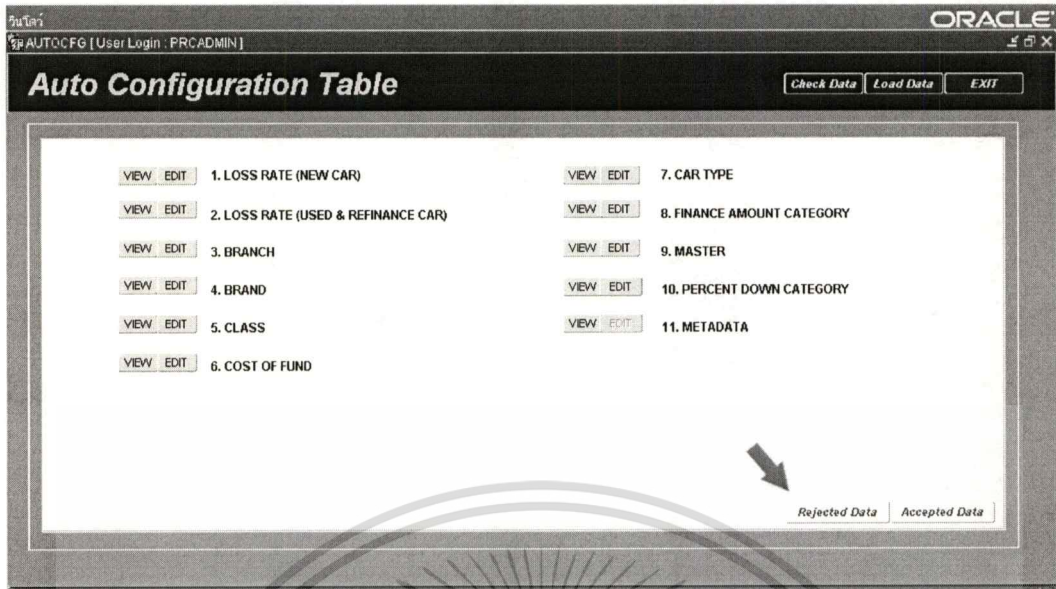
รูปที่ 5.4 หน้าจอแก้ไขข้อมูล

### 5.1.2 การตรวจสอบ แก้ไขข้อมูลเรคคอร์ดที่ผิดพลาด

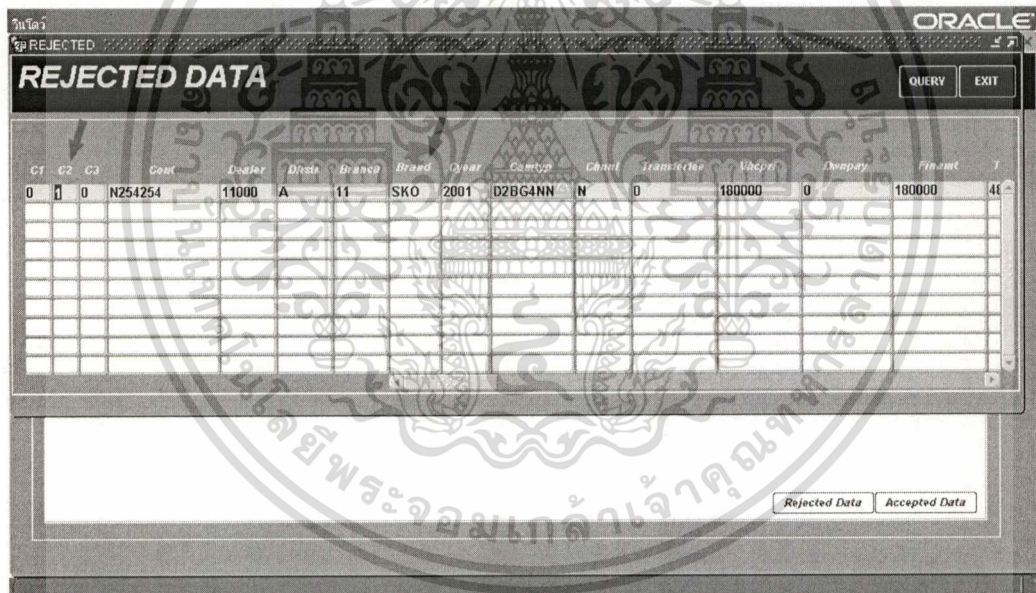
เป็นการตรวจสอบว่ามีเรคคอร์ดใดบ้างที่ไม่ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล โดยข้อมูลที่ผิดพลาดจะอยู่ในตาราง TMP\_PRC\_AUTO\_BAD หลังจากตรวจสอบว่าผิดพลาดที่จุดใดและทำการแก้ไขแล้ว ก็จะทำการโหลดข้อมูลกลับไปตาราง TMP\_PRC\_AUTO เพื่อเริ่มกระบวนการตรวจสอบ และโหลดตารางข้อเท็จจริงต่อไป ขั้นตอนการใช้งานมีดังนี้

1. กดปุ่ม Rejected Data ในรูปที่ 5.5 เพื่อทำการดูว่ามีเรคคอร์ดข้อมูลที่มีความผิดพลาดอยู่หรือไม่
2. ข้อมูลที่ผิดพลาดจะแสดงผลบนหน้าจอ ดังรูปที่ 5.6 โดยเราสามารถดูได้ว่าผิดพลาดในเรื่องใดจากฟิลด์ C1, C2, C3 และฟิลด์ที่ขึ้นต้นด้วย "Q-" ตามข้อตกลงในตารางที่ 4.1 และตารางที่ 4.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



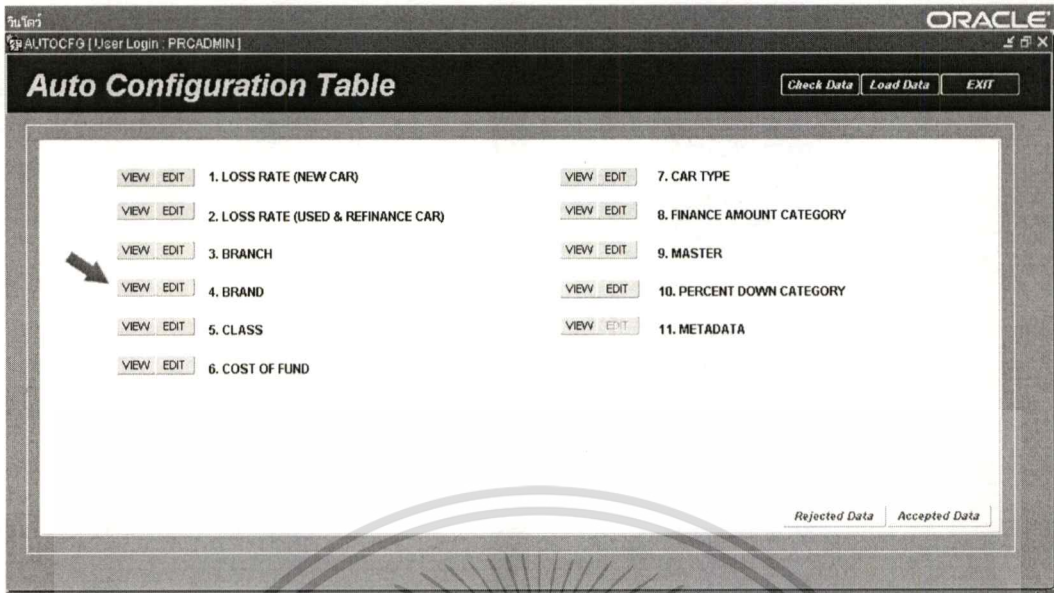
รูปที่ 5.5 กดปุ่ม Rejected Data เพื่อตรวจสอบข้อมูลที่ผิดพลาด



รูปที่ 5.6 เรคคอร์ดข้อมูลที่มีความผิดพลาดตามข้อ C2

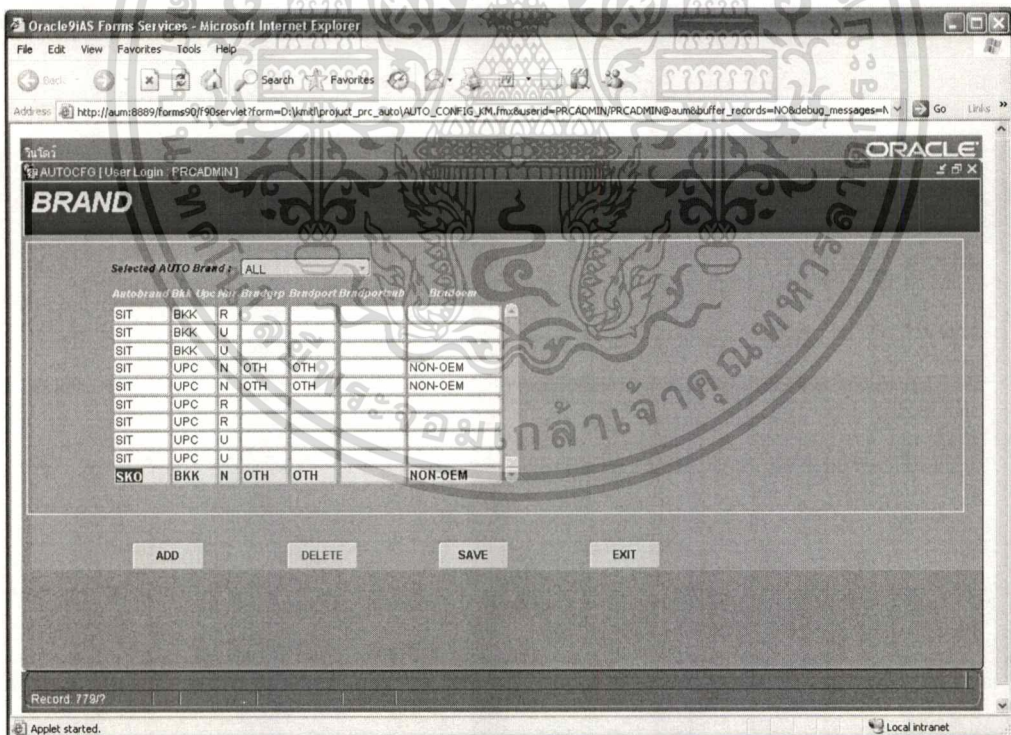
จากรูปที่ 5.6 ที่ฟิลด์ C2 มีค่าเป็น 1 แสดงว่ามีความผิดพลาดตามเงื่อนไขที่ C2 กำหนดไว้ และจากตาราง 4.2 ทำให้รู้ว่าข้อมูลผิดพลาดเนื่องจากข้อมูลในตาราง PRC\_AU\_BRAND ไม่มีชื่อยี่ห้อ 'SKO' ดังนั้นเราจึงไปทำการเพิ่มข้อมูลให้แก่ตาราง PRC\_AU\_BRAND โดยกดปุ่ม EDIT BRAND ที่หน้าจอหลักดังรูปที่ 5.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.7 กดปุ่ม EDIT เพื่อทำการเพิ่มข้อมูล BRAND

3. ทำการ ADD ข้อมูลของ BRAND ที่ต้องการ กด SAVE ดังรูปที่ 5.8

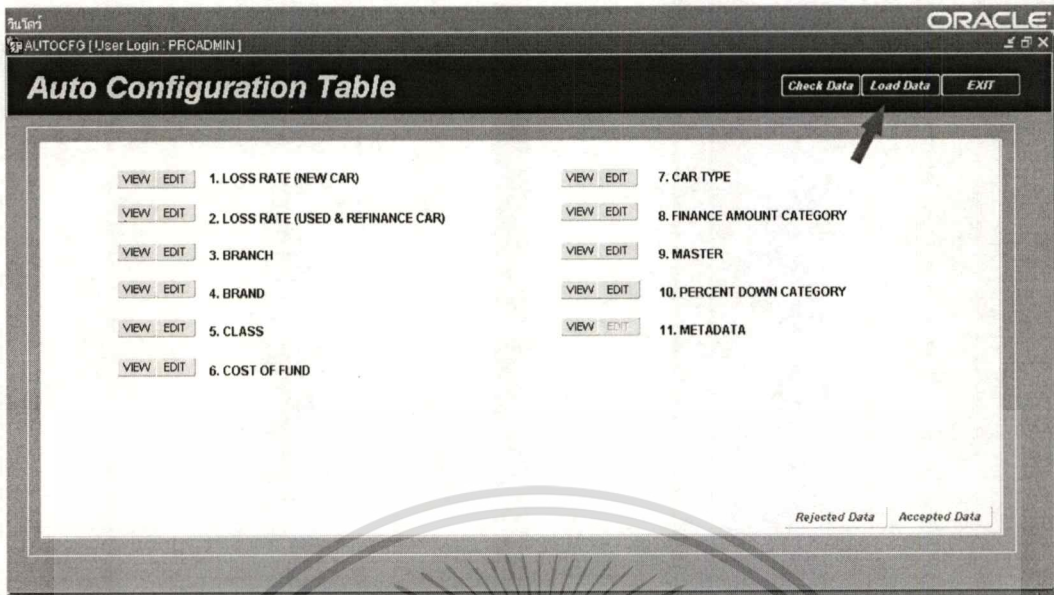


รูปที่ 5.8 เพิ่มข้อมูลยี่ห้อรถยนต์ในตาราง PRC\_AU\_BRAND

4. หลังจากแก้ไขข้อมูลในตาราง Configuration แล้วขั้นต่อไปจะเป็นโหลดข้อมูลเข้าสู่ขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง โดยการกดปุ่ม Check data ดังรูปที่ 5.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

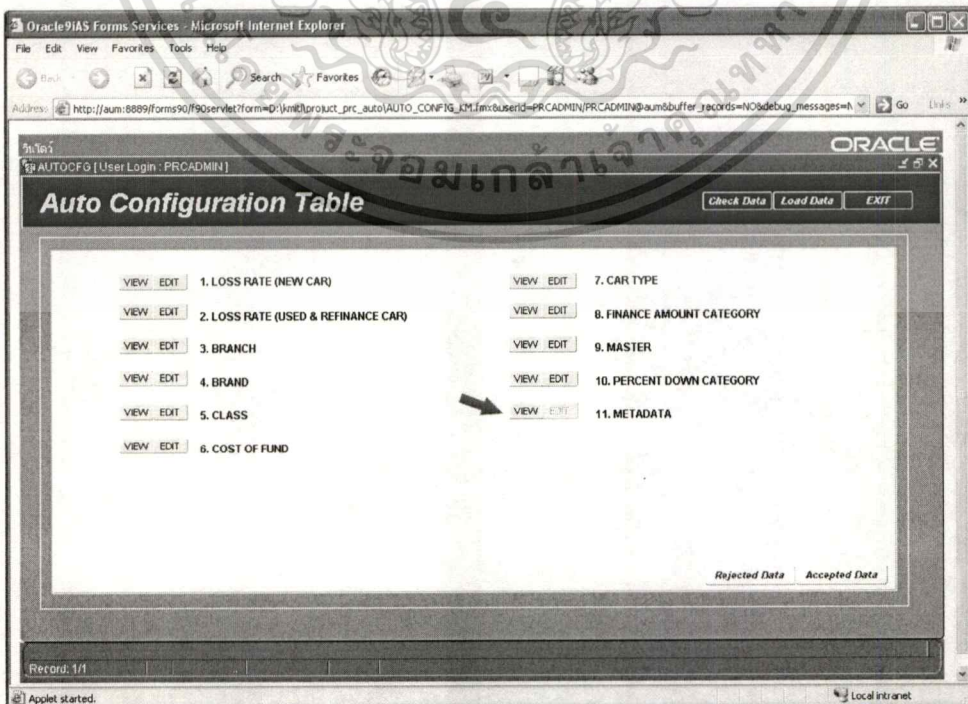




รูปที่ 5.11 กดปุ่ม Load Data เพื่อทำการโหลดข้อมูลลงตารางข้อเท็จจริง

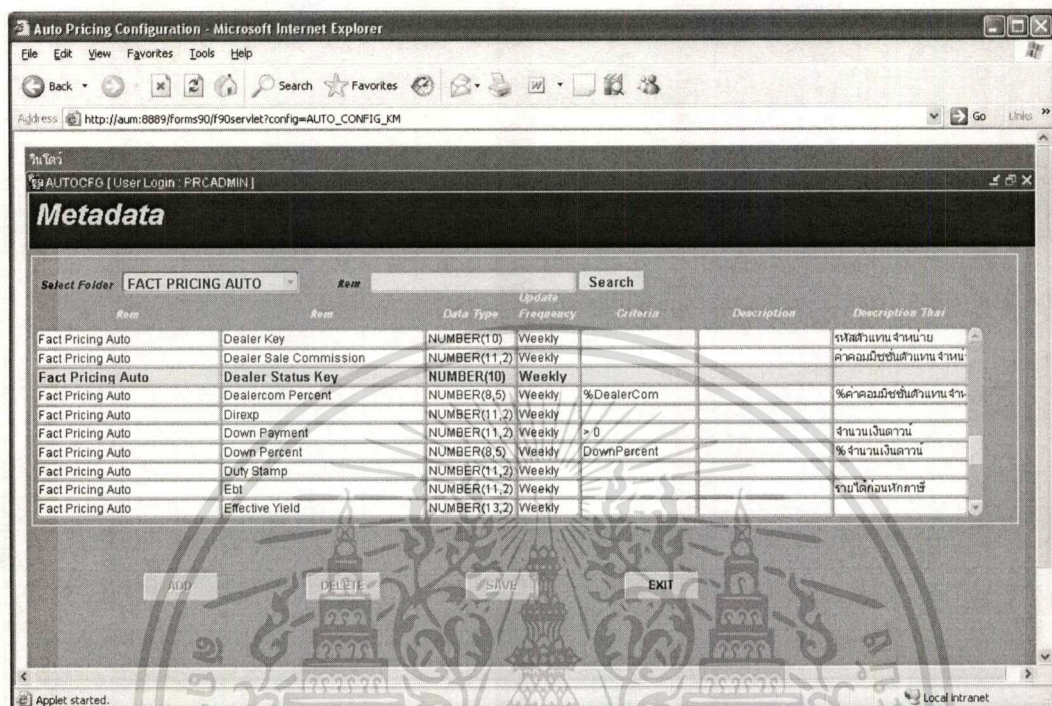
### 5.1.3 Metadata

ผู้ใช้สามารถดูความของของฟิลด์ ประเภทข้อมูล ขอบเขตข้อมูล และความรู้ในการ update ข้อมูลได้จากตาราง Metadata โดยกดปุ่ม VIEW METADATA ดังรูปที่ 5.12 ส่วนการแก้ไขข้อมูลในตาราง METADATA นั้นจะทำได้เฉพาะผู้ดูแลระบบเท่านั้น ดังนั้นผู้ใช้จะไม่สามารถกดปุ่ม EDIT ได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้รูปที่ 5.12 กดปุ่ม VIEW METADATA เพื่อดูข้อมูลให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในหน้าจอแสดงข้อมูล Metadata ผู้ใช้สามารถเลือกเฉพาะ Folder ที่ต้องการโดยเลือกใน Drop down list และสามารถค้นหาเฉพาะ Item ได้จากช่องค้นหาด้านบน



รูปที่ 5.13 แสดงหน้าจอข้อมูล Metadata

ทั้งนี้ผู้ใช้ในระดับผู้ใช้งานข้อมูลนั้น สามารถเห็นข้อมูล Metadata ตาม Folder ที่สามารถเรียกใช้ได้ใน Oracle Discoverer เท่านั้น แต่ถ้าเป็นผู้ใช้ในกลุ่มผู้ดูแลระบบและผู้เกี่ยวข้องจะสามารถเห็นข้อมูลได้ทั้งหมด

## 5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย OLAP Tools

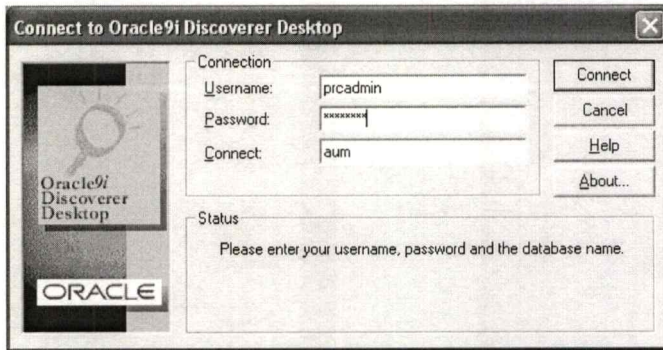
ในหัวข้อนี้จะเป็นการใช้ OLAP Tools ดึงข้อมูลจากคาด้ามาร์ทมาประมวลผล แสดงข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ โดยผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลตามมุมมองที่ต้องการได้ เราเลือกใช้ Oracle Discoverer Desktop เป็นเครื่องมือที่สามารถสร้างคิวรีที่ซับซ้อน หรือทำการ Cross tabular ได้โดยไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรม ผู้ใช้งานสามารถทำงานได้ง่าย และทำการสร้างรายงาน ที่มีความหลากหลายได้โดยไม่ต้องรู้ภาษา SQL ได้จากตาราง Metadata

### 5.2.1 การสร้างรายงานด้วย Oracle Discoverer Desktop

ขั้นตอนการสร้างรายงานด้วย Oracle Discoverer Desktop มีดังนี้

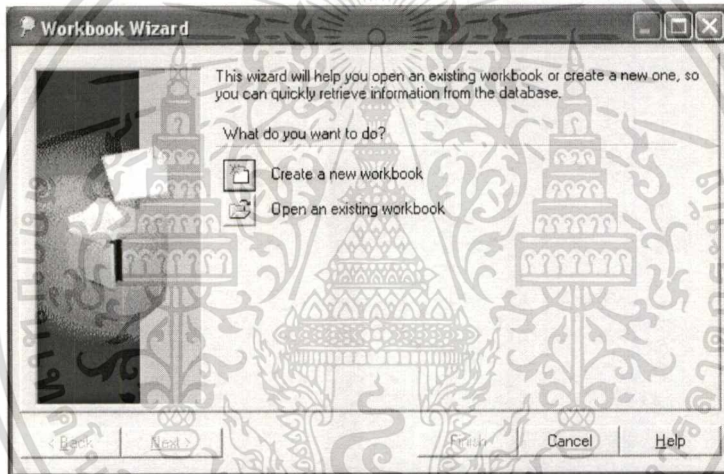
1. ใส่ Username และ Password เพื่อเชื่อมต่อกับโปรแกรมดังรูปที่ 5.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



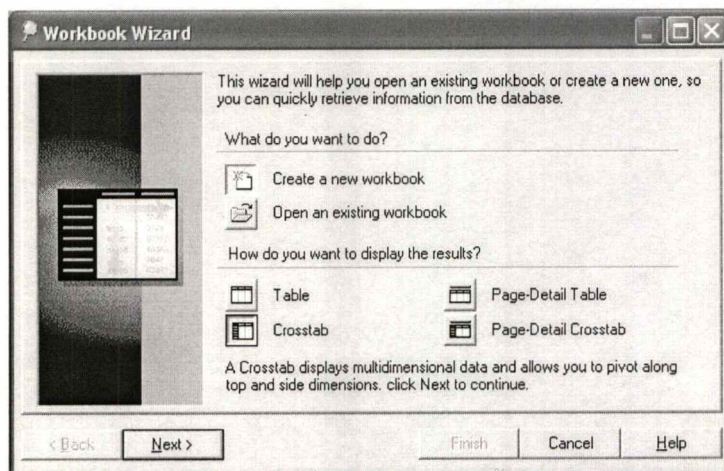
รูปที่ 5.14 หน้าจอเชื่อมต่อเข้าสู่โปรแกรม Oracle Discoverer Desktop

- โปรแกรมแสดงหน้าจอ Workbook Wizard เพื่อเลือกว่าต้องการจะสร้าง Workbook ใหม่หรือเปิด Workbook ที่มีอยู่แล้ว เราเลือกสร้าง Workbook ใหม่ดังรูปที่ 5.15



รูปที่ 5.15 แสดง Workbook Wizard เพื่อเลือกสร้าง Workbook ใหม่

- เลือกรูปแบบการแสดงผลข้อมูลจากหน้าจอ ดังรูปที่ 5.16



รูปที่ 5.16 การเลือกรูปแบบการแสดงผลข้อมูลของ Oracle Discoverer Desktop

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการดูงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้บางไปแจ้งประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เราสามารถเลือกแสดงผลรายได้ได้ 4 รูปแบบ

- Table : แสดงผลในรูปแบบ Row และ Column ดังตัวอย่างในรูปที่ 5.17

	Account Number	Vehicle Price SUM	Down Payment SUM	Finance Amount SUM	No Of Period
1	I635108	296000.00	.00	296000.00	36
2	I635109	140000.00	.00	140000.00	48
3	I635110	100000.00	.00	100000.00	36
4	I635111	105000.00	.00	105000.00	36
5	I635112	477404.56	.00	477404.56	75
6	I635113	115000.00	.00	115000.00	36
7	I635114	120000.00	.00	120000.00	48
8	I635115	185000.00	.00	185000.00	60
9	I635116	200000.00	.00	200000.00	48
10	I635117	269013.91	.00	269013.91	59
11	I635118	174999.14	.00	174999.14	28
12	I635119	258846.27	.00	258846.27	70
13	I635120	189000.00	.00	189000.00	48
14	I635121	130000.00	.00	130000.00	48
15	I635122	160000.00	.00	160000.00	60
16	I635123	706542.06	105981.31	600560.75	84
17	I635124	517757.01	78504.67	439252.34	84
18	I635125	536448.60	81308.41	455140.19	84
19	I635126	498130.84	100000.00	398130.84	72

รูปที่ 5.17 รูปแบบการแสดงผลแบบ Table

- Page-Detail Table : แสดงผลโดยมีการ Group ข้อมูลที่ต้องการได้ ดังตัวอย่างในรูปที่ 5.18

	Account Number	Vehicle Price SUM	Down Payment SUM	Finance Amount SUM	No Of Period
1	I635123	706542.06	105981.31	600560.75	84
2	I635124	517757.01	78504.67	439252.34	84
3	I635125	536448.60	81308.41	455140.19	84
4	I635126	498130.84	100000.00	398130.84	72
5	I635127	498130.84	100000.00	398130.84	72
6	I635138	417757.01	184112.15	233644.86	36
7	I635139	550467.29	110280.37	440186.92	84
8	I635140	570093.46	85981.31	484112.15	84
9	I635141	554392.52	113271.03	441121.50	72
10	I635142	492523.36	74766.36	417757.01	72
11	I635143	464485.98	100934.58	363551.40	72
12	I635144	540186.92	81308.41	458878.50	72
13	I635170	621495.33	173831.78	447663.55	84
14	I635171	550467.29	55140.19	495327.10	72
15	I635172	532616.82	107383.18	425233.64	72
16	I635182	594392.52	59439.25	534953.27	60
17	I635183	514859.81	192429.91	322429.91	60
18	I635184	532616.82	80280.37	452336.45	72

รูปที่ 5.18 รูปแบบการแสดงผลแบบ Page-Detail Table

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Crosstab : แสดง Multidimensional Data และสามารถทำการ Pivot ข้อมูลได้ทั้งด้านบนและด้านข้าง ดังตัวอย่างใน

The screenshot shows a PivotTable window titled 'Crosstab' from 'Workbook3'. The PivotTable is set to 'Finance Amount SUM'. The data is organized by 'Page Items' (N, BKK, UPC, R, BKK, UPC, U, BKK, UPC) and 'Finance Amount SUM'.

Page Items	Finance Amount SUM
N	1,118,279,104.55
BKK	44,893,275.67
UPC	1,073,385,828.88
R	533,970,499.96
BKK	152,864,749.60
UPC	381,105,750.36
U	668,575,793.05
BKK	19,500,000.00
UPC	649,075,793.05

รูปที่ 5.19 ตัวอย่างการแสดงผลแบบ Crosstab

- Page-Detail Crosstab : เป็นการแสดงผลแบบ Crosstab โดยสามารถ Group ตามเงื่อนไขที่ต้องการได้ ดังตัวอย่างใน

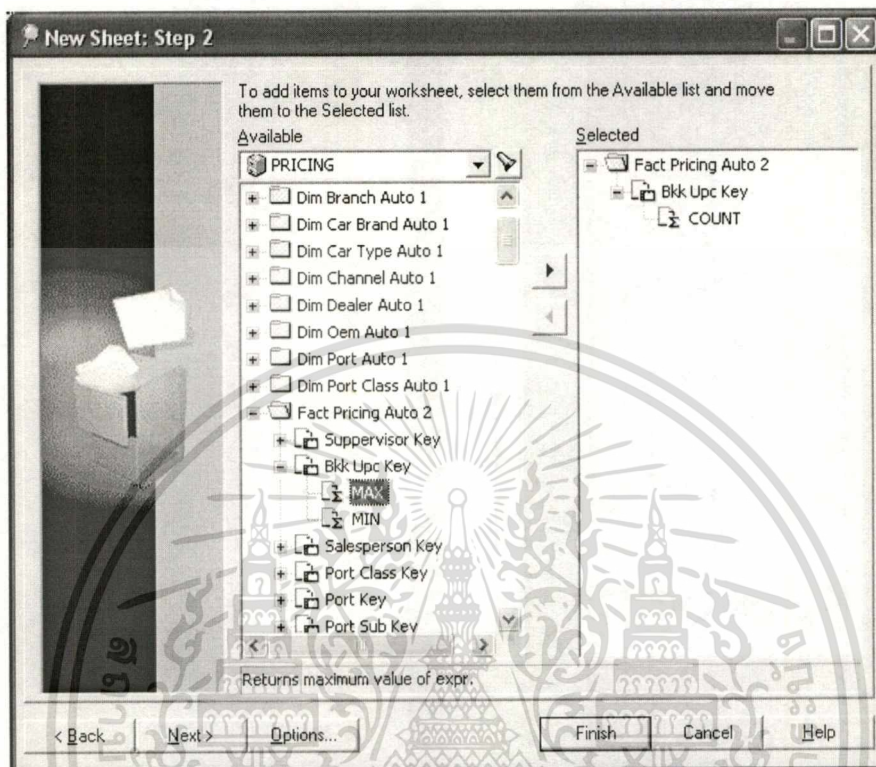
The screenshot shows a 'Page-Detail Crosstab' window from 'Workbook4'. The 'Page Items' are set to 'Car Brand: BEN' and 'BMW'. The PivotTable is set to 'Finance Amount SUM'. The data is organized by 'Page Items' (R, BKK, UPC, U, BKK, UPC) and 'Finance Amount SUM'.

Page Items	Finance Amount SUM
R	6563863.
BKK	3355000.
UPC	3208863.
U	8894000.
BKK	1590000.
UPC	7304000.

รูปที่ 5.20 ตัวอย่างการแสดงผลแบบ Page-Detail Crosstab

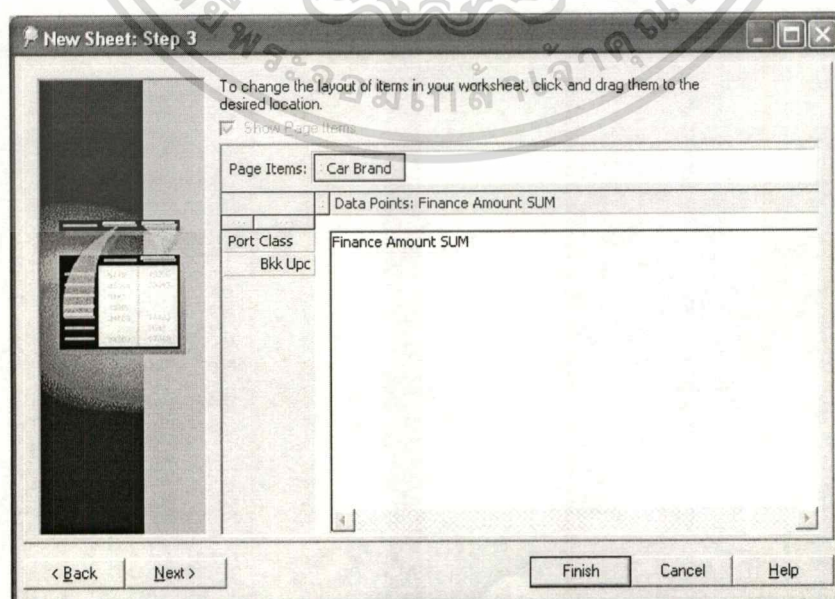
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. หลังจากเลือกรูปแบบการแสดงผลแล้ว หน้าจอถัดไปเป็นการเลือก Item ที่เราต้องการ โดยเราสามารถเลือกค่าสรุป Aggregate ที่ได้สร้างไว้ไปแสดงผลได้



รูปที่ 5.21 เลือก Item ที่ต้องการ รวมถึงค่า aggregate ที่ต้องการด้วย

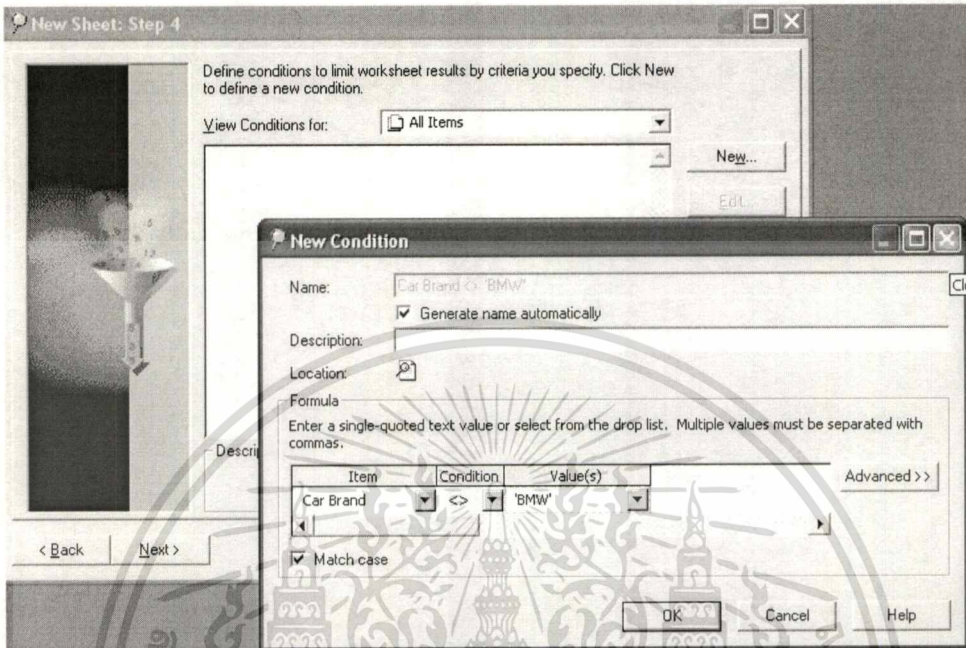
5. ขั้นตอนต่อไปเป็นการเลือก Layout ของหน้าจอแสดงผลดังรูปที่ 5.22



รูปที่ 5.22 เลือก Layout การจัดวางข้อมูล

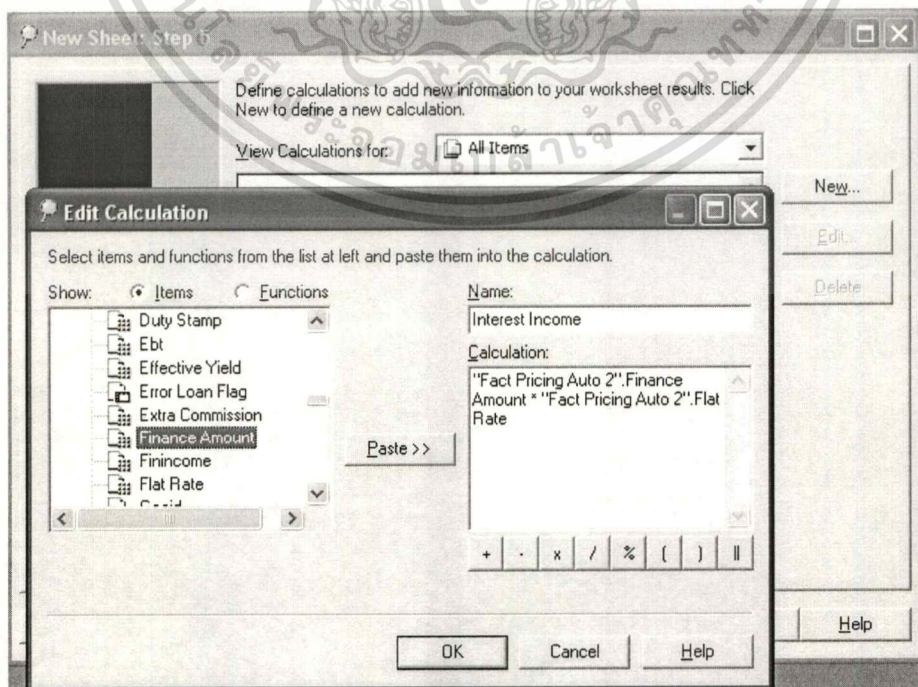
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ขั้นต่อไปเป็นการสร้างเงื่อนไขในการคิวรีข้อมูล กดปุ่ม New เพื่อสร้างเงื่อนไข จากนั้นใส่เงื่อนไขที่ต้องการ ดังรูปที่ 5.23



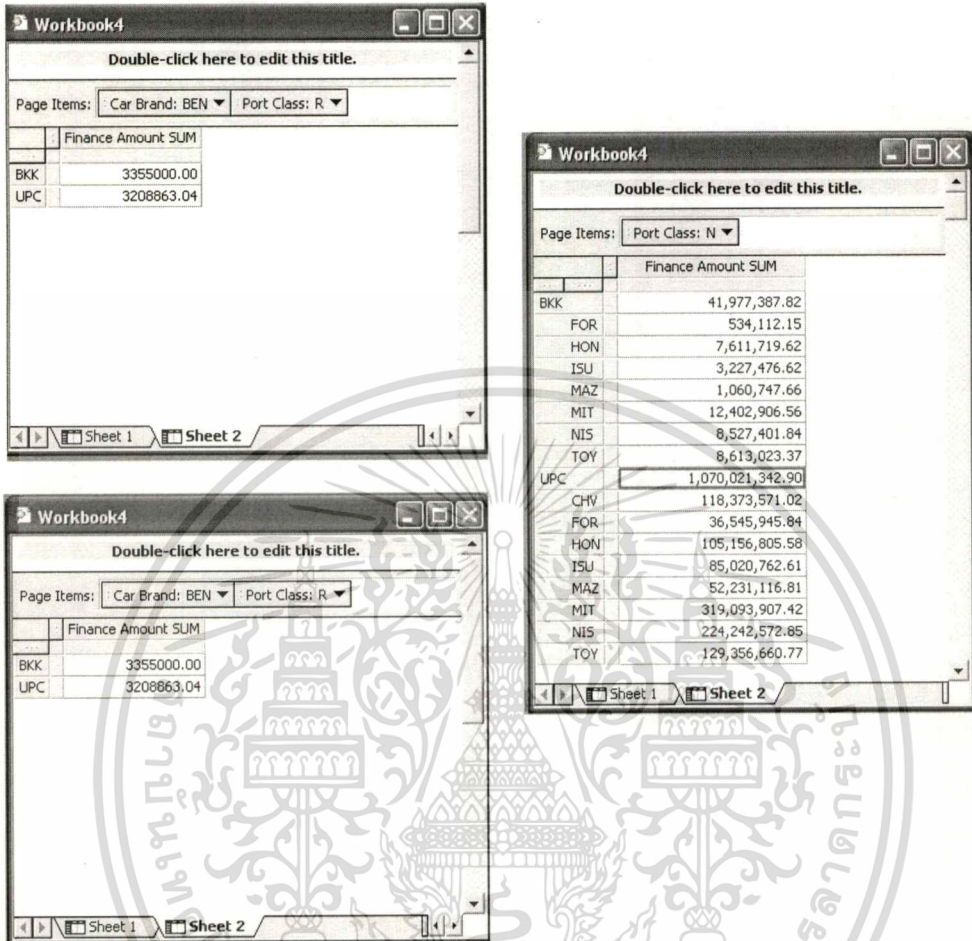
รูปที่ 5.23 สร้างเงื่อนไขในการคิวรีข้อมูล

7. ถัดไปเป็นการสร้างค่าการคำนวณที่ต้องการ โดยการกดปุ่ม New แล้วใส่สูตรการคำนวณดังตัวอย่างในรูปที่ 5.24



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 5.24 การสร้างสูตรการคำนวณอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. กดปุ่ม Finish เป็นการเสร็จสิ้นการสร้างรายงาน เราจะได้รายงานที่สร้างไว้



รูปที่ 5.25 การ Drill up / Drill down ข้อมูล

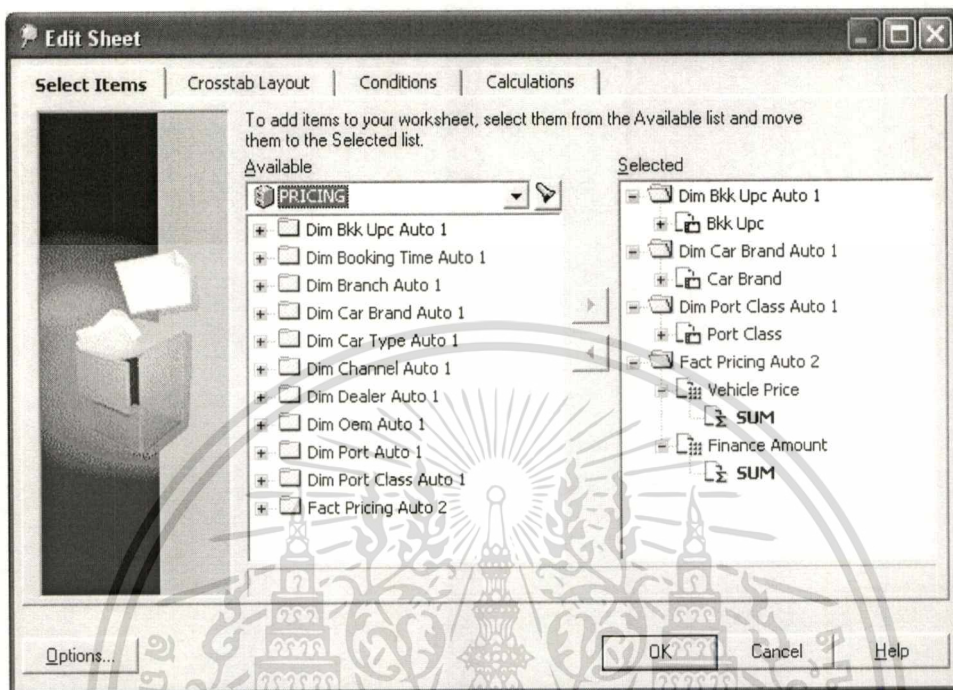
ทั้งผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนมุมมองได้ตามต้องการ โดยลาก Column ที่ต้องการไปไว้ทางด้านบน ด้านข้าง หรือทำการจัดกลุ่มข้อมูล จากรูปที่ 5.25 เป็นการ Drill up และ Drill Down ข้อมูลในมุมมองต่างๆ และเมื่อผู้ใช้ต้องการแก้ไขหน้าจอรายงานแสดงผลสามารถทำได้โดยกดปุ่ม Edit Sheet ที่ Tool bar ด้านบนดังรูปที่ 5.26 หรือไปที่เมนู Sheet > Edit sheet



รูปที่ 5.26 กดปุ่ม Edit sheet เพื่อการการแก้ไขรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมแสดงหน้าจอการแก้ไขรายงาน ผู้ใช้สามารถแก้ไข เพิ่มเติมข้อมูล การจัดเรียงหน้าใหม่ การสร้างเงื่อนไขเพิ่มเติมได้จากหน้าจอนี้ ดังรูปที่ 5.27



รูปที่ 5.27 หน้าจอแก้ไขรายงาน สามารถเลือกเพิ่มเติม แก้ไขค่าต่างๆได้

## 5.2.2 การสร้างกราฟ

การสร้างกราฟจากรายงานที่สร้างขึ้นในโปรแกรม Oracle Discoverer Desktop สามารถทำได้โดย

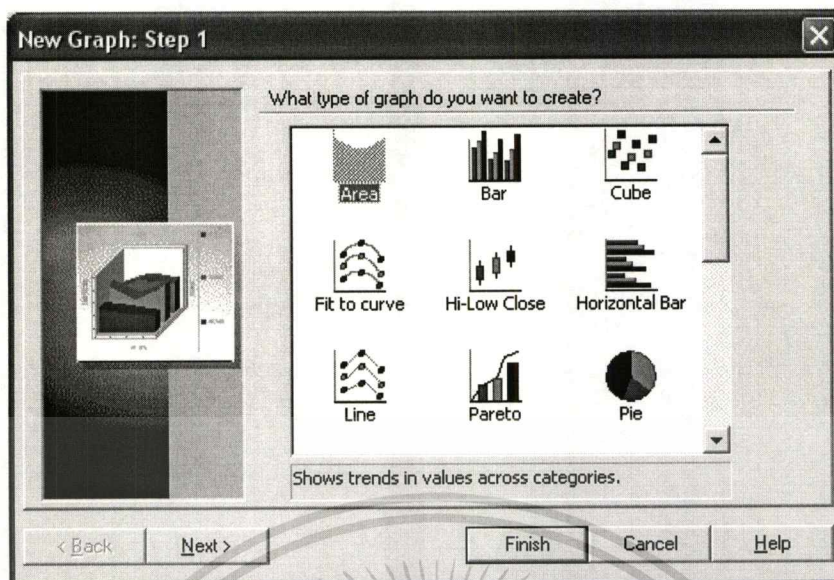
1. กดปุ่มสร้างกราฟดัง หรือเลือกเมนู Graph > New graph



รูปที่ 5.28 กดปุ่ม สร้างกราฟจาก Tool bar ด้านบน

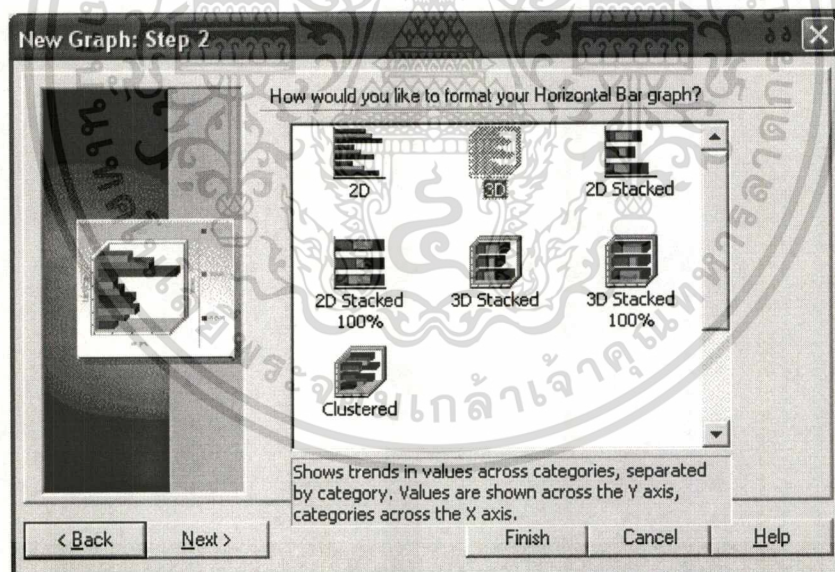
2. หน้าจอ New Graph : Step 1 เลือกชนิดของกราฟที่ต้องการ เราเลือก Horizontal Bar ดัง รูปที่ 5.29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.29 หน้าจอเลือกชนิดของกราฟที่ต้องการสร้าง

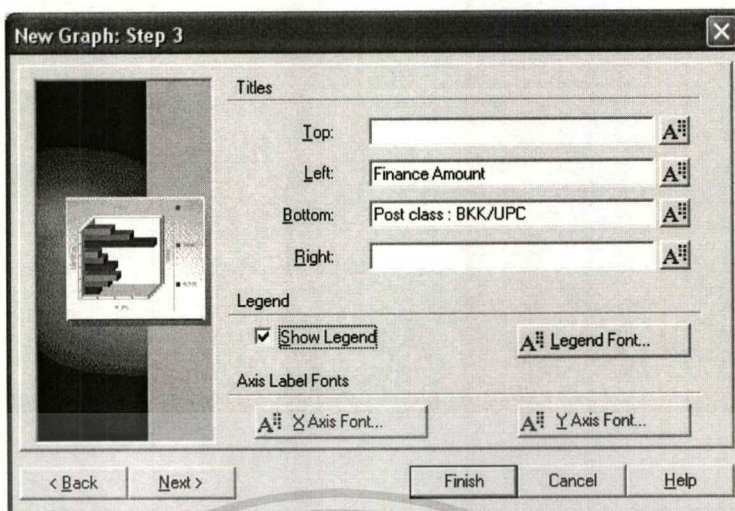
3. New Graph : Step 2 เลือกรูปแบบการแสดงผลของกราฟ เช่น แสดงเป็น 2 มิติ, 3 มิติ หรือ Stack เราเลือกแสดงแบบ 3 มิติ ดัง



รูปที่ 5.30 เลือกรูปแบบกราฟเป็น 3 มิติ

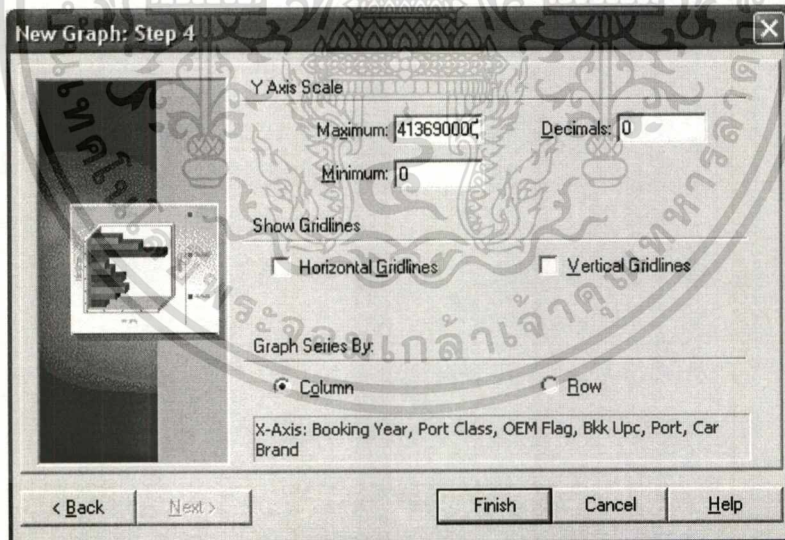
4. New Graph : Step 3 กำหนด Title ของแกนต่างๆ ส่วนถัดลงมาเป็นตัวเลือกแสดง Legend ของกราฟ เลือกตัวเลือกนี้เพื่อแสดงคำอธิบายกราฟ อีกทั้งสามารถกำหนดรูปแบบตัวอักษรที่ต้องการได้ ดังรูปที่ 5.31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.31 New Graph : Step 3 สร้าง Title กำหนดรูปแบบอักษร และเลือกแสดง Legend

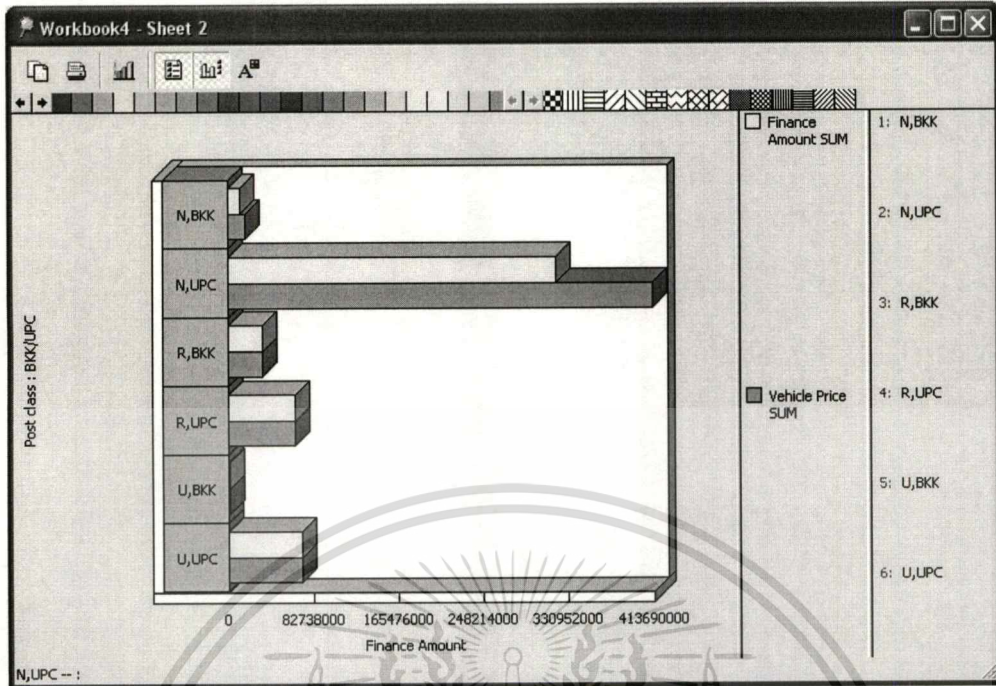
5. New Graph : Step 4 เป็นการกำหนด Scale การแสดงข้อมูลแกน Y ว่ามีค่ามากที่สุดเท่าไร ค่าน้อยที่สุดเท่าไร ถัดลงมาเป็นตัวเลือกแสดง Gridlines ของกราฟ ส่วนล่างสุดเป็นการเลือกว่ากราฟ Series จะแสดงตามข้อมูลของ Column หรือ Row ดังรูปที่ 5.32



รูปที่ 5.32 New Graph : Step 4 เลือก Scale แกน Y, เลือกแสดง Gridlines และเลือก Graph Series

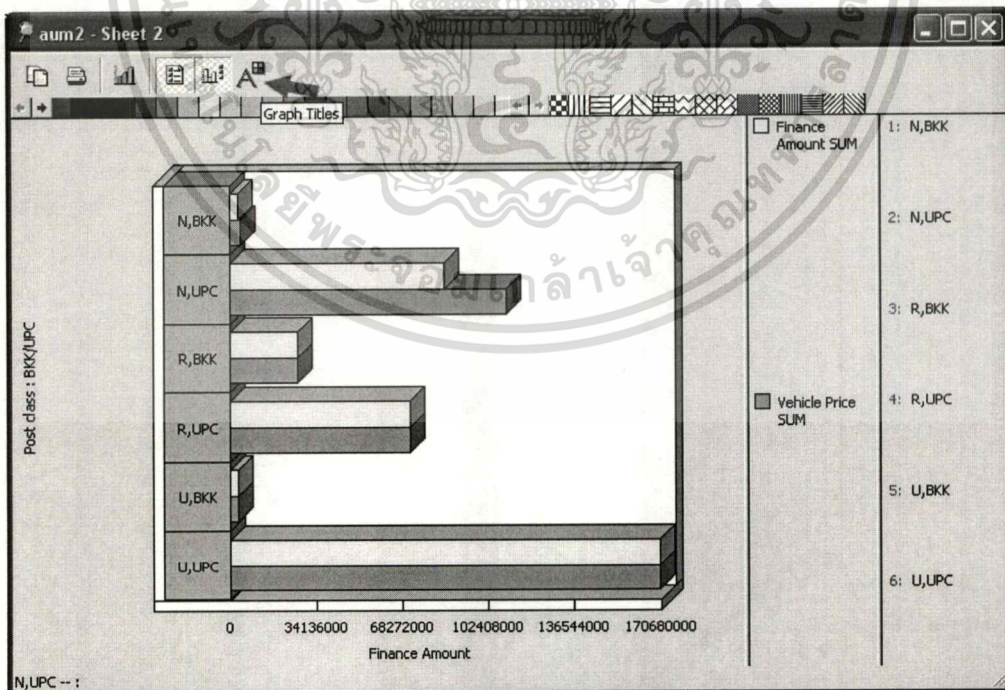
กดปุ่ม Finish เป็นการเสร็จขั้นตอนการสร้างกราฟ เราจะได้กราฟดังรูปที่ 5.33 โดยกราฟนี้จะสัมพันธ์กับเนื้อข้อมูลที่แสดงอยู่ ณ ขณะนั้น ถ้าเรามีการเปลี่ยนแปลงคิวรีข้อมูลทำให้ข้อมูลเปลี่ยนแปลง ค่าของกราฟก็จะเปลี่ยนแปลงตามด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.33 แสดงรูปกราฟแบบ Horizontal Bar

สามารถทำการปรับเปลี่ยนค่าของกราฟได้โดยกดปุ่ม Edit Graph ดังรูปที่ 5.34 หรือเลือกเมนู Graph > Edit Graph โปรแกรมจะขึ้นหน้าจอ Wizard สำหรับการแก้ไขมาให้



รูปที่ 5.34 การแก้ไขกราฟ โดยเลือกกดปุ่ม Edit Graph

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากขั้นตอนการสร้างรายงานและกราฟซึ่งไม่ซับซ้อนมากนัก ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้าง และปรับเปลี่ยนมุมมองของข้อมูลได้อย่างสะดวก รวดเร็ว รองรับความต้องการในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

## 5.2 รายงานจากดาต้ามาร์ทสำหรับธุรกิจสินเชื่อรถยนต์

มีการจัดเตรียมรายงานให้ผู้ใช้ตามความต้องการในการวิเคราะห์ข้อมูล แต่ทั้งนี้ผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมมุมมองต่างๆ ได้ตามความต้องการเพื่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานสูงสุด

### 5.2.1 Sales Performance Report

เป็นรายงานเพื่อให้ผู้วิเคราะห์ข้อมูลได้ทราบถึงยอดขาย (ยอดเงินกู้) และจำนวนรถยนต์ที่ทำการกู้เงินกับบริษัท

1. รายงานยอดขายตามกลุ่มรถยนต์ ยี่ห้อรถยนต์ กรุงเทพฯ ต่างจังหวัด และประเภทสินเชื่อ (New / Used / Refinance car)

	FinAmt	Units	AvgCarPrice	AvgLoan
2006	1,853,420,805	6,279	333,969	295,178
N	892,107,888	1,914	593,170	466,096
BKK	32,295,136	56	784,454	576,699
CORE	15,575,864	27	799,312	576,884
HON	5,916,860	10	846,262	591,686
ISU	2,761,121	6	659,034	460,187
TOY	6,897,883	11	833,145	627,080
EUR1	2,915,888	1	3,644,860	2,915,888
BMW	2,915,888	1	3,644,860	2,915,888
EUR2	1,060,748	2	641,332	530,374
MAZ	1,060,748	2	641,332	530,374
MIT	6,978,037	13	745,866	536,772
MIT	6,978,037	13	745,866	536,772
NIS	5,764,598	13	594,171	443,431
NIS	5,764,598	13	594,171	443,431
UPC	859,812,752	1,858	587,405	462,763
EUR1	105,228,468	217	601,550	484,924
BMW	3,364,486	1	4,420,561	3,364,486
CHV	101,863,982	216	583,869	471,593
EUR2	72,138,479	153	602,334	471,493
FOR	33,588,241	70	625,112	479,832
MAZ	38,550,238	83	583,124	464,461
HON	86,662,460	159	689,703	545,047
HON	86,662,460	159	689,703	545,047

เอกสารนี้เป็นรูปที่ 5.35 Sale PErformance Report : ตามประเภทสินเชื่อ กรุงเทพฯ ต่างจังหวัด Port และยี่ห้อ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. รายงานยอดขายในแต่ละสาขา ในแต่ละประเภทสินเชื่อ ตามยี่ห้อรถยนต์

REPORT by Branch Booking Date BETWEEN '01-JUN-2006' AND '30-JUN-2006'

Page Items: BranchRegion: <All> BranchName: <All> PortClass: <All> CarBrand: <All>

	FinAmt	Units	AvgCarPrice	AvgLoan
2006	1,854,601,225	6,282	334,041	295,225
CENTRAL	367,667,489	1,345	310,319	273,359
AYUTHAYA	67,536,559	245	311,626	275,659
N	32,710,058	69	601,768	474,059
CHW	3,450,935	8	582,617	431,367
FOR	393,271	1	491,589	393,271
HON	1,862,944	2	1,106,075	931,472
ISU	1,188,795	2	802,336	594,393
MAZ	3,051,344	7	564,793	435,906
MIT	11,177,243	25	582,654	447,090
NIS	9,624,790	21	565,699	458,323
TOY	1,960,747	3	718,380	653,582
R	18,410,501	73	252,199	252,199
CHR	120,000	1	120,000	120,000
CHW	347,171	1	347,171	347,171
FOR	540,000	2	270,000	270,000
HON	2,490,848	9	311,356	311,356
ISU	2,105,032	11	191,372	191,372
MAZ	2,152,840	6	269,108	269,108
MIT	2,263,919	7	323,417	323,417
NIS	4,356,533	18	242,030	242,030
TOY	4,034,098	17	237,300	237,300
U	16,416,000	103	159,379	159,379
BEN	530,000	2	265,000	265,000

รูปที่ 5.36 Sales Performance : ตามสาขา ประเภทสินเชื่อ และ ยี่ห้อรถยนต์

## 3. รายงานยอดขายในแต่ละยี่ห้อรถยนต์ ตัวแทนจำหน่าย กรุงเทพฯ ต่างจังหวัด และ ประเภทสินเชื่อ

By Dealer Booking Date BETWEEN '01-JUN-2006' AND '30-JUN-2006'

Page Items: Bkk Upc: <All> Port Class: <All> CarBrand: <All> DealerName: \*\*\* ตัวแทนจำหน่ายสาขาขนาดใหญ่ \*\*\*

	Dealer Code	FinAmt	Units	AvgCarPrice	AvgLoan
BEN	31000	300,000	1	300,000	300,000
31000 *** ตัวแทนจำหน่ายสาขาขนาดใหญ่ ***	31000	300,000	1	300,000	300,000
FOR	31000	832,209	3	277,403	277,403
31000 *** ตัวแทนจำหน่ายสาขาขนาดใหญ่ ***	31000	832,209	3	277,403	277,403
HON		2,290,586	6	381,764	381,764
31000 *** ตัวแทนจำหน่ายสาขาขนาดใหญ่ ***		2,290,586	6	381,764	381,764
ISU		2,472,350	12	206,029	206,029
31000 *** ตัวแทนจำหน่ายสาขาขนาดใหญ่ ***		2,472,350	12	206,029	206,029
MAZ	31000	353,371	2	176,686	176,686
31000 *** ตัวแทนจำหน่ายสาขาขนาดใหญ่ ***	31000	353,371	2	176,686	176,686
MIT		1,240,221	4	310,055	310,055
31000 *** ตัวแทนจำหน่ายสาขาขนาดใหญ่ ***		1,240,221	4	310,055	310,055

รูปที่ 5.37 Sales Performance ตามยี่ห้อ ตัวแทนจำหน่าย กรุงเทพฯ ต่างจังหวัด ประเภทสินเชื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในอาคารสำนักงาน ไม่ควรเผยแพร่ไปแจ้งประชาชนภายนอก การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. รายงานยอดขายในแต่ละประเภทสินเชื่อ ตามช่องทางจำหน่าย

Oracle9i Discoverer Desktop - [Sale\_Performance]

File Edit View Sheet Format Tools Graph Window Help

MS Sans Serif 6 B U

REPORT by Channel

	GrossOS	FinAmt	Units	AvgCarPrice	AvgLoan
N	1,397,228,455	1,118,279,105	2,399	593,499	466,144
Dealer	1,392,738,593	1,114,414,619	2,397	591,927	464,921
Dealer	1,392,738,593	1,114,414,619	2,397	591,927	464,921
Direct	4,489,861	3,864,486	2	2,477,780	1,932,243
Direct X-SELL GECAL	3,944,860	3,364,486	1	4,420,561	3,364,486
OTHERS	545,002	500,000	1	535,000	500,000
R	718,085,904	593,970,500	2,075	257,335	257,335
Dealer	46,764,885	35,414,000	177	200,079	200,079
Dealer	46,764,885	35,414,000	177	200,079	200,079
Direct	671,321,019	498,556,500	1,898	262,675	262,675
Direct C4C	70,003,352	53,466,100	247	216,462	216,462
Direct E-Commerce	2,151,757	1,680,000	7	240,000	240,000
Direct MGM	30,051,254	22,776,000	110	207,055	207,055
Direct Tesco	517,503	460,000	1	460,000	460,000
Direct Walk In	34,360,155	26,070,000	124	210,242	210,242
Direct X-SELL BAY	1,072,626	840,000	4	210,000	210,000
Direct X-SELL BCV	507,140	415,000	2	207,500	207,500
Direct X-SELL CCC	1,272,022	1,050,000	2	525,000	525,000
Direct X-SELL G Close	908,063	740,000	3	246,667	246,667

For Help, press F1

รูปที่ 5.38 Sales Performance ตามประเภทสินเชื่อ และช่องทางจำหน่าย

Sale Performance Report จะช่วยให้เราเห็นภาพรวมของยอดขายในธุรกิจ ว่ามียอดขายมากที่สุด หรือช่องทางจำหน่ายใดที่สามารถสร้างยอดขายได้มากที่สุด

#### 5.2.2 Pricing Performance and Profitability Report

เป็นรายงานที่แสดงถึงความสามารถในการทำกำไรของธุรกิจ โดยมีความสัมพันธ์กับกลยุทธ์ในการกำหนดราคา ทั้งราคาออบเบียร์ ค่าคอมมิชชั่น ค่าธรรมเนียม เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ เช่น ถ้าต้องการเพิ่มผลกำไร ควรเพิ่มอัตราดอกเบี้ยดีหรือไม่ หรือควรลดค่าคอมมิชชั่น โดยข้อมูลที่แสดงได้แก่ อัตราดอกเบี้ย กำไรขั้นต้น กำไรสุทธิ ค่าคอมมิชชั่น จำนวนรถยนต์ ค่าใช้จ่ายในการลงทุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. แบ่งตามยี่ห้อรถยนต์ กรุงเทพฯ ต่างจังหวัด และประเภทสินเชื่อ จากรูปที่ 5.39 เป็นการเรียกดูรายงานตามประเภทสินเชื่อ (New / Used / Refinance Car) กรุงเทพฯ ต่างจังหวัด และยี่ห้อรถยนต์ของเดือนมิถุนายน 2006

	FirAmt	Units	FlatRate	NetRate	EffectiveRate	CV	RACV	ROI	NI	DLR COM	EXTRA COM	Interest Income SUM
2006	388,538,802	1,191	5.76	5.67	10.92	106,106,269	93,586,883	4.70	48,275,927	4,340,670	945,602	108446011.82
N	250,836,642	568	4.41	4.41	8.67	56,052,303	48,755,624	3.79	25,880,642	2,907,533	945,602	57227139.35
BKK	6,978,037	13	3.57	3.80	7.62	993,339	882,397	3.44	464,920	62,666	26,164	1031312.68
MIT	6,978,037	13	3.57	3.80	7.62	993,339	882,397	3.44	464,920	62,666	26,164	1031312.68
UPC	243,858,605	555	4.44	4.43	8.70	55,058,364	47,873,227	3.80	25,415,723	2,844,867	919,438	56195826.67
MIT	243,858,605	555	4.44	4.43	8.70	55,058,364	47,873,227	3.80	25,415,723	2,844,867	919,438	56195826.67
R	78,401,160	282	7.84	7.89	14.81	29,900,156	26,988,246	7.38	14,690,852	203,932	0	29741234.55
BKK	26,434,576	79	7.10	7.04	13.28	8,626,707	7,591,441	6.80	4,178,364	73,919	0	8597186.18
MIT	26,434,576	79	7.10	7.04	13.28	8,626,707	7,591,441	6.80	4,178,364	73,919	0	8597186.18
UPC	51,966,584	203	8.37	8.33	15.59	21,273,449	19,396,805	7.79	10,512,488	130,013	0	21144048.37
MIT	51,966,584	203	8.37	8.33	15.59	21,273,449	19,396,805	7.79	10,512,488	130,013	0	21144048.37
U	59,301,000	341	8.55	8.07	15.32	20,153,810	17,843,014	5.34	7,704,433	1,229,205	0	21477637.92
BKK	1,765,000	7	6.73	6.67	12.38	424,398	331,388	4.07	144,278	4,194	0	432895.52
MIT	1,765,000	7	6.73	6.67	12.38	424,398	331,388	4.07	144,278	4,194	0	432895.52
UPC	57,536,000	334	8.61	8.12	15.41	19,729,411	17,511,625	5.37	7,560,185	1,225,011	0	21044742.4
MIT	57,536,000	334	8.61	8.12	15.41	19,729,411	17,511,625	5.37	7,560,185	1,225,011	0	21044742.4

รูปที่ 5.39 Pricing Performance and Profitability ตามประเภทสินเชื่อ กรุงเทพฯ ต่างจังหวัด ยี่ห้อ

2. แบ่งตามแต่ละสาขา กรุงเทพฯ ต่างจังหวัด และประเภทสินเชื่อ ในแต่ละเดือน จากรูปที่ 5.40 เราตั้งเงื่อนไขให้คิวรีข้อมูลของเดือน มิถุนายน 2006

	FirAmt	Units	FlatRate	NetRate	EffectiveRate	CV	RACV	ROI	NI	DLR COM	EXTRA COM	INSURCOM	Interest Income SUM
2006	1,854,601,225	6,282	6.49	6.25	11.98	41,578,408	80,239,723	5.03	245,112,511	23,983,049	2,652,479	14,197,577	563,663,003
CENTRAL	367,667,489	1,345	6.70	6.46	12.43	10,261,888	93,860,302	5.08	47,038,219	4,736,251	530,722	3,206,522	110,329,124
AYUTTHAYA	67,536,559	245	6.51	6.33	12.13	19,635,624	17,218,497	4.99	8,654,540	745,420	73,101	620,940	20,176,726
N	32,710,058	69	4.46	4.36	8.52	7,416,666	6,579,436	3.89	3,564,996	382,596	73,101	153,502	7,667,778
R	18,410,501	73	7.91	7.86	14.84	6,869,415	6,110,225	7.10	3,237,627	44,655	0	219,235	6,823,934
U	16,416,000	103	9.05	8.56	16.27	5,349,543	4,528,836	5.13	1,851,918	318,168	0	248,203	5,685,954
CHOLBURI	41,845,112	145	6.95	6.78	12.96	12,489,932	11,030,463	5.63	5,704,062	394,789	46,328	360,454	12,767,228
N	16,240,327	34	4.30	4.23	8.32	3,273,327	2,953,566	3.85	1,588,713	190,897	46,328	98,710	3,372,967
R	14,915,785	55	8.02	7.98	15.02	6,401,576	4,835,323	7.36	2,604,988	29,960	0	125,495	5,365,798
U	10,689,000	56	9.49	9.00	17.13	3,815,629	3,241,574	6.13	1,510,361	214,542	0	136,248	4,028,463
KHUMPAENGPHET	27,985,275	104	6.57	6.30	12.15	7,366,815	7,055,001	4.77	3,490,930	413,039	62,729	213,065	8,361,449
N	16,041,075	36	4.66	4.51	8.77	3,879,314	3,477,704	4.00	1,877,473	205,899	62,729	132,959	4,070,174
R	4,053,000	21	8.46	8.35	16.55	1,249,970	1,056,450	6.54	491,574	14,435	0	25,346	1,246,862
U	7,891,200	47	9.47	8.99	16.76	2,837,531	2,520,847	5.99	1,121,883	192,705	0	54,759	3,044,413
NAKORNPRATHOM	54,423,034	225	7.25	6.95	13.41	15,602,413	13,793,798	5.29	6,732,530	735,613	88,677	489,030	16,312,224
N	25,089,220	58	4.45	4.25	8.38	5,134,481	4,555,508	3.69	2,391,107	278,117	88,677	149,330	5,449,527
R	15,729,815	72	8.33	8.25	16.11	5,141,767	4,594,444	7.27	2,324,289	51,365	0	166,397	5,104,597
U	13,604,000	95	11.17	10.41	19.55	5,326,165	4,643,845	6.61	2,017,134	406,131	0	173,303	5,757,999
OEM SARABURI	42,577,333	178	7.80	7.52	14.28	14,706,276	12,944,732	5.82	6,507,507	570,498	38,393	399,089	15,234,753
N	12,383,178	26	4.87	4.72	8.97	3,424,623	2,980,628	4.12	1,645,341	144,229	38,393	77,271	3,579,828

รูปที่ 5.40 Pricing Performance and Profitability ตามประเภทสินเชื่อ ภูมิภาค สาขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. แบ่งตามตัวแทนจำหน่าย ยี่ห้อรถยนต์ ประเภทสินเชื่อ

Page Items:	PortClass: N	FairRate	Units	FlatRate	NetRate	EffectiveRate	CV	RACV	ROI	NI	DLR COM	EXTRA COM	Interest	Income SUM
BMW		6,280,374	2	3.33	3.33	6.29	941,370	847,165	3.52	531,995	0	9,129	953,607.05	
11BKA บริษัท บิลเจนเนี่ยม อนุมัติ จำกัด		3,364,486	1	3.45	3.45	6.48	574,343	523,875	3.69	330,408	0	4,379	580,373.62	
11BAA บริษัท ขาเอเจนจา มอเตอร์ จำกัด		2,915,888	1	3.20	3.20	6.07	367,027	323,289	3.28	201,587	0	4,750	373,233.43	
CHV		102,414,450	217	4.75	4.52	8.77	24,767,853	22,285,887	4.10	12,193,995	1,344,257	323,738	26,285,836.42	
23231 บริษัท ซิตีเพอร์ฟอร์แมนซ์ จำกัด		19,746,217	43	4.99	4.73	9.00	5,440,198	4,615,279	3.94	2,520,751	307,053	53,675	581,692.01	
13337 บก.5 เอส อาร์ อนุมัติเชอร์		11,184,963	23	4.63	4.37	8.59	2,426,896	2,288,300	4.20	1,256,101	146,196	34,505	25,880,76.39	
24242 บริษัท รัชเชค อนุมัติเชอร์ จำกัด		7,674,720	17	5.01	4.72	9.16	2,016,823	1,859,974	4.39	1,024,406	123,007	24,785	21,499,72.24	
21244 บริษัท อาร์.เอส.มอเตอร์เชอร์ จำกัด		7,617,009	16	5.07	4.82	9.30	2,066,640	1,828,243	4.31	1,012,624	109,201	24,960	21,916,66.44	
33143 บริษัท โทมอซา อินเตอร์คาร์ จำกัด		6,326,682	15	4.31	4.07	8.06	1,247,206	1,173,785	3.75	613,826	75,793	22,800	13,330,07.17	
42336 บริษัท โทมอซา อินเตอร์คาร์ จำกัด		5,332,093	9	4.58	4.46	8.49	1,205,610	1,033,551	4.02	589,648	31,498	14,579	12,452,63.02	
26001 บริษัท พิธีเพชร มอเตอร์ จำกัด		4,864,486	10	4.92	4.75	9.00	1,332,254	1,210,698	4.41	675,694	49,127	15,551	13,895,21.51	
52281 พล.ร. อนุมัติ เชอร์		3,820,607	9	4.65	4.51	8.75	834,854	736,004	4.04	398,780	26,916	12,636	8,701,59.17	
43049 บริษัท ซอริดี เชอร์ จำกัด (สร)		3,389,572	7	4.43	4.12	8.27	638,532	598,521	3.87	322,779	48,059	11,325	6,922,29.8	
34067 บริษัท อี.เอส.อี.อนุมัติเชอร์(2002) จำกัด		2,942,083	4	4.94	4.63	9.01	705,455	619,865	4.33	361,199	46,481	6,804	7,566,6.3	
25031 บริษัท เอ.อี.เอส. จำกัด		2,402,430	5	4.74	4.54	8.84	580,853	511,919	4.05	279,854	25,542	6,804	6,099,29.26	
53038 บก.7 อนุมัติ เชอร์ (2003)		1,941,972	4	5.10	4.79	9.45	484,578	449,584	4.55	250,516	31,678	5,832	5,204,83.95	
53083 บริษัท อุกซ์ อนุมัติเชอร์ จำกัด		1,896,131	5	4.64	4.41	8.53	427,611	402,511	3.91	209,807	23,127	7,290	4,611,13.68	
41440 บริษัท ซอริดี เชอร์ จำกัด (สร)		1,863,458	4	4.33	4.07	6.19	400,064	375,198	3.89	202,165	25,836	6,500	4,283,18.14	
52297 บริษัท เจริญอินเตอร์เทรด จำกัด		1,789,720	4	5.08	4.81	9.48	480,174	403,734	4.20	219,445	25,896	6,318	4,923,32.5	

รูปที่ 5.41 Pricing Performance and Profitability ตามยี่ห้อ ตัวแทนจำหน่าย ประเภทสินเชื่อ

#### 5.2.3 อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (Return on investment)

แสดงอัตราดอกเบี้ย อัตราการทำกำไรก่อนหักค่าใช้จ่าย และกำไรสุทธิที่จะได้

1. ตามประเภทสินเชื่อ ในแต่ละกลุ่มยี่ห้อรถยนต์

System	N				R				U				
	CORE	EUR1	MIT	NIS	CORE	EUR1	MIT	NIS	CORE	EUR1	MIT	NIS	
พ.ม.บ.-2006													
W_NetRate	4.45	4.45	4.41	4.51	7.81	7.58	7.89	8.21	7.66	9.03	8.07	9.31	
RACV%	7.19	7.41	7.15	7.57	13.22	11.52	13.55	14.04	11.99	11.98	12.36	14.32	
ROI	3.94	4.07	3.79	4.12	6.84	6.54	7.38	7.51	5.60	5.67	5.34	6.15	

รูปที่ 5.42 Return on investment ตามประเภทสินเชื่อ ในแต่ละกลุ่มยี่ห้อรถยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ตามประเภทสินเชื่อ กลุ่มยี่ห้อรถยนต์ และภูมิภาค

Oracle9i Discoverer Desktop - [Standard\_Report2]

File Edit View Sheet Format Tools Graph Window Help

MS Sans Serif 6 B U

By Region Owner

Page Items: BranchRegion: NORTHERN PortClass: <All> BookingDate: <All>

	NORTHERN				R				U			
	CORE	EUR1	MIT	NIS	CORE	EUR1	MIT	NIS	CORE	EUR1	MIT	NIS
เม.ย.-2006												
W_NetRate					8.75							
RACV%					14.71							
ROI					8.51							
พ.ค.-2006												
W_NetRate	4.52	4.42	4.28	4.53	8.06	8.78	7.89	8.96	7.25	7.13	7.49	8.47
RACV%	7.32	6.99	6.81	7.60	14.26	15.13	13.51	15.36	11.55	10.89	11.34	13.38
ROI	4.02	3.81	3.56	4.09	7.62	8.61	7.52	8.49	5.25	2.18	4.97	5.69
มิ.ย.-2006												
W_NetRate	4.51	4.58	4.42	4.69	7.96	7.58	8.42	8.68	7.05	8.45	7.39	8.98
RACV%	7.30	7.66	7.16	7.56	13.87	12.08	14.66	14.63	11.04	11.75	11.54	13.96
ROI	3.98	4.21	3.79	4.07	7.45	7.05	8.16	8.11	5.15	5.29	4.98	5.95

PD16\_BRANCH\_REG PD22\_Trend\_Brand PD23\_Trend\_Region PD20\_CHANNEL PD21 DEALER\_COM NIS

รูปที่ 5.43 Return on investment ตามภูมิภาค ประเภทสินเชื่อ ยี่ห้อ เดือน เม.ย ถึง มิ.ย. 2006

### 5.2.4 ผลรวมการลงทุน ผลตอบแทน จำนวนการขาย

แสดงจำนวนรถยนต์ ราคาเฉลี่ยของรถยนต์ จำนวนเงินกู้โดยเฉลี่ย อัตราดอกเบี้ยสุทธิ จำนวนเทอมการผ่อนโดยเฉลี่ย อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน และ รายได้ ในแต่ละเดือน ตามประเภทสินเชื่อ และกลุ่มรถยนต์

Oracle9i Discoverer Desktop - [Standard\_Report2]

File Edit View Sheet Format Tools Graph Window Help

MS Sans Serif 6 B U

By Program Owner

Page Items: BookingDate: <All> PortClass: U

	เม.ย.-2006	พ.ค.-2006	มิ.ย.-2006	Total
U				
CORE				
Units		445	1,878	2,323
AvgCar		206,146	214,229	212,681
AvgTicket		206,104	214,081	212,553
W_NetRate		7.76	7.66	7.68
w_Term		51.93	52.77	52.61
ROI		5.62	5.60	5.60
NI		12,356,560	55,174,766	67,531,326
EUR1				
Units		21	69	90
AvgCar		259,095	223,957	232,156
AvgTicket		259,095	223,957	232,156

RP1\_N PD20\_CHANNEL PD21 DEALER\_COM NIS RP1\_N2 PD

รูปที่ 5.44 ผลรวมการลงทุน ผลตอบแทน จำนวนการขาย ในแต่ละเดือน ตามประเภทสินเชื่อ และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารกลุ่มรถยนต์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

# สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

### 6.1 บทสรุป

การดำเนินธุรกิจในปัจจุบันมีการแข่งขันกันสูงมาก สิ่งที่จะทำให้องค์กรสามารถแข่งขันในธุรกิจและมีความได้เปรียบในการแข่งขันคือ ข้อมูล แต่การมีข้อมูลจำนวนมากโดยที่ไม่สามารถนำมาใช้วิเคราะห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพก็ไม่มีประโยชน์มากนัก ดังนั้นกุญแจหลักคือ การทำอย่างไรเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่มีความหมาย มีความถูกต้อง สอดคล้องกับความต้องการในการวิเคราะห์ข้อมูล และคลังข้อมูลเป็นเป็นสิ่งหนึ่งที่สามารถตอบปัญหานี้ได้

สำหรับธุรกิจการให้บริการสินเชื่อรถยนต์ อัตราดอกเบี้ยเป็นปัจจัยสำคัญอันดับต้นๆที่ลูกค้าจะใช้ในการตัดสินใจ ซึ่งการกำหนดอัตราดอกเบี้ยจะต้องพิจารณาถึงปัจจัยด้านอื่นๆอีกมาก เช่น ต้นทุนในการดำเนินงาน อัตราความเสี่ยงในการให้สินเชื่อ ระยะเวลาที่จะได้รับเงินคืน เป็นต้น ดังนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจนั้นจึงต้องการข้อมูลที่มีความถูกต้อง มีรายละเอียดครบถ้วน สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ได้อย่างรวดเร็ว และต้องเปิดกว้างให้องค์กรสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ในรูปแบบที่หลากหลาย ดังนั้นการพัฒนากลังข้อมูลจึงเป็นสิ่งที่สามารถตอบสนองความต้องการในการวิเคราะห์ข้อมูลนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้ใช้มองเห็นผลการดำเนินงาน ผลกำไร ค่าใช้จ่าย จากอัตราดอกเบี้ยที่กำหนดไว้ได้อย่างถูกต้อง ผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลได้อย่างรวดเร็วจากเครื่องมือ OLAP ทำให้การตัดสินใจเป็นไปได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว

ก่อนที่จะสามารถสร้างระบบคลังข้อมูล ต้องทำการปรับปรุงข้อมูลจากต้นทางให้อยู่ในรูปแบบที่ถูกต้อง จากนั้นทำการสร้างคลังข้อมูลให้อยู่ในลักษณะ Star Schema ทำการกำหนด Fact Table และ Dimension Table ตลอดจนกำหนดการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างกัน

การโหลดข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบ Text File สามารถทำได้อย่างสะดวกด้วยโปรแกรม SQL Loader เมื่อข้อมูลเข้าที่พักข้อมูลแล้ว ก็เข้าสู่กระบวนการ ETL จากนั้นจึงนำข้อมูลเข้าสู่ดาต้าเบสของระบบคลังข้อมูล

หลังจากได้ข้อมูลมาอยู่ในดาต้าเบสของคลังข้อมูลแล้ว จึงสามารถสร้างข้อมูลให้อยู่ในลักษณะของ Multidimensional จากนั้นทำการสร้างองค์ประกอบอื่นทั้ง Aggregates สร้างเป็น Business Area เพื่อกำหนดมุมมองในการมองเห็นข้อมูลของผู้ใช้

จากนั้นผู้ใช้สามารถใช้เครื่อง OLAP คือ Oracle Discoverer Desktop เรียกดูข้อมูล สร้างรายงาน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ตัดสินใจ

โครงการพัฒนาระบบงานนี้แสดงให้เห็นถึงการจัดสร้างระบบคลังข้อมูลที่ไม่ซับซ้อนมากนัก แต่เนื้อหาหลักของ Data Warehouse สำหรับ Oracle Database9i นั้นยังมีอีกมาก แต่

รายละเอียดที่กล่าวมาทั้งหมดได้ครอบคลุมเนื้อหาในแง่การไหลของข้อมูลโดยตลอดทั้งวงจร ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นแนวทางที่จะสามารถนำไปเริ่มต้น ปรับปรุง หรือเพิ่มเติมระบบคลังข้อมูลให้เหมาะสมกับองค์กรต่อไปได้

## 6.2 ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการออกแบบและพัฒนาระบบ

1. การได้มาซึ่งข้อมูลของแหล่งข้อมูลระบบ AS/400 นั้นมีปัญหาในการได้มาซึ่งข้อมูลที่มีความหมายตรงกันกับที่คลังข้อมูลต้องการ
2. การทำ Data Cleaning เป็นสิ่งที่สำคัญและใช้เวลาค่อนข้างมาก
3. การทำความเข้าใจในด้านธุรกิจค่อนข้างใช้เวลา
4. ใช้เวลานานในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูล

## 6.3 ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาระบบค้าปลีกสำหรับธุรกิจสินค้ายังจำเป็นต้องมีการปรับปรุงให้ครอบคลุมเนื้อหาได้กว้างมากขึ้นกว่าเดิม จากขอบเขตที่พัฒนาครอบคลุมเพียงผู้ใช้ในกลุ่มทีม Pricing และ บางส่วนของ Marketing เท่านั้น ยังไม่ครอบคลุมถึงข้อมูลของลูกค้าซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อีกมาก รวมถึงการพัฒนาปรับปรุงระบบ และข้อมูลให้มีความปลอดภัยมากขึ้น

## 6.4 โครงสร้างพื้นฐานที่ใช้

1. ฮาร์ดแวร์ที่ใช้พัฒนาระบบ
  - Genuine Intel(R) 1.66 GHz, RAM 1.50 GB, HDD 80 GBพัฒนาระบบค้าปลีก
2. ซอร์ฟแวร์ที่ใช้พัฒนาระบบ
  - MS Windows XP sp2
  - Oracle9i Database
  - Oracle Warehouse Builder
  - Oracle Discoverer
3. ซอฟต์แวร์สำหรับติดตั้งระบบคลังข้อมูล
  - MS Windows XP sp2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

กิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2548. การออกแบบและพัฒนาคลังข้อมูล (Data Warehouse). กรุงเทพฯ  
 เททีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์ จำกัด.

Adamson, C. and Venerable, M. 1998. **Data Warehouse Design Solutions**. Canada : John  
 Wiley & Sons.

Alison, S. and Robinson, G. 2001. **Oracle9i Warehouse Builder**. California : Oracle  
 Corporation

Coronel, C. and Rob, P. 2004. **Database Systems: Design, Implementation, and Management**. 6<sup>th</sup>  
 ed. Thomson Learning.

Corey, M. 2001. **Oracle8i Data Warehousing**. New York : McGraw-Hill.

Han, J. and Kamber, M. **Data Mining: Concept and Techniques**. [Online]. Available :  
<http://www.cs.sfu.ca> . 2000.

Lane, P. and Schupmann, V. 2002. **Oracle9i Data Warehousing Guide, Release 2 (9.2)**.  
 California : Oracle Corporation.

## ประวัติผู้เขียน

นางสาวยลวรรณ โยชินโสภณกุล เกิดเมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน พ.ศ.2523 ที่จังหวัด กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ จากภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ในปีการศึกษา 244 และเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในปีการศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้