

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การพัฒนาดาต้ามาร์ทเพื่อการวิเคราะห์ความเสี่ยงในธุรกิจการเงิน

DEVELOPING A DATA MART FOR RISK MANAGEMENT IN  
FINANCIAL BUSINESS

โดย

ศุภเลิศ บัวมณี

SUPALERT BOAMANE

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร. ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์

จพ.

ค ๗๒ ๗

๒๕๕๑

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน 05437

วัน,เดือน,ปี 11 ส.ย. 2552

b. 1209254X  
i. ....

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**DEVELOPING A DATA MART FOR RISK MANAGEMENT IN  
FINANCIAL BUSINESS**



**A SPECIAL STUDY PROJECT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY  
FACULTY OF INFORMATION TECNOLGY  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**1/ 2008**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2008**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	การพัฒนาตลาดมาร์ทเพื่อการวิเคราะห์ความเสี่ยงในธุรกิจการเงิน
นักศึกษา	นาย สุภเลิศ บัวมณี
รหัสนักศึกษา	49066917
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2551
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์

### บทคัดย่อ

การวิเคราะห์ความเสี่ยงเป็นส่วนที่สำคัญส่วนหนึ่งในการทำธุรกิจการเงินประเภทสินเชื่อ เนื่องจากความแตกต่างของผลิตภัณฑ์มีหลายอย่าง และลูกค้าที่มีพฤติกรรมที่แตกต่างกัน ทำให้ต้องมีการจัดการข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์กันเป็นประจำ จึงมีการทำรายงานเป็นรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน รายไตรมาส รายปี หรือ แม้กระทั่งเร่งด่วนตามที่ต้องการ เพื่อที่จะให้ฝ่ายบริหารตัดสินใจ ดำเนินการทางธุรกิจต่อไป ด้วยความจำเป็นในการใช้ข้อมูลในการวิเคราะห์อย่างมากมายนี้เอง การพัฒนาระบบตลาดมาร์ทและโอแล็ปนั้น ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นเป็นอย่างมาก ไม่เพียงแต่การพัฒนาจะทำให้มีประโยชน์ในค่านิยมของข้อมูลเท่านั้น แต่ยังสามารถทำให้ประหยัดเวลาในการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล เป็นระบบที่ใช้และเข้าถึงได้ง่ายและเป็นกระบวนการอัจฉริยะ ที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้ทุกส่วน ดังนั้น ในรายงานนี้จะกล่าวถึงความหมายประโยชน์และการนำเอาตลาดมาร์ทและโอแล็ป มาใช้ช่วยในวิเคราะห์ความเสี่ยงในธุรกิจการเงิน นั้นว่า ทำให้คุ้มค่าได้อย่างไร เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้ในแผนกหรือธุรกิจอื่นต่อไป

<b>Title</b>	Developing a Data Mart for Risk Management in Financial Business
<b>Student</b>	Mr. Supalert Boamane
<b>Student ID</b>	49066917
<b>Degree</b>	Master of Science
<b>Programme</b>	Information Technology Management
<b>Academic Year</b>	2008
<b>Advisor</b>	Asst.Prof.Dr. Pattarachai Lalitrojwong

## ABSTRACT

Risk Management is an important part of a finance company where many products and different customer behaviors have been managed and analyzed in period of time i.e. by weekly, monthly and yearly even the ad-hoc queries to support the management's decision making. Developing a data mart development program and OLAP should be created to support their analysis. Not only the multidimensional information they get but also less time-consuming simple to use and intelligent process can help to increase their efficiently by overall. This article describes the concepts of data marts and OLAP, their benefits and how much it is worth for risk management. Moreover, it can be a guideline for other business functions to employ this technology.

# กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจากอาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ และช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องของโครงการนี้ ตลอดจนให้ความรู้และข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อโครงการ ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่านอาจารย์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.อาริต ธรรมโน และ ผศ.ดร.พรฤดี เนติโสภากุล กรรมการสอบหัวข้อ และโครงการนี้ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำตลอดจนข้อชี้แนะ จนในที่สุดทำให้โครงการนี้สำเร็จลงได้

ขอขอบพระคุณ ผู้ร่วมงานฝ่าย วิเคราะห์ความเสี่ยงของบริษัท แคปิตอล โอเค ที่ข้าพเจ้าทำงานอยู่ ที่ช่วยสนับสนุนการทำโครงการนี้ ช่วยให้คำแนะนำแนวทาง และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ยิ่งต่อการทำโครงการ อีกทั้งให้ข้อมูลสำหรับการจัดทำโครงการ และให้การสนับสนุนทางด้านการศึกษาของข้าพเจ้าด้วยดีเสมอมา

ขอกราบพระคุณคณาจารย์ที่เคารพทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ และถ่ายทอดประสบการณ์ที่ดีให้แก่ข้าพเจ้า

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำต่างๆ และคอยให้กำลังใจเสมอมา

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัวของข้าพเจ้าที่เป็นกำลังใจ และให้การสนับสนุนในทุกเรื่องๆ ทำให้ข้าพเจ้าสามารถทำโครงการนี้ได้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

สำหรับคุณงานความดี และประโยชน์อันพึงมาจากโครงการนี้ ข้าพเจ้าขอบอบแต่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

ศุภเลิศ บัวมณี

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนาระบบ.....	2
1.3 ขั้นตอนการพัฒนาระบบสารสนเทศ.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 โครงสร้างเนื้อหารายงาน.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูลและตลาดค้าปลีก.....	5
2.2 หลักการออกแบบคลังข้อมูลตลาดค้าปลีก.....	8
2.3 วิธีการสร้างคลังข้อมูล.....	12
2.4 กระบวนการแปลงข้อมูลเข้าสู่ระบบ.....	13
2.5 วิธีการนำเสนอข้อมูลในตลาดค้าปลีก.....	15
2.6 การเข้าถึงและการนำเสนอด้วยไอที.....	16
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลตลาดค้าปลีกของการวิเคราะห์ความเสี่ยงในธุรกิจการเงิน.....	18
3.1 การวิเคราะห์ระบบงานในปัจจุบัน.....	18
3.2 ปัญหาและข้อจำกัดของระบบงานในปัจจุบัน.....	20
3.3 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ระบบใหม่.....	20
3.4 การออกแบบฐานข้อมูลตลาดค้าปลีก.....	22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

3.5	โครงสร้างของข้อมูล.....	24
3.6	แหล่งที่มาของข้อมูล.....	32
บทที่ 4	การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่.....	44
4.1	เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา.....	44
4.2	การสร้างฐานข้อมูล.....	44
4.3	การสร้างโอแล็ปคิวบ์.....	54
บทที่ 5	การนำเสนอรายงาน และส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน	
5.1	การนำเสนอรายงาน.....	57
5.2	ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้.....	61
5.3	สรุปผลการศึกษา.....	66
บทที่ 6	สรุป	
6.1	สรุป.....	68
6.2	ข้อเสนอแนะ.....	68
บรรณานุกรม.....		69
ประวัติผู้เขียน.....		70

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1	โครงสร้างข้อมูลของตาราง Account_Fact..... 25
3.2	โครงสร้างข้อมูลของตาราง APPL_STATUS_DIM..... 26
3.3	โครงสร้างข้อมูลของตาราง PRODUCT_DIM ..... 27
3.4	โครงสร้างข้อมูลของตาราง FRAUD_DIM..... 28
3.5	โครงสร้างข้อมูลของตาราง WRITE_OFF_DIM ..... 28
3.6	โครงสร้างข้อมูลของตาราง INCOME_DIM..... 28
3.7	โครงสร้างข้อมูลของตาราง MERCHANT_DIM..... 28
3.8	โครงสร้างข้อมูลของตาราง MSC_DIM ..... 29
3.9	โครงสร้างข้อมูลของตาราง TELEPHONE_STATUS_DIM..... 29
3.10	โครงสร้างข้อมูลของตาราง CREDIT_DIM..... 30
3.11	โครงสร้างข้อมูลของตาราง HOME_DIM..... 30
3.12	โครงสร้างข้อมูลของตาราง BRANCH_DIM..... 30
3.13	โครงสร้างข้อมูลของตาราง TIME_DIM..... 31
3.14	โครงสร้างข้อมูลของตาราง OCCUPATION_DIM..... 31
3.15	โครงสร้างข้อมูลของตาราง DQ_DIM..... 32
3.16	โครงสร้างข้อมูลของตาราง TBL_APPL..... 33
3.17	โครงสร้างข้อมูลของตาราง TBL_ARW..... 36

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ส่วนประกอบของคลังข้อมูล.....	7
2.2 ตัวอย่างของแบบจำลองแบบดาว.....	9
2.3 ตัวอย่างของแบบจำลองแบบเกล็ดหิมะ.....	10
2.4 การทำ ETL เมื่อออกแบบโครงสร้างข้อมูลของพื้นที่เตรียมข้อมูลให้เหมือนกับโครงสร้างของข้อมูลของการได้มาซึ่งข้อมูล.....	15
2.5 การทำ ETL เมื่อออกแบบโครงสร้างข้อมูลของพื้นที่เตรียมข้อมูลให้เหมือนกับโครงสร้างของข้อมูลของคลังข้อมูล.....	15
3.1 แผนภาพแสดงระบบงานปัจจุบันของบริษัทแคปิตอลโอเค.....	19
3.2 แบบจำลองข้อมูลเชิงขงมูลของคาค้ามาร์ทสำหรับวิเคราะห์ความเสี่ยงของบริษัทแคปิตอลโอเค.....	23
4.1 ฐานข้อมูล STG_RISK เพื่อใช้เป็นพื้นที่พักข้อมูลก่อนย้ายข้อมูลสู่คลังข้อมูลคาค้ามาร์ท.....	45
4.2 สร้าง DTS Package เพื่อทำการนำข้อมูลประเภทเพิ่มข้อความเข้าสู่ STG_RISK.....	46
4.3 DTS Package ที่สร้างเสร็จแล้ว เก็บไว้เป็นแพ็คเกจในการใช้คราวต่อไป.....	46
4.4 การใช้ฟังก์ชัน Query Analyzer สร้างตารางมิติในที่พักข้อมูล STG_Risk.....	47
4.5 ตารางมิติที่ถูกสร้างขึ้นในที่พักข้อมูล STG_Risk.....	48
4.6 การสร้าง DTS Package เพื่อนำข้อมูลที่เป็น Excel File เข้าไปยังตารางมิติ ในที่พักข้อมูล.....	48
4.7 การสร้างฐานข้อมูลสำหรับทำคาค้ามาร์ท ชื่อ DTMart_Risk.....	49
4.8 DTS Package ที่สร้างฐานไว้เพื่อนำข้อมูลจาก ที่พักข้อมูลลงคาค้ามาร์ท.....	49
4.9 รายละเอียด DTS Package ที่สร้างไว้เพื่อนำข้อมูลตารางมิติ จากที่พักข้อมูลลงไปยังคาค้ามาร์ท.....	50
4.10 การสร้างตารางเพื่อเตรียมข้อมูลใส่ตารางข้อเท็จจริง.....	51
4.11 การสร้างคอลัมน์ เพื่อใช้เชื่อมโยงความสัมพันธ์ไปยังตารางมิติ.....	52
4.12 การสร้างตารางข้อเท็จจริง โดยใช้ ฟังก์ชัน Query Analyzer.....	53
4.13 การย้ายข้อมูลจากตารางข้อเท็จจริงจาก ในที่พักข้อมูลไปยังคาค้ามาร์ท โดยใช้ DTSPackage.....	54
4.14 การสร้างคิวบ์ Risk_Analyst ใน ฟังก์ชัน Cube Editor.....	55
4.15 รายละเอียดคิวบ์ Risk_Analyst ที่สร้างเสร็จ.....	55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.16	รายละเอียดของมิติต่างของ คิวบ์ Risk_Analyst ที่สร้างเสร็จ ..... 56
4.17	รายละเอียดกระบวนการประมวลผลคิวบ์ Risk_Analyst เพื่อนำไปใช้จริง..... 56
5.1	รูปการเลือกประเภทของข้อมูลที่ต้องการติดต่อ..... 57
5.2	รูปการกำหนดแหล่งข้อมูลที่ต้องการติดต่อ1..... 58
5.3	รูปการกำหนดแหล่งข้อมูลที่ต้องการติดต่อ2..... 58
5.4	รูปการกำหนดแหล่งข้อมูลที่ต้องการติดต่อ3..... 59
5.5	รูปการเลือกและกำหนดเซิร์ฟเวอร์ที่ต้องการติดต่อ..... 59
5.6	รูปการเลือกฐานข้อมูลของ OLAP Cube ที่ต้องการติดต่อ..... 60
5.7	รูปการเลือก OLAP Cube ที่ต้องการติดต่อ..... 60
5.8	รูปหน้าจอเลือกอินเข้าสู่ Risk Data Mart..... 61
5.9	รูปหน้าจอหลักของ Risk Data Mart..... 62
5.10	รูปหน้าจอแสดงการวิเคราะห์สถานะใบสมัคร ของ Risk Data Mart..... 63
5.11	รูปหน้าจอแสดงการวิเคราะห์สถานะของลูกค้าใหม่ ของ Risk Data Mart..... 63
5.12	รูปหน้าจอแสดงการวิเคราะห์สถานะของลูกค้านี้ ของ Risk Data Mart..... 64
5.13	รูปหน้าจอแสดงการวิเคราะห์สถานะของลูกค้านี้ที่จะตัดหนี้สูญ..... 65
5.14	รูปหน้าจอแสดงการค้นหาข้อมูลทางกายภาพของลูกค้า..... 65
5.15	รูปหน้าจอแสดงการค้นหาข้อมูลทางบัญชีของลูกค้า..... 66

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันธุรกิจการเงินมีการแข่งขันกันอย่างสูง แต่ละองค์กรจึงต้องมีการวิเคราะห์ วางแผน และการตัดสินใจอย่างถูกต้องและรวดเร็ว เพื่อช่วยให้สามารถดำเนินธุรกิจภายใต้ภาวะการแข่งขันที่สูงมากขึ้นเรื่อยๆ การนำข้อมูลที่มีแหล่งที่มาจากทั้งในและนอกองค์กร มาวิเคราะห์เพื่อช่วยในการตัดสินใจในด้านต่างๆ เช่น วิเคราะห์กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย การวิเคราะห์ความเสี่ยงในการลงทุน และการวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อแข่งขันทางธุรกิจ ดังนั้น ข้อมูลจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างมากต่อการดำเนินธุรกิจ จึงอาจกล่าวได้ว่า การมีข้อมูลมากย่อมสร้างให้เกิดโอกาสการเป็นผู้นำทางธุรกิจได้มาก แต่ในทางกลับกัน การมีข้อมูลจำนวนมากแต่ขาดการจัดการให้เป็นระเบียบ ทำให้ผู้ใช้งานข้อมูลเข้าถึงข้อมูลได้ยาก ส่งผลให้องค์กรเสียโอกาสในการใช้ข้อมูลที่มีอยู่ให้เป็นประโยชน์ อีกทั้งยังต้องเสียค่าใช้จ่ายจำนวนมาก เพื่อเก็บรักษาข้อมูลเหล่านั้นอีกด้วย นอกจากนี้ การนำข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์และไม่มีมาตรฐานมาวิเคราะห์ อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อการดำเนินธุรกิจได้

แผนกวิเคราะห์ความเสี่ยง เป็นแผนกที่มีการนำข้อมูลของบริษัทมาวิเคราะห์ในด้านต่างๆ เช่น วิเคราะห์ผลประกอบการของสินค้าในแต่ละตัว หรือ พฤติกรรมลูกค้าในแต่ละกลุ่มที่แตกต่างกัน ซึ่งการวิเคราะห์นั้นเป็นการวิเคราะห์ในเชิงลึก ที่มีผลต่อการตัดสินใจของผู้บริหารต่อไป

เนื่องจากธุรกิจการเงินในปัจจุบันมีการแข่งขันที่ค่อนข้างสูง ทำให้การวิเคราะห์ความเสี่ยงมีความจำเป็นและสำคัญมากขึ้นด้วย เพราะความต้องการการตัดสินใจที่ถูกต้องและรวดเร็ว จึงส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของพนักงานและ ข้อมูลที่ต้องการใช้สนับสนุนการตัดสินใจก็มีหลากหลายมากขึ้น และการนำเสนอข้อมูลก็จำเป็นต้องครอบคลุมมากขึ้น เพื่อให้ป้องกันความเสี่ยงที่เกิดขึ้นให้ได้มากที่สุด การนำเสนอข้อมูลในปัจจุบัน คือการนำเสนอข้อมูลตามความต้องการที่กำหนดตั้งแต่แรก ไม่สามารถลงลึกไปในรายละเอียดใดๆ ได้ ทำให้การวิเคราะห์มีข้อจำกัด อีกทั้งการดึงข้อมูลแต่ละส่วนจำเป็นต้องใช้เวลาในการประมวลผลข้อมูลในแต่ละชุดใช้เวลาค่อนข้างมาก ทำให้เสียเวลาในการวิเคราะห์ที่ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริหารได้ทันเวลา

จากปัญหาดังกล่าวทำให้เกิดแนวความคิดเพื่อปรับปรุงกระบวนการในการสร้างรายงานจากข้อมูลขององค์กรที่มีอยู่ โดยการนำเอาแนวคิดของคลังข้อมูล (Data Warehouse) และดาต้ามาร์ท (Data Mart) ซึ่งเป็นแนวคิดที่นำข้อมูลมาจัดเก็บในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับงานประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ (Online Analytical Processing) มาใช้เพื่อรวบรวมและจัดเก็บข้อมูล ให้อยู่ในรูปแบบที่มีมาตรฐาน และจัดให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าถึงและสืบค้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อนำเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลที่มีค่าเหล่านี้ไปวิเคราะห์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร และการวางแผนกลยุทธ์ขององค์กรต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาคาดำรท์สำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงในธุรกิจการเงินมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เป็นแหล่งข้อมูลที่มีมาตรฐาน และจัดเก็บข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อการเข้าถึงเพื่อสืบค้นเพื่อการวิเคราะห์
2. เพื่อรองรับความต้องการในการใช้ข้อมูลของพนักงานวิเคราะห์ ที่เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ในแผนกวิเคราะห์ความเสี่ยง
3. เพิ่มคุณค่าของข้อมูลที่ได้จากการดำเนินงานของระบบงานในปัจจุบันให้เป็นประโยชน์ต่อองค์กรสูงสุด
4. เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงานวิเคราะห์ความเสี่ยงให้รวดเร็วขึ้นรวมถึงผลการวิเคราะห์ที่จะได้มีความทันสมัยมากที่สุด และเป็นแหล่งข้อมูลสำหรับระบบวิเคราะห์ข้อมูลอื่นๆที่ต้องการข้อมูลลูกค้าไปใช้ประกอบการวิเคราะห์
5. เพิ่มประสิทธิภาพของการสร้างรายงานเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลลูกค้าที่มีอยู่เดิมให้ดียิ่งขึ้น ทำให้สามารถนำข้อมูลที่มีอยู่ไปใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
6. เป็นการพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อใช้สนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารให้สามารถตัดสินใจได้รวดเร็วขึ้นและง่ายขึ้น

## 1.3 ขั้นตอนการพัฒนาระบบสารสนเทศ

โครงการพัฒนาคาดำรท์สำหรับวิเคราะห์ความเสี่ยงของธุรกิจการเงินมีขั้นตอนในการพัฒนา ดังนี้

1. ศึกษาถึงแนวคิดและวิธีการในการพัฒนาระบบคลังข้อมูลและค่าดำรท์
2. ศึกษาความต้องการในการใช้ข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ ของพนักงานวิเคราะห์ความเสี่ยงทุก ระดับ
3. ออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลของค่าดำรท์ เพื่อนำมาใช้ในการประมวลผล
4. ออกแบบและพัฒนาระบบการในการนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเข้าค่าดำรท์ที่

ประกอบไปด้วยขั้นตอนในการสกัดข้อมูล (Extraction) การแปลงข้อมูล (Transformation) ให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการจัดเก็บและใช้งาน การทำความสะอาดข้อมูล (Cleansing) และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การนำเข้าข้อมูล (Loading) รวมไปถึง วิธีเพิ่มเติมและปรับปรุงข้อมูลที่อยู่ในตลาดมาร์ทให้ถูกต้อง และทันสมัยอยู่เสมอ

5. ออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลสำหรับการประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ เพื่อคำนวณและจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของตัวเลขเชิงสรุปในรูปแบบรายงานที่สามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบและมุมมองเพื่อการวิเคราะห์ได้โดยง่าย

6. ออกแบบและพัฒนาส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานเพื่อเป็นเครื่องมือแสดงผลข้อมูลการวิเคราะห์

7. สรุปผลการศึกษา และจัดทำเอกสารประกอบ

#### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เมื่อดำเนินการพัฒนาคาดการณ์เพื่อการวิเคราะห์ความเสี่ยงในธุรกิจการเงินแล้วเสร็จ คาดว่าจะได้รับประโยชน์ดังนี้

1. ระบบสำหรับสนับสนุนการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่มีมาตรฐาน ที่สามารถเข้าถึงเพื่อสืบค้นข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. แหล่งข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลสำหรับวิเคราะห์ความเสี่ยงที่มีหลากหลายมิติ และเป็นรูปแบบที่ง่ายต่อการวิเคราะห์ ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงสรุปที่มีคุณค่าต่อธุรกิจ
3. ระบบที่สามารถสร้างรายงาน และการสรุปผลการวิเคราะห์ความเสี่ยง และพฤติกรรมลูกค้าแบบต่างๆทั้งที่มีอยู่เดิมแล้วหรือ สร้างขึ้นมาใหม่ให้ดียิ่งขึ้น ทำให้สามารถนำข้อมูลที่มีอยู่ไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. แหล่งข้อมูลสำหรับส่วนงานอื่นๆขององค์กร ที่ต้องการข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ของส่วนงานวิเคราะห์ไปใช้ในการดำเนินธุรกิจขององค์กรต่อไป
5. รองรับความต้องการในการใช้ข้อมูลได้มากขึ้น และสามารถมีผู้ใช้เข้ามาใช้งานได้พร้อมกันหลายคน

#### 1.5 โครงสร้างเนื้อหารายงาน

โครงงานฉบับนี้ได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 บท ด้วยกัน ดังนี้

บทที่ 1 กล่าวถึงความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ ขอบเขตของโครงการ และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

บทที่ 2 กล่าวถึงทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการพัฒนาคาดการณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 กล่าวถึงการวิเคราะห์และออกแบบตลาดค้าปลีกของงานวิเคราะห์ความเสี่ยงคุณลักษณะของข้อมูลที่ได้จากระบบ และขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบตลาดค้าปลีกของงานวิเคราะห์ความเสี่ยง รวมถึงการออกแบบส่วนเครื่องมือที่ให้เพื่อการวิเคราะห์และแสดงผลต่อผู้ใช้งาน

บทที่ 4 กล่าวถึงการพัฒนาคาด้าปลีกของงานวิเคราะห์ความเสี่ยง การเตรียมฐานข้อมูล การเตรียมข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลส่วนพักข้อมูล การนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลตลาดค้าปลีก การปรับปรุงข้อมูลที่อยู่ในตลาดค้าปลีก การปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูลสำหรับการประมวลผลเชิงวิเคราะห์ผ่านระบบเครือข่าย

บทที่ 5 กล่าวถึงการนำเสนอเป็นรายงานและออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

บทที่ 6 บทสรุปและข้อเสนอแนะ



## บทที่ 2

# ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูลและดาต้ามาร์ท

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงแนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูลและดาต้ามาร์ท ซึ่งประกอบด้วยนิยามของคลังข้อมูล คุณลักษณะของคลังข้อมูล ส่วนประกอบต่างๆของคลังข้อมูล และแนวคิดอื่นๆที่สำคัญสำหรับการสร้างคลังข้อมูลและดาต้ามาร์ท

#### 2.1.1 คุณลักษณะของคลังข้อมูลและดาต้ามาร์ท

คลังข้อมูล คือฐานข้อมูลขนาดใหญ่ขององค์กร ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมและผลที่เกิดจากการทำกิจกรรมขององค์กรจากฐานข้อมูลระบบงานประจำ (Operational Database) โดยข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในคลังข้อมูลนั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อสนับสนุนการบริหารอื่นๆ จากนิยามของคลังข้อมูลสามารถสรุปคุณลักษณะที่แตกต่างกันระหว่างคลังข้อมูลกับฐานข้อมูลระบบงานประจำได้ดังนี้ (กิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2546)

1. การรวมเป็นหนึ่งเดียว (Integration) หมายถึง การรวบรวมข้อมูล จากหลายฐานข้อมูลปฏิบัติการ ที่มีรูปแบบของข้อมูลที่แตกต่างกันเข้าด้วยกัน และทำให้ข้อมูลเหล่านั้นมีรูปแบบและมาตรฐานเดียวกัน เพื่อให้ข้อมูลที่อยู่ในคลังข้อมูลสามารถสื่อความหมายให้ ทั้งองค์กรเข้าใจไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งเป็นคุณลักษณะข้อที่สำคัญที่สุดของคลังข้อมูล ซึ่งเมื่อมีการรวบรวมข้อมูลเหล่านี้ลงในคลังข้อมูล จำเป็นต้องมีวิธีการทำให้ข้อมูลเหล่านี้เป็นรูปแบบที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อสื่อความหมายของข้อมูลให้ทั้งองค์กรเข้าใจได้ตรงกัน

2. การแบ่งโครงสร้างตามเนื้อหา (Subject Oriented) หมายถึง การออกแบบคลังข้อมูลจะมุ่งเน้นไปในเนื้อหาที่สนใจ เช่น ลูกค้า บัญชี ผลิตภัณฑ์ และช่องทางการทำการขาย โดยไม่ได้เก็บข้อมูลที่เน้นไปที่กระบวนการทำงานของธุรกิจหรือกระบวนการเฉพาะอย่าง เหมือนกับฐานข้อมูลปฏิบัติการ และคลังข้อมูลจะไม่เก็บข้อมูลรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในระดับฐานข้อมูลปฏิบัติการ เช่น ข้อมูลการเปลี่ยนรหัสบัตรเอทีเอ็มของลูกค้า หรือข้อมูลการบำรุงรักษาเครื่องฝากถอนเงินสดอัตโนมัติ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ไม่เป็นประโยชน์กับการประมวลผลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในทางธุรกิจ

3. ความสัมพันธ์กับเวลา (Time-Variant) เนื่องจากการตัดสินใจทางธุรกิจ จำเป็นต้องใช้ข้อมูลในอดีตเพื่อนเปรียบเทียบกันในช่วงเวลาที่ต่างกัน จึงจะทำให้ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เกิด

ความหมายในการเปรียบเทียบเชิงสถิติ ดังนั้น ข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในคลังข้อมูลจึงต้องถูกนำมาเข้าคลัง

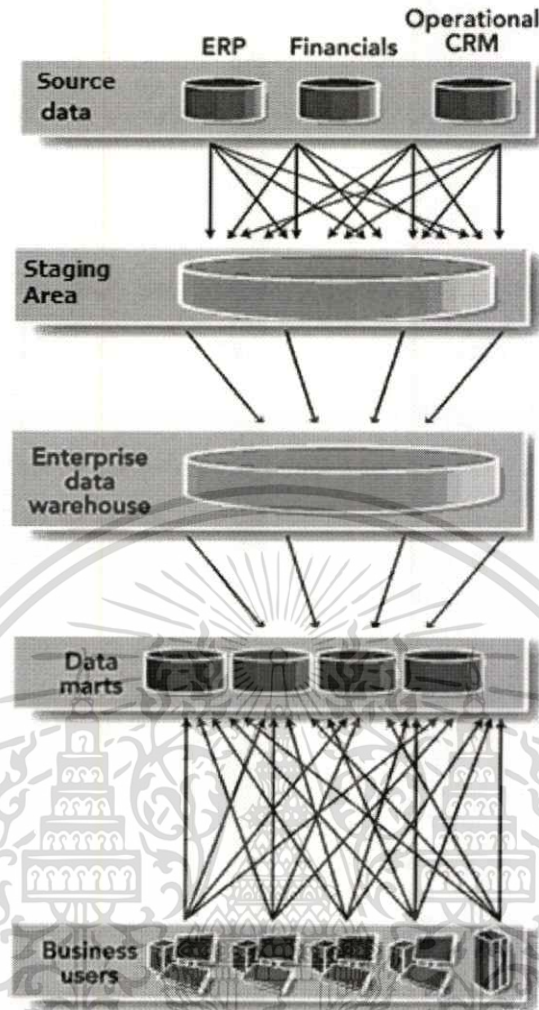
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลตามช่วงเวลาที่กำหนดไว้ และมีการคำนวณข้อมูลเหล่านั้นให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่เกิดเหตุการณ์ทางธุรกิจ ลูกค้า บัญชี ช่องทางการทำรายการ และผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะเห็นได้ว่าข้อมูลเวลาเป็นส่วนประกอบที่สำคัญมากสำหรับคลังข้อมูล ที่จะนำไปสู่การวิเคราะห์เหตุการณ์ต่างๆ ร่วมกับเนื้อหาอื่นๆที่เราสนใจได้

4. ความเสถียรของข้อมูล (Nonvolatile) หมายถึง เมื่อมีการนำเข้าสู่ข้อมูลลงในคลังข้อมูลแล้ว จะไม่มีการลบข้อมูลเหล่านั้นออกจากคลังข้อมูลอีก เนื่องจากฐานข้อมูลปฏิบัติการสามารถเก็บข้อมูลในอดีตไว้ได้เพียงแค่ช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น หลังจากช่วงเวลาดังกล่าว ข้อมูลในฐานข้อมูลปฏิบัติการจะถูกแทนที่ด้วยข้อมูลเหตุการณ์ใหม่ๆ ส่วนข้อมูลเก่าจะถูกนำเข้าสู่คลังข้อมูล ทำให้คลังข้อมูลเป็นฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ขึ้นอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ ข้อมูลที่เก็บไว้ในคลังข้อมูลจะต้องไม่เปลี่ยนแปลงบ่อยไม่ว่าจะเป็นเปลี่ยนแปลง โดยการเพิ่มเติมข้อมูลใหม่หรือการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลเดิมที่มีอยู่ เนื่องจากคลังข้อมูลเป็นฐานข้อมูลที่ออกแบบมาสำหรับการสืบค้นข้อมูลเพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์เป็นหลัก จึงไม่ได้ออกแบบมาสำหรับการเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขข้อมูล แต่ออกแบบมาเพื่อเน้นประสิทธิภาพในการเข้าถึงข้อมูลเป็นหลัก ซึ่งแตกต่างจากการออกแบบฐานข้อมูลปฏิบัติการที่ออกแบบมาเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลบ่อยๆ

#### 2.1.2 ส่วนประกอบของคลังข้อมูล

คลังข้อมูลประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ที่ทำหน้าที่ส่งผ่านข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ไปยังผู้ใช้ข้อมูลปลายทาง ดังแสดงในรูปที่ 2.1 (Hancock and Toren, 2005)



รูปที่ 2.1 ส่วนประกอบของคลังข้อมูล (Hancock and Toren. 2005)

1. แหล่งข้อมูล (Data Source) คือฐานข้อมูลปฏิบัติการที่มีหน้าที่จัดการกับข้อมูลในระบบปฏิบัติการ หรืออาจจะแหล่งข้อมูลที่มีที่มาจากภายนอกองค์กรก็ได้

2. ที่พักข้อมูล (Data Staging Area) คือบริเวณที่เตรียมไว้สำหรับจัดการข้อมูลที่ถูกส่งมาจากแหล่งข้อมูลโดยจะมีขั้นตอนต่างๆ คือ การสกัดข้อมูล การแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่กำหนด และ ทำความสะอาดข้อมูล ก่อนนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล เป็นลำดับสุดท้าย

3. คลังข้อมูล (Data Warehouse) คือส่วนที่เก็บรวบรวมข้อมูลขององค์กรไว้ใน รูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการเข้าถึงเพื่อใช้งาน เนื่องจากไม่ได้ถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจน ลักษณะของคลังข้อมูลนั้นจึงขึ้นอยู่กับแต่ละองค์กรจะกำหนดหรือออกแบบ โดยคลังข้อมูลอาจเกิดจากการรวมกันของดาต้ามาร์ทหลายดาต้ามาร์ทที่มีการใช้ข้อมูลบางส่วนรวมเข้าด้วยกันเป็นคลังข้อมูล (Bottom-Up Approach) หรืออาจเกิดจากการสร้างคลังข้อมูลที่เป็นศูนย์กลางของข้อมูลทั้งองค์กรก่อน แล้วจึงสร้างดาต้ามาร์ทย่อยๆ ตามความต้องการของหน่วยงานที่อาศัยข้อมูลจากคลังข้อมูล (Top-Down

Approach) การที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญูตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. คาด้ามาร์ท (Data Mart) เป็นกลุ่มย่อยของคลังข้อมูลที่เป็นกรนำเอาเฉพาะข้อมูลที่มีเนื้อหาเฉพาะเจาะจงกว่าข้อมูลที่อยู่ในคลังข้อมูลออกมาเท่านั้น เช่น คาด้ามาร์ทลูกค้า จะประกอบไปด้วยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลูกค้าเท่านั้น แต่โดยทั่วไปแล้ว ความหมายของคาด้ามาร์ทไม่ได้ถูกกำหนดไว้อย่างแน่ชัด ทำให้ลักษณะของคาด้ามาร์ทในแต่ละองค์กรสามารถแตกต่างกันได้ ทั้งประเภทของข้อมูลและระดับรายละเอียดของข้อมูลที่อยู่ในคาด้ามาร์ท โดยในข้อมูลที่อยู่ในคาด้ามาร์ทอาจจะอยู่ในระดับรายละเอียด (Detailed Level) หรือเป็นข้อมูลเชิงสรุป (Aggregated Level) ก็ได้คาด้ามาร์ทอาจอยู่ภายในคลังข้อมูลหรือแยกออกมาก็ได้ และวิธีในการสร้างคาด้ามาร์ทอาจจะอยู่ในรูปแบบของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) หรือ ฐานข้อมูลเพื่อประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ (OLAP Database) ก็ได้

5. ส่วนของผู้ใช้ชั้นปลาย (User Data Access) เป็นส่วนที่ผู้ใช้ชั้นปลายใช้สำหรับติดต่อกับคลังข้อมูล ประกอบไปด้วย ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการวิเคราะห์และแสดงผลการวิเคราะห์

## 2.2 หลักการออกแบบคลังข้อมูล

ปัจจุบันเทคนิคที่เรียกว่าการจำลองแบบเชิงมิติ เป็นเทคนิคที่ได้รับการยอมรับกันอย่างแพร่หลายในการสร้างแบบจำลองของคลังข้อมูล กล่าวคือ ภายในแบบจำลองจะมีส่วนประกอบดังนี้ (Hancock and Toren. 2005)

### 2.2.1 ตารางข้อเท็จจริง (Fact Table)

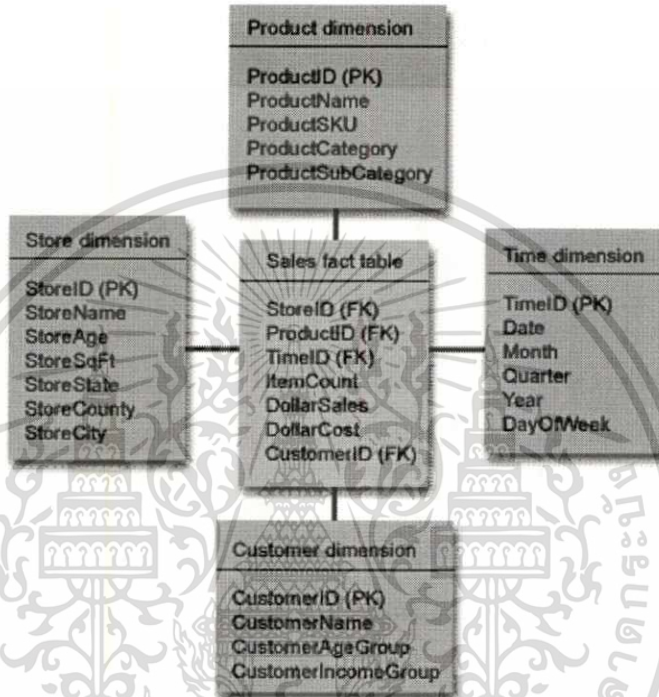
เป็นตารางที่เก็บข้อมูลที่ได้จากฐานข้อมูลระบบปฏิบัติการ (Operational Database) โดยผ่านการสรุป (Aggregation) มาแล้วบางส่วน ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ 2 ประเภทหลักๆ คือ แอตทริบิวต์ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ (Business Subject) ที่เรียกว่ามิติหรือโคเมนชัน (Dimension) ประเภทที่สอง คือ แอตทริบิวต์ที่เป็นข้อมูลเชิงปริมาณสำหรับการคำนวณ ที่เรียกว่าตัววัดหรือเมเชอร์ (Measure) โดยปกติแล้ว ตารางข้อเท็จจริงจะมีขนาดใหญ่มาก เนื่องจากต้องเก็บข้อมูลที่ผ่านมาในอดีตเพื่อใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าในมุมมองต่างๆ ที่ต้องการตามแต่ละช่วงเวลา คุณสมบัติของตารางข้อเท็จจริงคือมี Foreign Key เป็นแบบ Multiple Foreign Key ซึ่งจะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อเท็จจริงกับตารางมิติแต่ละตาราง

### 2.2.2 ตารางมิติ (Dimension Table)

เป็นตารางที่เก็บข้อมูลสำหรับอธิบายความหมายและลำดับชั้นของข้อมูลในตารางข้อเท็จจริง จำนวนตารางมิติจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับว่าคาด้ามาร์ทหนึ่งๆจะมีมิติที่สนใจมากน้อยเพียงใด โดยปกติแล้ว ตารางมิติจะมีขนาดเล็ก และมี Primary Key ที่สัมพันธ์กับ Foreign Key ในตารางข้อเท็จจริงที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

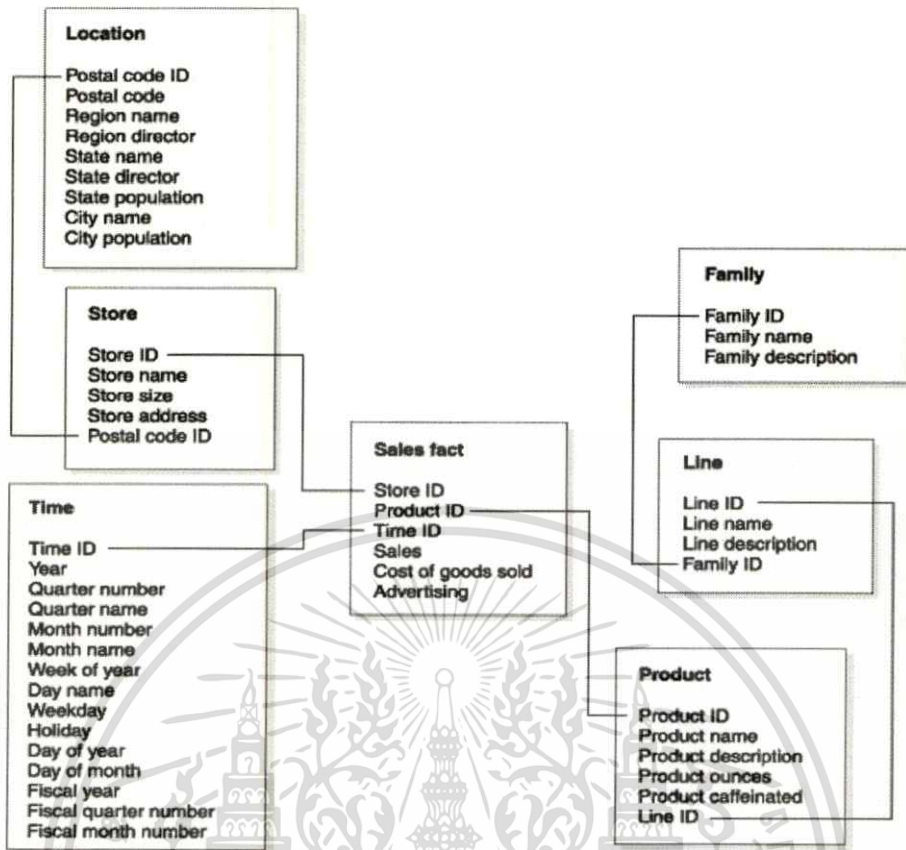
การจำลองฐานข้อมูลแบบเชิงมิติ (Dimensional Modeling) ในปัจจุบันสามารถแบ่งออกได้ 3 แบบ คือ แบบจำลองแบบดาว (Star-Schema Model) แบบจำลองแบบเกล็ดหิมะ (Snowflake Schema Model) และ แบบจำลองแบบปักกลุ่มดาว (Federated Star Schema)

แบบจำลองแบบดาว เป็น โครงสร้างแบบดาวคือ มีตารางข้อเท็จจริงอยู่ตรงกลางส่วนภายนอกถูกล้อมด้วยตารางมิติ ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 ตัวอย่างของแบบจำลองแบบดาว

แบบจำลองแบบเกล็ดหิมะ มีโครงสร้างของตารางข้อเท็จจริงอยู่ตรงกลาง แบบเดียวกับแบบจำลองแบบดาว แต่จะต่างตรงที่จะมีการเชื่อมโยงตารางย่อยต่อไปได้อีกหลายระดับดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 ตัวอย่างของแบบจำลองแบบเกล็ดหิมะ

แบบจำลองแบบกลุ่มดาว มีความตรงข้ามกับ 2 แบบแรกเพราะแบบจำลองแบบกลุ่มดาว จะมีโครงสร้างที่ตารางมิติจะอยู่ตรงกลาง แทนที่จะเป็นตารางข้อเท็จจริงเหมือนกับ 2 แบบแรก ซึ่งนิยมใช้เมื่อต้องการในการวิเคราะห์เป็นพิเศษ เพราะตารางข้อเท็จจริงทั้งหมด จะถูกเชื่อมต่อกับตารางมิติที่อยู่กึ่งกลาง ซึ่งหมายถึงมีข้อเท็จจริงมากกว่า 1 เรื่องที่ใช้ตารางมิติร่วมกัน

### 2.2.3 การประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ (Online Analytical Processing)

เป็นเทคโนโลยีในการนำข้อมูลในคลังข้อมูลหรือดาต้ามาร์ทไปใช้ ในการวิเคราะห์ในมุมมองต่างๆ ที่สนใจทำให้เห็นความสัมพันธ์ที่มีนัยที่ซ่อนอยู่บางประการของข้อมูลที่ถูกพิจารณาเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร ซึ่งการประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์นี้มีลักษณะพิเศษ คือระบบมีการประมวลผลได้อย่างรวดเร็ว สามารถตอบสนองกลับไปยังผู้ใช้งานเพื่อค้นคืนข้อมูลตามความสัมพันธ์ที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว ระบบสามารถวิเคราะห์และคำนวณผลลัพธ์จากเงื่อนไข และความสัมพันธ์ที่ผู้ใช้งานต้องการได้อย่างถูกต้อง โดยผลลัพธ์จากความสัมพันธ์เหล่านี้เกิดจากการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่อยู่ในตารางมิติหลายๆตารางร่วมกันพร้อมๆกันจนก่อให้เกิดสารสนเทศที่ไม่ใช่เพียงแค่การเก็บข้อมูลจำนวนมากไว้รวมกัน แต่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อการวิเคราะห์และวางแผนได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์จะนำข้อมูลที่อยู่ภายในคลังข้อมูลหรือดาต้ามาร์ทซึ่งผ่านการคัดกรอง ทำความสะอาด และจัดมาตรฐานมาแล้ว มาจัดให้อยู่ในรูปแบบหลายมิติ ซึ่งทำให้เกิดมุมมองเชิงมิติได้หลายวิธี ได้แก่

1. Drill Up และ Drill Down เป็นการเปลี่ยนแปลงระดับความละเอียดของข้อมูลที่เราสนใจ โดยการ Drill Down จะเป็นการเจาะลึกลงในข้อมูลที่มีรายละเอียดมากขึ้น เช่น การแสดงรายละเอียดของข้อมูลรายปี เป็นรายไตรมาส และรายเดือนตามลำดับ ส่วน Drill Up เป็นการเปลี่ยนมุมมองให้อยู่ในระดับของข้อมูลที่สูงขึ้น เพื่อให้เห็นภาพรวมของข้อมูล เช่น การแสดงภาพรวมจากข้อมูลรายเดือน สูงขึ้นเป็นรายไตรมาส และรายปี ตามลำดับ

2. Slice เป็นการเลือกพิจารณาเฉพาะข้อมูลบางส่วนที่ผู้ใช้งานสนใจ เช่น เลือกพิจารณาเฉพาะข้อมูลเพียงบางเดือน แทนที่จะดูข้อมูลเปรียบเทียบกับทุกเดือนในปีนั้นๆ เป็นต้น

3. Dice เป็นการเปลี่ยนแกนหรือมุมมองให้ได้รูปแบบของตารางตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างยืดหยุ่น

การประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์สามารถแบ่งประเภทออกได้เป็น 3 ประเภทหลักๆ ตามลักษณะของการประมวลผลข้อมูล คือ

1. MOLAP (Multidimensional OLAP) ประมวลและสรุปผลข้อมูลตามรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อเท็จจริงและตารางมิติที่ได้กำหนดไว้แล้ว และนำผลลัพธ์เหล่านั้นไปเก็บไว้ก่อนล่วงหน้า การประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ประเภทนี้มีข้อได้เปรียบประเภทอื่นๆ เนื่องจากสามารถหาคำตอบจากการร้องขอข้อมูลได้เร็วกว่าประเภทอื่นๆมาก แต่ด้วยวิธีการสร้างจำเป็นต้องบันทึกผลลัพธ์ระหว่างความสัมพันธ์แบบต่างๆ ไว้ล่วงหน้าทั้งหมด ทำให้มีข้อเสียเปรียบคือ สิ้นเปลืองเนื้อที่การจัดเก็บ โดยทั่วไปแล้ว MOLAP เหมาะสำหรับงานที่มีความจำเป็นต้องได้คำตอบจากคิวรีอย่างรวดเร็ว หรืองานที่ต้องใช้งานข้อมูลจากความสัมพันธ์เหล่านี้เป็นประจำ

2. ROLAP (Relational OLAP) ไม่มีการคำนวณผลลัพธ์ที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างมิติต่างๆ ไว้ล่วงหน้า แต่จะเก็บไว้เพียงความสัมพันธ์ของแต่ละมิติไว้เท่านั้น จึงมีข้อได้เปรียบที่ไม่สิ้นเปลืองเนื้อที่การจัดเก็บผลลัพธ์ที่คำนวณไว้ล่วงหน้า แต่จะมีข้อเสียเปรียบที่จะตอบสนองต่อคำร้องขอข้อมูลได้ช้ากว่าการประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ประเภทอื่นๆ โดยทั่วไป ROLAP จะใช้กับข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ๆ ที่มีการคิวรีบ่อยๆ เช่น ข้อมูลในอดีต

3. HOLAP (Hybrid OLAP) เป็นการรวมเอาลักษณะเด่นของทั้ง MOLAP และ ROLAP โดยจะให้ผลลัพธ์ที่รวดเร็วเมื่อเปรียบเทียบกับ ROLAP และจะสิ้นเปลืองเนื้อที่ในการจัดเก็บน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับ MOLAP โดย HOLAP จะมีการคำนวณผลลัพธ์ที่เกิดจากความสัมพันธ์ที่กำหนดมาเก็บไว้เพียงระดับหนึ่งเท่านั้น และจะอาศัยผลลัพธ์เหล่านั้นเพื่อคำนวณหาผลลัพธ์ส่วนที่ไม่ได้คำนวณเก็บไว้มาตอบคำถามที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว โดยทั่วไปแล้ว HOLAP จะเหมาะสำหรับการคิวรี

ข้อมูลที่มีขนาดใหญ่และต้องการการตอบสนองที่รวดเร็วเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 วิธีการสร้างคลังข้อมูล

กล่าวได้ว่าในปัจจุบันมีวิธีการในการสร้างคลังข้อมูลหลายวิธี ขึ้นอยู่กับว่าแต่ละองค์กรจะเลือกใช้วิธีใดที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาคลังข้อมูลของตน เช่น วิธีพัฒนาแบบบนลงล่าง (Top-Down Approach) วิธีพัฒนาแบบล่างขึ้นบน (Bottom-Up Approach) วิธีพัฒนาแบบผสม (Hybrid Approach) วิธีพัฒนาแบบรวม (Federated Approach) โดยในที่นี้จะกล่าวถึงวิธีหลักๆ เพียง 2 วิธีคือ (สรรเสริญ บริสุทธี. 2549)

### 2.3.1 วิธีพัฒนาแบบบนลงล่าง

การพัฒนาคลังข้อมูลด้วยวิธีนี้ คลังข้อมูลจะเป็นที่เก็บรวบรวมข้อมูลระดับทรานแซกชันจากหลายแหล่งข้อมูลมาไว้แบบจำลองข้อมูลมาตรฐานเดียวกัน ที่ไม่มีความซ้ำซ้อนของข้อมูล หลังจากนั้น ข้อมูลจะถูกสรุป จัดมิติ และการกระจายออกเป็นคาต้ามาร์ทย่อยๆ หลายคาต้ามาร์ท ซึ่งคาต้ามาร์ทที่ได้จากการพัฒนาคลังข้อมูลด้วยวิธีนี้จะเรียกว่าดีเพนเดนท์คาต้ามาร์ท (Dependent Data Mart) เนื่องจากข้อมูลของ คาต้ามาร์ทเหล่านี้ขึ้นอยู่กับข้อมูลที่อยู่ในคลังข้อมูลศูนย์กลางขององค์กร มีการใช้ที่พักข้อมูล (Data Staging Area) ในการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ก่อนการนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล โดยเฉพาะกรณีที่มีแหล่งข้อมูลหลายแหล่งและมีข้อมูลเป็นจำนวนมาก หรือในกรณีที่มีช่วงเวลาที่จำกัดในการติดต่อกับแหล่งข้อมูลโดยตรง

ข้อดีของการพัฒนาคลังข้อมูลด้วยวิธีพัฒนาแบบบนลงล่างคือ คลังข้อมูลที่ได้จะเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลสำหรับสนับสนุนงานวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างหลากหลาย โดยจะเป็นแหล่งข้อมูลมาตรฐานเพียงแหล่งเดียวให้กับทุกๆ คาต้ามาร์ททำให้แต่ละคาต้ามาร์ทได้รับข้อมูลที่มีมาตรฐานเดียวกัน ส่งผลให้ทั้งองค์กรได้ใช้ข้อมูลที่มีมาตรฐานเดียวกันด้วย นอกจากนี้ ข้อมูลระดับทรานแซกชันที่ถูกเก็บอยู่ในคลังข้อมูล ยังช่วยทำให้แต่ละหน่วยงานภายในองค์กรสามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้สำหรับงานที่มีวัตถุประสงค์ของงานที่หลากหลาย ทำให้สามารถสนับสนุนความต้องการข้อมูลที่แตกต่างกันของแต่ละหน่วยงาน และตอบสนองความต้องการทางธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอได้เป็นอย่างดี เช่น การนำข้อมูลในคลังข้อมูลไปใช้เพื่อสนับสนุนงานด้านสถิติ สนับสนุนงานการวิเคราะห์ข้อมูล สนับสนุนการสร้างรายงานระดับต่างๆ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารตั้งแต่ระดับปฏิบัติการจนถึงระดับกลยุทธ์ นอกจากนี้ ยังสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ที่ต้องการเห็นภาพรวมของข้อมูลทั้งองค์กรได้อีกด้วย

ข้อเสียของการพัฒนาคลังข้อมูลด้วยวิธีนี้จะใช้เวลาและเงินทุนสูงมาก โดยเฉพาะในการเริ่มต้นนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล เนื่องจากองค์กรจะต้องสร้างแบบจำลองข้อมูลของคลังข้อมูลองค์กรที่มีรายละเอียดมากและใช้เวลาดำเนินงานนาน เพื่อรองรับความแตกต่างกันของข้อมูลที่มาจากแต่ละแหล่งข้อมูล อีกทั้งยังต้องออกแบบโครงสร้างทางกายภาพของคลังข้อมูล เพื่อรองรับข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนมากสำหรับส่วนพักข้อมูล คลังข้อมูล และดาต้ามาร์ท ให้เรียบร้อยก่อนการใช้งานคลังข้อมูล และระบบรายงานที่รับข้อมูลจากคลังข้อมูลและดาต้ามาร์ท

### 2.3.2 วิธีพัฒนาแบบล่างขึ้นบน

จุดมุ่งหมายหลักของการสร้างคลังข้อมูลด้วยวิธีพัฒนาแบบล่างขึ้นบน มีความแตกต่างจากวิธีพัฒนาแบบบนลงล่าง คือ คลังข้อมูลแบบนี้เกิดจากการรวมกันของดาต้ามาร์ทย่อยๆ ที่ถูกสร้างขึ้นอย่างรวดเร็วเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน การสร้างคลังข้อมูลด้วยวิธีนี้เน้นให้ผู้ใช้งานได้ดาต้ามาร์ทที่ต้องการใช้งานอย่างรวดเร็วที่สุด โดยดาต้ามาร์ทเหล่านี้ประกอบด้วยข้อมูลที่อยู่ในระดับรายละเอียดและข้อมูลสรุป ที่ผู้ใช้งานดาต้ามาร์ท ต้องการใช้ในปัจจุบันหรืออาจต้องการใช้ในอนาคต ข้อมูลดาต้ามาร์ทจะถูกจัดให้อยู่ในรูปแบบของแบบจำลองแบบดาว เพื่อให้ผู้ใช้งานได้รับประสิทธิภาพในการใช้งานสูงสุด และสามารถสร้างดาต้ามาร์ทอื่นๆ ขึ้นมาโดยการนำมิติและค่าความจริงที่มีอยู่บนดาต้ามาร์ทเดิมกลับมาใช้งานใหม่ได้ อีกทั้งผู้ใช้งานยังสามารถคิวรีข้อมูลดาต้ามาร์ทได้ตามความต้องการได้อีกด้วยการ พัฒนาข้อมูลด้วยวิธีนี้จะมุ่งเน้นพัฒนาข้อมูลเชิงมิติเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานให้ได้อย่างรวดเร็ว ส่วนที่พักข้อมูลอาจไม่จำเป็นมากนัก โดยอาจเป็นเพียงขั้นตอนการส่งไฟล์ข้อมูลแบบง่ายๆ จากแหล่งข้อมูลไปยังดาต้ามาร์ทเท่านั้นและส่วนใหญ่ดาต้ามาร์ทเหล่านี้จะถูกสร้างให้อยู่ภายในฐานข้อมูลเดียวกัน เพื่อลดความซ้ำซ้อน ของข้อมูล และเพื่อทำให้ง่ายต่อการขยายแบบจำลองข้อมูลเชิงมิติออกไป ตามความต้องการของผู้ใช้

ข้อดีของการพัฒนาคลังข้อมูลด้วยวิธีล่างขึ้นบนนี้ คือ ต้นทุนและระยะเวลาในการพัฒนาคลังข้อมูลค่อนข้างต่ำ โดยการสร้างแบบจำลองข้อมูลเชิงมิติที่มีโครงสร้างที่ยืดหยุ่นและใช้งานง่าย ให้สามารถตอบสนองความต้องการของธุรกิจได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่ต้องเสียเวลากับการออกแบบโครงสร้างพื้นฐานของคลังข้อมูลที่ใช้เวลานานอย่างการพัฒนาด้วยวิธีบนลงล่าง และเนื่องจากในดาต้ามาร์ทมีทั้งข้อมูลระดับรายละเอียดและข้อมูลสรุป ทำให้ผู้ใช้ได้รับข้อมูลในระดับรายละเอียดที่ต้องการภายในที่เดียวกัน โดยไม่ต้องคิดต่อกับฐานข้อมูลอื่น อีกทั้งส่วนที่พักรข้อมูลก็อาจเป็นเพียงขั้นตอนการส่งไฟล์ข้อมูลธรรมดา ทำให้การเคลื่อนย้ายข้อมูลจากแหล่งข้อมูลมายังดาต้ามาร์ทมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการสร้างที่พักรข้อมูลกายภาพอย่างถาวร

ปัญหาสำคัญของการพัฒนาคลังข้อมูลด้วยวิธีแบบล่างขึ้นบนคือ มาตรฐานของข้อมูลของดาต้ามาร์ทต่างๆอาจไม่ตรงกัน เนื่องจากแหล่งข้อมูลของแต่ละดาต้ามาร์ทอาจแตกต่างกัน ทำให้ทั้งองค์กรได้ข้อมูลที่มีมาตรฐานไม่ตรงกัน

## 2.4 กระบวนการแปลงข้อมูลเข้าสู่ระบบ

กระบวนการในการแปลงและย้ายข้อมูลจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งในระบบคลังข้อมูลประกอบไปด้วยส่วนประกอบที่สำคัญ 2 ส่วนคือ (สรรเสริญ บริสุทธี, 2549) อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**1 การได้มาซึ่งข้อมูล (Data Acquisition)** ทำหน้าที่ในการรับข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในเบื้องต้น เพื่อให้พร้อมสำหรับการนำไปใช้ต่อไปในพื้นที่เตรียมข้อมูล ซึ่งต้องตรวจสอบสิทธิของผู้ส่งข้อมูล ผู้ส่งข้อมูลต้องแสดงตนก่อนการส่งข้อมูลทุกครั้ง วิธีการแสดงตน เช่นการบันทึกเข้า โดยจะปฏิเสธการรับข้อมูลเมื่อข้อมูลถูกส่งมาจากผู้ไม่มีสิทธิในกรณีที่มีผู้ส่งมีสิทธิระบบจะตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับมา ว่ามีสิ่งแปลกปลอมหรือไม่ หากมีต้องกำจัดข้อมูลดังกล่าวแล้วแจ้งสิ่งผิดปกติที่พบให้ผู้ส่งตรวจสอบแก้ไขข้อผิดพลาดและส่งข้อมูลกลับมาใหม่ถ้าข้อมูลไม่มีสิ่งผิดปกติระบบจะตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ทั้งความถูกต้องในแง่ข้อจำกัด เช่น ข้อมูลอายุบุคคล ต้องเป็นจำนวนจริงบวกเท่านั้นหรือความถูกต้อง ในแง่เนื้อหาของข้อมูล เช่น คลังข้อมูลที่วิเคราะห์ยอดขายให้ภูมิภาคหนึ่งไม่ควรมีข้อมูลของภูมิภาคอื่น โดยถ้าข้อมูลผิดพลาด ระบบจะแจ้งกลับผู้ส่งให้ส่งกลับมาใหม่ ถ้าข้อมูลถูกต้องแล้ว ระบบจะเริ่มกระบวนการ โอนย้ายข้อมูล

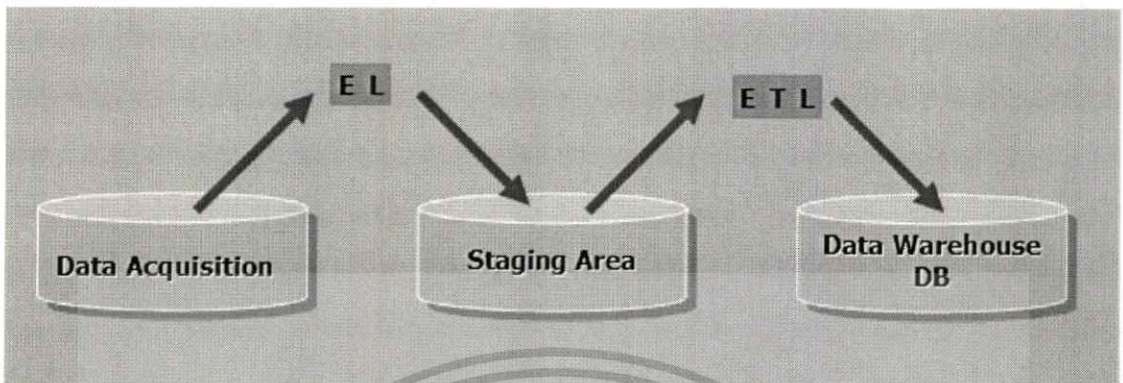
**2 พื้นที่เตรียมข้อมูล (Data Staging Area)** ทำหน้าที่ตรวจสอบและแปลงข้อมูลที่ผ่านเข้ามาจากระบบการ ได้มาซึ่งข้อมูล เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการเข้าสู่คลังข้อมูล เป็นที่พักข้อมูลและทำหน้าที่สำรองข้อมูลชั่วคราวก่อนที่การ โอนย้ายข้อมูลจะเสร็จสมบูรณ์ เพื่อที่เตรียมข้อมูล เป็นส่วนที่เข้าถึงคลังข้อมูลได้โดยตรง ดังนั้น การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเป็นการตรวจสอบความ ถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับมาจากพื้นที่เตรียมข้อมูล กับข้อมูลในคลังข้อมูล กระบวนการเคลื่อนย้าย ข้อมูลจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งเรียกว่า ETL ประกอบด้วยการดึงข้อมูลจากต้นทางการแปลงข้อมูลจากโครงสร้างเดิมของต้นทางให้อยู่ในรูปแบบ โครงสร้างข้อมูลที่กำหนดไว้ที่ปลายทาง และ การนำข้อมูลที่แปลงแล้วเก็บที่ปลายทางซึ่งการออกแบบ โครงสร้างในพื้นที่เตรียมข้อมูลมี 2 ทางซึ่งจะส่งผล กระทบกับการทำงานของ ETL

**1. ออกแบบโครงสร้างของข้อมูลของการได้มาซึ่งข้อมูลให้มีลักษณะเดียวกับโครงสร้างข้อมูลในพื้นที่เตรียมข้อมูล** ทำให้กระบวนการ ETL ช่วงแรกจากการได้มาซึ่งข้อมูลไปสู่พื้นที่เตรียมข้อมูลไม่ต้องทำขั้นตอนแปลง แต่ ETL ช่วงที่ 2 คือจากพื้นที่เตรียมข้อมูล ไปสู่คลังข้อมูลต้องทำขั้นตอนการแปลง ทำให้ระบบเสียเวลาในช่วงที่ 2 เหมาะกับกรณีที่มีข้อมูลมีปริมาณมากและค่าสูงแต่ไม่ซับซ้อนเพราะระบบจะไม่เสียเวลาในการแปลงข้อมูลก่อนเข้าสู่พื้นที่เตรียมข้อมูลและไม่เกิด ปัญหาการรอรอกการเข้ามาของข้อมูล ซึ่งอธิบายกระบวนการในการทำงานได้ดังรูปที่ 2.4

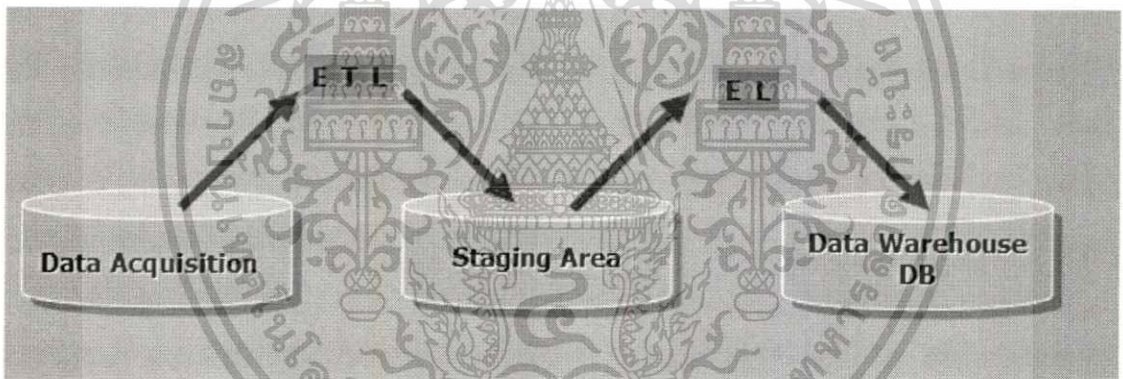
**2. ออกแบบโครงสร้างข้อมูลในพื้นที่เตรียมข้อมูลให้เหมือนโครงสร้างข้อมูลของคลังข้อมูล** ในทางกลับกัน กระบวนการ ETL แรก ต้องแปลงข้อมูลจากโครงสร้างของการได้มาซึ่งข้อมูลให้อยู่ใน โครงสร้างข้อมูลในพื้นที่เตรียมข้อมูล ระบบจะเสียเวลาในช่วงแรก เหมาะกับการออกแบบระบบที่มีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่มีปริมาณมากและซับซ้อน ทำให้ระบบต้องอ่านข้อมูลจากคลังข้อมูลเป็นจำนวนมากซ้ำหลายครั้ง เพราะเมื่อดึงข้อมูลจากคลังข้อมูลมาไว้ในพื้นที่เตรียมข้อมูลแล้ว ระบบไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนรูปโครงสร้างของข้อมูลเพื่อนำมาตรวจสอบอีกครั้ง

เอกสารยัลคิดเวลาในการตรวจสอบได้ซึ่งอธิบายกระบวนการในการทำงานดังรูปที่ 2.5 ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.4 กระบวนการทำงานของ ETL เมื่อออกแบบ โครงสร้างข้อมูลของพื้นที่เตรียมข้อมูลให้ เหมือนกับ โครงสร้างของข้อมูลของการได้มาซึ่งข้อมูล



รูปที่ 2.5 กระบวนการทำงานของ ETL เมื่อออกแบบ โครงสร้างข้อมูลของพื้นที่เตรียมข้อมูลให้ เหมือนกับ โครงสร้างของข้อมูลของคลังข้อมูล

## 2.5 การนำเสนอข้อมูลในดาต้ามาร์ท

ในคลังข้อมูลจะแบ่งส่วนของข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน คือข้อมูลการปฏิบัติการและข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ สำหรับข้อมูลประเภทแรกเป็นข้อมูลที่เกิดจากการสังขมของกิจกรรม และผลการปฏิบัติงานขององค์กร ซึ่งผ่านระยะเวลาที่ยาวนาน การจะนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้งานต้องผ่านกระบวนการประมวลผลอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น การรวมการหาค่าเฉลี่ย และการจัดลำดับเป็นต้น ส่วนข้อมูลประเภทหลังเกิดจากการพยายามใช้เครื่องมือที่มีอยู่ ในการจัดการด้านคำนวณและรวบรวมข้อมูลที่มีประโยชน์ต่างๆ ให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมต่อการใช้งาน โดยไม่ต้องประมวลผลอีกครั้งหนึ่ง ข้อมูลเพื่อการปฏิบัติการจะถูกนำไปใช้ในการวิเคราะห์แบบการสอบถามและออกรายงาน ในขณะที่ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดียวกันข้อมูล เพื่อการวิเคราะห์จะถูกลำนำไปใช้เพื่อการวิเคราะห์หลายมิติ แต่อย่างไรก็ตาม ข้อมูลทั้งสองประเภทที่กล่าวมานั้นสามารถถูกนำมาใช้ร่วมกันในการทำเหมืองข้อมูลซึ่งสามารถอธิบายความหมายและรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งสามแบบมีดังนี้

1. การสอบถามและการออกรายงานหมายถึงการใช้โปรแกรมหรือระบบที่เรียกว่าตัวสร้างรายงาน (Report Generator) เพื่อรับข้อมูลที่เกิดจากการปฏิบัติงานในระบบมาประมวลผลอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อให้เกิดผลลัพธ์เพื่อประโยชน์ในการตัดสินใจตามที่ต้องการ
2. การวิเคราะห์แบบหลายมิติหมายถึงการใช้โปรแกรมหรือระบบที่เรียกว่าระบบสร้างการประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์หรือโอแล็ป (Online Analytic Processing Generator หรือ OLAP Generator) เพื่อนำเอาข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ที่ได้จัดทำไว้ล่วงหน้ามาประมวลผลอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อให้เกิดผลลัพธ์หรือตัววัด ที่มีหลากหลายมุมมองเพื่อการเตรียมสำหรับหยิบไปใช้ได้ทันทีในอนาคต โดยไม่ต้องประมวลผล
3. การทำเหมืองข้อมูล หมายถึง การใช้โปรแกรมที่มีความชาญฉลาดในระดับหนึ่ง เพื่อการวิเคราะห์ ค้นหา หรือสร้างความรู้ใหม่ซึ่งไม่เคยมีมาก่อนในการสอบถามและออกรายงานและการวิเคราะห์ข้อมูลหลายมิติ (นิติ ดันดิชานาญกุล. 2547)

## 2.6 การเข้าถึงและนำเสนอข้อมูลด้วยโอแล็ป

คลังข้อมูลและ โอแล็ปเซิร์ฟเวอร์ถูกสร้างขึ้นด้วยเป้าหมาย และฟังก์ชันการทำงานที่ใกล้เคียง กันแต่มีจุดเน้นที่แตกต่างกันคลังข้อมูลจะมุ่งเน้นไปที่ความถูกต้องตรงกันของข้อมูล โอแล็ปเซิร์ฟเวอร์มุ่งเน้นการให้บริการความรู้ที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ทางธุรกิจ ทำให้โอแล็ปถูกจัดอยู่ในชุดของเครื่องอัจฉริยะทางธุรกิจ (Business Intelligence หรือ BI) โดยปกติแล้ว โครงสร้างของข้อมูลที่ใช้สำหรับโอแล็ปเซิร์ฟเวอร์ จะเป็นแบบจำลองหลายมิติหรือนิยมเรียกกันว่าคิวบ์หรือลูกบาศก์ (Cube) ซึ่งทำให้ดูเข้าใจง่ายและตรงกับความต้องการในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยจะมองข้อมูลเป็นหลายมิติ แต่ละมิติแสดงสิ่งที่สนใจ เช่น เราสนใจข้อมูลรายได้ของบริษัทแยกตามภาคเป็นรายเดือน มิติของข้อมูลก็จะเป็นภาคและเวลา ส่วนข้อมูลในแต่ละเซลล์ก็จะเป็นผลรวมรายได้ของบริษัทแยกตามภาคเป็นรายเดือน เมื่อเทียบกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์แล้ว ตารางหลักที่เราสนใจก็จะกลายมาเป็นมิติของคิวบ ส่วนค่าสรุปของตารางธุรกรรมแบ่งกลุ่มตามคีย์นอกที่ชี้ไปยังตารางหลักนั้น ก็จะเป็นค่าในเซลล์นั่นเอง

ประโยชน์ของโอแล็ปหลักๆ มี 5 ข้อที่สำคัญ คือ (Mundy Joy. 2545)

1. ความรวดเร็วในการวิเคราะห์ข้อมูลจากเดิมหลายๆบริษัทเมื่อมีการใช้ข้อมูล เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ต่างๆ ก็จะวิ่งเข้าไปหาแผนก IT เพื่อให้ดึงข้อมูลที่ตนเองต้องการออกมาให้ครบ

เอกสารตั้งแต่การเลือกข้อมูล การดึงข้อมูล และสร้างรายงานออกมาซึ่งใช้เวลาพอสมควรและยังได้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานเฉพาะที่ต้องการเท่านั้น แต่โอแล็ปเรียกว่า เป็นการเก็บข้อมูลที่มีมิติหลากหลายและสามารถดึงมาใช้ได้ อย่างรวดเร็วทำให้ลดเวลาในการทำงานลงได้

2. การใช้งานที่ง่ายและเข้าถึงได้ง่าย โอแล็ปเป็นกระบวนการที่สนับสนุนการสร้างคิวบ์ขนาดเล็กหรือสร้างคิวบ์ย่อยๆ ในคิวบ์ใหญ่ได้ และสามารถสร้างให้เป็นปุ่มกดเฉพาะอย่างแยกเฉพาะคนหรือเฉพาะแผนกได้อย่างชัดเจนเพื่อให้แต่ละคนสามารถเข้าถึงข้อมูลในส่วนที่ตนเองต้องใช้งานได้อย่างสะดวกยิ่งขึ้น

3. ความสามารถในการวัดผล เมื่อมีการเก็บข้อมูลเป็นระบบเดียวกันในกระบวนการของโอแล็ป ทำให้การวัดผลทำได้อย่างรวดเร็วและเป็นระบบมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลวัดผลงานพนักงาน ผลประกอบการของบริษัท ก็ทำได้สะดวกมากขึ้น

4. เป็นกระบวนการอัจฉริยะ เพราะการมีมิติของข้อมูล โอแล็ปสามารถตอบสนองความต้องการของแต่ละบุคคลในแต่ละแผนกได้ อีกทั้งยังสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูลเร่งด่วน หรือเฉพาะกรณีได้

5. ควบคุมข้อมูลได้ โอแล็ปมีกระบวนการที่มีการป้องกันการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละระดับได้ ซึ่งสามารถทำได้ในทุกลำดับชั้นหรือในแต่ละมิติของข้อมูลในแต่ละส่วนเพื่อให้ข้อมูลถูกรักษาไว้ได้อย่างปลอดภัยที่สุด



## บทที่ 3

# การวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลค้าปลีกของการวิเคราะห์ ความเสี่ยงในธุรกิจการเงิน

โครงการนี้เป็นโครงการที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาการค้าปลีกและการนำโอแล็ปมาใช้ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงในธุรกิจการเงิน เพราะในธุรกิจนี้ต้องการผลการวิเคราะห์ที่สามารถมองได้หลายมุมมองหลายมิติ เพื่อจะได้เป็นเครื่องมือใช้บรรเทาความเสี่ยงที่จะเกิดในธุรกิจได้

ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ ได้ศึกษาที่แผนกวิเคราะห์ความเสี่ยงของบริษัทแคปิตอล โอเค จำกัด ซึ่งดำเนินธุรกิจทางด้านการให้สินเชื่อทั้งเงินกู้ และสินเชื่อเงินผ่อน จึงจำเป็นที่จะต้องมีการวิเคราะห์ที่ถูกต้องและหลากหลายมาใช้บรรเทาความเสี่ยงที่จะเกิด แต่ในการทำงานจริงของพนักงานวิเคราะห์จะได้ข้อมูลมาไม่หลากหลาย ทั้งมุมมองและมิติของข้อมูล เพราะต้องขอให้พนักงานจัดการข้อมูลเป็นคนดึงให้ ทำให้การทำงานติดขัด และล่าช้า จึงต้องมีการจัดทำโครงการนี้ขึ้นมา

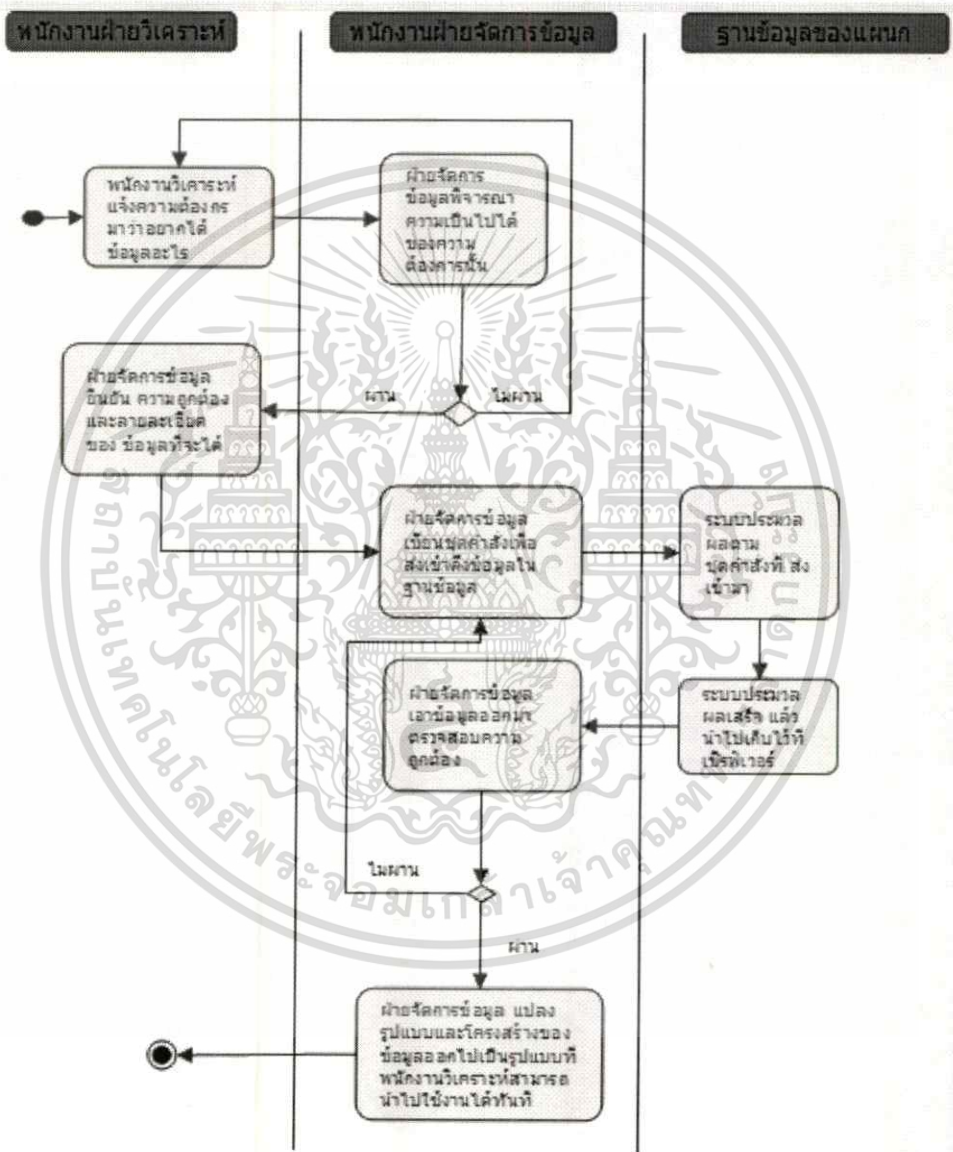
### 3.1 การวิเคราะห์ระบบงานในปัจจุบัน

จากการเข้าไปศึกษาดูงานในระบบเดิมพบว่า แผนกวิเคราะห์ความเสี่ยงนี้จะมีฐานข้อมูลที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์ของตัวเองอยู่แล้วซึ่งได้มาจากพนักงานจัดการข้อมูลเข้าไปดึงออกมาเก็บไว้เป็นรายเดือน โดยการเขียนชุดคำสั่งผ่านโปรแกรม SAS เข้าไปดึงข้อมูลในฐานข้อมูลส่วนกลางที่เป็น Oracle ออกมาเพื่อรองรับคำร้องขอ แต่เนื่องจากที่พนักงานจัดการข้อมูลมีจำนวนแค่สองคนจึงทำให้ไม่สามารถตอบสนองคำร้องขอได้ทั่วถึง จึงได้ทำการริเริ่มโครงการนี้ขึ้นมา โดยที่จะให้พนักงานจัดการข้อมูลเป็นคนคอยดึงข้อมูลทั้งหมด มาทำการจัดเก็บใหม่ในรูปแบบการค้าปลีก และมีตัวประมวลผลคือโอแล็ป เพื่อให้พนักงานวิเคราะห์สามารถเข้ามาใช้ข้อมูลจากค้าปลีกผ่านโอแล็ปได้เลย ซึ่งจะเป็นการช่วยให้งานที่รับผิดชอบสามารถทำงานได้อย่างราบรื่นและรวดเร็ว

และในบางครั้งจะพบว่ามีความต้องการในการใช้ข้อมูลจำนวนมาก จากหลายๆคนภายในแผนก เช่น พนักงานวิเคราะห์ที่เป็นคนดูแลผลิตภัณฑ์ที่เป็นสินเชื่อเงินผ่อน อยากทราบข้อมูลยอดขายทั้งหมดแบ่งออกไปตามภูมิภาคต่างๆและแตกย่อยออกไปเป็นตามจังหวัดต่างๆ จนถึงร้านค้าต่าง และในขณะเดียวกันพนักงานวิเคราะห์ที่เป็นคนดูแลผลิตภัณฑ์ที่เป็นเงินกู้ก็อยากทราบข้อมูลอีกรูปแบบหนึ่ง แต่ทั้งสองคนต้องเข้าไปประชุมพร้อมกัน ทำให้ทางพนักงานจัดการข้อมูลไม่สามารถตอบสนองความต้องการได้อย่างทันทีทันใดและทั่วถึง ทำให้การปฏิบัติงานล่าช้าหรือติดขัดได้ รวมถึงบางครั้งการขอให้ดึงข้อมูลให้จากพนักงานวิเคราะห์นั้น เป็นการดึงที่ไม่คุ้มค่า คือเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้ดึงออกมามากเกินไปจนความต้องการ หรือบางครั้งแจ้งความต้องการมาไม่ครบ ทำให้ต้องทำการดึงข้อมูลซ้ำซ้อน เช่น เคยขอให้ดึงข้อมูลลูกหนี้ของบริษัททั้งหมดออกมาแล้วแต่เอามาแค่รายละเอียดว่าลูกหนี้แต่ละเดือนเป็นเท่าไรแล้วเมื่อผู้บริหารอยากทราบข้อมูลลึกไปกว่านั้น เช่น กลุ่มลูกค้าที่เป็นลูกหนี้ของเราส่วนใหญ่ มีเงินเดือนเท่าไร ทำงานอะไร หรือ สมัครงากร้านค้าไหนก็จะมาขอให้ดึงข้อมูลซ้ำอีกไปตามคำขอของผู้บริหาร ซึ่งจะเห็นได้ว่า

ระบบการทำงานเดิมของแผนกวิเคราะห์ความเสี่ยงสามารถแสดงเป็นแผนภาพได้ดังนี้



รูปที่ 3.1 แผนภาพแสดงระบบงานปัจจุบันของแผนกวิเคราะห์ความเสี่ยงของบริษัทแคปปิตอลโอเค

จากรูปที่ 3.1 จะเห็นได้ว่า เมื่อพนักงานวิเคราะห์ต้องการข้อมูลที่จะใช้ ต้องมีการแจ้งความต้องการมาทางพนักงานจัดการข้อมูล แล้วพนักงานจัดการข้อมูลก็จะวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของความต้องการว่าสามารถทำได้หรือไม่ถ้าไม่ได้ จะส่งกลับไปให้พนักงานวิเคราะห์ขอมาใหม่แต่ถ้าได้ก็จะไปเขียนชุดคำสั่งด้วยโปรแกรม SAS เพื่อจะได้เข้าไปดึงข้อมูลออกมาจากฐานข้อมูลกลาง เมื่อไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ข้อมูลมาแล้วพนักงานจัดการข้อมูลก็จะตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งก่อนที่จะทำการแปลงรูปแบบไปเป็นรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย เช่น Microsoft Excel, Microsoft Word หรือ Microsoft Power Point เป็นต้น หรือ เพื่อให้พนักงานวิเคราะห์สามารถนำข้อมูลไปใช้งานได้ทันที

### 3.2 ปัญหาและข้อจำกัดของระบบงานในปัจจุบัน

1. ตอบสนองความต้องการของพนักงานวิเคราะห์ความเสี่ยง ได้ไม่ทันเวลาเนื่องจากบางครั้งที่มีการร้องขอข้อมูลเข้ามา พนักงานจัดการข้อมูลยังไม่สามารถตอบสนองได้ทันที เพราะมีงานส่วนอื่นที่ต้องรับผิดชอบอยู่ หรือบางครั้งก็ ดิคงานของพนักงานวิเคราะห์ความเสี่ยงคนอื่นอยู่

2. การวิเคราะห์ที่ไม่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้หลากหลายมิติ เพราะการวิเคราะห์จะถูกจำกัดด้วยมิติของข้อมูลที่ถูกดึงออกมาจากระบบตามคำร้องขอของพนักงานฝ่ายวิเคราะห์ในครั้งแรก ซึ่งบางครั้งอาจมีการเปลี่ยนแปลงมุมมองที่จะใช้วิเคราะห์อย่างกะทันหันทำให้ต้องเสียเวลามาขอให้ทางพนักงานฝ่ายจัดการข้อมูลทำการดึงข้อมูลเพิ่มเติมให้อีกทำให้ต้องเสียเวลารอข้อมูลเป็นผลให้การทำงานและการตัดสินใจล่าช้า

3. ผลการวิเคราะห์ที่ได้บางครั้งก็ไม่ทันต่อความต้องการของผู้บริหาร เพราะหลายครั้งที่พนักงานฝ่ายวิเคราะห์ได้ขอให้มีการดึงข้อมูลพร้อมกันหลายคน ทำให้ต้องเสียเวลาในการรอ และหลายครั้งที่มีการเปลี่ยนมุมมองการวิเคราะห์จากแบบที่มีอยู่เป็นแบบใหม่ที่ไม่เคยทำการวิเคราะห์มาก่อน ทำให้ต้องเสียเวลาในการดึงข้อมูลมาใหม่เมื่อได้ข้อมูลไปก็ไม่ทันต่อการตัดสินใจของฝ่ายบริหาร

4. เกิดการทำงานที่ซ้ำซ้อนกัน เนื่องจากมีพนักงานวิเคราะห์หลายคน และแต่ละคนก็มีความต้องการข้อมูลที่เหมือนกันบ้าง ไม่เหมือนกันบ้าง แล้วแต่มุมมอง ทำให้ข้อมูลบางชุดที่พนักงานฝ่ายจัดการข้อมูลเคยดึงให้พนักงานวิเคราะห์บางคนไปแล้ว ก็ต้องมาดึงให้อีกคนอีก

### 3.3 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานระบบใหม่

จากการศึกษาความต้องการของพนักงานวิเคราะห์ โดยการสัมภาษณ์ และอ่านเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตลาดมาร์ท และการใช้โอเอทีพี ทำให้ทราบถึงความต้องการของผู้ใช้ และจากความต้องการดังกล่าวสามารถนำไปวิเคราะห์ระบบงานใหม่ได้ดังนี้

1. ระบบใหม่ต้องเป็นฐานข้อมูลที่รองรับการเข้าถึงข้อมูลหรือการเข้ามาสอบถามข้อมูลจากผู้ใช้ได้พร้อมกันที่ละหลายๆคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบใหม่ต้องเป็นฐานข้อมูลที่สามารถทำงานร่วมกัน หรือทำงานบน Microsoft Windows XP และ Microsoft Office ได้

3. ระบบใหม่ต้องเป็นฐานข้อมูลที่รองรับและสนับสนุนการวิเคราะห์ความเสี่ยงได้ในหลายมิติหลายมุมมอง

4. ระบบใหม่ต้องเป็นฐานข้อมูลที่ต้องสามารถปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมมิติของข้อมูลลงไปได้ตามความต้องการของผู้ใช้ แต่ต้องอยู่ในขอบเขตเดิมของข้อมูลที่ระบบเก่ามี

จากการเก็บรวบรวมความต้องการการใช้ข้อมูลและรายงานของพนักงานฝ่ายวิเคราะห์ ทำให้ทราบถึงความต้องการในการใช้ข้อมูลและรายงานที่ต้องนำมาใช้วิเคราะห์ ทำให้สามารถแบ่งออกเป็นรายงานต่างๆ ได้ดังนี้

1. รายงานสรุปที่บอกสถานภาพของโบสถ์คริสตียนเชื่อกู้เงินกู้ และสินค้าเงินผ่อนเป็นรายสัปดาห์ รายเดือน รายไตรมาส และรายปี ในมุมมองต่างๆ มาจากสาขาไหนบ้าง ร้านค้าไหน มาโดยโปรแกรมชันอะไร

2. รายงานสรุปที่บอกจำนวนลูกค้าใหม่ที่ผ่านการอนุมัติเข้ามา เป็นรายสัปดาห์ รายเดือน รายไตรมาส และรายปี ในมุมมองต่างๆ มาจากสาขาไหนบ้าง ร้านค้าไหน มาโดยโปรแกรมชันอะไร มีอาชีพอะไร เงินเดือนเท่าไร ทำงานที่ใด เพื่อนำไปวิเคราะห์ในการออกโปรแกรมชันใหม่อีกที

3. รายงานสรุปที่บอกจำนวนลูกค้าใหม่ค้างชำระค้างวดสินค้า หรือ ค้างวดเงินกู้ ตั้งแต่งวดแรก เป็นรายสัปดาห์ รายเดือน รายไตรมาส และรายปี ในมุมมองต่างๆ มาจากสาขาไหนบ้าง ร้านค้าไหน มาโดยโปรแกรมชันอะไร มีอาชีพอะไร เงินเดือนเท่าไร ทำงานที่ใดและรายละเอียดอื่นที่เกี่ยวข้องกับลูกค้า เพื่อนำไปวิเคราะห์ประกอบในการรับสมัคร หรืออนุมัติลูกค้าในคราวต่อไป

4. รายงานสรุปที่บอกจำนวนลูกค้าทั้งหมดที่ค้างชำระค้างวดสินค้า หรือค้างวดเงินกู้ เป็นรายสัปดาห์ รายเดือน รายไตรมาส และรายปี ในมุมมองต่างๆ มาจากสาขาไหนบ้าง ร้านค้าไหน มาโดยโปรแกรมชันอะไร มีอาชีพอะไร เงินเดือนเท่าไร ทำงานที่ใด และ รายละเอียดอื่นที่เกี่ยวข้องกับลูกค้า เพื่อนำไปวิเคราะห์ประกอบในการรับสมัครหรืออนุมัติลูกค้าในคราวต่อไป และเป็นการเตรียมมาตรการรับมือก่อนลูกค้าจะถูกตัดเป็นหนี้สูญ

5. รายงานสรุปที่บอกจำนวนลูกค้าทั้งหมดที่ค้างชำระค้างวดสินค้า หรือ ค้างวด เงินกู้ จนไปถึงการตัดเป็นหนี้สูญ เป็นรายสัปดาห์ รายเดือน รายไตรมาสและรายปี ในมุมมองต่างๆ มาจากสาขาไหนบ้าง ร้านค้าไหน มาโดยโปรแกรมชันอะไร มีอาชีพอะไร เงินเดือนเท่าไร ทำงานที่ใด และ รายละเอียดอื่นที่เกี่ยวข้องกับลูกค้า เพื่อนำไปวิเคราะห์ป้องกันหนี้สูญของธุรกิจและเป็นการสรุปผลและส่งรายชื่อลูกค้าไปให้สำนักงานเครดิตกลาง หรือเครดิตบูโร

### 3.4 การออกแบบฐานข้อมูลดาต้ามาร์ท

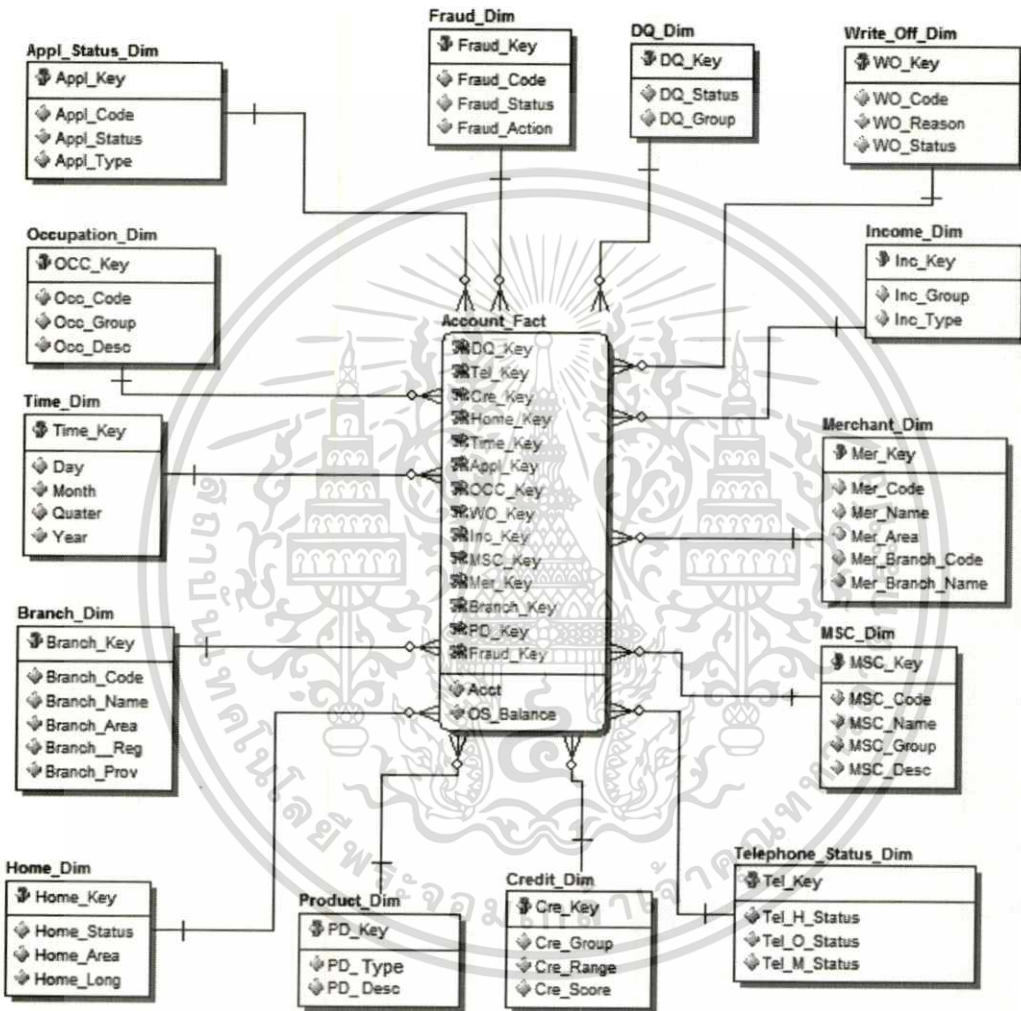
การออกแบบดาต้ามาร์ทเพื่อใช้วิเคราะห์ความเสี่ยงทางด้านธุรกิจการเงินนั้น ควรเริ่มที่การออกแบบรูปแบบการจัดเก็บข้อมูล เพราะในการจัดเก็บข้อมูลของระบบสารสนเทศเพื่อการปฏิบัติงานทั่วไป เป็นแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และมีการนอร์มัลไลซ์เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล แต่จะไม่เหมาะกับการประมวลผลเชิงวิเคราะห์ เนื่องจากการเชื่อมโยงของตารางจำนวนมากจึงเป็นการลดประสิทธิภาพในการประมวลผล ดังนั้น ในการประมวลผลโดยใช้โอแล็ป จำเป็นต้องออกแบบฐานข้อมูลแบบเฉพาะ และต้องทำการคืนนอร์มัลไลซ์ก่อน ซึ่งการทำคืนนอร์มัลไลซ์ นี้ อาจจะทำให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล แต่ก็จะไม่เกิดปัญหาตามมา เนื่องจากข้อมูลอยู่ในลักษณะอ่านอย่างเดียว และจะส่งผลดีในการค้นคืนข้อมูลได้เร็วขึ้น จากการลดความเชื่อมโยงออกไป จากความต้องการ ทั้งหมดดังกล่าวสามารถวิเคราะห์ได้ว่าความต้องการคืออะไรและจะแก้ปัญหาได้อย่างไร

1. รายงานที่ 1 สามารถเพื่อแยกหา ตัววัด และ มิติ ได้ดังนี้  
 ตัววัด คือ จำนวนลูกค้า  
 มิติ คือ เวลา สาขา ร้านค้า และ รหัสโปรโมชัน
2. รายงานที่ 2 สามารถเพื่อแยกหา ตัววัด และ มิติ ได้ดังนี้  
 ตัววัด คือ จำนวนลูกค้า  
 มิติ คือ สถานะใบสมัครเวลา สาขา ร้านค้า และ รหัสโปรโมชัน อาชีพ เงินเดือน สถานที่ทำงาน
3. รายงานที่ 3 สามารถเพื่อแยกหา ตัววัด และ มิติ ได้ดังนี้  
 ตัววัด คือ จำนวนลูกค้า และ ยอดที่ค้าง  
 มิติ คือ สถานการณ์ค้างชำระ เวลา สาขา ร้านค้า และ รหัสโปรโมชัน อาชีพ เงินเดือน สถานที่ทำงาน รายละเอียดอื่น เช่น สถานะหมายเลขโทรศัพท์ จำนวนหมายเลขโทรศัพท์ที่มี สถานะที่อยู่อาศัย
4. รายงานที่ 4 สามารถเพื่อแยกหา ตัววัด และ มิติ ได้ดังนี้  
 ตัววัด คือ จำนวนลูกค้า และ ยอด ค้างชำระ  
 มิติ คือ สถานะ การค้างชำระ เวลา สาขา ร้านค้า และ รหัสโปรโมชัน อาชีพ เงินเดือน สถานที่ทำงาน รายละเอียดอื่น เช่น สถานะหมายเลขโทรศัพท์ จำนวนหมายเลขโทรศัพท์ที่มี สถานะที่อยู่อาศัย
5. รายงานที่ 5 สามารถเพื่อแยกหา ตัววัด และ มิติ ได้ดังนี้  
 ตัววัด คือ จำนวนลูกค้า และ ยอด ค้างชำระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 “ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มิติ คือ สถานะ การตัดหนี้สูญ เวลา สาขา ร้านค้า และ รหัสโปรโมชั่น อาชีพ เงินเดือน สถานที่ทำงาน รายละเอียดอื่น เช่น สถานะหมายเลขโทรศัพท์ จำนวนหมายเลขโทรศัพท์ที่มี สถานะที่อยู่อาศัย

จากการสรุปปัญหาและความต้องการทั้งหมดทั้งหมด สามารถนำมาสร้างตารางของข้อมูลได้ดังรูปที่ 3.2 ซึ่งประกอบไปด้วยตารางต่างๆดังต่อไปนี้



รูปที่ 3.2 แบบจำลองข้อมูลเชิงขงมูลของคาค้ามาร์ทสำหรับวิเคราะห์ความเสี่ยงของบริษัท แคปปิตอลโอเค

1. ตาราง Account\_Fact เป็น ตารางข้อเท็จจริงของฐานข้อมูลหลายมิติ โดยประกอบด้วย
  - Fact Table Key ทำหน้าที่เป็น Foreign key เชื่อมไปยัง Primary key ของ ตารางมิติ
  - ตัววัด เป็นการคำนวณเพื่อหาผลลัพธ์ที่ต้องการ ประกอบด้วย Acct เป็น จำนวน ลูกค้าทั้งหมด และ OS\_Balance คือ จำนวนเงินทั้งหมดของลูกค้า

2. ตาราง Appl\_Status\_Dim เป็นตารางมิติของใบสมัคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ตาราง Product\_Dim เป็นตารางมิติประเภทของการใช้บริการของลูกค้า เช่น ใช้บริการเงินกู้ ใช้บริการสินค้าเงินผ่อน และใช้บริการบัตรเครดิต เป็นต้น
4. ตาราง DQ\_Dim เป็นตารางมิติสถานะการค้างชำระค่าสินค้าของลูกค้า
5. ตาราง Write\_Off\_Dim เป็นตารางมิติสถานะการตัดเป็นหนี้สูญของลูกค้า เช่น ถูกตัดเป็นหนี้สูญ หรือยังไม่ถูกตัดเป็นหนี้สูญ
6. ตาราง Income\_Dim เป็นตารางมิติ กลุ่มรายได้ลูกค้า เช่น กลุ่ม A คือลูกค้าที่มีรายได้มากกว่า 30,000 และกลุ่ม B มีรายได้ ระหว่าง 25,00 ถึง 30,00 เป็นต้น
7. ตาราง Merchant\_Dim เป็น ตารางร้านค้าที่ลูกค้าไปซื้อสินค้าของ หรือส่งไปสมัครผ่านเข้ามา
8. ตาราง Msc\_Dim เป็นตารางมิติ ซึ่งเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ โปรโมชันที่ออกไป และที่ลูกค้าเลือก เช่น โปรโมชันที่ออกให้พนักงานในเครือกลุ่มชินวัตร หรือ โปรโมชันที่ออกให้บริษัท JMART เป็นต้น
9. ตาราง Telephone\_Status\_Dim เป็นตารางมิติสถานะหมายเลขโทรศัพท์ของลูกค้า ที่ลูกค้ามี เช่น ลูกค้ามี YYY คือ มีทั้งหมายเลขโทรศัพท์บ้าน ที่ทำงาน และ โทรศัพท์เคลื่อนที่ และถ้าลูกค้ามี YYN คือ มีแต่หมายเลข โทรศัพท์บ้าน ที่ทำงาน แต่ไม่มีโทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นต้น
10. ตาราง Fraud\_Dim เป็นตารางมิติการทุจริตของลูกค้าในการสมัครเข้ามา เช่น มีการทุจริตในการสมัครเข้ามาในลักษณะใด เช่น ปลอมเอกสารคนอื่น ปลอมบัตรประจำตัวประชาชน หรือ แม้แต่ใช้การสมัครเข้ามาแบบถูกวิธีแต่มีการทำงานเป็นทีมและสมัครที่หลายๆรายการ
11. ตาราง Credit\_Dim เป็นตารางมิติ กลุ่มเครดิตของลูกค้า เช่น ลูกค้ากลุ่ม A มีเครดิตที่ได้รับ อยู่ระหว่าง 50,000 ถึง 100,000 บาท เป็นต้น
12. ตาราง Home\_Dim เป็นตารางมิติ ซึ่งเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ สถานะของที่อยู่อาศัยของลูกค้าว่าเป็นอย่างไร เช่น บ้านเช่า บ้านตัวเอง บ้านญาติ หรือบ้านพักสวัสดิการ เป็นต้น
13. ตาราง Branch\_Dim เป็นตารางมิติสาขาของบริษัทที่ลูกค้าไปสมัครผ่านเข้ามา
14. ตาราง Time\_Dim เป็นตารางมิติของเวลา
15. ตาราง Occupation\_Dim เป็นตารางมิติอาชีพของลูกค้า

### 3.5 โครงสร้างของข้อมูล

ฐานข้อมูลที่ออกแบบและพัฒนาแบ่งตามตารางออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

#### 1. ตารางข้อเท็จจริง (Fact Table)

ตารางข้อเท็จจริง ทำหน้าที่เก็บข้อเท็จจริงที่ต้องการวิเคราะห์ในเงื่อนไขต่างๆของตาราง

เอกสารนี้แสดงรายละเอียดของตารางได้ดังนี้ งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 ตาราง Account\_Fact แสดงถึงข้อเท็จจริงเกี่ยวกับจำนวนลูกค้าของบริษัท และ ยอดสินค้าที่ได้ให้แก่ลูกค้า

ตารางที่ 3.1 โครงสร้างข้อมูลของตาราง Account\_Fact

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
APPL_Key	คีย์ของตาราง APPL_STATUS_DIM ที่ใช้ เชื่อมไปยังตาราง ACCOUNT_FACT	INT	4
PD_Key	คีย์ของตาราง PRODUCT_DIM ที่ใช้เชื่อม ไปยังตาราง ACCOUNT_FACT	INT	4
DQ_Key	คีย์ของตาราง DQ_DIM ที่ใช้เชื่อมไปยัง ตาราง ACCOUNT_FACT	INT	4
WO_Key	คีย์ของตาราง WRITE_OFF_DIM ที่ใช้ เชื่อมไปยังตาราง ACCOUNT_FACT	INT	4
INC_Key	คีย์ของตาราง INCCOME_DIM ที่ใช้เชื่อม ไปยังตาราง ACCOUNT_FACT	INT	4
MER_Key	คีย์ของตาราง MERCHANT_DIM ที่ใช้ เชื่อมไปยังตาราง ACCOUNT_FACT	INT	4
MSC_Key	คีย์ของตาราง MSC_DIM ที่ใช้เชื่อมไปยัง ตาราง ACCOUNT_FACT	INT	4
TEL_Key	คีย์ของตาราง TELEPHONE_STATUS_DIM ที่ใช้เชื่อมไปยังตาราง ACCOUNT_FACT	INT	4
Fraud_Key	คีย์ของตาราง Fraud_DIM ที่ใช้เชื่อมไปยัง ตาราง ACCOUNT_FACT	INT	4
CREDIT_Key	คีย์ของตาราง CREDIT_DIM ที่ใช้เชื่อมไป ยังตาราง ACCOUNT_FACT	INT	4
HOME_Key	คีย์ของตาราง HOME_DIM ที่ใช้เชื่อมไปยัง ตาราง ACCOUNT_FACT	INT	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
BRANCH_Key	คีย์ของตาราง BRANCH_DIM ที่ใช้เชื่อมไปยังตาราง ACCOUNT_FACT	INT	4
TIME_Key	คีย์ของตาราง TIME_DIM ที่ใช้เชื่อมไปยังตาราง ACCOUNT_FACT	INT	4
OCC_Key	คีย์ของตาราง OCCUPTION_DIM ที่ใช้เชื่อมไปยังตาราง ACCOUNT_FACT	INT	4
ACCT	จำนวนลูกค้านั่งทั้งหมดที่สมัครเข้ามาขอสินเชื่อ	NUMERIC	10
OS_BALANCE	จำนวนเงินทั้งหมดที่ให้สินเชื่อแก่ลูกค้า	NUMERIC	10

2. ตารางมิติ (Dimession Table) ตารางมิติ ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดของมิติต่างๆในการวิเคราะห์ ข้อมูลประกอบด้วย

2.1 ตาราง APPL\_STATUS\_DIM เป็นตารางมิติที่ใช้เชื่อมโยงไปสู่สถานะของใบสมัครสินเชื่อต่างๆว่ามีสถานะเป็นอย่างไรบ้าง

ตารางที่ 3.2 โครงสร้างข้อมูลของตาราง APPL\_STATUS\_DIM

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
APPL_Key	คีย์ของตาราง APPL_DIM ที่ใช้เชื่อมไปยังตาราง ACCOUNT_FACT	INT	4
APPL_Code	รหัสแสดงสถานภาพของใบสมัครสินเชื่อ	VARCHAR	10
APPL_STATUS	สถานภาพของใบสมัครสินเชื่อ	VARCHAR	10
APPL_TYPE	รายละเอียดชนิดของใบสมัครสินเชื่อ	VARCHAR	50

2.2 ตาราง PRODUCT\_DIM เป็นตารางมิติที่ใช้เชื่อมโยงไปสู่ ชนิดของสินเชื่อที่ถูกค้าขอว่าเป็นชนิดใด

### ตารางที่ 3.3 โครงสร้างข้อมูลของตาราง PRODUCT\_DIM

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
PD_Key	คีย์ของตาราง PRODUCT_DIM ที่ใช้เชื่อมไปยังตาราง ACCOUNT_FACT	INT	4
PD_TYPE	รหัสแสดงประเภทชนิดของการสมัครสินเชื่อเข้ามาว่าสมัครประเภทอะไร	VARCHAR	50
PD_DESC	รายละเอียดของการสมัครสินเชื่อเข้ามาว่าส่วนใหญ่สมัครประเภทอะไร	VARCHAR	50

2.3 ตาราง FRAUD\_DIM เป็นตารางมิติที่ใช้เชื่อมโยงไปดูว่าลูกค้าที่เข้ามาขอสินเชื่อมีทุจริตแบบไหนบ้างหรือไม่

### ตารางที่ 3.4 โครงสร้างข้อมูลของตาราง FRAUD\_DIM

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
FRAUD_Key	คีย์ของตาราง FRAUD_DIM ที่ใช้เชื่อมไปยังตาราง ACCOUNT_FACT	INT	4
FRAUD_CODE	รหัสสภาพของลูกค้ำว่ามีกรทุจริตสมัครเข้ามาหรือไม่	VARCHAR	10
FRAUD_STATUS	รายละเอียดของสภาพภาพของลูกค้ำว่ามีทุจริตสมัครเข้ามาหรือไม่	VARCHAR	50
FRAUD_ACTION	รายละเอียดของมาตรการการันตีที่ทำไปแล้ว	VARCHAR	50

2.4 ตาราง WRITE\_OFF\_DIM เป็นตารางมิติที่ใช้เชื่อมโยงไปดูว่าลูกค้าที่เข้ามาขอสินเชื่อมีถูกตัดเป็นหนี้สูญไปหรือไม่

### ตารางที่ 3.5 โครงสร้างข้อมูลของตาราง WRITE\_OFF\_DIM

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
WO_Key	คีย์ของตาราง WRITE_OFF_DIM ที่ใช้เชื่อมไปยังตาราง ACCOUNT_FACT	INT	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
WO_CODE	รหัสแสดงสถานภาพของลูกค้ำว่ามีถูกตัดเป็นหนี้สูญแล้วหรือไม่	VARCHAR	10
WO_STATUS	รายละเอียดของสถานภาพของลูกค้ำว่ามีถูกตัดเป็นหนี้สูญแล้วหรือไม่	VARCHAR	50
WO_REASON	เหตุผลที่ถูกตัดเป็นหนี้สูญ	VARCHAR	50

2.5 ตาราง INCMOE\_DIM เป็นตารางมิติที่ใช้เชื่อมโยงไปสู่ว่าลูกค้ำที่เข้ามาขอสินเชื่อมีรายได้อยู่ในระดับอะไรบ้าง

ตารางที่ 3.6 โครงสร้างข้อมูลของตาราง INCOME\_DIM

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
INC_Key	คีย์ของตาราง INCOME_DIM ที่ใช้เชื่อมโยงไปยังตาราง ACCOUNT_FACT	INT	4
INC_GROUP	กลุ่มของรายได้ของลูกค้ำ	NUMERIC	10
INC_TYPE	ชนิดของรายได้ของลูกค้ำ	VARCHAR	50

2.6 ตาราง MERCHANT\_DIM เป็นตารางมิติที่ใช้เชื่อมโยงไปสู่ว่าลูกค้ำที่เข้ามาขอสินเชื่อได้สมัครผ่านมาทางร้านค้าอะไรบ้าง

ตารางที่ 3.7 โครงสร้างข้อมูลของตาราง MERCHANT\_DIM

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
MER_Key	คีย์ของตาราง MERCHANT_DIM ที่ใช้เชื่อมโยงไปยังตาราง ACCOUNT_FACT	INT	4
MER_CODE	รหัสแสดงชื่อของร้านค้า	VARCHAR	10
MER_NAME	ชื่อของร้านค้า	VARCHAR	50
MER_AREA	พื้นที่รับผิดชอบของร้านค้า	VARCHAR	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
MER_BRANCH_CODE	รหัสของร้านค้าย่อยของร้านค้า	VARCHAR	10
MER_BRANCH_NAME	ชื่อร้านค้าย่อยของร้านค้า	VARCHAR	50

2.7 ตาราง MSC\_DIM เป็นตารางมิติที่ใช้เชื่อมโยงไปคู่ว่าลูกค้าที่เข้ามาขอสินเชื่อมีได้สมัครเข้ามาคั่วน โปร โมชันใดบ้างของทางบริษัท

ตารางที่ 3.8 โครงสร้างข้อมูลของตาราง MSC\_DIM

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
MSC_Key	คีย์ของตาราง MSC_DIM ที่ใช้เชื่อมโยงไปยังตาราง ACCOUNT_FACT	INT	4
MSC_CODE	รหัสแสดงชื่อของ โปร โมชันที่สมัครมา	VARCHAR	10
MSC_NAME	ชื่อของ โปร โมชันที่สมัครมา	VARCHAR	50
MSC_GROUP	กลุ่มของ โปร โมชันที่สมัครมา	VARCHAR	50
MSC_DESC	รายละเอียดของ โปร โมชันที่สมัครมา	VARCHAR	50

2.8 ตาราง TELEPHONE\_STATUS\_DIM เป็นตารางมิติที่ใช้เชื่อมโยงไปคู่ว่าลูกค้าที่เข้ามาขอสินเชื่อมีหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้เป็นแบบใด

ตารางที่ 3.9 โครงสร้างข้อมูลของตาราง TELEPHONE\_STATUS\_DIM

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
TEL_Key	คีย์ของตาราง TELEPHONE_STATUS_DIM ที่ใช้เชื่อมโยงไปยังตาราง ACCOUNT_FACT	INT	4
TEL_H_STATUS	สถานภาพหมายเลข โทรศัพท์ที่บ้าน	VARCHAR	5
TEL_O_STATUS	สถานภาพหมายเลข โทรศัพท์ที่ทำงาน	VARCHAR	5
TEL_M_STATUS	สถานภาพหมายเลข โทรศัพท์มือถือ	VARCHAR	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9 ตาราง CREDIT\_DIM เป็นตารางมิติที่ใช้เชื่อมโยงไปคู่ว่าลูกค้าที่เข้ามาขอสินเชื่อมีสถานะของเครดิตเป็นแบบใด

ตารางที่ 3.10 โครงสร้างข้อมูลของตาราง CREDIT\_DIM

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
CREDIT_Key	คีย์ของตาราง CREDIT_DIM ที่ใช้เชื่อมโยงไปยังตาราง ACCOUNT_FACT	INT	4
CREDIT_GROUP	กลุ่มของเครดิตที่ลูกค้าอยู่	VARCHAR	50
CREDIT_RANGE	ระดับของเครดิตที่ลูกค้ามีอยู่	VARCHAR	50
CREDIT_SCORE	ระดับของคะแนนเครดิตกลางที่ลูกค้ามี	NUMERIC	2

2.10 ตาราง HOME\_DIM เป็นตารางมิติที่ใช้เชื่อมโยงไปคู่ว่าลูกค้าที่เข้ามาขอสินเชื่อมีสถานะของบ้านที่พักอาศัยเป็นแบบใด

ตารางที่ 3.11 โครงสร้างข้อมูลของตาราง HOME\_DIM

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
HOME_Key	คีย์ของตาราง HOME_DIM ที่ใช้เชื่อมโยงไปยังตาราง ACCOUNT_FACT	INT	4
HOME_STATUS	สถานภาพบ้านที่อาศัยอยู่	VARCHAR	50
HOME_AREA	ทำเลที่ตั้งบ้านที่อาศัยอยู่	VARCHAR	50
HOME_LONG	ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในบ้าน	NUMERIC	2

2.11 ตาราง BRANCH\_DIM เป็นตารางมิติที่ใช้เชื่อมโยงไปคู่ว่าลูกค้าที่เข้ามาได้สมัครมาจากสำนักงานสาขาใดของบริษัท

ตารางที่ 3.12 โครงสร้างข้อมูลของตาราง BRANCH\_DIM

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
BRANCH_Key	คีย์ของตาราง BRANCH_DIM ที่ใช้เชื่อมโยงไปยังตาราง ACCOUNT_FACT	INT	4
BRANCH_CODE	รหัสแสดงชื่อสาขาที่ลูกค้าสมัครเข้ามา	VARCHAR	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษายเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนการการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12 (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
BRANCH_NAME	ชื่อสาขาที่ถูกค้าสมัครเข้ามา	VARCHAR	20
BRANCH_AREA	พื้นที่ให้บริการของสาขา	VARCHAR	10
BRANCH_REG	พื้นที่ให้บริการของสาขาเป็นภูมิภาค	VARCHAR	10
BRANCH_PROV	ชื่อจังหวัดในสาขาที่ถูกค้าสมัครเข้ามา	VARCHAR	10

2.12 ตาราง TIME\_DIM เป็นตารางมิติที่ใช้เชื่อมโยงไปคู่ข้อมูลในแต่ละช่วงเวลา

ตารางที่ 3.13 โครงสร้างข้อมูลของตาราง TIME\_DIM

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
TIME_Key	คีย์ของตาราง TIME_DIM ที่ใช้เชื่อมไปยังตาราง ACCOUNT_FACT	INT	6
DAY	วันที่ของข้อมูล	DATETIME	8
MONTH	รายเดือน	INT	2
QUARTER	รายไตรมาส	INT	1
YEAR	รายปี	INT	4

2.13 ตาราง OCCUPATION\_DIM เป็นตารางมิติที่ใช้เชื่อมโยงไปดูว่าลูกค้าที่เข้ามาสมัครมีอาชีพอะไรกันบ้าง

ตารางที่ 3.14 โครงสร้างข้อมูลของตาราง OCCUPATION\_DIM

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
OCC_Key	คีย์ของตาราง OCCUPATION_DIM ที่ใช้เชื่อมไปยังตาราง ACCOUNT_FACT	INT	4
OCC_CODE	รหัสแสดงกลุ่มอาชีพ	VARCHAR	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.14 (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
OCC_GROUP	แสดงกลุ่มอาชีพ	VARCHAR	50
OCC_DESC	แสดงรายละเอียดของอาชีพลูกค้า	VARCHAR	50

2.14 ตาราง DQ\_DIM เป็นตารางมิติที่ใช้เชื่อมโยงไปคู่สถานภาพการค้างชำระของลูกค้าว่าลูกค้าที่เข้ามาขอสินเชื่อมีการค้างชำระในระดับอะไรบ้าง

ตารางที่ 3.15 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DQ\_DIM

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
DQ_Key	คีย์ของตาราง DQ_DIM ที่ใช้เชื่อมโยงไปยังตาราง ACCOUNT_FACT	INT	4
DQ_STATUS	สถานภาพการค้างชำระของลูกค้า	VARCHAR	20
DQ_GROUP	กลุ่มสถานภาพการค้างชำระของลูกค้า	VARCHAR	20

### 3.6 แหล่งที่มาของข้อมูล

เนื่องจากการพัฒนาตลาดมาร์ทมาใช้วิเคราะห์ความเสี่ยงนี้เกิดจากการพัฒนา จากฐานข้อมูลที่มีอยู่แล้วของแผนก ที่เก็บอยู่ในรูปแบบ ฐานข้อมูลของ โปรแกรม SAS และ Oracle เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด ดังนั้น ที่มาของข้อมูลที่จะใช้ในฐานข้อมูลของตลาดมาร์ทจึงได้ถูกทำความสะอาดและตรวจสอบความถูกต้องมาบ้างแล้ว และได้ถูกสกัดเฉพาะข้อมูลที่แผนกจะใช้งานออกมาเป็นสองชุดใหญ่ คือ

1. TBL\_APPL จะเป็นข้อมูลจากฐานข้อมูลที่เป็นรายละเอียดเกี่ยวกับตัวลูกค้าทั้งหมด ที่ได้จากการ ที่ลูกค้ากรอกไว้ในใบสมัครขอสินเชื่อ
2. TBL\_ARW จะเป็นข้อมูลจากฐานข้อมูลที่เป็นรายละเอียดเกี่ยวกับการรายละเอียดของสินเชื่อที่ลูกค้าขอไปทั้งหมด ว่าเป็นอย่างไรบ้าง เช่น เงินต้นเท่าไร ดอกเบี้ยเท่าไร มียอดค้างชำระเท่าไร หรือแม้แต่ ว่ามียอดที่ถูกตัดไปเป็นหนี้สูญแล้วเท่าเท่าไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.16 โครงสร้างข้อมูลของตาราง TBL\_APPL

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
ACNO	หมายเลขรหัสลูกค้า	VARCHAR	19
ADDR1	ที่อยู่ลูกค้า บรรทัดที่1	VARCHAR	40
ADDR2	ที่อยู่ลูกค้า บรรทัดที่2	VARCHAR	40
ADDR3	ที่อยู่ลูกค้า บรรทัดที่3	VARCHAR	40
AGE	อายุลูกค้า	INT	8
AGERANGE	กลุ่มอายุลูกค้า	VARCHAR	17
AMOUNT_FINANCE	จำนวนเงินที่ยื่นขอสมัคร	INT	8
APPL_NO	หมายเลขใบสมัคร	VARCHAR	13
APPL_STATUS	สถานะใบสมัคร	VARCHAR	9
APPLDATE_TMS	วันที่รับใบสมัคร	DATETIME	8
APPLICATION_TYPE_CD	รหัสชนิดใบสมัคร	VARCHAR	10
APPLTYPE	ชนิดใบสมัคร	VARCHAR	3
APPLTYPE_DESC	รายละเอียดชนิดใบสมัคร	VARCHAR	30
APPROVEDATE_TMS	วันที่การอนุมัติที่สำเร็จ	VARCHAR	10
APPROVER	คนที่อนุมัติ	VARCHAR	20
BANK_ACCOUNT_NAME	ชื่อบัญชีของลูกค้า	VARCHAR	40
BANK_ACCOUNT_NUMBER	เลขที่บัญชีของลูกค้า	VARCHAR	23
BANK_ACCOUNT_TYPE_CD	ชนิดบัญชีธนาคารของลูกค้า	VARCHAR	1
BANK_ACCOUNT_TYPE_DESC	รายละเอียดชนิดบัญชีธนาคารของลูกค้า	VARCHAR	120
BANK_BRANCH_DESC	รายละเอียดสาขาธนาคารของลูกค้า	VARCHAR	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.16 (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
BANK_CD	รหัสธนาคารลูกค้า	VARCHAR	10
BANK_NAME	ชื่อธนาคารของลูกค้า	VARCHAR	100
BIRTH_DATE	วันเกิด	VARCHAR	10
BKK_UPC	กรุงเทพหรือต่างจังหวัด	VARCHAR	3
BRANCH_ID	รหัสสาขา	VARCHAR	5
BU_DESC	รายละเอียดธุรกิจของลูกค้า	VARCHAR	20
BUSINESS_TYPE	รหัสธุรกิจที่ลูกค้าประกอบอาชีพ	VARCHAR	40
CAMP_CODE	รหัสส่งเสริมการขาย	VARCHAR	4
CAMP_DESC	รายละเอียดรหัสส่งเสริมการขาย	VARCHAR	150
CHANNEL_DESC	รายละเอียดช่องทางการตลาด	VARCHAR	46
CHANNEL_GROUP	กลุ่มช่องทางการตลาด	VARCHAR	27
CITIZEN_ID	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชนลูกค้า	VARCHAR	15
CREDIT_LIMIT	จำนวนเครดิตของลูกค้า	INT	8
CURRENT_PROCESS	สถานะกระบวนการปัจจุบัน	VARCHAR	1
CYCLE	รอบบัญชี	VARCHAR	2
DECISION_DATE	วันที่อนุมัติ	DATETIME	8
DECISION_MONTH	เดือนที่อนุมัติ	VARCHAR	7
EDUCATION_CODE	รหัสระดับการศึกษาของลูกค้า	VARCHAR	1
EDUCATION_DESC	รายละเอียดระดับการศึกษาของลูกค้า	VARCHAR	30
EMPLOYER	ที่ทำงานของลูกค้า	VARCHAR	40
EMPLOYER_ADDR1	ที่อยู่ทำงานของลูกค้าบรรทัดที่1	VARCHAR	40
EMPLOYER_ADDR2	ที่อยู่ทำงานของลูกค้าบรรทัดที่2	VARCHAR	40
EMPLOYER_ADDR3	ที่อยู่ทำงานของลูกค้าบรรทัดที่3	VARCHAR	40
ENG_NAME	ชื่อลูกค้าภาษาอังกฤษ	VARCHAR	40
FULL_NAME	ชื่อลูกค้าภาษาไทย	VARCHAR	40
GENDER	รหัสเพศของลูกค้า	VARCHAR	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.16 (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
H_PHONE	หมายเลขโทรศัพท์ที่บ้าน	VARCHAR	20
HOMESTATUS	สถานะที่อยู่อาศัย	VARCHAR	23
INC_GROUP	กลุ่มรายได้ของลูกค้า	VARCHAR	19
INCOME_AMT	รายได้ของลูกค้าที่เป็นเงินเดือน	INT	8
INCOME_OTHER	รายได้อื่นของลูกค้า	INT	8
INCOME_TOTAL	รายได้ทั้งหมด	INT	8
JOB_TYPE	ชนิดงานที่ทำ	VARCHAR	1
JOBLONG_M_TOTAL	ระยะเวลาที่ทำงานทั้งหมดเป็นเดือน	INT	8
M_PHONE	หมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่	VARCHAR	23
M_PHONE_REF	หมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ บุคคล อ้างอิง	VARCHAR	10
MARITAL_STATUS	สถานภาพการสมรส	VARCHAR	1
MARITALSTATUS_DESC	รายละเอียดสถานภาพการสมรส	VARCHAR	12
MERCHANT_GROUP_ID	รหัสกลุ่มร้านค้า	VARCHAR	3
MERCHANT_ID	รหัสร้านค้า	VARCHAR	10
MERCHANT_NAME_EN	ชื่อร้านค้าภาษาไทย	VARCHAR	100
MERCHANT_NAME_TH	ชื่อร้านค้าภาษาอังกฤษ	VARCHAR	100
MSC	รหัสโปรโมชัน	VARCHAR	20
NATIONALITY	สัญชาติ	VARCHAR	3
O_PHONE	หมายเลขโทรศัพท์ที่ทำงาน	VARCHAR	20
O_PHONE_REF	หมายเลขโทรศัพท์ที่ทำงานบุคคล อ้างอิง	VARCHAR	10
OCC_DESC	รายละเอียดอาชีพลูกค้า	VARCHAR	52
OCC_GROUP	กลุ่มอาชีพลูกค้า	VARCHAR	44
OCCUPATION_CODE	รหัสอาชีพลูกค้า	VARCHAR	3
POSITION	ตำแหน่งลูกค้า	VARCHAR	5
POSITION_DESC	รายละเอียดตำแหน่งลูกค้า	VARCHAR	39
PRODUCT_DESC	รายละเอียดสินค้า	VARCHAR	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในห้องเรียนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.16 (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
PRODUCT_GROUP_ID	รหัสกลุ่มสินค้า	VARCHAR	5
STAFF_FLAG	รหัสบอกว่าพนักงานของโอเคหรือไม่	VARCHAR	9
TITLE_NAME	คำนำหน้านาม	VARCHAR	3
TOTAL_TERM	จำนวนงวดที่ผ่อน	INT	8
ZIP_CODE	รหัสไปรษณีย์	VARCHAR	16

ตารางที่ 3.17 โครงสร้างข้อมูลของตาราง TBL\_ARW

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
ACNO	หมายเลขรหัสลูกค้า	VARCHAR	19
APPL_NO	หมายเลขใบสมัคร	VARCHAR	20
CAMP_CODE	รหัสส่งเสริมการขาย	VARCHAR	4
CD_LEVEL	รหัสบอกสถานะการค้างชำระ	VARCHAR	1
CLOSED_DATE	วันที่ปิดบัญชี	INT	8
CREDIT_LIMIT	จำนวนเครดิตของลูกค้า	INT	8
CURR_TERM	งวดล่าสุด	INT	8
CURRENT_BALANCE	ค้างงวดล่าสุด	INT	8
CUSTOMER_KEY	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชนลูกค้า	VARCHAR	19
CYCLE	รอบบัญชี	VARCHAR	2
DISBURSED_DATE	วันที่จ่ายเงินให้ลูกค้า	VARCHAR	10
DISBURSED_DT_SAS	วันที่จ่ายเงินให้ลูกค้า(ระบบ SAS)	INT	8
DISBURSED_MONTH	เดือนที่จ่ายเงินให้ลูกค้า	VARCHAR	7
DLQ	สถานะการค้างชำระ	INT	8
DLQ_PROFILE24	สถานะการค้างชำระย้อนหลัง 24 เดือน	VARCHAR	24
DQ_GROUP	กลุ่มสถานะการค้างชำระ	VARCHAR	14
DUE_DATE	วันที่กำหนดชำระ	DATETIME	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.17 (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
EARNED_INT_SUM	ดอกเบี้ยที่เรียกเก็บแล้ว	INT	8
FPD	รหัสบองว่าค้างชำระตั้งแต่งวดแรกหรือไม่	VARCHAR	10
HI_BALANCE	รหัสบองว่าค้างวอดอยู่ในกลุ่มยอดสูงหรือไม่	INT	8
INST_AMT_SUM	ค้างวอดแต่ละงวด	INT	8
INTEREST_AMT_DUE	ดอกเบี้ยเรียกเก็บที่ถึงกำหนดชำระ	INT	8
INTEREST_AMT_SUM	ดอกเบี้ยที่เรียกเก็บทั้งหมด	INT	8
INTEREST_RATE_AVG	อัตราดอกเบี้ย	INT	8
LAST_PMT_AMT	ยอดเงินที่จ่ายล่าสุด	INT	8
LAST_PMT_DATE	วันที่จ่ายเงินล่าสุด	DATETIME	8
LATE_CHARGE	ค่าปรับล่าช้า	INT	8
LATE_CHARGE_YTD	ค่าปรับล่าช้าทั้งหมดที่เคยมี	INT	8
MOB	จำนวนเดือนที่เปิดบัญชี	INT	8
MONTH_KEY	เดือนที่รายงาน	VARCHAR	6
MONTH_ON_BOOK	จำนวนเดือนที่เปิดบัญชี	VARCHAR	7
NO_OF_LOAN	จำนวนบัญชีที่มี	INT	8
OPENED_DATE	วันที่เปิดบัญชี	DATETIME	8
ORIGINAL_OS	ยอดหนี้ตั้งต้น	INT	8
PMT_PROFILE24	รายละเอียดการจ่ายชำระหนี้ย้อนหลัง 24 เดือน	VARCHAR	24
PMT_THISMONTH	รายละเอียดการจ่ายชำระหนี้เดือนล่าสุด	INT	8
PRINCIPAL_OS_SUM	ยอดหนี้ตั้งต้น	INT	8
PRINCIPAL_REMAIN	ยอดหนี้คงเหลือ	INT	8
RECOVERY_AMT_CTD	ยอดเงินที่จ่ายหลังจากตัดหนี้สูญจากรอบบิลที่แล้วถึงล่าสุด	INT	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.17 (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด
RECOVERY_AMT_CTD	ยอดเงินที่จ่ายหลังจากตัดหนี้สูญ จาก รอบบิลที่แล้วถึงล่าสุด	INT	8
RECOVERY_AMT_LTD	ยอดเงินทั้งหมดที่จ่ายหลังจากตัดหนี้ สูญ	INT	8
TOTAL_AMT_DUE	ค้างงวดที่ถึงกำหนดชำระทั้งหมด	INT	8
TOTAL_PMT_LTD	ยอดเงินที่จ่ายชำระหนี้เข้ามารอบบิล ล่าสุด	INT	8
TOTAL_PMT_YTD	ยอดเงินที่จ่ายชำระหนี้เข้ามาทั้งหมด	INT	8
UNEARNED_INT_SUM	ยอดเงินดอกเบี้ยที่ยังไม่ได้เรียกเก็บ	INT	8
WO_AMT	ยอดเงินที่ตัดหนี้สูญ	INT	8
WO_DATE	วันที่ตัดหนี้สูญ	DATETIME	8
WO_MONTH	เดือนที่ตัดหนี้สูญ	VARCHAR	7
WO_PRIN_AMT	ยอดเงินต้นทั้งหมดที่ตัดหนี้สูญ	INT	8
WO_REASON	เหตุผลที่ตัดหนี้สูญ	VARCHAR	2
WO_STATUS	สถานะภาพบัญชีที่ตัดหนี้สูญ	VARCHAR	1

และในขั้นตอนที่ทำการนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลตามาร์ทน์นั้น ก็จะทำการปรับปรุงข้อมูล  
แค่บางส่วน เพื่อให้สะดวกและง่ายต่อการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อเท็จจริง กับตารางมิติ  
โดยจะมีหลักการในการปรับปรุงหรือแปลงข้อมูลคร่าวๆดังนี้

### 1. ตาราง Appl\_Status\_Dim

- Appl\_Key สร้างขึ้นมาเป็นรหัสเพื่อเป็น Primary Key ของตาราง
- Appl\_Code รับข้อมูลรหัสมาจากส่วนกลาง
- Appl\_Status เป็นการแปลงข้อมูลจากที่ระบบกลางเก็บเป็น รหัส มาเป็น คำอธิบาย เช่น  
'A' = 'Approved' , 'P' = 'Pending' , 'C' = 'Cancel' , 'R' = 'Reject' , other = 'Missing'
- Appl\_Type เป็นการแปลงข้อมูลจากที่ระบบฐานข้อมูลกลางเก็บเป็นรหัส แปลงมาเป็น

คำอธิบาย เช่น

'Q' = 'Quick' 'I' = 'Instant Credit' 'N' = 'Ordinary' 'B' = 'Billing Statement' 'S' =

เอกสารนี้เป็นเอกสาร "Staff Resigned" "NI" = "Normal Income Proof" ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ตาราง Product\_Dim

- PD\_Key สร้างขึ้นมาเป็น รหัสเพื่อเป็น Primary Key ของตาราง
- PD\_Type เป็นการเอารหัสไปแปลงเป็นคำอธิบาย เช่น
  - PL = Personal Loan หรือ ลูกค้ายืมเงินกู้
  - SF = Sale Finance หรือ ลูกค้ายืมผ่อนสินค้าเงินผ่อน
  - CC = Credit Card หรือ ลูกค้ายืมบัตรเครดิต
  - MC = Motor Cycle หรือ ลูกค้ายืมผ่อนชำระรถจักรยานยนต์
- PD\_Desc รับข้อมูลรหัสมาจากส่วนกลาง

## 3. ตาราง DQ\_Dim

- DQ\_Key สร้างขึ้นมาเป็น รหัส เพื่อเป็น Primary Key ของตาราง
- DQ\_Status รับข้อมูลจากฐานข้อมูลกลาง
- DQ\_Group เอาค่าที่ได้จากฐานข้อมูลกลางมาคำนวณเองเพื่อให้รู้ว่าลูกค้าคนนี้ค้างชำระมาแล้วกี่งวด เช่น ลูกค้าที่ค้าง 1 งวดจะจัดอยู่กลุ่ม X\_days ลูกค้าที่ค้าง 2 งวดจะจัดอยู่กลุ่ม 30\_days และลูกค้าที่ค้างมากกว่า 8 งวดจะอยู่กลุ่ม WO

## 4. ตาราง Write\_Off\_Dim

- WO\_Key สร้างขึ้นมาเป็น รหัส เพื่อเป็น Primary Key ของตาราง
- WO\_Code รับข้อมูลรหัสจากฐานข้อมูลกลาง
- WO\_Reason เป็นการ ไปเอาข้อมูลจากฐานข้อมูลกลางมาคำนวณใหม่ เช่น CHGOFF\_RSN1\_339 มารวมกับ CHGOFF\_RSN2\_340
- WO\_Status รับข้อมูลส่วนกลางโดยตรง

## 5. ตาราง Income\_Dim

- Inc\_Key สร้างขึ้นมาเป็น รหัส เพื่อเป็น Primary Key ของตาราง
- Inc\_Group เป็นการเอาข้อมูลเงินเดือนของลูกค้ามาทำการจัดกลุ่มเพื่อง่ายและสะดวกในการวิเคราะห์ เช่น
  - ลูกค้าที่มีเงินเดือนน้อยกว่า 5,000 บาท จัดเป็นกลุ่ม C
  - ลูกค้าที่มีเงินเดือนมากกว่า 5,000 บาท แต่น้อยกว่า 8,000 จัดเป็นกลุ่ม B
- Inc\_Type เป็นการแปลงข้อมูลจากที่ระบบกลางเก็บเป็นรหัส มาเป็นคำอธิบาย เช่น 'S' = 'Salary' 'D' = 'Daily' " 'HM' = Half month "

## 6. ตาราง Merchant\_Dim

- Mer\_Key สร้างขึ้นมาเป็นรหัสเพื่อเป็น Primary Key ของตาราง
- Mer\_Code รับข้อมูลส่วนกลางโดยตรง
- Mer\_Name รับข้อมูลส่วนกลางโดยตรง
- Mer\_Area เป็นการเอา Mer\_Addr มาจัดกลุ่มใหม่เป็นภูมิภาค ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- Mer\_Branch\_Name รับข้อมูลส่วนกลางโดยตรง
- Mer\_Branch\_Code รับข้อมูลส่วนกลางโดยตรง

## 7. ตาราง Msc\_Dim

- MSC\_Key สร้างขึ้นมาเป็นรหัสเพื่อเป็น Primary Key ของตาราง
- MSC\_Code รับข้อมูลส่วนกลางโดยตรง
- MSC\_Name เป็นการแปลงข้อมูลที่เก็บเป็นรหัสมาเป็นคำอธิบาย เช่น
 

TLWT	=	Telewiz
TLWM	=	Telewiz - mail
JAYT	=	Jaymart
- MSC\_Group เป็นการเอา MSC\_Code มาจัดกลุ่มใหม่เพื่อนำไปใช้วิเคราะห์ได้สะดวก
 

DIR1-7	=	01) Direct Sale
TLWT, TLWM	=	02) Telewiz
JAYT, JAYF, JAYM	=	03) Jaymart
TAKE, XXXX	=	04) Individual Mail-In
PAG1, PMG1, PMG2	=	05) Soft Launch
- MSC\_Desc รับข้อมูลส่วนกลางโดยตรง

## 8. ตาราง Telephone\_Status\_Dim

- Tel\_Key สร้างขึ้นมาเป็น รหัส เพื่อเป็น Primary Key ของตาราง
- Tel\_H\_Status นำเอาข้อมูลหมายเลขโทรศัพท์ที่บ้านลูกค้ามาแปลงเป็นสถานะว่ามีหรือไม่มี
- Tel\_O\_Status นำเอาข้อมูลหมายเลขโทรศัพท์ที่ทำงานลูกค้ามาแปลงเป็นสถานะว่ามีหรือไม่มี
- Tel\_M\_Status นำเอาข้อมูลหมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ลูกค้ามาแปลงเป็นสถานะว่ามีหรือไม่มี

เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 9. ตาราง Fraud\_Dim

- Fraud\_Key สร้างขึ้นมาเป็น รหัส เพื่อเป็น Primary Key ของตาราง
- Frad\_Code รับข้อมูลส่วนกลาง
- Fraud\_Status นำเอาข้อมูลรหัสที่มีในระบบมาแปลลงว่าเป็นสถานะอะไร เช่น
  - N = Normal
  - SPF = Suspected\_Fraud
  - F = Fraud
- Fraud\_Action เป็นการเอาข้อมูล Action Code จากในระบบมาแปลลงที่เก็บเป็นรหัสมา

แปลลงให้เป็นรายละเอียด เช่น

IVG = Investigate

SFF = Specify to Fraud

W = Write off

LA = Legal Action

### 10. ตาราง Credit\_Dim เป็น

- Credit\_Key สร้างขึ้นมาเป็นรหัสเพื่อเป็น Primary Key ของตาราง
- Credit\_Group เป็นการนำเอาข้อมูลทางเครดิตของลูกค้ามาจัดกลุ่มใหม่เพื่อใช้ในการ

วิเคราะห์ เช่น

PL = เป็นลูกค้าที่มีเครดิตด้านเงินกู้ยืมกับสถาบันอื่น

SF = เป็นลูกค้าที่มีเครดิตด้านสินค้านำมาฝากกับสถาบันอื่น

- Credit\_Range เป็นการนำเอาข้อมูลทางเครดิตของลูกค้ามาจัดกลุ่มใหม่เพื่อใช้ในการ

วิเคราะห์ เช่น

ลูกค้าที่มีเครดิต 15,000 -20,000 จะจัดเป็น C) 15,000-20,000

ลูกค้าที่มีเครดิต 25,000 -30,000 จะจัดเป็น B) 25,000-30,000

- Cerdit\_Score รับข้อมูลมาจากรฐานข้อมูลกลางโดยตรง

### 11. ตาราง Home\_Dim

- Home\_Key สร้างขึ้นมาเป็นรหัสเพื่อเป็น Primary Key ของตาราง
- Home\_Status เป็นการแปลงข้อมูลที่เก็บเป็นรหัสมาเป็นคำอธิบาย เช่น

O,1 = (01) Owner

P = (02) Family

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งาน (03) Relative เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

I,9	=	(04) Pay by Installments
X,2	=	(05) Rent
W,7	=	(06) Welfare
3	=	(07) Family & Relation
4	=	Rent-Low Risk
8	=	Rent-High Risk

- Home\_Area เป็นการเอาข้อมูลรหัสไปรษณีย์จากฐานข้อมูลมาคำนวณใหม่เป็นพื้นที่ของที่อยู่อาศัยลูกค้าเช่น 12120 = กรุงเทพมหานคร เขตดอนเมือง

## 12. ตาราง Branch\_Dim

- Branch\_Code สร้างขึ้นมาเป็น รหัส เพื่อเป็น Primary Key ของตาราง
- Branch\_Name รับข้อมูลส่วนกลางโดยตรง
- Branch\_Area รับข้อมูลส่วนกลางโดยตรง
- Branch\_Reg รับข้อมูลส่วนกลางโดยตรง
- Branch\_Prov รับข้อมูลส่วนกลางโดยตรง

## 13. ตาราง Time\_Dim

จะเป็นตารางที่สร้างจากการเข้าไปกำหนดค่าในโปรแกรมที่ใช้ทำโอแล็ปโดยอัตโนมัติว่าเราจะให้มีหน่วยของช่วงเวลาละเอียด และสามารถลงลึกได้แค่ไหน เช่น รายปี รายไตรมาส รายเดือน รายสัปดาห์ หรือแม้แต่ว่ารายวัน

## 14. ตาราง Occupation\_Dim

- Occ\_Key สร้างขึ้นมาเป็น รหัส เพื่อเป็น Primary Key ของตาราง
- Occ\_Code รับข้อมูลจากส่วนกลางโดยตรง
- Occ\_Group เป็นการแปลงข้อมูลที่เก็บเป็นรหัสมาเป็นคำอธิบาย เช่น
 

32 =	01) Company Employee
37 =	02) Laborer (factory worker)
19 =	03) Engineer, Technician
22 =	04) Civil Servant /State Enterprise employee
- Occ\_Desc รับข้อมูลส่วนกลางโดยตรง

## 15. ตาราง Account Fact เป็น ตารางข้อเท็จจริงของ ฐานข้อมูลหลายมิติ โดยประกอบด้วย

เอกสาร FactTableKey ได้แก้ไขสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Appl\_Key รับจากตาราง Appl\_Status\_Dim
- Product\_Key รับจากตาราง Product\_Dim
- DQ\_Key รับจากตาราง DQ\_Dim
- WO\_Key รับจากตาราง Write\_Off\_Dim
- Inc\_Key รับจากตาราง Income\_Dim
- Mer\_Key รับจากตาราง Merchant\_Dim
- MSC\_Key รับจากตาราง Msc\_Dim
- Tel\_Key รับจากตาราง Telephone\_Status\_Dim
- Credit\_Key รับจากตาราง Credit\_Dim
- Home\_Key รับจากตาราง Home\_Dim
- Branch\_Key รับจากตาราง Branch\_Dim
- Time\_Key รับจากตาราง Time\_Dim
- Occ\_Key รับจากตาราง Occupation\_Dim
- Fraud\_Key รับจากตาราง Fraud\_Dim
- Acct เป็นการคำนวณค่าจำนวนลูกค้าทั้งหมดที่จัดกลุ่มได้ตามมิติต่างๆที่กำหนดข้างบน
- OS\_Balance เป็นการคำนวณค่าเงินหรือยอดคงค้างของลูกค้าทั้งหมดที่จัดกลุ่มได้ตาม

มิติต่างๆที่กำหนดข้างบน

ซึ่งแต่ละตัวได้ถูกนำมารวมกันเพื่อสร้างให้เป็น Primary Key ของตาราง โดยแต่ละตัวจะทำหน้าที่ เป็น Foreign Key เชื่อมไปยัง Primary Key ของ ตารางมิติ

## บทที่ 4

# การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

### 4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

องค์ประกอบของการพัฒนาระบบงาน แบ่งเป็นหัวข้อ และมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

#### 4.1.1 ฮาร์ดแวร์

1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Dual Core2Duo 1.8 GHz
2. หน่วยความจำหลัก (RAM) 2 GB
3. หน่วยความจำสำรอง (Hard Disk) 400 GB

#### 4.1.2 ซอฟต์แวร์

1. ระบบปฏิบัติการ ใช้ Windows XP Server 2003

#### 4.1.3 เครื่องมือ

โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล ใช้ Microsoft SQL Server 2000 ซึ่งฟังก์ชันภายในที่ใช้งานคือ

1. SQL Server Enterprise Manager
2. Analysis Services (Analysis Manager)
3. SQL Query Analyzer
4. Data Transformation Service (DTS)
5. โปรแกรม ER-Studio Version v7.0 ในการออกแบบ โครงสร้างเอนทิตีในฐานข้อมูล

รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

6. โปรแกรม Microsoft Excel ใช้ในการนำเสนอข้อมูลที่อยู่ในคลังข้อมูลออกมาในรูปแบบของรายงาน

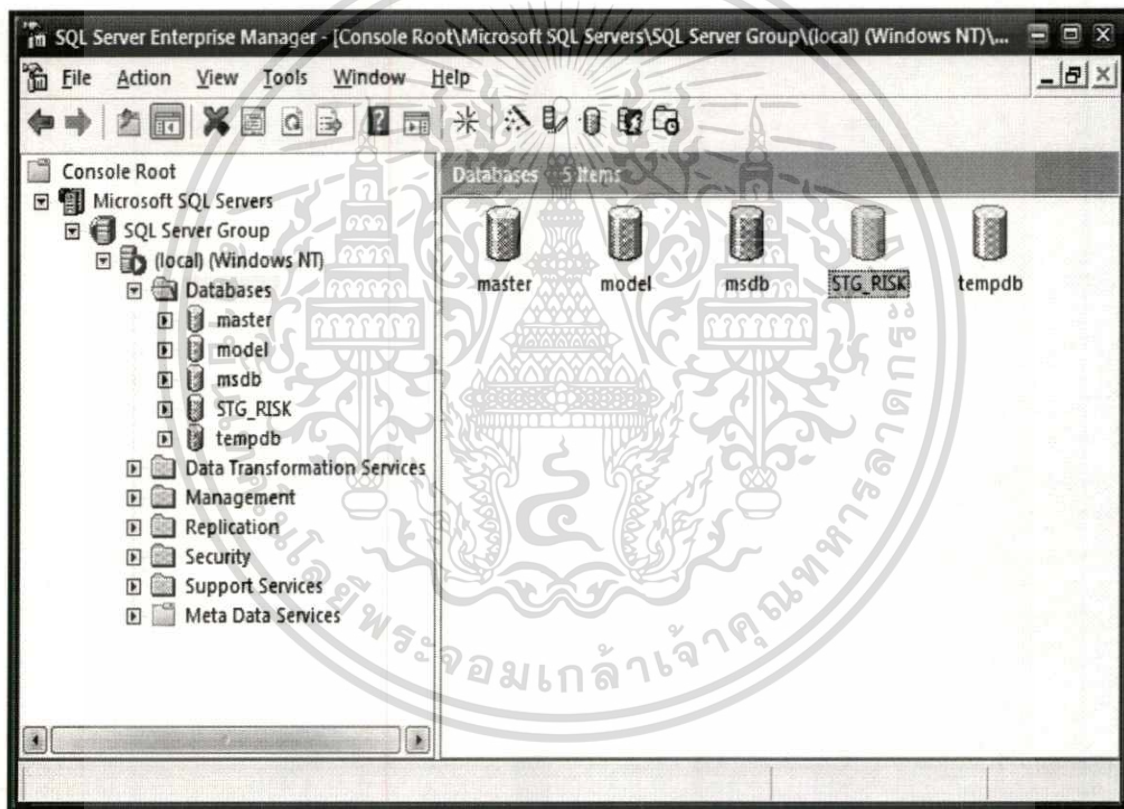
7. โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX 2004ใช้ในการสร้างหน้าจอส่วนประสานงานกับผู้ใช้ เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านระบบออนไลน์

### 4.2 การสร้างฐานข้อมูล

ในการพัฒนาระบบคลังข้อมูล เนื่องจากแหล่งข้อมูลที่ต้องการนำเข้าสู่คลังข้อมูล เป็นข้อมูลที่มาจากระบบปฏิบัติการที่แผนกใช้งานอยู่ ซึ่งก่อนที่จะนำเข้าสู่คลังข้อมูล จะต้องผ่าน

กระบวนการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลมาก่อนแล้ว และได้ถูกแยกเอาแต่ข้อมูลที่สนใจมาแล้ว แต่ยังคงต้องมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อมูลอีกบางส่วน ฉะนั้น ก่อนนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลจริงจะต้องสร้างฐานข้อมูล เพื่อสำหรับเป็น พื้นที่พักข้อมูล โดยการออกแบบโครงสร้างให้มีลักษณะเหมือนกับฐานข้อมูลในระบบปฏิบัติการ แล้วจึงทำการปรับปรุงตรงพื้นที่พักข้อมูลก่อนที่นำเข้าไปในดาต้ามาร์ทอีกที โดยมีขั้นตอนที่จะทำในโปรแกรม SQL Server 2000 ทั้งหมดดังนี้

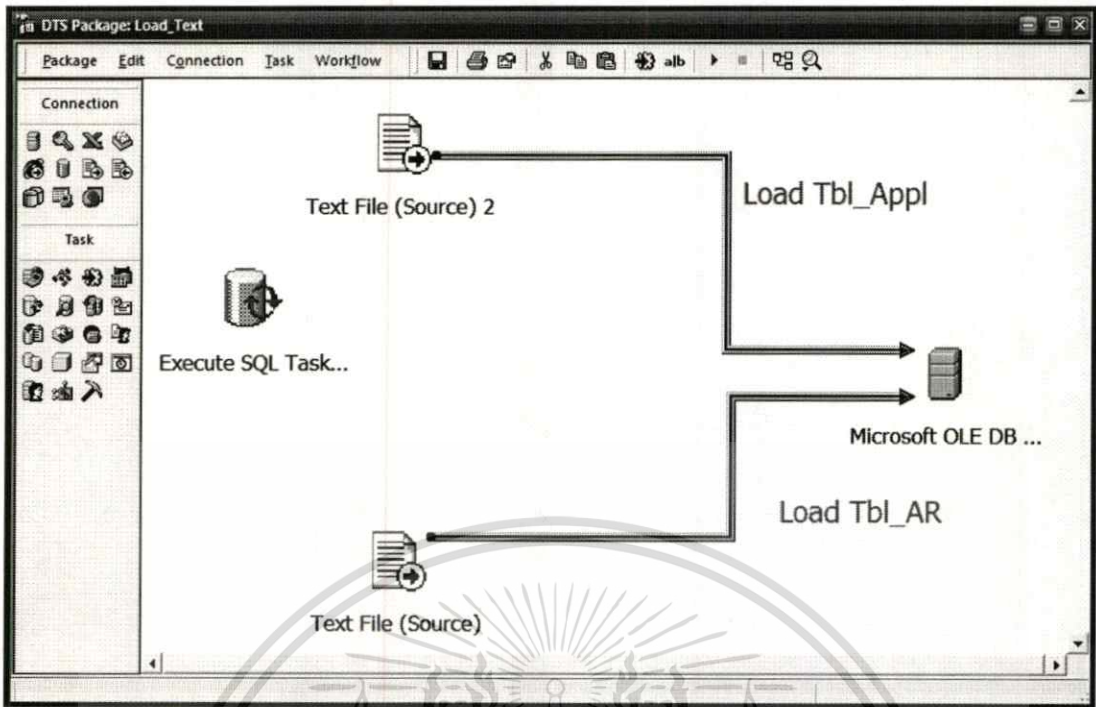
4.2.1 สร้างฐานข้อมูลสำหรับทำที่พักข้อมูล โดยใช้เครื่องมือของโปรแกรม SQL Server 2000 ที่ชื่อ SQL Service Enterprise Manager สร้างฐานข้อมูลใหม่มาแล้วตั้งชื่อ ในที่นี้จะใช้ชื่อ ว่า **STG\_Risk** ดังรูป 4.1



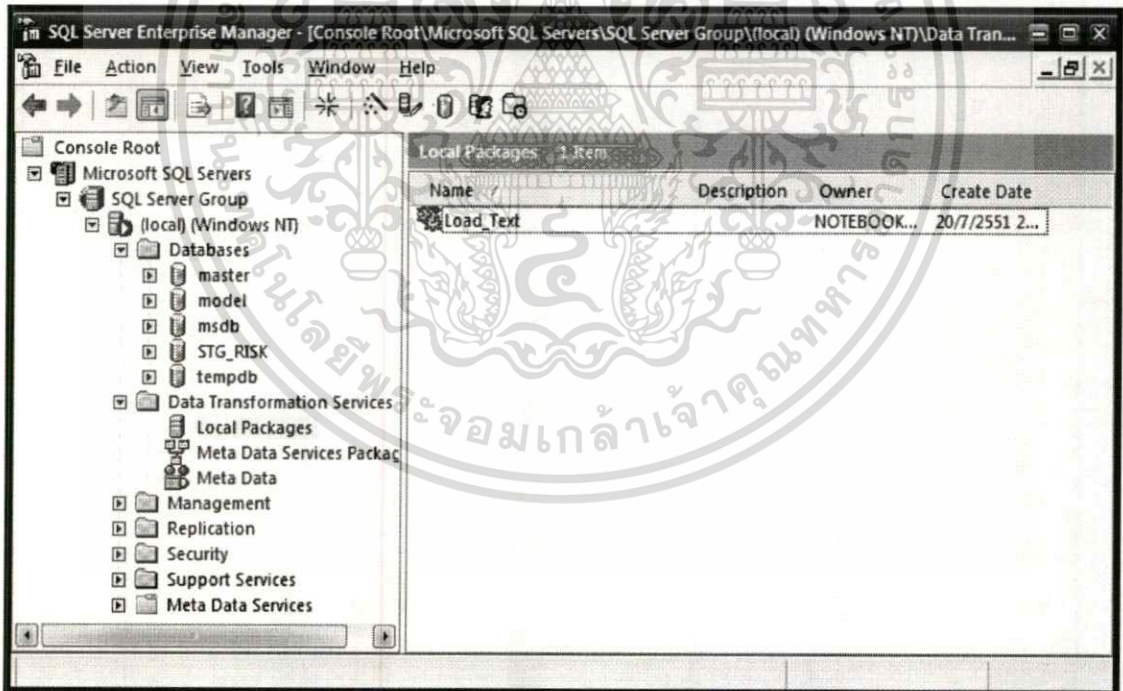
รูปที่ 4.1 ฐานข้อมูล STG\_RISK เพื่อใช้เป็นพื้นที่พักข้อมูลก่อนย้ายข้อมูลสู่คลังข้อมูลดาต้ามาร์ท

4.2.2 เรียกใช้บริการ Data Transformation Service แล้ว สร้าง DTS Package เพื่อทำการนำข้อมูลที่จะไหลลงในที่พักข้อมูล ในส่วนนี้จะทำการนำข้อมูลประเภท เพิ่มข้อความที่ได้จากการเขียนชุดคำสั่งด้วย โปรแกรม SAS เข้าไปเลือกจากฐานข้อมูลส่วนกลางออกมาใช้โดยจะเลือกเอาแต่ที่สัมพันธ์และเกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ความเสี่ยง แล้วตั้งชื่อ DTS Package ไว้ใช้ในคราวต่อไป ในที่นี้จะใช้ชื่อ ว่า **Load\_Text** ดังรูป 4.2 และ 4.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 การสร้าง DTS Package เพื่อทำการนำข้อมูลประเภท เพิ่มข้อความเข้าสู่ STG\_RISK



รูปที่ 4.3 DTS Package ที่สร้างเสร็จแล้ว เก็บไว้เป็นแฟ้มเงงในการใช้คราวต่อไป

4.2.3 สร้างตารางมิติ ในที่ที่พักข้อมูล เพื่อปรับปรุงข้อมูลให้ได้มิติ และหมวดหมู่ตามที่เราต้องการ ซึ่งการสร้างตารางมิตินี้สามารถทำได้หลายวิธี ไม่ว่าจะเป็น สร้างตารางจากภายนอกแล้วใช้บริการ Data Tranformation Service นำเข้ามายังที่พักข้อมูล หรือจะใช้ Data Tranformation Service เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างคำสั่ง SQL ขึ้นมาเองเลยก็ได้ หรือ อีกทางเลือกคือ ใช้ ฟังก์ชัน Query Analyzer ของโปรแกรม SQL Service 2000 สร้างตารางมิติก่อนแล้วค่อยนำข้อมูลมิติ เข้าไปในแต่ละตารางอีกที

ในโครงการนี้ผู้พัฒนาได้ใช้วิธีสร้างตารางมิติในที่พักข้อมูลด้วยการใช้ ฟังก์ชัน Query Analyzer ก่อนแล้วจึงค่อยนำเอาข้อมูลที่เป็นมิติและคำอธิบาย ที่ได้จากการสอบถามผู้ใช่ว่าอยากได้ ลึกลงไปในระดับใดที่เป็น Excel File มาผ่านกระบวนการ Data Tranformation Service เพื่อนำ ข้อมูลลงไปไว้ในตารางมิติในที่พักข้อมูล ดังรูป 4.4, 4.5 และ 4.6

```

CREATE TABLE [Merchant_Dim$] (
[Merchant_Key] int ,
[Merchant_Code] varchar (10) NULL,
[Merchant_Name] varchar (50) NULL,
[Merchant_Area] varchar (50) NULL,
[Merchant_Branch_Code] varchar (10) NULL,
[Merchant_Branch_Name] varchar (50) NULL )
GO

CREATE TABLE [MSC_Dim$] (
[MSC_Key] int
[MSC_Code] varchar (50) NULL,
[MSC_Name] varchar (50) NULL,
[MSC_Group] varchar (50) NULL,
[MSC_Desc] varchar (50) NULL )
GO

CREATE TABLE [Telephone_Status_Dim$] (
[Tel_Key] int,
[Tel_H_Status] varchar (5) NULL,
[Tel_H_Status1] varchar (5) NULL,
[Tel_H_Status2] varchar (5) NULL )
GO

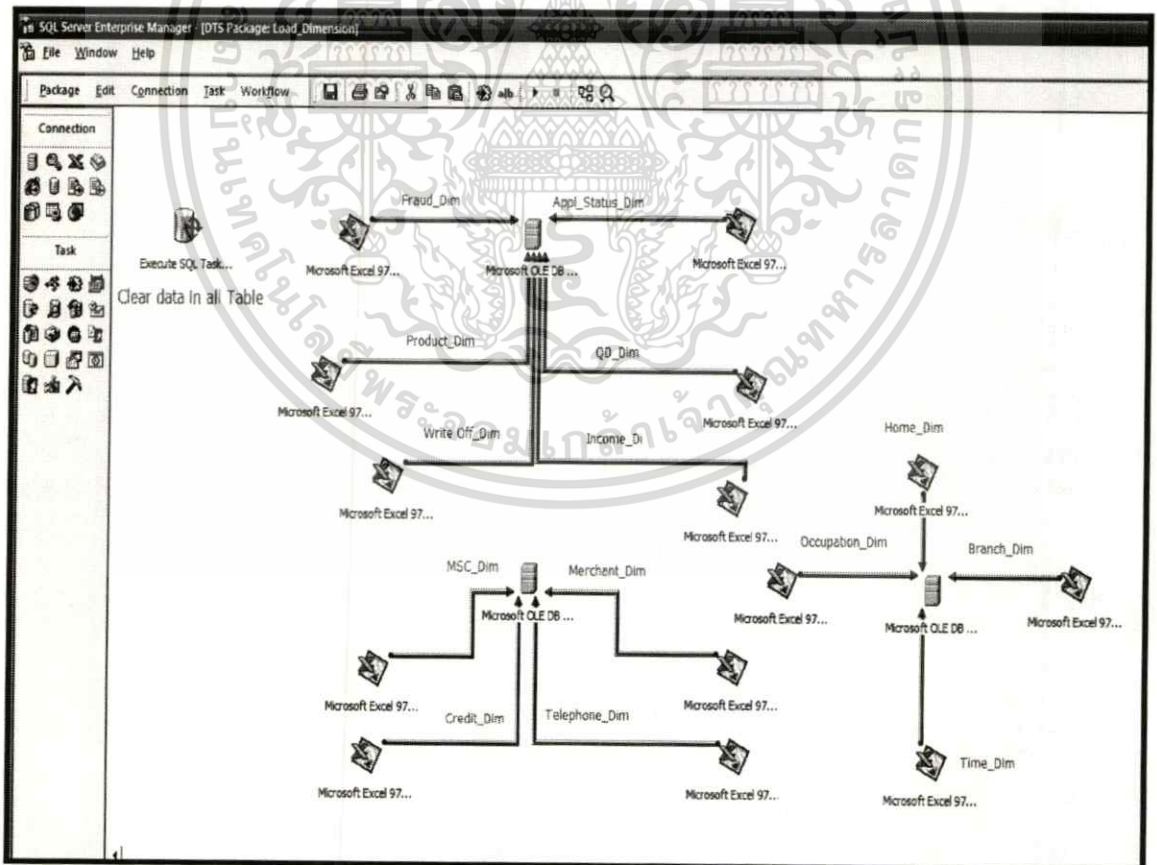
```

รูปที่ 4.4 การใช้ฟังก์ชัน Query Analyzer สร้างตารางมิติในที่พักข้อมูล STG\_Risk

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Name	Owner	Type	Create Date
WO_DimS	dbo	User	21/7/2551 17:48:58
Time_DimS	dbo	User	21/7/2551 18:09:23
Telephone_Status_DimS	dbo	User	21/7/2551 17:55:26
Product_DimS	dbo	User	21/7/2551 17:44:26
Occupation_DimS	dbo	User	21/7/2551 18:19:29
MSC_DimS	dbo	User	21/7/2551 17:53:17
Merchant_DimS	dbo	User	21/7/2551 17:51:18
Income_DimS	dbo	User	21/7/2551 17:44:36
Home_DimS	dba	User	21/7/2551 18:01:30
Fraud_DimS	dbo	User	21/7/2551 17:44:42
DQ_DimS	dbo	User	21/7/2551 17:44:49
Credit_DimS	dbo	User	21/7/2551 17:57:25
Branch_DimS	dbo	User	21/7/2551 18:03:18
Appl_Status_DimS	dbo	User	21/7/2551 16:08:55
sysusers	dbo	System	6/8/2543 1:29:12
sysypes	dbo	System	6/8/2543 1:29:12
sysreferences	dbo	System	6/8/2543 1:29:12
sysprotects	dbo	System	6/8/2543 1:29:12
sysproperties	dbo	System	6/8/2543 1:29:12
syspermissions	dbo	System	6/8/2543 1:29:12
sysobjects	dbo	System	6/8/2543 1:29:12
sysmembers	dbo	System	6/8/2543 1:29:12
sysindexkeys	dbo	System	6/8/2543 1:29:12
sysindexes	dbo	System	6/8/2543 1:29:12

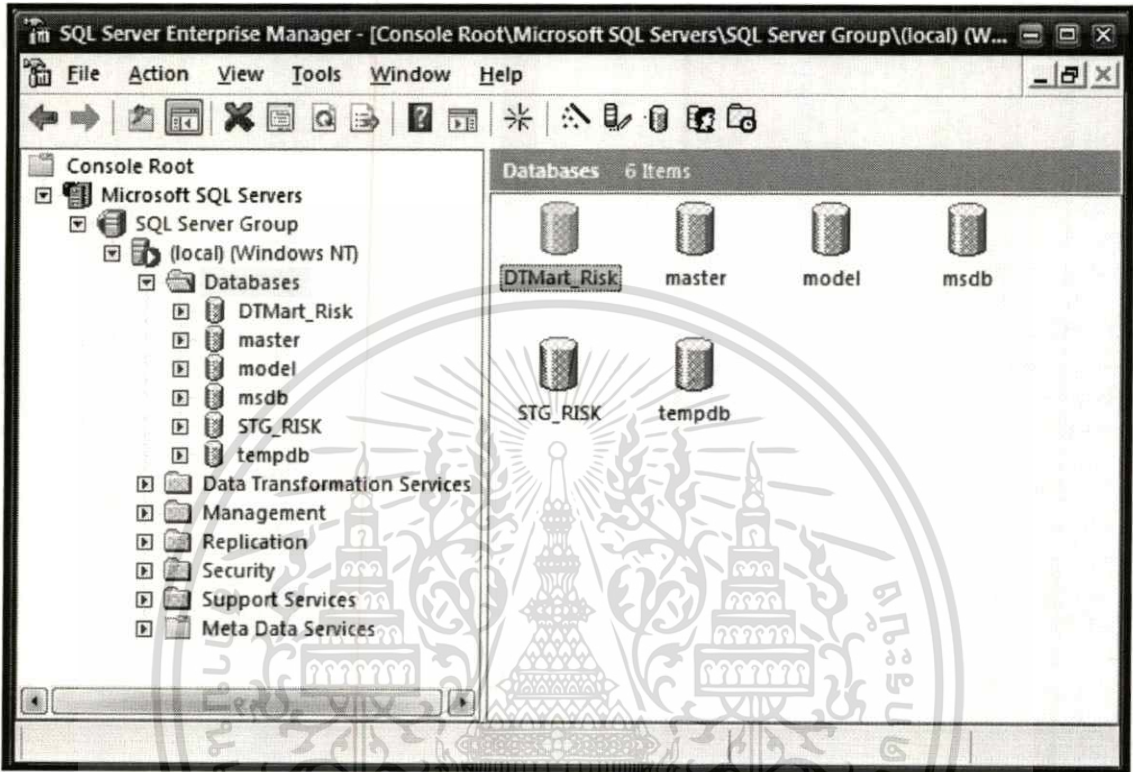
รูปที่ 4.5 ตารางมิติที่ถูกสร้างขึ้นในที่พักข้อมูล STG\_Risk



รูปที่ 4.6 การสร้าง DTS Package เพื่อนำข้อมูลที่เป็น Excel File เข้าไปยังตารางมิติ ในที่พักข้อมูล

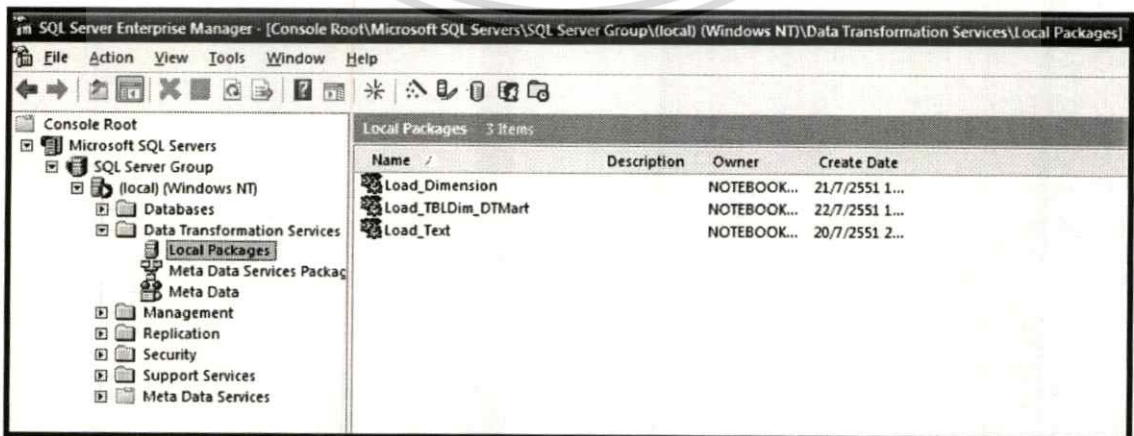
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 สร้างฐานข้อมูลสำหรับทำดาต้ามาร์ทโดยใช้เครื่องมือของโปรแกรม SQL Server 2000 ที่ชื่อ SQL Service Enterprise Manager สร้างฐานข้อมูลใหม่มาแล้วตั้งชื่อ ในที่นี้จะใช้ชื่อว่า **DTMart\_Risk** ดังรูป 4.7



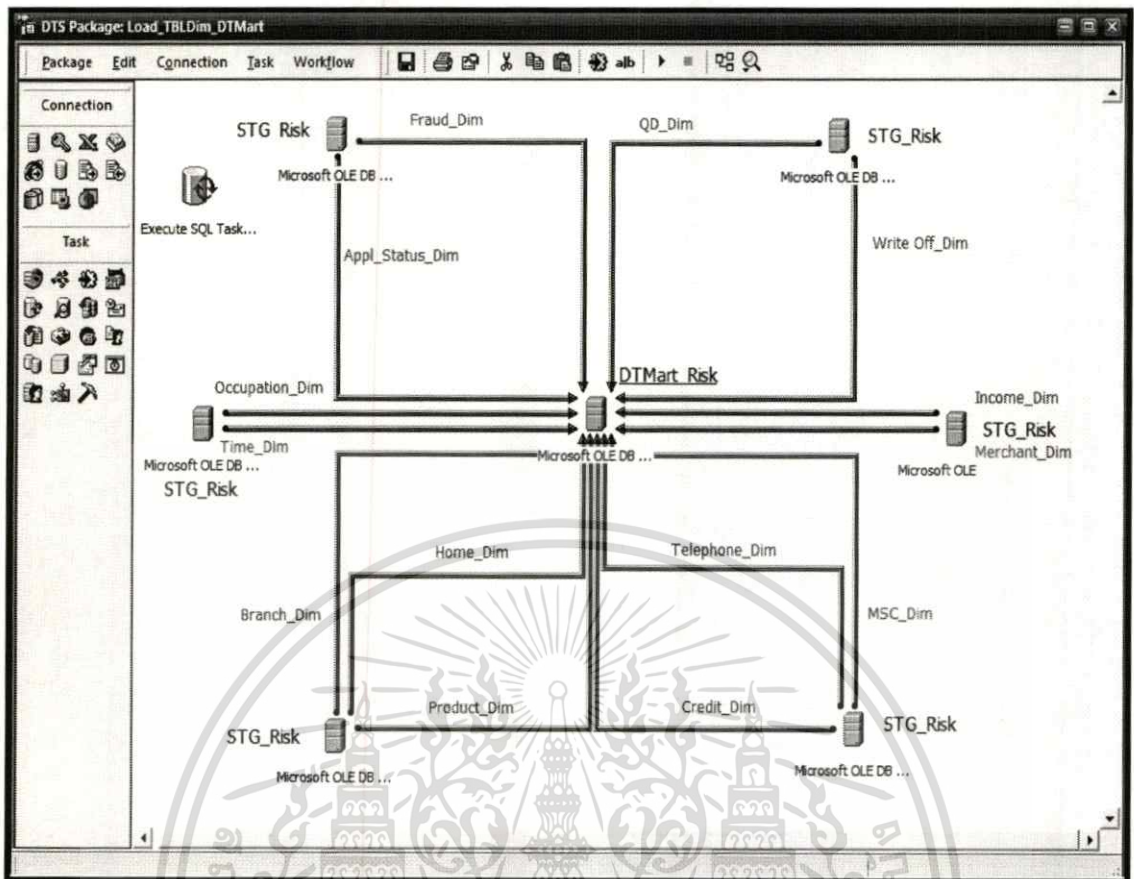
รูปที่ 4.7 การสร้างฐานข้อมูลสำหรับทำดาต้ามาร์ท ชื่อ DTMart\_Risk

4.2.4 สร้าง DTS Package เพื่อนำข้อมูลตารางมิติจากที่פקข้อมูล (STG\_Risk) ลงไปยังฐานข้อมูลดาต้ามาร์ท (DTMart\_Risk) แล้วบันทึก Package ดังรูป 4.8 และ 4.9



รูปที่ 4.8 DTS Package ที่สร้างฐานไว้เพื่อนำข้อมูลจาก ที่פקข้อมูลลงดาต้ามาร์ท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.9 รายละเอียด DTS Package ที่สร้างไว้เพื่อนำข้อมูลตารางมิติจากที่พักข้อมูลลงดาต้ามาร์ท

4.2.5 สร้างตารางข้อเท็จจริง โดยการสร้างตารางข้อเท็จจริงนี้ ต้องเตรียมข้อมูลที่จะใช้ในตารางขึ้นมาใหม่ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่ได้ผ่านกระบวนการสรุป และจัดหมวดหมู่ตามแต่ที่เราจะกำหนดไว้เป็นมิติอะไรบางอย่าง ซึ่งการเตรียมข้อมูลสำหรับตารางข้อเท็จจริงนี้ ทำได้หลายวิธี คือ อาจจะเตรียมในที่พักข้อมูลให้เสร็จเลย แล้วค่อยนำมายังดาต้ามาร์ท หรือจะใช้วิธี สร้างDTS Package ที่มีการใส่ชุดคำสั่งลงไปในพื้นที่เก็บ เพื่อจัดการข้อมูลระหว่างถ่ายโอนจากที่พักข้อมูลมายังดาต้ามาร์ทก็ได้ ซึ่งหลักการทั้งหมดที่กล่าวมา สามารถสรุปออกมาเป็นขั้นตอนได้คร่าวๆดังนี้

- เลือกคอลัมน์ที่จำเป็นและจะใช้ทำตารางข้อเท็จจริงของดาต้ามาร์ทออกมาจากตารางหลัก เพื่อเป็นการลดขนาดตารางที่จะใช้ประมวลผลเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ
- สร้างคอลลัมน์ เพื่อเป็นการเชื่อมความสัมพันธ์ไปยังตารางมิติ ซึ่งจำนวนของคอลลัมน์ที่จะสร้างนี้จะต้องมีจำนวนเท่ากับ Primary Key ตารางมิติ ที่เรากำหนดไว้
- ปรับปรุงค่าของ Primary Key ในตารางข้อเท็จจริงให้สอดคล้องกับตารางมิติ เพื่อป้องกันความผิดพลาดของข้อมูล
- ทดสอบความถูกต้อง โดยการลองนำไปสร้างคิวบ์เพื่อดูผลลัพธ์ที่ได้ว่ามีความถูกต้องมากน้อยเพียงใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากขั้นตอนที่กล่าวมาทั้งหมดนำมาประยุกต์ใช้จริงกับโครงการนี้โดย

1. เลือกเอาคอลัมน์ที่จะใช้ออกมาจาก TBL\_Appl และ TBL\_ARW ออกมาสร้างเป็นตารางใหม่อีกตาราง โดยคอลัมน์ที่เลือกออกมาต้องสอดคล้องกับตารางมิติที่กำหนดไว้ โดยต้องมีการทำความสะอาดข้อมูลด้วยทุกครั้งเพื่อจะได้นำมาใช้ปรับปรุงในส่วนของ Primary Key ในโครงการนี้จะใช้ ฟังก์ชัน Query Analyzer เลือกเอาคอลัมน์ที่จะใช้ออกมาจาก TBL\_Appl และ TBL\_ARW ดังรูป 4.10

Drop table TMP\_Fact;

```

SELECT Tbl_Appl.Citizen_ID, Tbl_AR.Customer_Key, Tbl_Appl.Type, Tbl_Appl.Appl_No, Tbl_Appl.Credit_Limit, Tbl_Appl.Logic, Tbl_Appl.Acco, Tbl_Appl.MSC,
Tbl_Appl.Camp_Code, Tbl_Appl.H_Phone, Tbl_Appl.O_Phone, Tbl_Appl.Income_AMT, Tbl_Appl.Income_Other, Tbl_Appl.Income_Total,
Tbl_Appl.Residence_Status, Tbl_Appl.O_Phone_Ref, Tbl_Appl.H_Phone_Ref, Tbl_Appl.H_Phone_Ref, Tbl_Appl.Merchant_ID, Tbl_Appl.Branch,
Tbl_Appl.Reason_Code_M, Tbl_Appl.Occupation_Code, Tbl_Appl.Decision_Date, Tbl_Appl.ApplType, Tbl_Appl.Brand_ID,
Tbl_Appl.PRODUCT_GROUP_ID, Tbl_Appl.PRODUCT_GROUP_NAME, Tbl_Appl.MERCHANT_NAME_TH, Tbl_Appl.MERCHANT_NAME_EN,
Tbl_Appl.Occ_Desc, Tbl_Appl.Occ_Group, Tbl_Appl.Income_Total_New, Tbl_Appl.Inc_Group, Tbl_Appl.HomeStatus, Tbl_Appl.Appl_Status,
Tbl_Appl.Appl_Status_TMS, Tbl_Appl.Appl_No_TMS, Tbl_Appl.MERCHANT_GROUP_ID, Tbl_Appl.COK_Product, Tbl_Appl.ApplType_Desc,
Tbl_Appl.COK_Branch_ID, Tbl_Appl.Channel_Desc, Tbl_Appl.PROVINCE, Tbl_Appl.COK_Branch_Region, Tbl_AR.Current_Balance, Tbl_AR.BScore,
Tbl_AR.Credit_Limit_AS_Expr3, Tbl_AR.WO_Status, Tbl_AR.CD_Level, Tbl_AR.WO_Reason, Tbl_AR.Month_Fay, Tbl_AR.DLG, Tbl_AR.DQ_Group

INTC TMP_Fact
FROM Tbl_AR RIGHT OUTER JOIN
Tbl_Appl ON SURSTRING(Tbl_AR.Customer_Key, 7, 13) = Tbl_Appl.Citizen_ID;

select *
from TMP_Fact;

```

	Citizen_ID	Customer_Key	Type	Appl_No	Credit_Limit	Logic	Anno	MSC	Camp_Code	H_Phone	O_Phone	Income_AMT	Income
1	3260400200662	NULL	513	NULL	NULL	510	0000899510000606256	OTHS MORT	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
2	3110100250495	NULL	402	2004035125930	10000	401	0000000099900582932	TLMT FRG1	028153537	024644222 2129	5630	520	
3	3101100431857	NULL	402	2004035130517	10000	401	0000000099900583857	TLMT FRG1	NULL	0223464548 50	5500	0	
4	3730600353760	NULL	402	2004035131348	15000	401	0000000099900580772	JAYT FRG1	028113285	028114605 7 105	6620	2995	
5	3461200309040	NULL	402	2004035132057	15000	401	0000000099900580606	JAYT FRG1	NULL	028762777 2289	8500	0	
6	3110400056457	NULL	402	2004035141828	10000	401	0000000099900583766	DIR7 OFIL	02909356	029022570	5200	0	
7	3110101799041	NULL	402	2004035142739	14000	401	0000000099900592037	DIR7 OFIL	027383258	023834400	6630	732	
8	3330900651654	NULL	402	2004035143500	15000	401	0000000099900590696	DIR7 FRG1	023933314	023660505	6265	3193	
9	3250600229907	NULL	404	2004044173854	14000	401	0000000099900633114	JAYT CASH	NULL	025815558 153	4420	2753	
10	3100504413559	NULL	404	2004044174945	30000	401	0000000099900633411	JAYT CASH	029361377	025332141	13000	0	
11	3479900090722	NULL	402	2004044175456	30000	401	0000000099900643905	DIR2 FRG1	027383262 3	027503700 9 1707	8681	3318	

Query batch completed.      NOTEBOOK (8.0)    NOTEBOOK (Benq) (5.2)    STG\_RISK    0:00:01    29639 rows    Ln 19, Col 15    Connections: 1

รูปที่ 4.10 การสร้างตารางเพื่อเตรียมข้อมูลใส่ตารางข้อเท็จจริง

2. สร้างคอลัมน์ที่ใช้เชื่อมโยงความสัมพันธ์ไปยังตารางมิติ โดยสร้างเป็นชื่อเดียวกับ Primary Key โดยจะใช้ ฟังก์ชัน Query Analyzer ในการของตารางมิติ ดังรูป 4.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SQL Query Analyzer - Query: NOTEBOOK\$STG\_RISK\NOTEBOOK\$Benq - C:\Documents and Settings\Administrator\Desktop\SQL\_Script\Create\_TMP\_Fact.sql

```

ALTER TABLE TMP_Fact
ADD Appl_Key int,
    Fraud_Key int,
    DQ_Key int,
    WO_Key int,
    Ino_Key int,
    Mer_Key int,
    MSC_Key int,
    Tel_Key int,
    Cre_Key int,
    PD_Key int,
    Home_Key int,
    Branch_Key int,
    Time_Key int,
    Occ_Key int;

select Appl_Key, Fraud_Key, DQ_Key, WO_Key, Ino_Key, Mer_Key, MSC_Key, Tel_Key, Cre_Key, PD_Key, Home_Key, Branch_Key, Time_Key, Occ_Key
from TMP_Fact;

```

	Appl_Key	Fraud_Key	DQ_Key	WO_Key	Ino_Key	Mer_Key	MSC_Key	Tel_Key	Cre_Key	PD_Key	Home_Key	Branch_Key	Time_Key	Occ_Key
1	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
2	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
3	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
4	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
5	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
6	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
7	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
8	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
9	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
10	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
11	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
12	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Query batch completed. NOTEBOOK\$Benq (82) STG\_RISK 0:00:00 29638 rows (Ln 9, Col 17)

รูปที่ 4.11 การสร้างคอลัมน์เพื่อใช้เชื่อมโยงความสัมพันธ์ไปยังตารางมิติ

3. ปรับปรุงค่าในคอลัมน์ที่ใช้เชื่อมโยงความสัมพันธ์ไปยังตารางมิติ โดยขั้นตอนนี้ต้องใช้ชุดคำสั่งเป็นจำนวนมากตาม Primary Key ของตารางมิติ ซึ่งพอจะเขียนเป็นตัวอย่างคร่าวๆ เช่น

```
/*Update Appl_Key*/
```

```

UPDATE TMP_Fact
SET TMP_Fact.Appl_Key = Appl_Status_Dim$.Appl_Key
FROM TMP_Fact, Appl_Status_Dim$
WHERE TMP_Fact.ApplType = Appl_Status_Dim$.Appl_Type
AND TMP_Fact.Appl_Status =
Appl_Status_Dim$.Appl_Status;

```

```
/*Update Fraud_Key*/
```

```

UPDATE TMP_Fact
SET TMP_Fact.Fraud_Key = Fraud_Dim$.Fraud_Key
FROM TMP_Fact, Fraud_Status_Dim$
WHERE TMP_Fact.Fraud_Action =
Fraud_Status_Dim$.Fraud_Action
AND TMP_Fact.Fraud_Code =
Fraud_Status_Dim$.Fraud_Code;

```

```
/*Update WO_Key*/
```

```

UPDATE TMP_Fact
SET TMP_Fact.WO_Key = WO_Off_Dim$.WO_Key
FROM TMP_Fact, WO_Status_Dim$
WHERE TMP_Fact.WO_Code = WO_Status_Dim$.WO_Code
AND TMP_Fact.WO_Status = WO_Status_Dim$.WO_Status;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการใช้งานภายในระบบข้อมูลของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

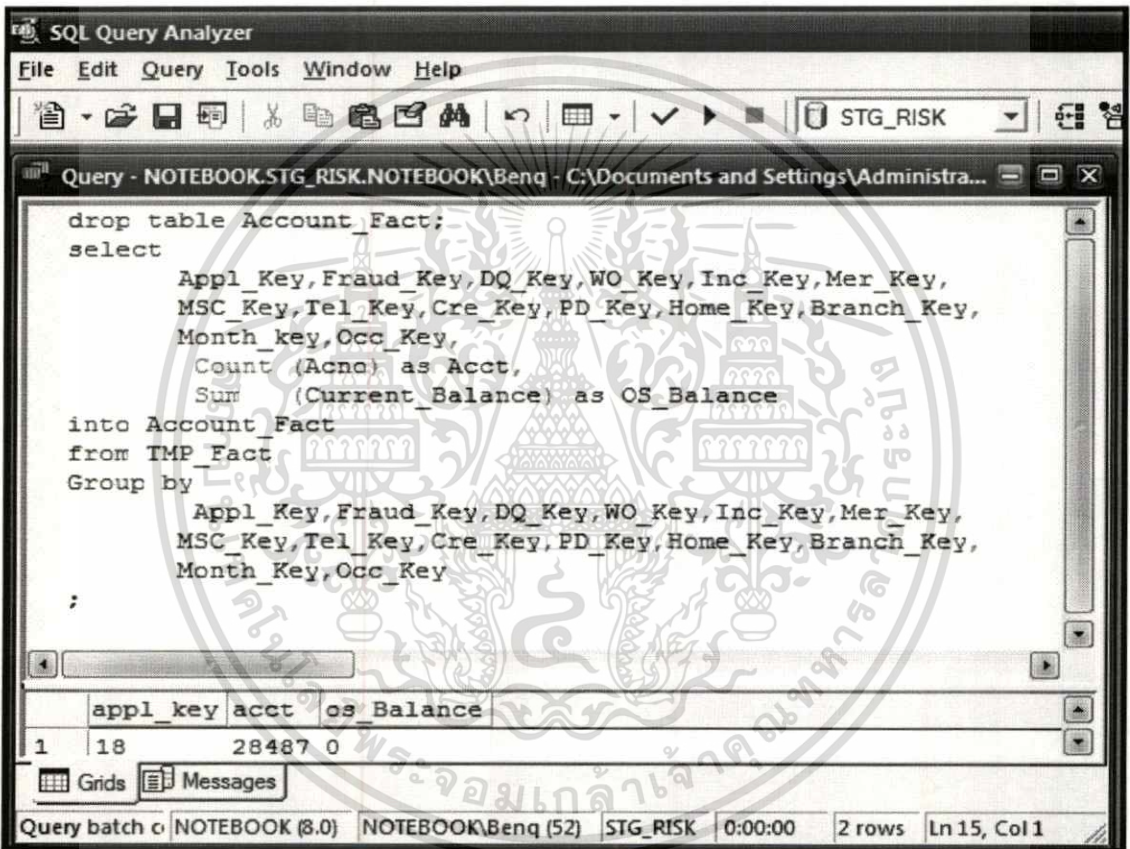
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

/*Update Mer_Key*/
UPDATE TMP_Fact
  SET TMP_Fact.Mer_Key = Merchant_Dim$.WO_Key
  FROM TMP_Fact, WO_Status_Dim$
  WHERE TMP_Fact.Merchant_ID = Merchant_Dim$.Mer_Code
  AND TMP_Fact.Merchant_Group_ID =
Merchant_Dim$.Mer_Branch_code;

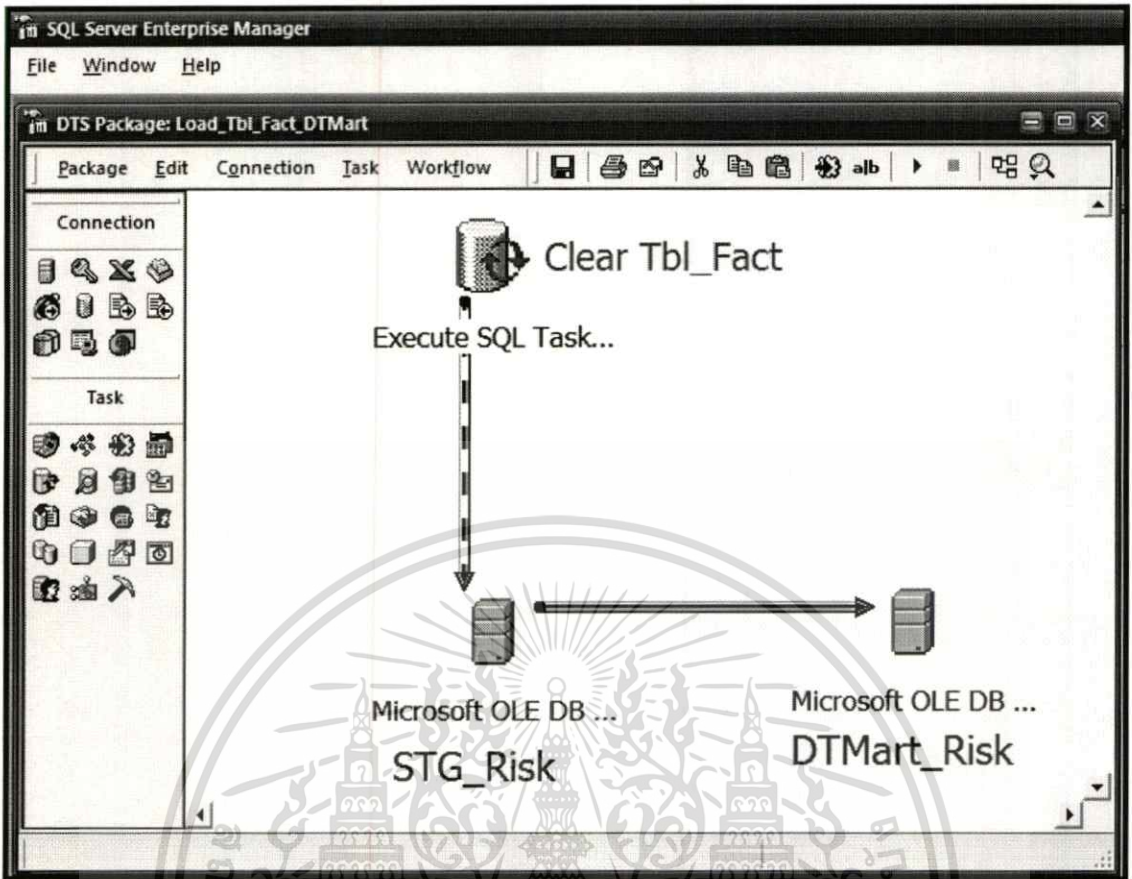
```

4. สร้างตารางข้อเท็จจริงด้วยการสรุปและจัดกลุ่มข้อมูลในตารางที่เตรียมไว้ โดยใช้ Query Analyzer ดังรูป 4.12



รูปที่ 4.12 การสร้างตารางข้อเท็จจริง โดยใช้ ฟังก์ชัน Query Analyzer

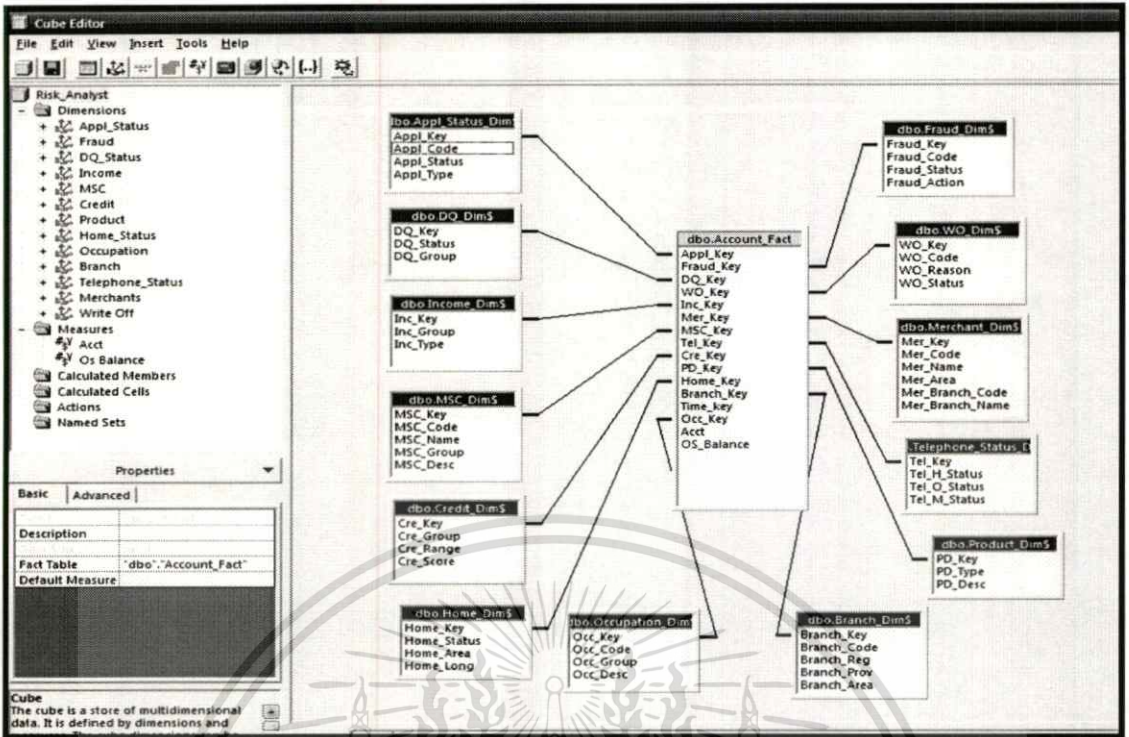
4.2.6 เมื่อสร้าง ตารางข้อเท็จจริงเสร็จแล้ว จึงทำการนำข้อมูล ทั้งหมด ไปไว้ยังตลาดค้า มาร์ท โดยการสร้าง DTS Package เพื่อนำตารางข้อเท็จจริง จากที่พักข้อมูลเข้าสู่ตลาดค้า มาร์ท ดังรูป 4.13



รูปที่ 4.13 การย้ายข้อมูลจากตารางข้อเท็จจริงจาก ในที่พักข้อมูลไปยังดาต้ามาร์ท โดยใช้ DTSPackage

#### 4.3 การสร้างโอเล็ปคิวบ์

เมื่อดำเนินการถ่ายโอนข้อมูลจากพื้นที่พักข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ก็มาจัดการสร้าง โอเล็ปคิวบ์เพื่อใช้วิเคราะห์ โดยเราจะใช้ ฟังก์ชัน Analysis Servers เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล DTMart\_Risk เพื่อให้สามารถกำหนดการออกแบบและสร้างคิวบ์ โดยขั้นตอนหลักๆคือ กำหนดตารางข้อเท็จจริง กำหนดตารางมิติ และประมวลผล หลังจากนั้นก็สามารถนำคิวบ์ที่ได้ไปใช้วิเคราะห์ผ่าน โปรแกรมต่างที่มีฟังก์ชันงานที่สามารถมาเรียกคิวบ์มาใช้ได้



รูปที่ 4.14 การสร้างคิวบ์ Risk\_Analyst ในฟังก์ชัน Cube Editor

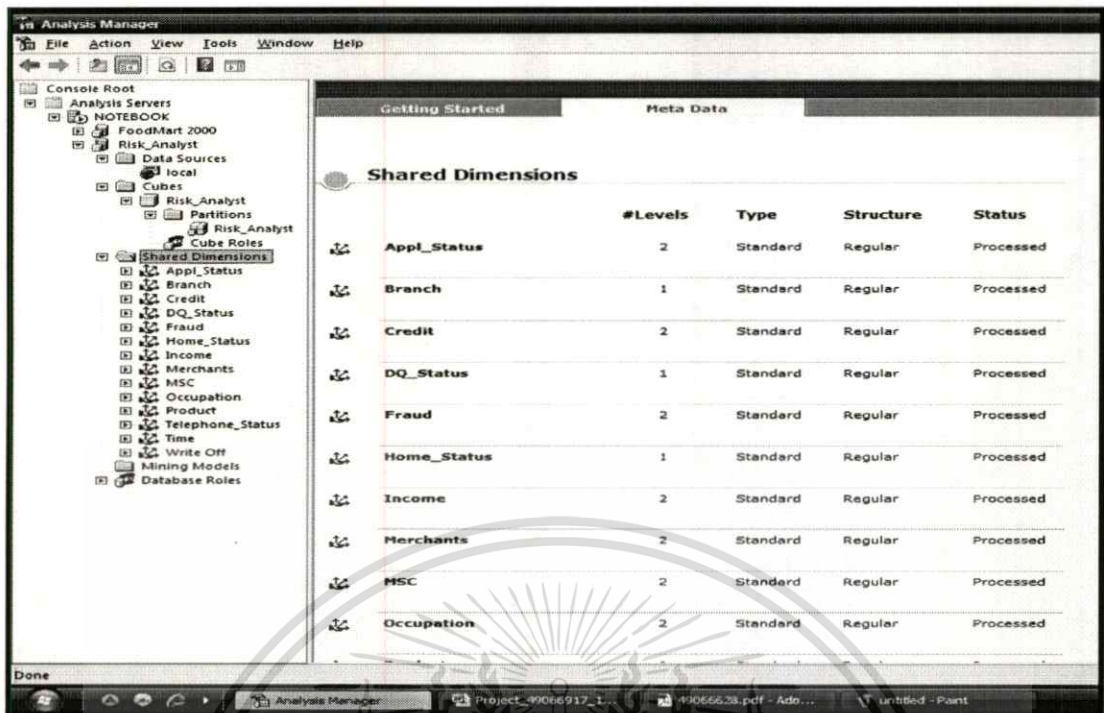
Dimension	Members
Appl_Status	(All), Appl Status, Appl Type
Fraud	(All), Fraud Status, Fraud Action
DQ_Status	(All), Dq Status
Income	(All), Inc Group, Inc Type
MSC	(All), Msc Code, Msc Group
Credit	(All), Cre Group, Cre Range
Product	(All), Pd Type, Pd Desc
Home_Status	(All), Home Status
Occupation	(All), Occ Group, Occ Desc
Branch	(All), Branch Code
Telephone_Status	(All), Tel H Status, Tel O Status, Tel M Status
Merchants	(All), Mer Name, Mer Branch Name
Write Off	(All), Wo Reason, Wo Status

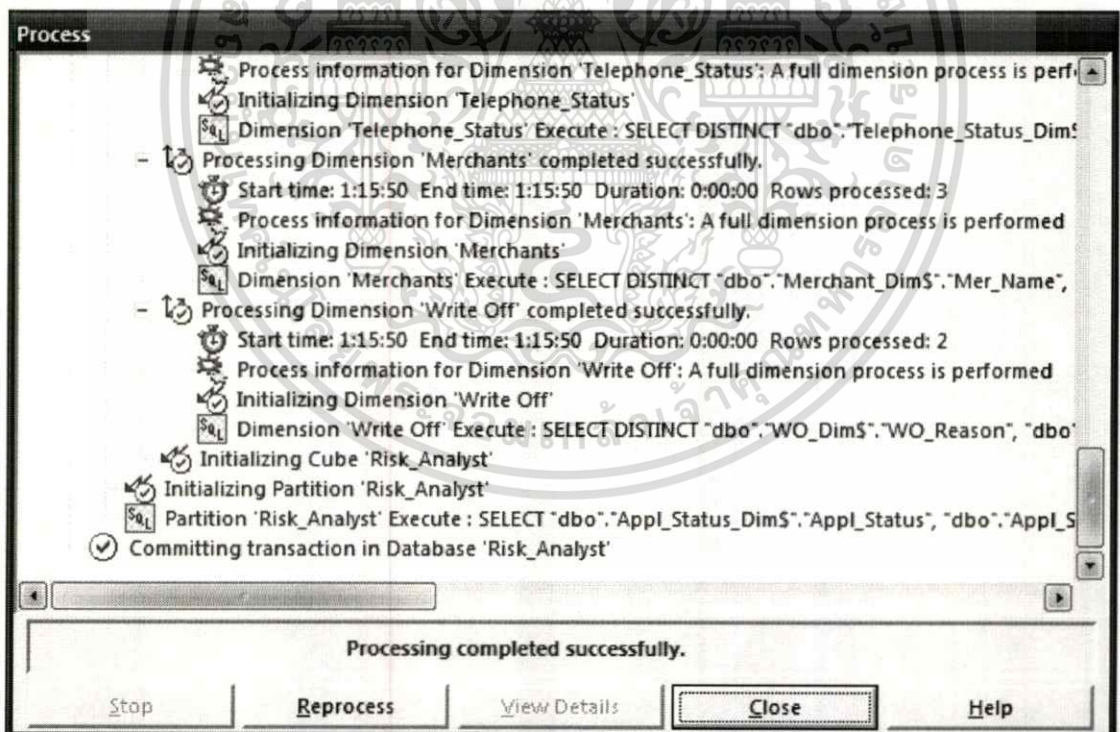
Measure	Members
Acct	Os Balance
Calculated Members	None
Calculated Cells	None
Actions	None
Named Sets	None

รูปที่ 4.15 รายละเอียดคิวบ์ Risk\_Analyst ที่สร้างเสร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.16 รายละเอียดของมิติต่างของคิวบ์ Risk\_Analyst ที่สร้างเสร็จ



รูปที่ 4.17 รายละเอียดกระบวนการประมวลผลคิวบ์ Risk\_Analyst เพื่อนำไปใช้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

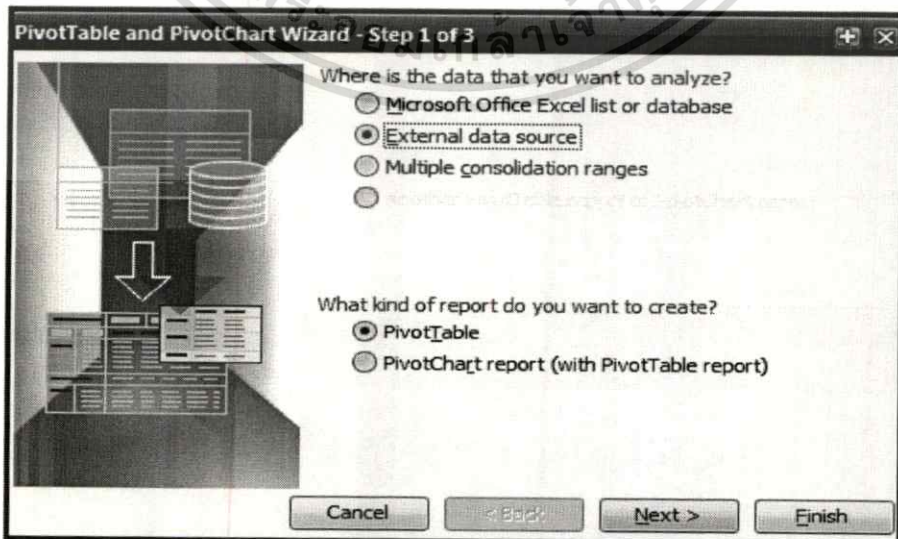
# การนำเสนอรายงานและส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

### 5.1 การนำเสนอรายงาน

ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลที่ต้องมีการประมวลผลในเชิงมิติ ด้วยโอเล็ปคิวบ์ เราจะมี การเรียกใช้ ฟังก์ชันงาน Pivot Table ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ Microsoft Excel เพื่อที่จะได้เป็นการง่าย ต่อการเข้าใจ และการใช้งานของผู้ใช้งานระบบ แต่จะมีการสร้างเว็บเพจที่อนุญาตให้ผู้ใช้งานเว็บ แอปพลิเคชันสามารถติดต่อกับฐานข้อมูลเพื่อประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ได้แบบอินเทอร์เน็ต คทีฟโดยผู้ใช้งานสามารถเรียกดูข้อมูลในรูปแบบของตารางและแผนภูมิ ได้ซึ่งเป็นรูปแบบที่ง่ายต่อ การทำความเข้าใจการวิเคราะห์และการแสดงผล นอกจากนี้ ผู้ใช้งานระบบยังสามารถเข้าถึง ฐานข้อมูลค่าตัวมาร์ทเพื่อเรียกดูข้อมูลของลูกค้า และรายละเอียดต่างๆของลูกค้าได้ไม่ว่าจะเป็น ลักษณะทางกายภาพทั้งหมด หรือรายละเอียดของการเป็นลูกค้าขององค์กร ได้ทุกมิติผ่านทางเว็บได้ ดังจะแสดงในตัวอย่างต่อไปนี้

#### 5.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากระบบ

จากการเก็บความต้องการของผู้บริหาร สามารถออกแบบและสร้างรายงาน โดยใช้ เครื่องมือ Pivot Table ของ Microsoft Excel 2003 เพื่อเชื่อมต่อและดูผลลัพธ์จากคิวบ์ที่ได้สร้าง ขึ้นมา โดยเปิดโปรแกรม Microsoft Excel แล้วเลือกที่เมนู ข้อมูล > รายงาน PivotTable และ PivotChart ซึ่งจะได้น้ำจอดังต่อไปนี้



รูปที่ 5.1 การเลือกประเภทของข้อมูลที่ต้องการติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 5.1 สำหรับคำถาม คุณต้องการวิเคราะห์ข้อมูลจากที่ใด ให้เลือกเป็นแหล่งข้อมูล ภายนอก ส่วนคำถามคุณต้องการสร้างรายงานอะไร ให้เลือก PivotTable จากนั้นคลิกปุ่ม “ถัดไป” จะได้น้ำจอดังรูปที่ 5.2

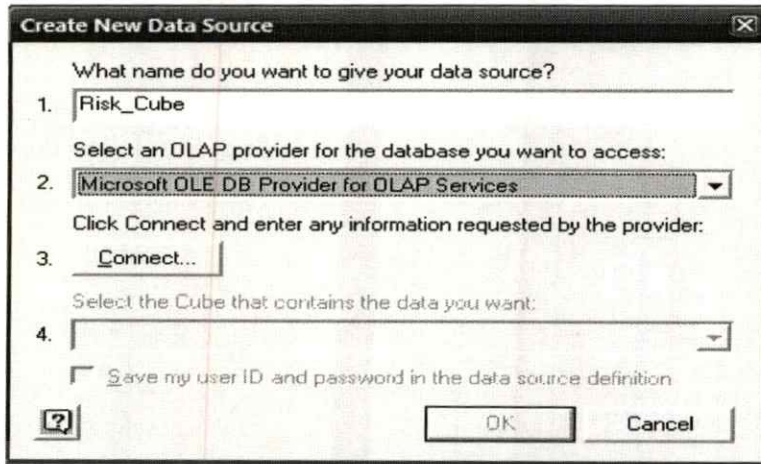


รูปที่ 5.2 การกำหนดแหล่งข้อมูลที่ต้องการติดต่อ 1



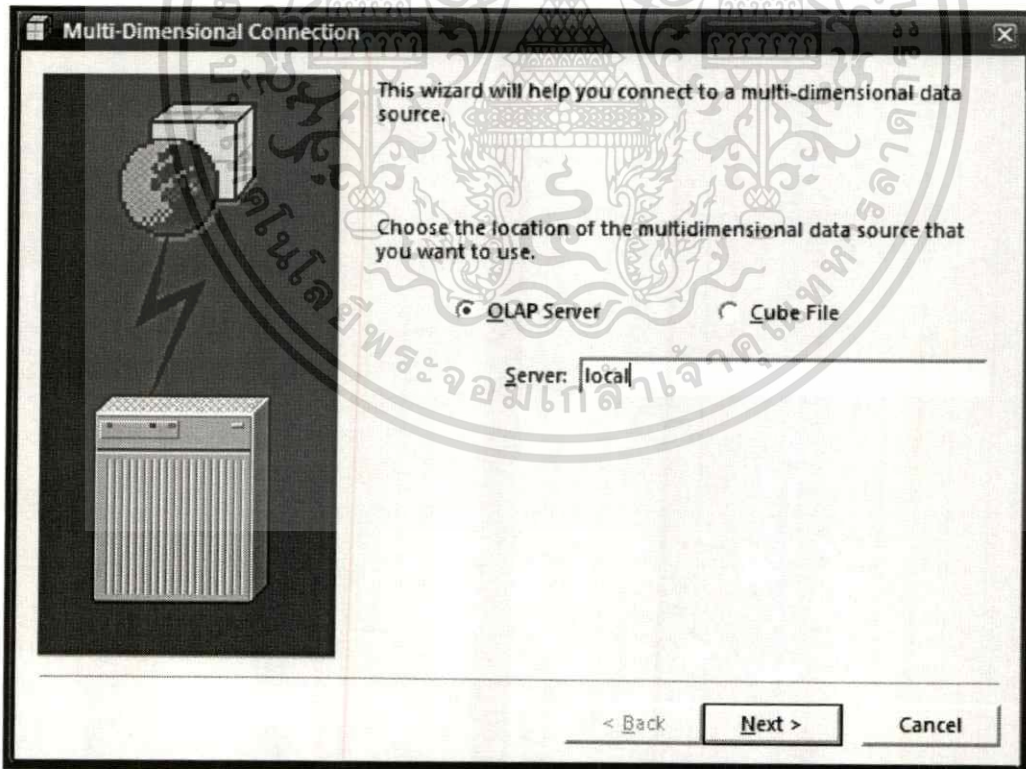
รูปที่ 5.3 การกำหนดแหล่งข้อมูลที่ต้องการติดต่อ 2

จากรูปที่ 5.3 ที่เห็น OLAP Cubes ให้เลือกที่รายการ <New Data Source> จากนั้นคลิกปุ่ม “OK” ซึ่งจะได้หน้าจอดังรูปที่ 5.4



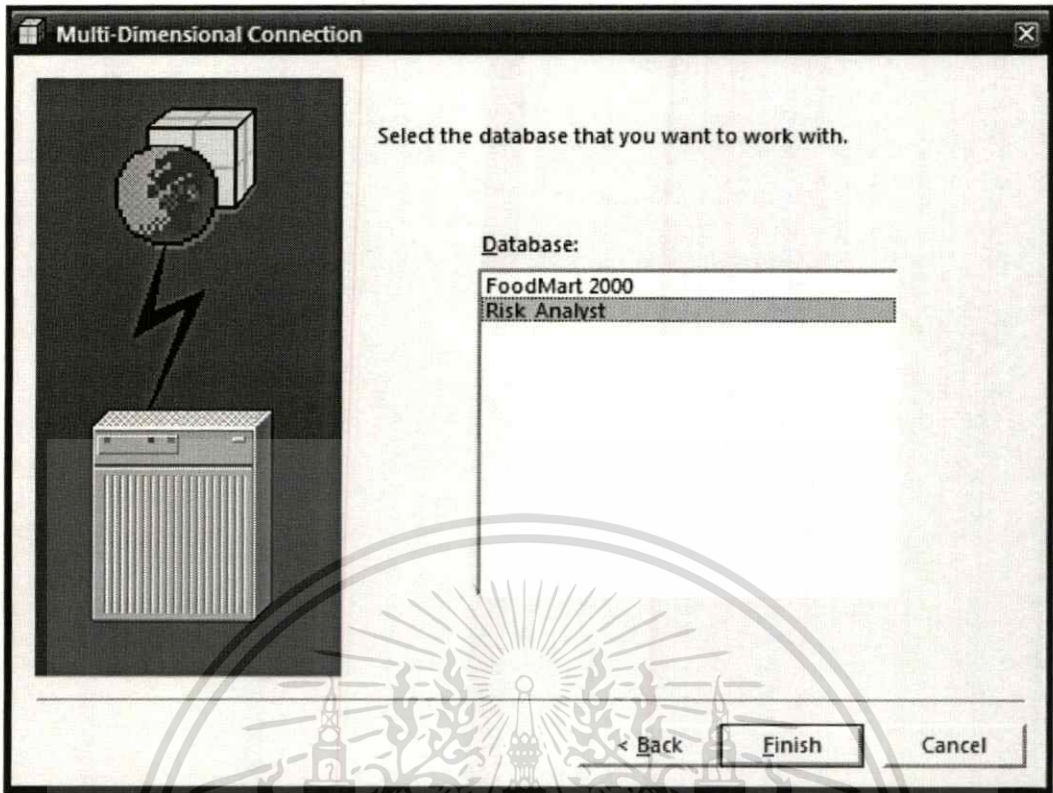
รูปที่ 5.4 การกำหนดแหล่งข้อมูลที่ต้องการติดต่อ 3

จากรูปที่ 5.4 สำหรับคำถาม ให้ตั้งชื่อของแหล่งข้อมูลที่ต้องการติดต่อ ส่วน Select an OLAP provider for the database you want to access: ให้เลือกเป็น Microsoft OLE DB Provider for OLAP Services แล้วคลิกปุ่ม “Connect” จะได้น้ำจอตงรูปที่ 5.5



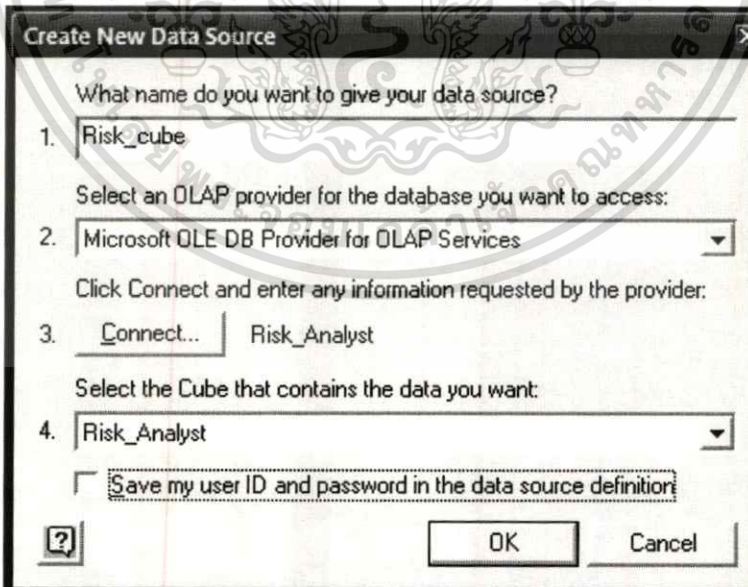
รูปที่ 5.5 การเลือกและกำหนดเซิร์ฟเวอร์ที่ต้องการติดต่อ

จากรูปที่ 5.5 เมื่อระบุชื่อเซิร์ฟเวอร์เรียบร้อยแล้ว จากนั้น คลิกปุ่ม “Next” จะได้น้ำจอให้  
เลือกฐานข้อมูลของ OLAP Cube ที่ต้องการติดต่อ ซึ่งในที่นี้คือ Risk\_Analyst ดังรูปที่ 5.6  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.6 การเลือกรฐานข้อมูลของ OLAP Cube ที่ต้องการติดต่อ

จากรูปที่ 5.6 ให้คลิกปุ่ม “Finish” ซึ่งจะได้น้ำจอคังตัวอย่างรูปที่ 5.7



รูปที่ 5.7 การเลือก OLAP Cube ที่ต้องการติดต่อ

จากรูปที่ 5.7 ให้คลิกปุ่ม “OK” ซึ่งทำให้กลับมาสู่การเลือกแหล่งข้อมูล OLAP ให้เลือกชื่อของ

แหล่ง ข้อมูลที่ได้สร้างไว้พร้อมทั้งคลิกปุ่ม “OK” ซึ่งจะกลับมาสู่หน้าจอการกำหนดแหล่งข้อมูล

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ต้องการติดต่อหลังจากนั้นให้กดปุ่ม “Next” แล้วเลือกตำแหน่งที่ PivotTable จะถูกสร้างบนตาราง Worksheet แล้วกดปุ่ม “Finish” จะได้น้ำจอของ PivotTable ที่พร้อมและสามารถนำไปสร้างรายงานและบันทึกไว้เพื่อที่จะสามารถเรียกใช้งานผ่านระบบเครือข่ายได้อีกทีหนึ่ง

## 5.2 ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

เนื่องจากระบบจะต้องมีการติดต่อประสานงานกับผู้ใช้ ผ่านทางระบบเครือข่าย จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาส่วนประสานงานกับผู้ใช้ขึ้นมาด้วยเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งมีรายละเอียดหน้าจอต่างๆดังนี้

### 5.2.1 หน้าจอล็อกอินเข้าระบบ

เป็นหน้าที่ให้ผู้ใช้คาต้ามาร์ทที่มีสิทธิ์เท่านั้นสามารถเข้ามาใช้งานระบบได้

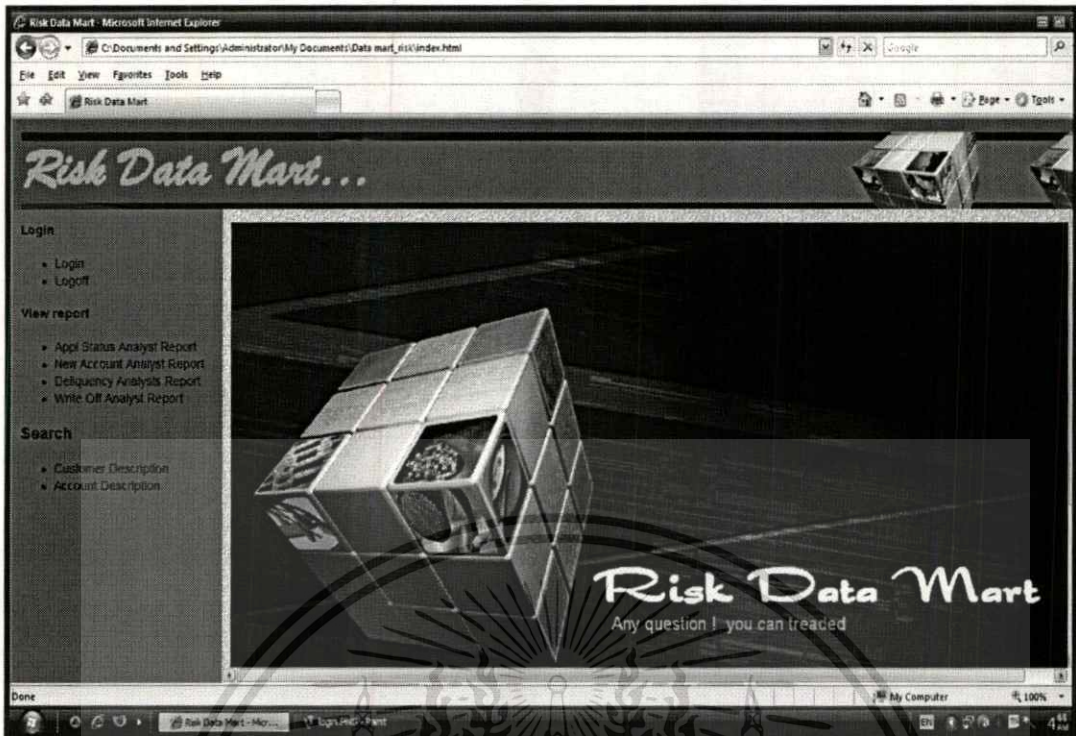


รูปที่ 5.8 รูปหน้าจอ Log In เข้าสู่ Risk Data Mart

### 5.2.2 หน้าจอหลักของระบบ Risk Data Mart

เป็นหน้ารวมที่ผู้ใช้คาต้ามาร์ทสามารถเชื่อมโยงไปยังหน้าต่างๆของคาต้ามาร์ทได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



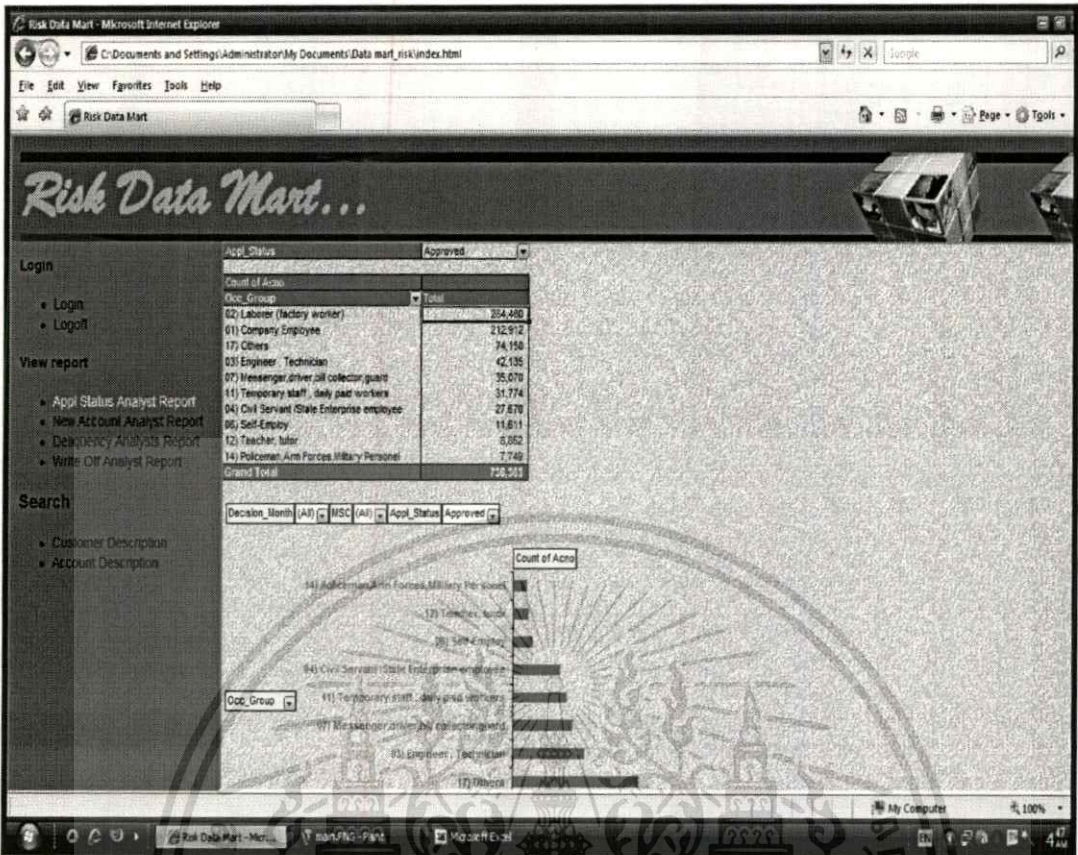
รูปที่ 5.9 หน้าจอหลักของ Risk Data Mart

### 5.2.3 หน้าจอแสดงรายงาน Appl Status Analyst Report

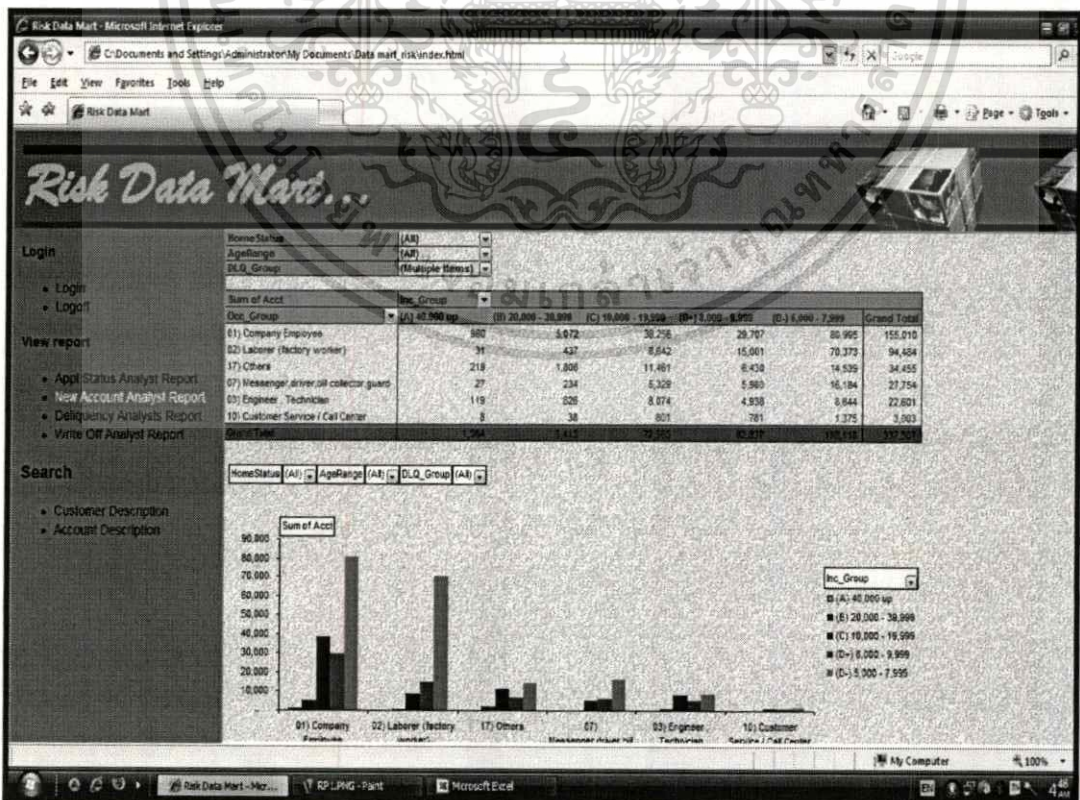
เป็นหน้าจอที่ผู้ใช้สามารถเข้ามาดู รายงานสรุปที่บอกสถานะภาพของใบสมัครสินเชื่อทั้งเงินกู้ และสินค้าเงินผ่อนเป็นรายสัปดาห์ รายเดือน รายไตรมาสและรายปี ในมุมมองต่างๆว่ามาจากสาขาไหนบ้าง ร้านค้าไหน มาโดยโปรโมชันอะไร

### 5.2.4 หน้าจอแสดงรายงาน New Account Analyst

เป็นหน้าจอที่ผู้ใช้สามารถเข้ามาดูรายงานสรุปที่บอกจำนวนลูกค้าใหม่ที่ผ่านการอนุมัติเข้ามา เป็นรายสัปดาห์ รายเดือน รายไตรมาสและรายปี ในมุมมองต่างๆว่ามาจากสาขาไหนบ้าง ร้านค้าไหน มาโดยโปรโมชันอะไร มีอาชีพอะไร เงินเดือนเท่าไร ทำงานที่ใด เพื่อนำไปวิเคราะห์ในการออกโปรโมชันใหม่อีกที



รูปที่ 5.10 รูปหน้าจอแสดงการวิเคราะห์สถานะ ใบสมัครของ Risk Data Mart

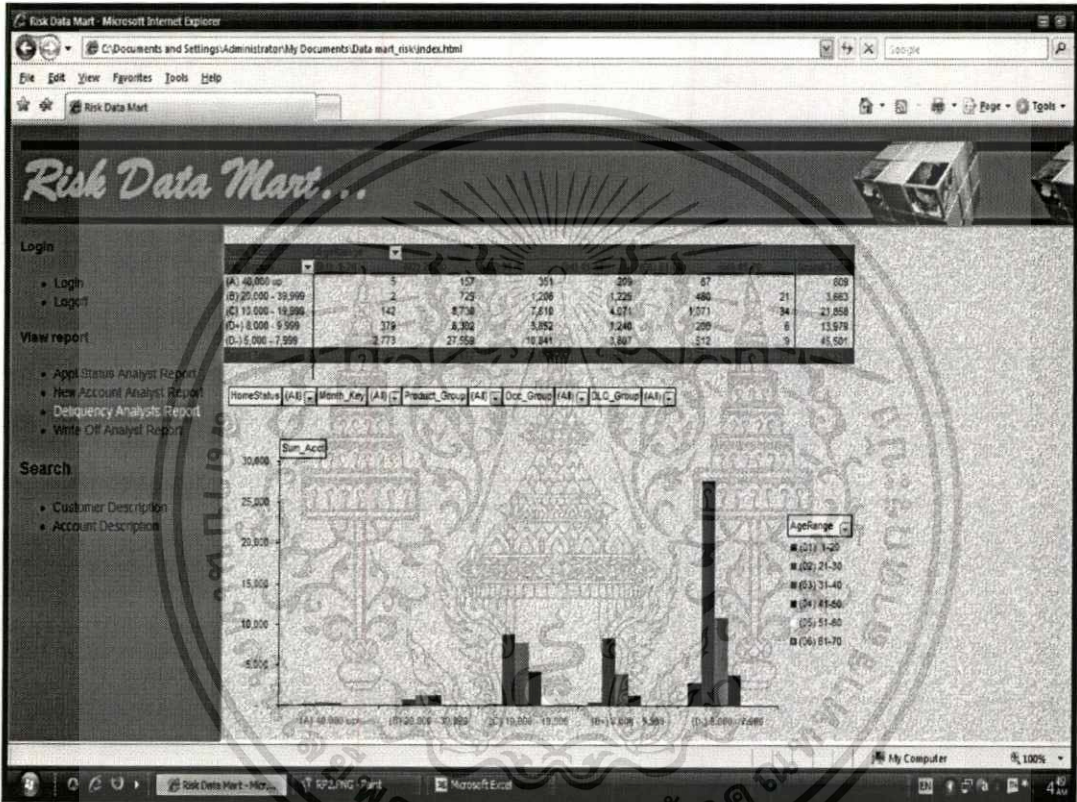


รูปที่ 5.11 รูปหน้าจอแสดงการวิเคราะห์สถานะของลูกค้าใหม่ ของ Risk Data Mart

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ การนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

### 5.2.5 หน้าจอแสดงรายงาน Delinquency Analyst

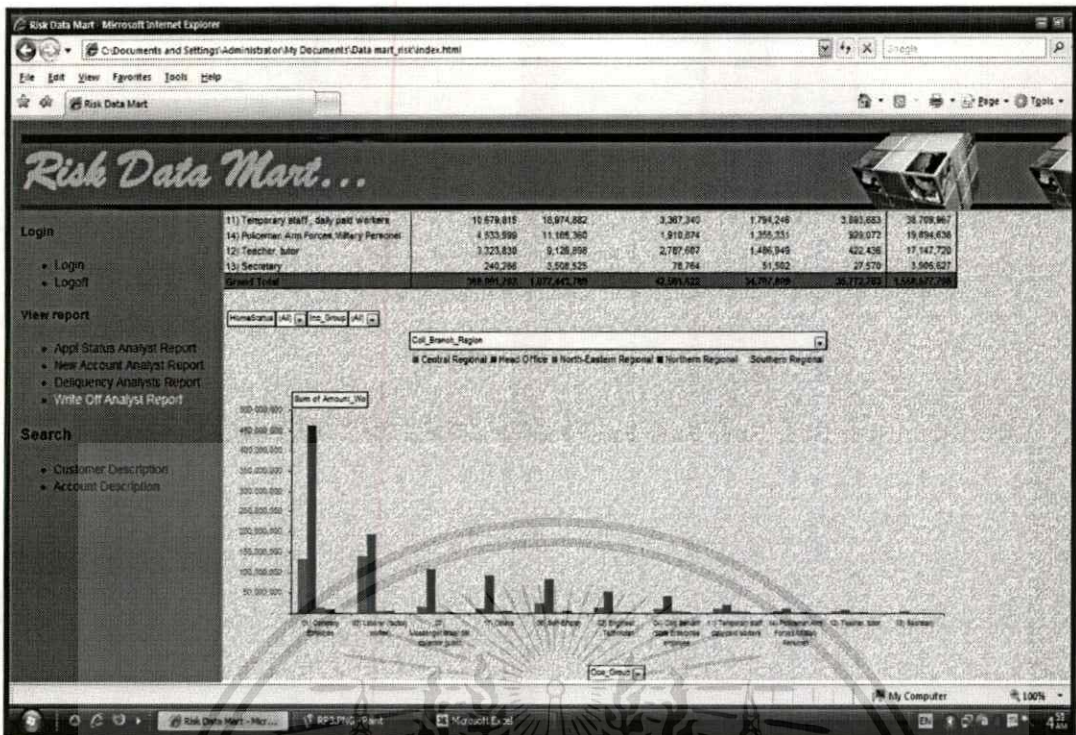
เป็นหน้าจอที่ผู้ใช้สามารถเข้ามาดูรายงานสรุปที่บอกจำนวนลูกค้าทั้งหมดที่ค้างชำระค่างวดสินค้า หรือ ค่างวด เงินกู้ เป็นรายสัปดาห์ รายเดือน รายไตรมาสและรายปี ในมุมมองต่างๆว่ามาจากสาขาไหนบ้าง ร้านค้าไหน มาโดยโปรโมชั่นอะไร มีอาชีพอะไร เงินเดือนเท่าไร ทำงานที่ใด และรายละเอียดอื่น ที่เกี่ยวข้องกับลูกค้า เพื่อนำไปวิเคราะห์ประกอบในการรับสมัครหรืออนุมัติลูกค้าในคราวต่อไป และเป็นการเตรียมมาตรการรับมือก่อนลูกค้าจะถูกตัดเป็นหนี้สูญ



รูปที่ 5.12 รูปหน้าจอแสดงการวิเคราะห์สถานะของลูกค้าหนี้ ของ Risk Data Mart

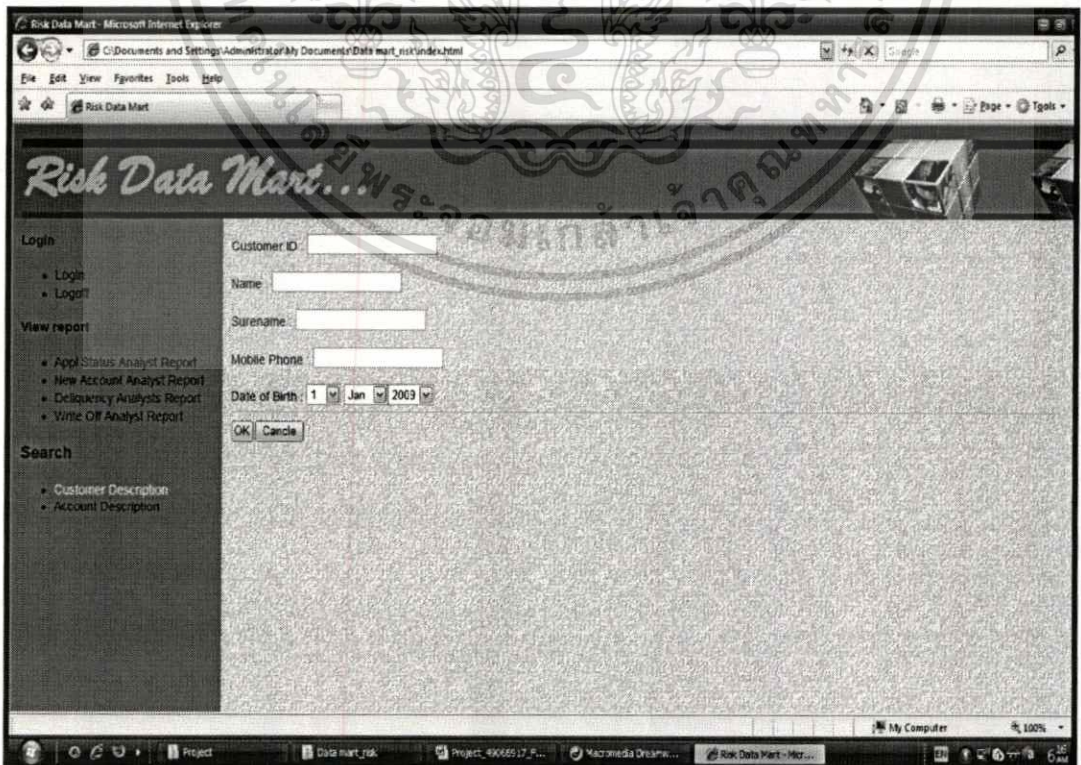
### 5.2.6 หน้าจอแสดงรายงาน Write Off Analyst

เป็นหน้าจอที่ผู้ใช้สามารถเข้ามาดูรายงานสรุปที่บอกจำนวนลูกค้าทั้งหมดที่ค้างชำระค่างวดสินค้า หรือ ค่างวด เงินกู้ จนไปถึงการตัดเป็นหนี้สูญ เป็นรายสัปดาห์ รายเดือน รายไตรมาสและรายปี ในมุมมองต่างๆว่ามาจากสาขาไหนบ้าง ร้านค้าไหน มาโดยโปรโมชั่นอะไร มีอาชีพอะไร เงินเดือนเท่าไร ทำงานที่ใด และรายละเอียดอื่นที่เกี่ยวข้องกับลูกค้า เพื่อนำไปวิเคราะห์ป้องกันหนี้สูญของธุรกิจและเป็นการสรุปผลและส่งรายชื่อลูกค้าไปให้สำนักงาน เครดิตกลาง หรือเครดิตบูโร



รูปที่ 5.13 หน้าจอแสดงการวิเคราะห์สถานะของลูกค้าที่จะตัดหนี้สูญ

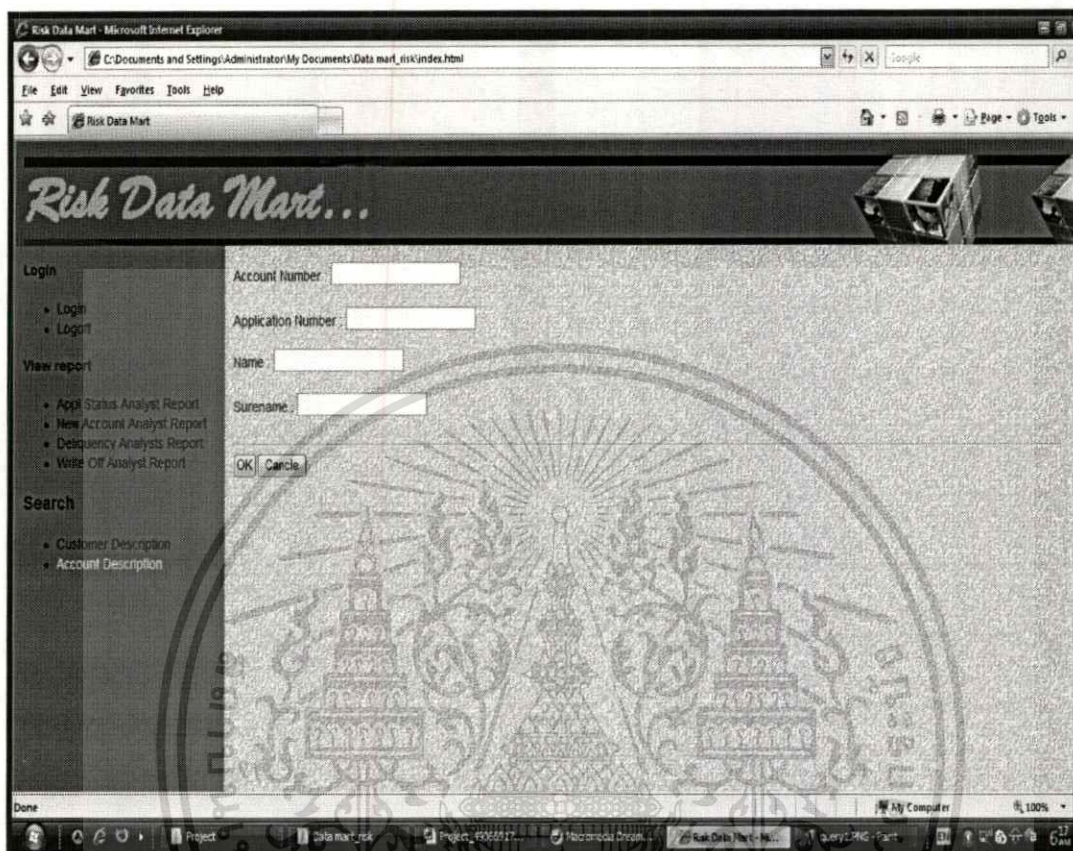
5.2.7 หน้าจอแสดงการเรียกดูข้อมูลทางกายภาพของลูกค้า เป็นหน้าจอที่สามารถเข้ามาเรียกดูข้อมูลทางกายภาพทั้งหมดของลูกค้าได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รูปที่ 5.14 หน้าจอแสดงการค้นหาข้อมูลทางกายภาพของลูกค้า ซึ่งประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2.8 หน้าจอแสดงการเรียกดูข้อมูลทางบัญชีของลูกค้า

เป็นหน้าจอที่สามารถเข้ามาเรียกดูข้อมูลทางบัญชีทั้งหมดของลูกค้าได้



รูปที่ 5.15 หน้าจอแสดงการค้นหาข้อมูลทางบัญชีของลูกค้า

## 5.3 สรุปผลการศึกษา

จากรายงานต่างๆ ที่ได้นำเสนอ นั้นทำให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูล ได้ดังนี้ คือ

- จำนวนใบสมัครที่ผ่านการอนุมัติทั้งหมด มาจากแผนการตลาดอะไรมากที่สุดและส่วนใหญ่มากจากสาขาอะไร และกลุ่มลูกค้าคือใครทำให้สามารถออกแผนการตลาดได้ตรงกลุ่มลูกค้าเป้าหมายมากขึ้นอีกทั้งเป็นการลดอัตราการสูญเสียใบสมัครที่ไม่ผ่านการอนุมัติด้วยจึงจะได้จากรายงาน Appl Status Analyst Report and New Account Analyst Report ในรูป 5.10 และ 5.11 และจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากรายงานทำให้ทราบว่าลูกค้าที่ไม่ผ่านการอนุมัติทั้งหมดส่วนใหญ่จะมีรายได้น้อย และทำงานโรงงาน

- สามารถวิเคราะห์ และทราบถึงกลุ่มลูกค้าที่มีพฤติกรรมที่ส่อไปในทางที่ไม่ดีคือไม่ชำระหนี้ตามเวลาจนถึงหลบหนีการจ่ายชำระหนี้ เพื่อจะได้นำไปวิเคราะห์ประกอบการอนุมัติใน

คราวต่อไป รวมถึงจะสามารถเตรียมเครื่องมือที่จะใช้คอยป้องกันและบรรเทาสภาพคล่องของ

ไม่ว่าการณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัทได้ถูกจุด เช่น ปัจจุบันมีกลุ่มลูกค้าที่ค้างชำระ 2 งวดขึ้นไปมากกว่าทุกกลุ่มจึงจำเป็นต้องเพิ่มพนักงานทวงหนี้ลงไปในกลุ่มลูกค้านั้นได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสามารถทราบได้จากการเข้ามาดูที่รายงาน Delinquency Analyst Report ในรูปที่ 5.12 และจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากรายงานทำให้ทราบว่าลูกค้าที่ค้างชำระทั้งหมดส่วนใหญ่ทำงานโรงงาน และมีอายุไม่เกิน 35 ปี

- สามารถวิเคราะห์และทราบได้ว่าลูกค้ากลุ่มใดคือกลุ่มลูกค้าที่ควรหลีกเลี่ยงหรือควรมีมาตรการป้องกันที่เข้มงวดกว่าลูกค้ากลุ่มอื่น เพื่อบรรเทาสภาพหนี้ของบริษัท ตลอดจนสามารถทำรายงานเพื่อเสนอชื่อลูกค้ากลุ่มเหล่านี้ไปยังสถาบันเครดิตกลาง เพื่อบันทึกและลงประวัติและข้อมูลการเงินของลูกค้าเพื่อให้สถาบันการเงินอื่นได้รู้และจะได้ป้องกันได้ทันทั่วถึง ซึ่งทั้งรายงานทั้งหมดนี้สามารถทราบได้จากการเข้ามาดูที่ Write Off Analyst Report .ในรูป 5.13 และจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากรายงานทำให้ทราบว่าลูกค้าถูกตัดเป็นหนี้สูญส่วนใหญ่ทำงานโรงงาน และจะไม่สามารถติดต่อลูกค้าได้ตั้งแต่ค้างชำระสามงวดขึ้นไป



# บทที่ 6

## บทสรุป

### 6.1 สรุป

การพัฒนาตลาดมืด และใช้โอเล็ป มาใช้ช่วยประมวลผลในแผนวิเคราะห์ความเสี่ยง เป็นการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ โดยมีแนวคิดที่จะนำเอาเทคโนโลยี ที่มีประสิทธิภาพสูงในการประมวลผลมาใช้กับฐานข้อมูลที่มีอยู่แล้ว ให้เกิดประโยชน์เพิ่มมากขึ้นซึ่ง จะเป็นการช่วยให้ การทำงานมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น คือสามารถทำงานจากที่ต้องใช้เวลา 3 ถึง 4 วัน ถึงจะเสร็จ ก็เหลือเพียง 1 หรือ 2 วันเท่านั้นและข้อมูลที่ได้ยังมีมุมมองหลากหลายมิติ ตามที่ต้องการ

นอกจากนี้การที่พนักงานวิเคราะห์สามารถทำการดึงข้อมูลที่หลากหลายมิติมาใช้วิเคราะห์ ได้เองโดยไม่ต้องร้องขอผ่านทางแผนกจัดการข้อมูล ทำให้สามารถทำงาน ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ทันต่อความต้องการของผู้บริหารระดับสูง และยังทำให้ธุรกิจไม่เสีย โอกาสทางการดำเนินการอีกด้วย ส่งผลให้การแข่งขันในตลาดสามารถต่อสู้กับคู่แข่งทางธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วย

### 6.2 ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาตลาดมืดนั้น ได้พบว่า ภายในคลังข้อมูลของบริษัทยังมีข้อมูลบางส่วนไม่ ถูกต้องและไม่ครบถ้วน ซึ่งอาจเกิดจากคุณภาพของข้อมูลจากแหล่งที่มาจากภายนอกโดยตรงหรือ อาจเกิดจากความผิดพลาดภายในระบบเองซึ่ง โดยทั่วไปแล้ว คลังข้อมูลจะต้องมีการทำความสะอาด หรือแก้ไขข้อมูลที่ไม่ถูกต้องก่อน โหลดลงคลังข้อมูลทุกครั้ง จึงจะช่วยให้การประมวลผลเป็นไป อย่างเต็มประสิทธิภาพ แต่อย่างไรก็ตาม ถ้าเกิดปัญหาแล้วการแก้ปัญหาไม่เพียงแต่ จะทำที่ขั้นตอน การทำความสะอาดข้อมูลก่อน โหลดเข้าคลังข้อมูลเท่านั้น เราควรพิจารณาไปถึงแหล่งที่มาของ ข้อมูลด้วย เพื่อเป็นการลดภาระการทำความสะอาดข้อมูล และป้องกันความผิดพลาดในการทำ คลังข้อมูลในภายภาคหน้าต่อไป

## บรรณานุกรม

- กิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2546. การออกแบบและพัฒนาคลังข้อมูล. กรุงเทพฯ:เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- นิติ ตันติชำนาญกุล. 2547. “การวิเคราะห์และออกแบบดาต้ามาร์ทสำหรับข้อมูลบัตรเอทีเอ็ม” รายงานวิชาโครงการพิเศษศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สมพร จีรวสกุล และสัจจะ จรัสรุ่งรวีวร. 2545. คู่มือการติดตั้งและใช้งาน Microsoft SQL Server 2000 ฉบับสมบูรณ์. นนทบุรี : อินโฟเพรส.
- สรรเสริญ บริสุทธิ์. 2549. “การพัฒนาคลังข้อมูลเพื่อการบริหารธุรกิจศูนย์บริการยานยนต์” รายงานวิชาโครงการพิเศษศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- Hancock John C. and Toren Roger. 2005. **Practical Business Intelligence with SQL Server 2005**. 1st Ed. Mississippi; Addison-Wesley.
- “Why OLAP? An Overview of On-Line Analytical Processing”. 2004. [Online]. Available: [http://www.databeacon.com/pdf/OLAP\\_White\\_Paper\\_2.0.pdf](http://www.databeacon.com/pdf/OLAP_White_Paper_2.0.pdf).
- Mundy Joy. 2545 “เมื่อ OLAP ก้าวสู่อินเทอร์เน็ตไฟร์สแอฟฟลิเคชัน” **PC Magazine** ฉบับที่ 47, ธันวาคม หน้าที่ 2.
- Beyond OLAP How Predictive Analytics Boost Business Intelligence**”. 2007. [Online]. Available : [http://www.kxen.com/htdocs/infocenter/white\\_papers/#000480](http://www.kxen.com/htdocs/infocenter/white_papers/#000480) .

# ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล นาย สุภเลิศ บัวมณี  
วันเดือนปีเกิด 10 กุมภาพันธ์ 2520 ที่ กรุงเทพมหานคร  
ที่อยู่ 23/387 ซอย15 หมู่บ้าน ตะวันนาวิลด์ ถ. รังสิต-นครนายก  
ต. ลำผักกูด อ. ธัญบุรี จ.ปทุมธานี

## ประวัติการศึกษา

มัธยมศึกษา 2538 มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสุราษฎร์ธานี  
อุดมศึกษา 2542 บริหารธุรกิจสาขาการตลาด มหาวิทยาลัยรามคำแหง

## ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ.2542-2545 เจ้าหน้าที่ฝ่ายเร่งรัดหนี้สิน  
บริษัท จี อี แคปิตอล จำกัด

พ.ศ.2545-2548 เจ้าหน้าที่ฝ่าย การจัดการสารสนเทศ (MIS)  
บริษัท ทูคอปเปอร์เรชั่น จำกัด

พ.ศ.2548-ปัจจุบัน เจ้าหน้าที่ฝ่าย การจัดการสารสนเทศ (MIS)  
บริษัท แคปิตอล โอเค จำกัด