

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ดาต้ามาร์ทสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็ม

DATA MART FOR ANALYSIS OF ATM DATA



โดย

นิตี ตันติชำนานุกุล

NITI TANTICHAMNANKUN

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.วรพจน์ กรีสระเดช

จพ.

น 581 ๑

2049

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน.....  
วัน,เดือน,ปี.....

04428

5 ส.ย. 2551



\*H004428\*

b. 119 22 400
i.

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# DATA MART FOR ANALYSIS OF ATM DATA



**A SYSTEM DEVELOPMENT PROJECT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY  
FACULTY OF INFORMATION TECNOLOGY  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 2/ 2006 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2007**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อเผยแพร่เห็นาไปขอขมาและขอโทษ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	คำตำราศัพท์สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็ม
นักศึกษา	นายนิติ ตันติชำนาญกุล
รหัสนักศึกษา	47066639
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2549
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.วรพจน์ กริสุระเดช

### บทคัดย่อ

ปัจจุบันการทำธุรกรรมทางการเงินกับธนาคารผ่านทางเครื่องฝากถอนเงินอัตโนมัติเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย ถูกค้าสามารถทำธุรกรรมทางการเงินประเภทต่างๆ ผ่านเครื่องฝากถอนเงินอัตโนมัติได้อย่างรวดเร็วและสะดวกสบาย โดยไม่ต้องเข้าคิวเพื่อทำรายการผ่านพนักงานรับจ่ายเงินที่สาขา ทำให้แต่ละธนาคารต่างพยายามเพิ่มจำนวนเครื่องฝากถอนเงินอัตโนมัติให้กระจายไปยังสถานที่ต่างๆ เพื่อให้บริการลูกค้าของตน เพื่อเพิ่มรายได้จากค่าธรรมเนียมการใช้บริการ และเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการทำรายการผ่านสาขา ทำให้แต่ละธนาคารมีปริมาณการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็มของลูกค้าในแต่ละวันเป็นจำนวนมาก ข้อมูลรายการเหล่านี้จะถูกจัดเก็บอยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับงานประมวลผลรายการแบบออนไลน์ ซึ่งเป็นรูปแบบที่ไม่เหมาะสมสำหรับการประมวลผลเพื่อการวิเคราะห์ จึงเป็นที่มาของการพัฒนาคำตำราศัพท์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็ม เพื่อรวบรวมข้อมูลเอทีเอ็มให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมและมีมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์ รวมถึงการพัฒนากระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล และส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน เพื่อสนับสนุนการนำข้อมูลเอทีเอ็มไปวิเคราะห์และสร้างรายงานสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

<b>Title</b>	Data Mart for Analysis of ATM Data
<b>Student</b>	Mr. Niti Tantichamnankun
<b>Student ID.</b>	47066639
<b>Degree</b>	Master of Science
<b>Programme</b>	Information Science
<b>Academic Year</b>	2006
<b>Advisor</b>	Assoc. Prof. Dr. Worapoj Kreesuradej

## ABSTRACT

Nowadays, Bank financial transaction via Automated Teller Machine (ATM) is one of the most favorite channel that customers can rapidly perform their transactions and no need to wait for a queue at branch's teller. Thus, each bank has been increasing ATMs in order to service customers, up their revenue and also decrease the expense of branch's transaction. Because of these reasons, the information ATM cards and their transaction information are rapidly growth and be maintained in the Online Transaction Processing format that is inconvenienced to access, retrieve and analyze. So, Data Mart for analysis of ATM data has been developed to collect and standardized ATM data into a single format that appropriate to analyze by the executives. Including to develop the analysis system and user interface to support the executive's requirements.

# กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบงานนี้สำเร็จได้ด้วยคำแนะนำ และคำปรึกษาจาก รศ.ดร.วราภรณ์  
กรีสระเดช ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่ท่านให้ความอนุเคราะห์ด้วยดีเสมอมา

ขอขอบพระคุณอาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ  
ทหารลาดกระบังทุกท่าน ที่ได้ให้ความรู้แก่ข้าพเจ้า

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ ที่ธนาคารไทยพาณิชย์ ที่ให้คำปรึกษา ให้กำลังใจ และกำลังกาย  
สนับสนุนข้าพเจ้าตลอดมา

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณครอบครัวของข้าพเจ้าที่เป็นกำลังใจ และให้การสนับสนุน  
ในทุกๆ ด้าน ทำให้ข้าพเจ้าสามารถทำโครงการพัฒนาระบบงานฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

นิติ ตันติชำนาญกุล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญรูป.....	VII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 โครงสร้างเนื้อหารายงาน.....	4
2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตลาดมืด.....	5
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูลและตลาดมืด.....	5
2.1.1 คุณลักษณะของคลังข้อมูลและตลาดมืด.....	5
2.1.2 ส่วนประกอบของคลังข้อมูล.....	6
2.2 หลักการออกแบบคลังข้อมูล.....	8
2.2.1 ตารางข้อเท็จจริง (Fact Table).....	8
2.2.2 ตารางมิติ (Dimension Table).....	8
2.2.3 การประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ (Online Analytical Processing)	9
2.3 วิธีการสร้างคลังข้อมูล (Data Warehousing Approaches).....	11
2.3.1 วิธีพัฒนาแบบบนลงล่าง (Top-Down Approach).....	11
2.3.2 วิธีพัฒนาแบบล่างขึ้นบน (Bottom-Up Approach).....	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3. การวิเคราะห์และออกแบบตลาดค้าปลีกสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็ม.....	13
3.1 คุณลักษณะของข้อมูลเอทีเอ็ม.....	13
3.1.1 ข้อมูลบัตรเอทีเอ็ม.....	13
3.1.2 ข้อมูลการทำรายการด้วยบัตรเอทีเอ็มผ่านเครื่องให้บริการฝากถอน เงินสดอัตโนมัติ.....	14
3.2 ความต้องการทางธุรกิจ.....	15
3.2.1 ข้อมูลเอทีเอ็มเพื่อการวิเคราะห์.....	16
3.2.2 ข้อมูลเอทีเอ็มเพื่อการตรวจสอบ.....	17
3.3 การออกแบบตลาดค้าปลีกเอทีเอ็ม.....	18
3.3.1 แหล่งข้อมูล.....	18
3.3.2 ที่พักข้อมูล.....	19
3.3.3 ตลาดค้าปลีก.....	19
3.3.3.1 การออกแบบตลาดค้าปลีกเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็ม.....	19
3.3.3.2 การออกแบบตลาดค้าปลีกเพื่อการตรวจสอบข้อมูลเอทีเอ็ม.....	23
4. การพัฒนาตลาดค้าปลีกสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็ม.....	26
4.1 การเตรียมฐานข้อมูล.....	26
4.2 การนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเข้าสู่ที่พักข้อมูล.....	27
4.2.1 การนำข้อมูลคำอธิบายรหัสเข้าสู่ที่พักข้อมูล.....	28
4.2.2 การนำข้อมูลบัตรเอทีเอ็มเข้าสู่ที่พักข้อมูล.....	32
4.2.3 การนำข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็มเข้าสู่ที่พักข้อมูล.....	41
4.3 การนำข้อมูลจากที่พักข้อมูลเข้าสู่ตลาดค้าปลีก.....	48
4.3.1 การนำข้อมูลคำอธิบายรหัสเข้าสู่ตลาดค้าปลีก.....	49
4.3.2 การนำข้อมูลบัตรเอทีเอ็มเข้าสู่ตลาดค้าปลีก.....	53
4.3.3 การนำข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็มเข้าสู่ตลาดค้าปลีก.....	58
4.4 การสร้างฐานข้อมูลเพื่อประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์.....	64
4.4.1 การกำหนดตารางมิติ.....	64
4.4.2 การกำหนดตารางข้อเท็จจริง.....	71
4.4.3 การประมวลผลฐานข้อมูลเพื่อประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์.....	73
4.4.4 กระบวนการสร้างตลาดค้าปลีกสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็ม.....	75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.5 ส่วนของผู้ใช้ปลายทาง.....	76
4.5.1 หน้าจอ Login เข้าสู่ระบบ.....	76
4.5.2 หน้าจอหลักของระบบ.....	77
4.5.3 หน้าจอสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลบัตรเอทีเอ็ม.....	78
4.5.4 หน้าจอสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องให้บริการ เอทีเอ็ม.....	79
4.5.5 หน้าจอสำหรับเรียกดูข้อมูลบัตรเอทีเอ็ม.....	80
4.5.6 หน้าจอสำหรับเรียกดูข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็ม.....	81
4.5.7 หน้าจอสำหรับเรียกดูคำอธิบายข้อมูล.....	82
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	83
บรรณานุกรม.....	84
ประวัติผู้เขียน.....	85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ส่วนประกอบของคลังข้อมูล.....	7
2.2 ตัวอย่างของ Star-Schema.....	9
3.1 แบบจำลองเชิงมิติของข้อมูลบัตรเอทีเอ็ม.....	22
3.2 แบบจำลองข้อมูลเชิงมิติของข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็ม.....	23
3.3 แบบจำลองความสัมพันธ์ของข้อมูลในคาต้ามาร์ทเอทีเอ็ม.....	25
4.1 DTS Package สำหรับนำข้อมูลคำอธิบายรหัสเข้าสู่ที่פקข้อมูล.....	28
4.2 Transform Data Task สำหรับนำข้อมูลคำอธิบายรหัสบัตรเอทีเอ็มเข้าสู่ที่פקข้อมูล....	29
4.3 DTS Package สำหรับนำข้อมูลบัตรเอทีเอ็มเข้าสู่ที่פקข้อมูล.....	32
4.4 Transform Data Task สำหรับนำข้อมูลบัตรเอทีเอ็มเข้าสู่ที่פקข้อมูล.....	33
4.5 DTS Package สำหรับนำข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็มเข้าสู่ที่פקข้อมูล.....	41
4.6 Transform Data Task สำหรับนำข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็มเข้าสู่ที่פקข้อมูล.....	42
4.7 DTS Package สำหรับนำข้อมูลคำอธิบายรหัสเข้าสู่คาต้ามาร์ท.....	49
4.8 Transform Data Task สำหรับนำข้อมูลคำอธิบายรหัสธนาคารเข้าสู่ตารางมิติในคาต้ามาร์ท.....	50
4.9 DTS Package สำหรับนำข้อมูลบัตรเอทีเอ็มเข้าสู่คาต้ามาร์ท.....	53
4.10 Transform Data Task สำหรับนำข้อมูลบัตรเอทีเอ็มเข้าสู่ตารางชื่อเท็จจริงในคาต้ามาร์ท.....	56
4.11 DTS Package สำหรับนำข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็มเข้าสู่คาต้ามาร์ท.....	58
4.12 Transform Data Task สำหรับนำข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็มเข้าสู่ตารางชื่อเท็จจริงในคาต้ามาร์ท.....	62
4.13 สมาชิกของตารางมิติ DIM_BRAN.....	64
4.14 สมาชิกของตารางมิติ DIM_CARD_BANK.....	65
4.15 สมาชิกของตารางมิติ DIM_CARD_STAT.....	65
4.16 สมาชิกของตารางมิติ DIM_CARD_STAT_FEE.....	66
4.17 สมาชิกของตารางมิติ DIM_CARD_TYPE.....	66
4.18 สมาชิกของตารางมิติ DIM_NEW_CARD.....	67

เอกสารนี้เป็นสมาชิกของตารางมิติ DIM\_RESP\_CMP.....การศึกษานี้จัดทำขึ้นโดยไม่มุ่งหมายที่จะให้ประโยชน์แก่ 67 การค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.20 สมาชิกของตารางมิติ DIM_RESP_RTN.....	68
4.21 สมาชิกของตารางมิติ DIM_RVSL_RSN.....	68
4.22 สมาชิกของตารางมิติ DIM_TERM_BANK.....	69
4.23 สมาชิกของตารางมิติ DIM_TIME.....	69
4.24 สมาชิกของตารางมิติ DIM_TRAN_TYPE.....	70
4.25 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อเท็จจริงบัตรเอทีเอ็มกับตารางมิติ.....	71
4.26 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อเท็จจริงของรายการของบัตรกับตารางมิติ.....	72
4.27 การประมวลผลฐานข้อมูลเพื่อประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ของบัตรเอทีเอ็ม....	73
4.28 การประมวลผลฐานข้อมูลเพื่อประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ของการทำรายการผ่านเครื่องให้บริการเอทีเอ็ม.....	73
4.29 ผลที่ได้จากการประมวลผลฐานข้อมูลเพื่อประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ของบัตรเอทีเอ็ม.....	74
4.30 ผลที่ได้จากการประมวลผลฐานข้อมูลเพื่อประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ของการทำรายการผ่านเครื่องให้บริการเอทีเอ็ม.....	74
4.31 DTS Package ของกระบวนการสร้างค่าตัวมาร์ทสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็ม.....	75
4.32 หน้าจอ Login เข้าสู่ระบบ.....	76
4.33 หน้าจอหลักของระบบ.....	77
4.34 หน้าจอสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลบัตรเอทีเอ็ม.....	78
4.35 หน้าจอสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องให้บริการเอทีเอ็ม.....	79
4.36 หน้าจอสำหรับเรียกดูข้อมูลบัตรเอทีเอ็ม.....	80
4.37 หน้าจอสำหรับเรียกดูข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็ม.....	81
4.38 หน้าจอสำหรับเรียกดูข้อมูล Lookup Table.....	82
4.39 หน้าจอสำหรับคำอธิบายรหัสใน Lookup Table.....	82

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันองค์กรทางธุรกิจแต่ละประเภทมีการแข่งขันกันอย่างสูง แต่ละองค์กรจึงต้องมีการวิเคราะห์ วางแผน และตัดสินใจอย่างถูกต้องและรวดเร็ว เพื่อช่วยให้สามารถดำเนินธุรกิจภายใต้ภาวะการแข่งขันที่สูงมากขึ้นเรื่อยๆ การนำข้อมูลที่มีแหล่งที่มาจากทั้งในและนอกองค์กร มาวิเคราะห์เพื่อช่วยในการตัดสินใจในด้านต่างๆ เช่น การลงทุน และการวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อแข่งขันกับคู่แข่งทางธุรกิจ ดังนั้นข้อมูลจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างมากต่อการดำเนินธุรกิจ จึงอาจกล่าวได้ว่า การมีข้อมูลมากสร้างให้เกิดโอกาสการเป็นผู้นำทางธุรกิจได้มาก แต่ในทางกลับกัน การมีข้อมูลจำนวนมากแต่ขาดการจัดการให้เป็นระเบียบ ทำให้ผู้ใช้งานข้อมูลเข้าถึงข้อมูลได้ยาก ส่งผลให้องค์กรเสียโอกาสในการใช้ข้อมูลที่มีอยู่ให้เป็นประโยชน์ อีกทั้งยังต้องเสียค่าใช้จ่ายจำนวนมากเพื่อเก็บรักษาข้อมูลเหล่านั้นอีกด้วย นอกจากนี้การนำข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์และไม่มีมาตรฐานมาวิเคราะห์ อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อการดำเนินธุรกิจได้

ธุรกิจธนาคารเป็นธุรกิจขนาดใหญ่ที่มีการแข่งขันสูง และเป็นธุรกิจที่มีปริมาณของข้อมูลประเภทต่างๆ เป็นจำนวนมาก เช่น ข้อมูลบัญชีธนาคาร ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลบัตรประเภทต่างๆ รวมไปถึงข้อมูลการทำรายการทางการเงินของลูกค้าที่ทำรายการผ่านช่องทางต่างๆ ของธนาคาร เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้มีความสำคัญสำหรับการดำเนินธุรกิจของธนาคารเป็นอย่างยิ่ง ทั้งในด้านความถูกต้องและรวดเร็วในการให้บริการ การตรวจสอบ การติดตามเรียกเก็บหนี้ หรือการวัดผลงานองค์กร ซึ่งนอกจากจะช่วยให้ธนาคารสามารถดำเนินธุรกิจได้อย่างราบรื่นแล้ว ยังสามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาสร้างรายงานเชิงวิเคราะห์เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้บริหารระดับต่างๆ ได้ใช้เพื่อกำกับดูแล วางแผนกลยุทธ์ หรือการนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์และสร้างมุมมองในมิติใหม่ๆ เพื่อค้นหาความสัมพันธ์บางรูปแบบที่ไม่สามารถแสดงได้ด้วยการสร้างรายงานแบบปกติ ส่งผลให้สามารถสร้างโอกาสทางธุรกิจใหม่ๆ ให้กับธนาคารได้อีกด้วย

ในปัจจุบันแต่ละธนาคารต่างพยายามแข่งขันชิงความเป็นผู้นำทางธุรกิจในด้านต่างๆ เช่น การเป็นผู้นำด้านสินเชื่อบริการย่อย ผู้นำทางด้านเงินฝาก และผู้นำทางด้านบริการบัตรประเภทต่างๆ ก็เป็นอีกด้านหนึ่งที่ทุกธนาคารให้ความสนใจ ซึ่งหนึ่งในบริการพื้นฐานที่ทุกธนาคารต้องมีคือบริการด้านบัตรเครดิตเอเอ็มและช่องทางในการให้บริการฝากถอนเงินสดอัตโนมัติ สิ่งที่จะใช้วัดความเป็นผู้นำในด้านนี้คือจำนวนผู้ถือบัตรเครดิตเอเอ็ม จำนวนเครื่องให้บริการฝากถอนเงินสดอัตโนมัติ และจำนวนรายการในการทำรายการผ่านเครื่องให้บริการของแต่ละธนาคาร ซึ่งแต่ละด้านจะหมายถึงเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายได้ของธนาคารที่ได้จากการเก็บค่าธรรมเนียมในการถือบัตรเอทีเอ็ม รายได้จากค่าธรรมเนียมในการใช้บริการ โดยใช้บัตรต่างธนาคาร (Foreign Fee) รายได้จากค่าธรรมเนียมที่เรียกเก็บเพิ่มสำหรับการใช้บริการข้ามเขต (Surcharge Fee) และรายได้จากค่าธรรมเนียมการโอน (Transfer Fee) เป็นต้น เหล่านี้เป็นข้อมูลที่ผู้บริหารต้องการเพื่อการวิเคราะห์และวางแผน ซึ่งโดยปกติข้อมูลปริมาณมากที่ใช้สำหรับสร้างรายงานจะถูกจัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูลปฏิบัติการ (Operational Database) ที่มีรูปแบบเหมาะสำหรับงานประมวลผลรายการแบบออนไลน์ (Online Transaction Processing) เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานของธุรกิจ เนื่องจากจำนวนบัตรเอทีเอ็มที่ออกโดยธนาคารมีจำนวนหลายล้านใบ และจำนวนการทำรายการมากกว่าสิบล้านรายการต่อเดือน รายงานที่ได้จากการประมวลผลอย่างง่ายจากแหล่งข้อมูลที่อยู่ในศูนย์กลางข้อมูลของธนาคารที่เป็นการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่แน่นอนตายตัว (Fixed Format) ไม่สามารถสนับสนุนความต้องการในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวางแผนการตลาดและการวัดผลงานองค์กรที่ต้องการการวิเคราะห์ข้อมูลที่หลากหลายรูปแบบได้ และการใช้ข้อมูลจากศูนย์กลางข้อมูลของธนาคารเป็นการร่วมกันใช้ทรัพยากรส่วนกลางกับระบบอื่น ทำให้การเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมรูปแบบรายงานต้องเสียเวลาในการสืบค้นข้อมูลเป็นเวลานาน อีกทั้งรายงานที่ออกจากฐานข้อมูลปฏิบัติการของระบบเอทีเอ็มเป็นเพียงรายงานที่สร้างขึ้นเพื่อรายงานการปฏิบัติงานรายวัน (Operational Report) ซึ่งไม่สามารถตอบคำถามจากหน่วยงานที่มีหน้าที่วัดผลงานองค์กร และหน่วยงานที่ทำหน้าที่วางแผนการตลาดที่มีความหลากหลายทางด้านรูปแบบและมุมมองของข้อมูลได้ ทำให้เกิดความต้องการเครื่องมือทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่จะช่วยให้การจัดการกับข้อมูลปริมาณมากเหล่านี้ไว้ที่ศูนย์กลางที่มีรูปแบบที่มีมาตรฐาน เพื่อช่วยให้การวิเคราะห์ข้อมูลและใช้งานข้อมูลที่ธนาคารมีได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

จากปัญหาข้างต้นทำให้เกิดแนวความคิดเพื่อปรับปรุงกระบวนการในการสร้างรายงานจากข้อมูลเอทีเอ็ม โดยการนำเอาแนวคิดของคลังข้อมูล (Data Warehouse) และดาต้ามาร์ท (Data Mart) ซึ่งเป็นแนวคิดที่นำข้อมูลมาจัดเก็บในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับงานประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ (Online Analytical Processing) มาใช้เพื่อรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลของบัตรเอทีเอ็มและข้อมูลการทำรายการของบัตรผ่านเครื่องเอทีเอ็ม ให้อยู่ในรูปแบบที่มีมาตรฐาน และจัดให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าถึงและค้นคืนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อนำข้อมูลที่มีค่าเหล่านี้ไปวิเคราะห์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร และการวางแผนกลยุทธ์ขององค์กรต่อไป

## 1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

การพัฒนาดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็มมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เป็นแหล่งข้อมูลเอทีเอ็มที่มีมาตรฐาน และจัดเก็บข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อการเข้าถึงเพื่อค้นคืนเพื่อการวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เพิ่มคุณค่าของข้อมูลที่ได้จากการดำเนินงานของระบบเอทีเอ็มในปัจจุบัน ให้เป็นประโยชน์ต่อองค์กรสูงสุด
3. เพิ่มประสิทธิภาพของการสร้างรายงานเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็มที่มีอยู่เดิมให้ดียิ่งขึ้น ทำให้สามารถนำข้อมูลที่มีอยู่ไปใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
4. เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับระบบวิเคราะห์ข้อมูลอื่นๆ ที่ต้องการข้อมูลเอทีเอ็มไปใช้ประกอบการวิเคราะห์

### 1.3 ขอบเขตของโครงการ

โครงการพัฒนาตลาดค้าปลีกสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็มมีขอบเขตในการศึกษา ดังนี้

1. ศึกษาถึงแนวคิดและวิธีการในการพัฒนาระบบคลังข้อมูลและตลาดค้าปลีก
2. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลเอทีเอ็ม เพื่อค้นหาความต้องการในการใช้ข้อมูลเอทีเอ็มในการวิเคราะห์แบบต่างๆ
3. ออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลตลาดค้าปลีกเอทีเอ็ม
4. ออกแบบและพัฒนากระบวนการในการนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเข้าตลาดค้าปลีก ที่ประกอบไปด้วยขั้นตอนในการคัดแยกข้อมูล (Extraction) การแปลงข้อมูล (Transformation) ให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการจัดเก็บและใช้งาน การทำความสะอาดข้อมูล (Cleansing) และการนำเข้าข้อมูล (Loading) รวมไปถึงวิธีเพิ่มเติมและปรับปรุงข้อมูลที่อยู่ในตลาดค้าปลีกให้ถูกต้องและทันสมัยอยู่เสมอ
5. ออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลสำหรับการประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ (Online Analytical Processing Database) เพื่อคำนวณและจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของตัวเลขเชิงสรุปในรูปแบบรายงานที่สามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบและมุมมองเพื่อการวิเคราะห์ได้โดยง่าย
6. ออกแบบและพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) เพื่อเป็นเครื่องมือแสดงผลข้อมูลการวิเคราะห์

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เมื่อดำเนินการพัฒนาตลาดค้าปลีกเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็มเสร็จสิ้น คาดว่าจะได้รับประโยชน์ดังนี้

1. ระบบสำหรับสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็มที่มีมาตรฐาน ที่สามารถเข้าถึงเพื่อค้นคืนข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. แหล่งข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลเอทีเอ็มในรูปแบบที่ง่ายต่อการวิเคราะห์ ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงสรุปที่มีคุณค่าต่อองค์กร
3. ระบบที่สามารถสร้างรายงานการวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็มที่มีอยู่เดิมให้ดียิ่งขึ้น ทำให้สามารถนำข้อมูลที่มีอยู่ไปใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
4. แหล่งข้อมูลสำหรับระบบอื่นๆ ของธนาคาร ที่ต้องการข้อมูลเอทีเอ็มไปใช้ประกอบการวิเคราะห์

## 1.5 โครงสร้างเนื้อหารายงาน

โครงการฉบับนี้ได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 บทด้วยกัน คือ

บทที่ 1 กล่าวถึงความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ สมมติฐาน ขอบเขตของโครงการ และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

บทที่ 2 กล่าวถึงทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตลาด

บทที่ 3 กล่าวถึงการวิเคราะห์และออกแบบตลาดเอทีเอ็ม คุณลักษณะของข้อมูลเอทีเอ็ม และขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบตลาดเอทีเอ็ม รวมถึงการออกแบบส่วนเครื่องมือที่ใช้เพื่อวิเคราะห์และแสดงผลต่อผู้ใช้งาน

บทที่ 4 กล่าวถึงการพัฒนาตลาดเอทีเอ็ม การเตรียมฐานข้อมูล การเตรียมข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลส่วนพักข้อมูล การนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลตลาดเอทีเอ็ม การปรับปรุงข้อมูลที่อยู่ในตลาดเอทีเอ็ม การปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูลสำหรับการประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ รวมถึงการพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้

บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

## บทที่ 2

# ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาดาต้ามาร์ท

### 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูลและดาต้ามาร์ท

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงแนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูลและดาต้ามาร์ท ซึ่งประกอบด้วย นิยามของคลังข้อมูล คุณลักษณะของคลังข้อมูล ส่วนประกอบต่างๆ ของคลังข้อมูล และแนวคิดอื่นๆ ที่สำคัญสำหรับการสร้างคลังข้อมูลและดาต้ามาร์ท

#### 2.1.1 คุณลักษณะของคลังข้อมูลและดาต้ามาร์ท

คลังข้อมูล คือฐานข้อมูลขนาดใหญ่ขององค์กร ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมและผลที่เกิดจากการทำกิจกรรมขององค์กรจากฐานข้อมูลระบบงานประจำ (Operational Database) โดยข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในคลังข้อมูลนั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์หาแนวทางในการดำเนินกิจกรรมขององค์กรในอนาคต และเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานให้กับระบบงานเพื่อสนับสนุนการบริหารอื่นๆ จากนิยามของคลังข้อมูลสามารถสรุปคุณลักษณะที่แตกต่างกันระหว่างคลังข้อมูลกับฐานข้อมูลระบบงานประจำได้ดังนี้

1. การรวมเป็นหนึ่งเดียว (Integration) หมายถึง การรวบรวมข้อมูลจากหลายฐานข้อมูลปฏิบัติการที่มีรูปแบบของข้อมูลที่แตกต่างกันเข้าด้วยกัน และทำให้ข้อมูลเหล่านั้นมีรูปแบบและมาตรฐานเดียวกัน เพื่อให้ข้อมูลที่อยู่ในคลังข้อมูลสามารถสื่อความหมายให้ทั้งองค์กรเข้าใจไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งเป็นคุณลักษณะข้อที่สำคัญที่สุดของคลังข้อมูล ตัวอย่างเช่น ข้อมูลรหัสสถานะของบัญชีธนาคารประเภทต่างๆ ที่มาจากระบบบัญชีเงินฝากมีค่า '01' '02' และ '03' มีค่าเท่ากับสถานะปกติ ปิด และ บัญชีเปิดใหม่ในเดือน แต่ในระบบบัญชีกระแสรายวันมีค่า '100' '001' และ '002' มีค่าเท่ากับสถานะปกติ ปิด และเปิดใหม่ในเดือน และระบบบัญชีประเภทอื่นๆ อาจมีรหัสที่บ่งบอกสถานะของบัญชีแตกต่างไปจากนี้ก็ได้อีก เมื่อมีการรวบรวมข้อมูลเหล่านี้ลงในคลังข้อมูลจำเป็นต้องมีวิธีการจัดการให้ข้อมูลเหล่านี้เป็นรูปแบบที่เป็นมาตรฐานเดียวกันเพื่อสื่อความหมายของข้อมูลให้ทั้งองค์กรเข้าใจได้ตรงกัน

2. การแบ่งโครงสร้างตามเนื้อหา (Subject Oriented) หมายถึง การออกแบบคลังข้อมูลจะมุ่งเน้นไปในเนื้อหาที่สนใจ เช่น ลูกค้า บัญชี ผลิตภัณฑ์ และช่องทางการทำรายการ โดยไม่ได้เก็บข้อมูลที่เน้นไปที่กระบวนการทำงานของธุรกิจหรือกระบวนการเฉพาะอย่างเหมือนกับฐานข้อมูลปฏิบัติการ และคลังข้อมูลจะไม่เก็บข้อมูลรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในระดับฐานข้อมูลปฏิบัติการ เช่น ข้อมูลการเปลี่ยนรหัสบัตรเอทีเอ็มของลูกค้า หรือข้อมูลการบำรุงรักษาเครื่องฝากถอน

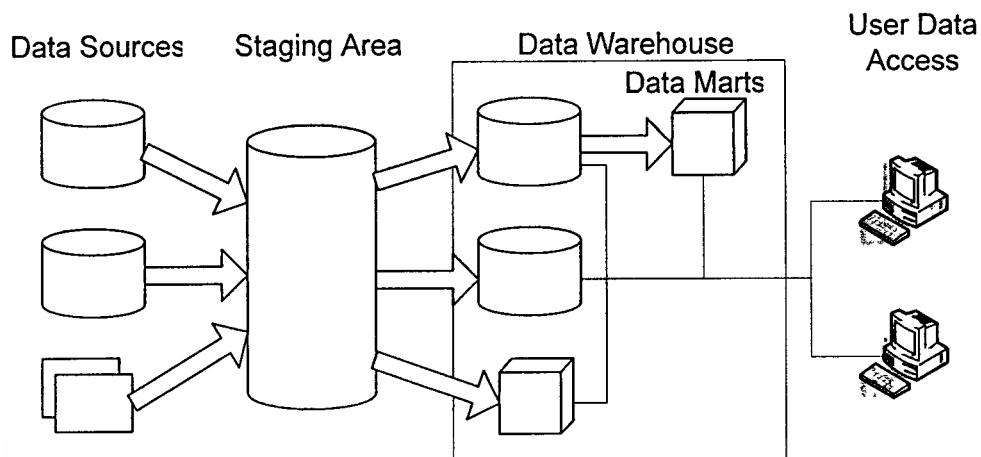
เงินสดอัตโนมัติ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ไม่เป็นประโยชน์กับการประมวลผลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในทางธุรกิจ

3. ความสัมพันธ์กับเวลา (Time-variant) เนื่องจากการตัดสินใจทางธุรกิจ จำเป็นต้องใช้ข้อมูลในอดีตเพื่อเปรียบเทียบกับในช่วงเวลาที่ต่างกัน จึงจะทำให้ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เกิดความหมายในการเปรียบเทียบเชิงสถิติ ดังนั้นข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในคลังข้อมูลจึงต้องถูกนำเข้าสู่คลังข้อมูลตามช่วงเวลาที่กำหนดไว้ และมีการคำนวณข้อมูลเหล่านั้นให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่เกิดเหตุการณ์ทางธุรกิจ ลูกค้า บัญชี ช่องทางการทำรายการ และผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะเห็นได้ว่าข้อมูลเวลาเป็นส่วนประกอบที่สำคัญมากสำหรับคลังข้อมูล ที่จะนำไปสู่การวิเคราะห์เหตุการณ์ต่างๆ ร่วมกับเนื้อหาอื่นๆ ที่เราสนใจได้

4. ความเสถียรของข้อมูล (Nonvolatile) หมายถึง เมื่อมีการนำเข้าสู่ข้อมูลลงในคลังข้อมูลแล้วจะไม่มีการลบข้อมูลเหล่านั้นออกจากคลังข้อมูลอีก เนื่องจากฐานข้อมูลปฏิบัติการสามารถเก็บข้อมูลในอดีตไว้ได้เพียงแค่ช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น หลังจากช่วงเวลาดังกล่าว ข้อมูลในฐานข้อมูลปฏิบัติการจะถูกแทนที่ด้วยข้อมูลเหตุการณ์ใหม่ๆ ส่วนข้อมูลเก่าจะถูกนำเข้าสู่คลังข้อมูล ทำให้คลังข้อมูลเป็นฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ขึ้นอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ข้อมูลที่เก็บไว้ในคลังข้อมูลจะต้องไม่เปลี่ยนแปลงบ่อย ไม่ว่าจะเป็นเปลี่ยนแปลงโดยการเพิ่มเติมข้อมูลใหม่ หรือการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลเดิมที่มีอยู่ เนื่องจากคลังข้อมูลเป็นฐานข้อมูลที่ออกแบบมาสำหรับการค้นคืนข้อมูลเพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์เป็นหลัก จึงไม่ได้ออกแบบมาสำหรับการเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขข้อมูล แต่ออกแบบมาเพื่อเน้นประสิทธิภาพในการเข้าถึงข้อมูลเป็นหลัก ซึ่งแตกต่างจากการออกแบบฐานข้อมูลปฏิบัติการ ที่ออกแบบมาเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลบ่อยๆ

### 2.1.2 ส่วนประกอบของคลังข้อมูล

คลังข้อมูลประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ที่ทำหน้าที่ส่งผ่านข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ไปยังผู้ใช้ข้อมูลปลายทาง ดังแสดงในรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 ส่วนประกอบของคลังข้อมูล

1. แหล่งข้อมูล (Data Sources) คือฐานข้อมูลปฏิบัติการ (Operational Database) ที่มีหน้าที่จัดการกับข้อมูลในระบบงานปฏิบัติการ หรืออาจจะเป็นแหล่งข้อมูลที่มีที่มาจากภายนอกองค์กรก็ได้

2. ที่พักข้อมูล (Data Staging Area) คือบริเวณที่เตรียมไว้สำหรับการจัดการข้อมูลที่ถูกส่งมาจากแหล่งข้อมูล โดยจะมีขั้นตอนต่างๆ คือ การคัดแยกข้อมูล (Extraction) การแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่กำหนด (Transformation) และการทำความสะอาดข้อมูล (Cleansing) ก่อนนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล (Loading) เป็นลำดับสุดท้าย

3. คลังข้อมูล (Data Warehouse) คือส่วนที่เก็บรวบรวมข้อมูลขององค์กรไว้ในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการเข้าถึงเพื่อใช้งาน เนื่องจากไม่ได้ถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจน ลักษณะของคลังข้อมูลนั้นจึงขึ้นอยู่กับแต่ละองค์กรจะกำหนดหรือออกแบบ โดยคลังข้อมูลอาจเกิดจากรวมกันของดาต้ามาร์ทหลายดาต้ามาร์ทที่มีการใช้ข้อมูลบางส่วนร่วมกันเข้าด้วยกันเป็นคลังข้อมูล (Bottom-up Approach) หรืออาจเกิดจากการสร้างคลังข้อมูลที่เป็นศูนย์กลางของข้อมูลทั้งองค์กรก่อน แล้วจึงสร้างดาต้ามาร์ทย่อยๆ ตามความต้องการของหน่วยงานที่อาศัยข้อมูลจากคลังข้อมูล (Top-down Approach) ก็ได้

4. ดาต้ามาร์ท (Data Marts) เป็นกลุ่มย่อย (Subset) ของคลังข้อมูล ที่เป็นการนำเอาเฉพาะข้อมูลที่มีเนื้อหาเฉพาะเจาะจงกว่าข้อมูลที่อยู่ในคลังข้อมูลออกมาเท่านั้น เช่น ดาต้ามาร์ทลูกค้า จะประกอบไปด้วยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลูกค้าเท่านั้น แต่โดยทั่วไปแล้วความหมายของดาต้ามาร์ทไม่ได้ถูกกำหนดไว้อย่างแน่ชัด ทำให้ลักษณะของดาต้ามาร์ทในแต่ละองค์กร สามารถแตกต่างกันได้ ทั้งประเภทของข้อมูลและระดับรายละเอียดของข้อมูลที่เกิดขึ้นในดาต้ามาร์ท โดยข้อมูลที่อยู่ในดาต้ามาร์ทอาจจะอยู่ในระดับรายละเอียด (Detailed Level) หรือเป็นข้อมูลเชิงสรุป (Aggregated Level) ก็ได้ ดาต้ามาร์ทอาจอยู่ภายในคลังข้อมูลหรือแยกออกมาก็ได้ และวิธีในการสร้างดาต้ามาร์ท

อาจจะอยู่ในรูปแบบของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) หรือ ฐานข้อมูลเพื่อประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ (OLAP Database) ก็ได้

5. ส่วนของผู้ใช้ปลายทาง (User Data Access) เป็นส่วนที่ผู้ใช้ปลายทางใช้สำหรับติดต่อกับคลังข้อมูล ประกอบไปด้วยฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ที่ใช้เพื่อช่วยในการวิเคราะห์และแสดงผลการวิเคราะห์

## 2.2 หลักการออกแบบคลังข้อมูล

ปัจจุบันเทคนิคที่เรียกว่าการจำลองแบบเชิงมิติ (Dimensional Modeling) เป็นเทคนิคที่ได้รับการยอมรับกันอย่างแพร่หลายในการสร้างแบบจำลองของคลังข้อมูล กล่าวคือภายในแบบจำลองจะมีส่วนประกอบดังนี้

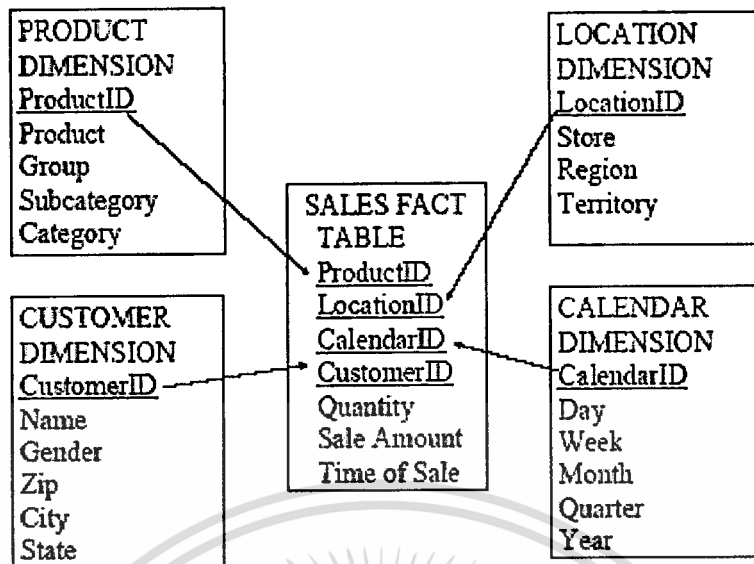
### 2.2.1 ตารางข้อเท็จจริง (Fact Table)

เป็นตารางที่เก็บข้อมูลที่ได้จากฐานข้อมูลระบบปฏิบัติการ (Operational Database) โดยผ่านการสรุป (Aggregation) มาแล้วบางส่วน ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ 2 ประเภทหลักๆ คือ แอตทริบิวต์ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ (Business Subject) ที่เรียกว่าไคเมนชัน (Dimension) ประเภทที่สองคือ แอตทริบิวต์ที่เป็นข้อมูลเชิงปริมาณสำหรับการคำนวณ ที่เรียกว่าเมเชอร์ (Measure) โดยปกติแล้วตารางข้อเท็จจริงจะมีขนาดใหญ่มาก เนื่องจากต้องเก็บข้อมูลที่ผ่านมานในอดีต (Historical Data) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าในมุมมองต่างๆ ที่ต้องการตามแต่ละช่วงเวลา คุณสมบัติของตารางข้อเท็จจริงคือมี Foreign Key เป็นแบบ Multiple Foreign Key ซึ่งจะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อเท็จจริงกับตารางมิติแต่ละตาราง

### 2.2.2 ตารางมิติ (Dimension Table)

เป็นตารางที่เก็บข้อมูลสำหรับอธิบายความหมายและลำดับชั้นของข้อมูลในตารางข้อเท็จจริง จำนวนตารางมิติจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับว่าค่าตัวแปรหนึ่งๆ จะมีมิติที่สนใจมากน้อยเพียงใด โดยปกติแล้วตารางมิติจะมีขนาดเล็ก และมี Primary Key ที่สัมพันธ์กับ Foreign Key ในตารางข้อเท็จจริง

แบบจำลองข้อมูลที่ได้จากเทคนิคนี้มีหลายแบบ เช่น Star-Schema Model และ Snowflake-Schema Model รูปที่ 2.2 แสดงให้เห็นถึง Star-Schema Model แบบง่ายๆ ในคลังข้อมูลของบริษัทค้าปลีกรายหนึ่ง มีตารางข้อเท็จจริงที่ประกอบไปด้วยรายละเอียดของการขายแต่ละรายการ ซึ่งมีพอเรนคีย์สำหรับ 4 มิติ คือ Product, Customer, Location และ Calendar



รูปที่ 2.2 ตัวอย่างของ Star-Schema

### 2.2.3 การประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ (Online Analytical Processing)

เป็นเทคโนโลยีในการนำข้อมูลในคลังข้อมูลหรือดาต้ามาร์ทไปใช้ในการวิเคราะห์ในมุมมองต่างๆ ที่สนใจ ทำให้ให้เห็นความสัมพันธ์ที่มีนัยที่ซ่อนอยู่บางประการของข้อมูลที่พิจารณา เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร ซึ่งการประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์นี้มีลักษณะพิเศษคือ ระบบมีความประมวลผลได้อย่างรวดเร็ว สามารถตอบสนองกลับไปยังผู้ใช้งานเพื่อค้นคืนข้อมูลตามความสัมพันธ์ที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว ระบบสามารถวิเคราะห์และคำนวณผลลัพธ์จาก ความเงื่อนไขและความสัมพันธ์ที่ผู้ใช้งานต้องการ ได้อย่างถูกต้อง โดยผลลัพธ์ที่เกิดจากความสัมพันธ์เหล่านี้เกิดจากการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่อยู่ในตารางมิติหลายๆ ตาราง ร่วมกันกันพร้อมๆ กัน สร้างให้เกิดสารสนเทศที่ไม่ใช่เพียงแค่การเก็บข้อมูลจำนวนมากไว้รวมกัน แต่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อการวิเคราะห์และวางแผนได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย

การประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์จะนำข้อมูลที่อยู่ภายในคลังข้อมูลหรือดาต้ามาร์ท ซึ่งผ่านการคัดกรอง ทำความสะอาด และจัดมาตรฐานมาแล้ว มาจัดให้อยู่ในรูปแบบหลายมิติ ซึ่งทำให้เกิดมุมมองเชิงมิติได้หลายวิธี โดยการพิจารณามุมมองมีอยู่หลายวิธี ได้แก่

1. Drill Up และ Drill Down เป็นการเปลี่ยนแปลงระดับความละเอียดของข้อมูลที่เรานสนใจ โดยการ Drill Down จะเป็นการเจาะลึกลงในข้อมูลที่มีรายละเอียดมากขึ้น เช่น การแสดงรายละเอียดของข้อมูลรายปี เป็นรายไตรมาส และรายเดือนตามลำดับ ส่วน Drill Up เป็นการเปลี่ยนมุมมองให้อยู่ในระดับของข้อมูลที่สูงขึ้นเพื่อให้เห็นภาพรวมของข้อมูล เช่น การแสดงภาพรวมจากข้อมูล รายเดือน สูงขึ้นเป็นราย ไตรมาส และรายปีตามลำดับ

2. Slice เป็นการเลือกพิจารณาเฉพาะข้อมูลบางส่วนที่ผู้ใช้งานสนใจ เช่นเลือกพิจารณาเฉพาะข้อมูลเพียงบางเดือน แทนที่จะดูข้อมูลเปรียบเทียบกันทุกเดือนในปีนั้นๆ เป็นต้น

3. Dice เป็นการเปลี่ยนแกนหรือมุมมองให้ได้รูปแบบของตารางตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างยืดหยุ่น

การประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์สามารถแบ่งประเภทออกได้เป็น 3 ประเภทหลักๆ ตามลักษณะของการประมวลผลข้อมูล คือ

1. MOLAP (Multidimensional OLAP) ประมวลและสรุปผลข้อมูลตามรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อเท็จจริงและตารางมิติที่ได้กำหนดไว้แล้ว และนำผลลัพธ์เหล่านั้นไปเก็บไว้ก่อนล่วงหน้า การประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ประเภทนี้มีข้อได้เปรียบประเภทอื่นๆ เนื่องจากสามารถหาคำตอบจากการร้องขอข้อมูลได้เร็วกว่าประเภทอื่นๆ มาก แต่ด้วยวิธีการสร้างจำเป็นต้องบันทึกผลลัพธ์ระหว่างความสัมพันธ์แบบต่างๆ ไว้ล่วงหน้าทั้งหมด ทำให้มีข้อเสียเปรียบคือ สิ้นเปลืองเนื้อที่ในการจัดเก็บ โดยทั่วไปแล้ว MOLAP เหมาะสำหรับงานมีความจำเป็นต้องได้คำตอบจากคิวรีอย่างรวดเร็ว หรืองานที่ต้องใช้งานข้อมูลจากความสัมพันธ์เหล่านี้เป็นประจำ

2. ROLAP (Relational OLAP) ไม่มีการคำนวณผลลัพธ์ที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างมิติต่างๆ ไว้ล่วงหน้า แต่จะเก็บไว้เพียงความสัมพันธ์ของแต่ละมิติไว้เท่านั้น จึงมีข้อได้เปรียบที่ไม่สิ้นเปลืองเนื้อที่ในการจัดเก็บผลลัพธ์ที่คำนวณไว้ล่วงหน้า แต่จะมีข้อเสียเปรียบที่จะตอบสนองต่อคำร้องขอข้อมูลได้ช้ากว่าการประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ประเภทอื่นๆ โดยทั่วไป ROLAP จะใช้กับข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ ที่ไม่ได้มีการคิวรีบ่อยๆ เช่น ข้อมูลในอดีต

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

## 2.3 วิธีการสร้างคลังข้อมูล (Data Warehousing Approaches)

กล่าวได้ว่าในปัจจุบันมีวิธีการในการสร้างคลังข้อมูลหลายวิธี ขึ้นอยู่กับว่าแต่ละองค์กรจะเลือกใช้วิธีใดที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาคลังข้อมูลของตน เช่น วิธีพัฒนาแบบบนลงล่าง (Top-Down Approach) วิธีพัฒนาแบบล่างขึ้นบน (Bottom-Up Approach) วิธีพัฒนาแบบผสม (Hybrid Approach) วิธีพัฒนาแบบรวม (Federated Approach) โดยในที่นี้จะกล่าวถึงวิธีหลักๆ เพียง 2 วิธี คือ

### 2.3.1 วิธีพัฒนาแบบบนลงล่าง (Top-Down Approach)

การพัฒนาคลังข้อมูลด้วยวิธีนี้ คลังข้อมูลจะเป็นที่เก็บรวบรวมข้อมูลระดับทรานแซกชันจากหลายแหล่งข้อมูลมาไว้ในแบบจำลองข้อมูลมาตรฐานเดียวกันที่ไม่มีความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Normalized) หลังจากนั้นข้อมูลเหล่านั้นจะถูกสรุป (Summarized) จัดมิติ (Dimensionalized) และกระจาย (Distributed) ออกเป็นดาต้ามาร์ทย่อยๆ หลายดาต้ามาร์ท ซึ่งดาต้ามาร์ทที่ได้จากการพัฒนาคลังข้อมูลด้วยวิธีนี้จะเรียกว่าดิเพนเดนทดาต้ามาร์ท (Dependent Data Marts) เนื่องจากข้อมูลของดาต้ามาร์ทเหล่านี้ขึ้นอยู่กับข้อมูลที่อยู่ในคลังข้อมูลศูนย์กลางขององค์กร

มีการใช้ที่พักข้อมูล (Data Staging Area) ในการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ก่อนการนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล โดยเฉพาะกรณีที่มีแหล่งข้อมูลหลายแหล่งและมีข้อมูลเป็นจำนวนมาก หรือในกรณีที่มีช่วงเวลาที่ยืดในการติดต่อกับแหล่งข้อมูลโดยตรง

ข้อดีของการพัฒนาคลังข้อมูลด้วยวิธีพัฒนาแบบบนลงล่างคือ คลังข้อมูลที่ได้จะเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลสำหรับสนับสนุนงานวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างหลากหลาย โดยจะเป็นแหล่งข้อมูลมาตรฐานเพียงแหล่งเดียวให้กับทุกๆ ดาต้ามาร์ท ทำให้แต่ละดาต้ามาร์ทได้รับข้อมูลที่มีมาตรฐานเดียวกัน ส่งผลให้ทั้งองค์กรได้ใช้ข้อมูลที่มีมาตรฐานเดียวกันด้วย นอกจากนี้ข้อมูลระดับทรานแซกชันที่ถูกเก็บอยู่ในคลังข้อมูลยังช่วยทำแต่ละหน่วยงานภายในองค์กรสามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้สำหรับงานที่มีวัตถุประสงค์ของงานที่หลากหลาย ทำให้สามารถสนับสนุนความต้องการข้อมูลที่แตกต่างกันของแต่ละหน่วยงานและตอบสนองความต้องการทางธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอได้เป็นอย่างดี เช่น การนำข้อมูลในคลังข้อมูลไปใช้เพื่อสนับสนุนงานด้านสถิติ สนับสนุนงานการวิเคราะห์ข้อมูล สนับสนุนการสร้างรายงานระดับต่างๆ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร ตั้งแต่ระดับปฏิบัติการจนถึงระดับกลยุทธ์ นอกจากนี้ยังสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ที่ต้องการเห็นภาพรวมของข้อมูลของทั้งองค์กรได้อีกด้วย

ข้อเสียของการพัฒนาคลังข้อมูลด้วยวิธีนี้จะใช้เวลาและเงินลงทุนสูงมาก โดยเฉพาะในการเริ่มต้นนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล เนื่องจากองค์กรจะต้องสร้างแบบจำลองข้อมูลของคลังข้อมูลขององค์กรที่มีรายละเอียดมากและใช้เวลาก่อนข้างนาน เพื่อรองรับความแตกต่างกันของข้อมูลที่มาจากแต่ละแหล่งข้อมูล อีกทั้งยังต้องออกแบบโครงสร้างทางกายภาพของคลังข้อมูลเพื่อรองรับข้อมูล

จำนวนมากสำหรับส่วนพักข้อมูล คลังข้อมูล และดาต้ามาร์ท ให้เรียบร้อยก่อนการใช้งานคลังข้อมูล และระบบรายงานที่รับข้อมูลจากคลังข้อมูลและดาต้ามาร์ท

### 2.3.2 วิธีพัฒนาแบบล่างขึ้นบน (Bottom-Up Approach)

จุดมุ่งหมายหลักของการสร้างคลังข้อมูลด้วยวิธีพัฒนาแบบล่างขึ้นบนมีความแตกต่างจากวิธีพัฒนาแบบบนลงล่าง คือ คลังข้อมูลแบบนี้เกิดจากการรวมกันของดาต้ามาร์ทย่อยๆ ที่ถูกสร้างขึ้นอย่างรวดเร็วเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน การสร้างคลังข้อมูลด้วยวิธีนี้เน้นให้ผู้ใช้งานได้ดาต้ามาร์ทที่ต้องการใช้งานอย่างรวดเร็วที่สุด โดยดาต้ามาร์ทเหล่านี้จะประกอบด้วยข้อมูลที่อยู่ในระดับรายละเอียดและข้อมูลสรุปที่ผู้ใช้งานดาต้ามาร์ทต้องการใช้ในปัจจุบันหรืออาจต้องการใช้ในอนาคต ข้อมูลในดาต้ามาร์ทจะถูกจัดให้อยู่ในรูปแบบของแบบจำลองแบบดาว (Star Schema) เพื่อให้ผู้ใช้งานได้รับประสิทธิภาพในการใช้งานสูงสุด และสามารถสร้างดาต้ามาร์ทอื่นๆ ขึ้นมาโดยการนำมิติและค่าความจริงที่มีอยู่ในดาต้ามาร์ทเดิมกลับมาใช้งานใหม่ได้ อีกทั้งผู้ใช้งานยังสามารถคิวรีข้อมูลข้ามดาต้ามาร์ทได้ตามความต้องการ ได้อีกด้วย

การพัฒนาคลังข้อมูลด้วยวิธีนี้จะมุ่งเน้นพัฒนาข้อมูลเชิงมิติเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานให้ได้อย่างรวดเร็ว ส่วนพักข้อมูลอาจไม่จำเป็นมากนักโดยอาจเป็นเพียงขั้นตอนการส่งไฟล์ข้อมูลแบบง่ายๆ จากแหล่งข้อมูลไปยังดาต้ามาร์ทเท่านั้น และส่วนใหญ่ดาต้ามาร์ทเหล่านี้จะถูกสร้างให้อยู่ภายในฐานข้อมูลเดียวกัน เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและเพื่อให้ง่ายต่อการขยายแบบจำลองข้อมูลเชิงมิติออกไปตามความต้องการของผู้ใช้

ข้อดีของการพัฒนาคลังข้อมูลด้วยวิธีล่างขึ้นบนนี้ คือ ต้นทุนและระยะเวลาในการพัฒนากลังข้อมูลค่อนข้างต่ำ โดยการสร้างแบบจำลองข้อมูลเชิงมิติที่มีโครงสร้างที่ยืดหยุ่นและใช้งานง่ายให้สามารถตอบสนองความต้องการของธุรกิจได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่ต้องเสียเวลากับการออกแบบโครงสร้างพื้นฐานของคลังข้อมูลที่ใช้เวลานานอย่างการพัฒนาด้วยวิธีบนลงล่าง และเนื่องจากในดาต้ามาร์ทมีทั้งข้อมูลระดับรายละเอียดและข้อมูลสรุป ทำให้ผู้ใช้ได้รับข้อมูลในระดับรายละเอียดที่ต้องการภายในที่เดียวกัน โดยไม่ต้องติดต่อกับฐานข้อมูลอื่น อีกทั้งส่วนที่พักข้อมูลที่อาจเป็นเพียงขั้นตอนการส่งไฟล์ข้อมูลแบบธรรมดา ทำให้การเคลื่อนย้ายข้อมูลจากแหล่งข้อมูลมายังดาต้ามาร์ทมีค่าใช้จ่ายต่ำกว่าการสร้างที่พักข้อมูลกายภาพอย่างถาวร

ปัญหาที่สำคัญของการพัฒนาคลังข้อมูลด้วยวิธีแบบล่างขึ้นบนคือ มาตรฐานของข้อมูลของดาต้ามาร์ทต่างๆ อาจไม่ตรงกัน เนื่องจากแหล่งข้อมูลของแต่ละดาต้ามาร์ทอาจแตกต่างกัน ทำให้ทั้งองค์กรได้ข้อมูลที่มีมาตรฐานไม่ตรงกัน

## บทที่ 3

# การวิเคราะห์และออกแบบดาต้ามาร์ทสำหรับวิเคราะห์

## ข้อมูลเอทีเอ็ม

### 3.1 คุณลักษณะของข้อมูลเอทีเอ็ม

ระบบงานเอทีเอ็มของธนาคารเป็นระบบให้บริการฝากถอนเงินสดผ่านเครื่องให้บริการที่มีพื้นฐานจากลูกค้าที่มีบัญชีเงินฝากและเป็นผู้ถือบัตรประเภทต่างๆ เช่น บัตรเอทีเอ็ม บัตรเงินสด หรือบัตรเครดิต ที่ธนาคารเป็นผู้ออกให้เอง และลูกค้าที่ถือบัตรของธนาคารอื่นๆ ลูกค้าสามารถทำรายการทางการเงินได้หลายประเภท เช่น ฝากเงินสด ถอนเงินสด โอนเงิน ถวายดอกเบี้ย รวมถึงสามารถชำระค่าบริการหรือค่าสาธารณูปโภคได้อย่างรวดเร็วและสะดวกสบายผ่านช่องทางเครื่องให้บริการฝากถอนเงินสดของแต่ละธนาคารที่จัดให้บริการอยู่ทั่วประเทศโดยไม่ต้องรอทำรายการกับพนักงานตามสาขา เพื่อจะสามารถจัดการกับข้อมูลปริมาณมหาศาลเหล่านี้ ระบบคอมพิวเตอร์ทั้งซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์และระบบเครือข่ายที่ใช้เพื่อให้บริการเอทีเอ็มทั่วประเทศจึงเป็นระบบที่มีขนาดใหญ่ ซับซ้อนและมีความคงทนต่อความผิดพลาดสูง ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งข้อมูลบัตร ข้อมูลลูกค้าและข้อมูลการทำรายการที่เกิดขึ้นนั้นมีปริมาณมากจะถูกประมวลผลและเก็บรักษาไว้ในฐานข้อมูลปฏิบัติการของระบบเอทีเอ็มของธนาคาร ข้อมูลเหล่านี้มีเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการให้บริการของระบบเอทีเอ็มทั้งสิ้น เช่น ข้อมูลรายละเอียดของเครื่อง ข้อมูลรายละเอียดการทำรายการบำรุงรักษาของพนักงาน ข้อมูลการทำรายการของลูกค้า ข้อมูลรายละเอียดของบัตรเอทีเอ็ม เป็นต้น แต่ข้อมูลสำคัญที่สามารถนำมาใช้สำหรับสร้างรายงานและสำหรับการวิเคราะห์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร ประกอบด้วย 2 ส่วนหลักๆ ดังนี้

#### 3.1.1 ข้อมูลบัตรเอทีเอ็ม

เป็นข้อมูลรายละเอียดของบัตรเอทีเอ็มที่ออกโดยธนาคารเองเท่านั้น ไม่รวมถึงข้อมูลของบัตรเอทีเอ็มที่ออกโดยธนาคารอื่น ข้อมูลหลักๆ ประกอบไปด้วยไปด้วยรายละเอียดของบัตร เช่น เลขที่บัตร ชื่อลูกค้าเจ้าของบัตร ประเภทบัตร สถานะของบัตร สถานะของการจ่ายค่าธรรมเนียมรายปี วันที่เปิดบัตร วันที่ปิดบัตร วันที่ยกเลิกบัตร บัญชีธนาคารที่ผูกกับบัตร เป็นต้น ซึ่งตามปกติแล้วในฐานข้อมูลปฏิบัติการของระบบเอทีเอ็มจะเก็บรักษาข้อมูลเหล่านี้ไว้เป็นแฟ้มหลัก (Master file) ที่มีการเพิ่มเรคคอร์ดหากมีบัตรเอทีเอ็มถูกเปิดใช้ใหม่ และมีการแก้ไขข้อมูลในเรคคอร์ดหากมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของบัตร

### 3.1.2 ข้อมูลการทำรายการด้วยบัตรเอทีเอ็มผ่านเครื่องให้บริการฝากถอนเงินสดอัตโนมัติ

เป็นข้อมูลรายละเอียดของการใช้บัตรที่ทำรายการผ่านเครื่องฝากถอนอัตโนมัติ เช่น เลขที่บัตรที่ทำรายการ วันที่ทำรายการ เวลาที่ทำรายการ ธนาคารผู้ออกบัตร ธนาคารเจ้าของเครื่องให้บริการ ประเภทรายการ ชื่อของเครื่องที่ลูกค้าทำรายการ สถานะของการทำรายการ จำนวนเงินที่ทำรายการ จำนวนเงินค่าธรรมเนียม เป็นต้น ข้อมูลการทำรายการสามารถแบ่งประเภทของรายการตามธนาคารเจ้าของบัตร และเครื่องฝากถอนเงินได้ดังนี้

1. บัตรเอทีเอ็มของธนาคาร ทำรายการที่เครื่องให้บริการเอทีเอ็มของธนาคาร
  2. บัตรเอทีเอ็มของธนาคาร ทำรายการที่เครื่องให้บริการเอทีเอ็มของธนาคารอื่น
  3. บัตรเอทีเอ็มของธนาคารอื่น ทำรายการที่เครื่องให้บริการเอทีเอ็มของธนาคาร
- โดยปกติข้อมูลข้อมูลบัตรเอทีเอ็มที่ออกให้โดยธนาคารจะถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูล

ปฏิบัติการตลอดไปไม่ว่าสถานะของบัตรจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ส่วนข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องให้บริการฝากถอนเงินสดจะถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลปฏิบัติการของระบบเอทีเอ็มเพียง 3 เดือน และมีการส่งข้อมูลเหล่านี้ออกมาเพื่อประมวลผลและบันทึกไว้ที่ศูนย์ข้อมูล (Data center) ของธนาคารเป็นประจำทุกวัน โดยมีรายละเอียดที่แตกต่างกัน ดังนี้

1. ข้อมูลบัตรเอทีเอ็ม จะถูกส่งออกมาเฉพาะเรคคอร์ดของบัตรที่มีการเปิดใช้ใหม่ในแต่ละวัน และเรคคอร์ดของบัตรที่มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลหรือสถานะต่างๆ ของบัตร
2. ข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องให้บริการเอทีเอ็ม จะถูกส่งออกมาเฉพาะเรคคอร์ดที่เป็นการทำรายการในแต่ละวัน

ข้อมูลบัตรเอทีเอ็มที่ออกโดยธนาคารจำนวนหลายล้านใบและข้อมูลการทำรายการของบัตรจำนวนหลายสิบล้านรายการต่อเดือนที่เป็นรายการที่เกิดจากบัตรที่ธนาคารออกให้และรายการที่เกิดจากบัตรของธนาคารอื่นๆ ผ่านเครื่องให้บริการของธนาคารทั่วประเทศจำนวนหลายพันเครื่องทั่วประเทศ ข้อมูลปริมาณมหาศาลเหล่านี้ถูกจัดการและประมวลผลด้วยระบบคอมพิวเตอร์ที่มีความซับซ้อนและมีขีดความสามารถสูงของธนาคาร ข้อมูลที่ถูกส่งออกมาจากฐานข้อมูลปฏิบัติการของระบบเอทีเอ็มเหล่านี้จะถูกประมวลผลและเก็บรักษาไว้ที่ศูนย์ข้อมูลธนาคาร โดยมีกระบวนการรายวันในการเพิ่มเติมและปรับปรุงข้อมูลให้ถูกต้องตรงกับข้อมูลที่ถูกส่งออกมาจากฐานข้อมูลปฏิบัติการ โดยทั้งข้อมูลบัตรเอทีเอ็มและข้อมูลการทำรายการของบัตรเอทีเอ็มในศูนย์ข้อมูลนี้จะถูกเก็บเป็นตารางหลัก (Master Table) ที่ไม่อนุญาตให้ผู้ใช้ใดๆ เข้าถึงเพื่อใช้งานข้อมูลได้ แต่ทุกวันที่ 1 ของแต่ละเดือนศูนย์ข้อมูลธนาคารจะประมวลผลข้อมูลจากแฟ้มหลักเหล่านี้ให้เป็นข้อมูลสรุปประจำเดือน เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลสำหรับระบบรายงานประจำช่วงเวลาต่างๆ ของธนาคาร โดยข้อมูลในส่วนนี้จะอนุญาตให้ผู้ใช้งานจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานบัตรเอทีเอ็มได้ใช้งาน นอกจากนี้ยังมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เอทีเอ็มที่ไม่ได้อยู่ใน

เอกสารปฏิบัติการ แต่เป็นข้อมูลที่ถูกเก็บรักษาไว้ที่หน่วยงานดูแลผลิตภัณฑ์เอทีเอ็ม เช่น ข้อมูล  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของบัตรเอทีเอ็ม ที่แบ่งตามลำดับชั้นของผลิตภัณฑ์ (Product Hierarchy) ข้อมูลรหัสการทำรายการผ่านเครื่องให้บริการ ข้อมูลสถานะบัตร ข้อมูลรหัสสาขาเจ้าของบัตร เป็นต้น

### 3.2 ความต้องการทางธุรกิจ

เนื่องจากข้อมูลบัตรเอทีเอ็มและข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องให้บริการฝากถอนเงินสด เป็นข้อมูลที่มีปริมาณมหาศาลที่ถูกเก็บรักษาไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่และมีความซับซ้อนสูงตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้ใช้ข้อมูลทั่วไปจึงไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลปฏิบัติการระบบเอทีเอ็มซึ่งเป็นระบบประมวลผลรายการออนไลน์ (Online Transaction Processing) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่ออกแบบมาเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการของระบบเอทีเอ็มเท่านั้น ไม่ได้ถูกออกแบบมาเพื่อสนับสนุนงานการวิเคราะห์ข้อมูลหรืองานสนับสนุนระบบรายงานแหล่งข้อมูลเดียวที่ธนาคารอนุญาตให้ผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องใช้งานได้คือข้อมูลเอทีเอ็มที่ศูนย์ข้อมูลธนาคารได้ประมวลผลประจำเดือนเพื่อสนับสนุนงานออกรายงานและการวิเคราะห์ข้อมูลอื่นๆ

ข้อมูลเอทีเอ็มประจำเดือนจากศูนย์ข้อมูลธนาคารประกอบด้วยข้อมูลรายละเอียดบัตรเอทีเอ็มของธนาคาร และข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องให้บริการฝากถอนเงินสดตามความต้องการของหน่วยงานผู้ใช้ ศูนย์กลางข้อมูลจึงเป็นแหล่งข้อมูลเอทีเอ็มที่สำคัญของหน่วยงานผู้ร้องขอข้อมูล มีรายละเอียดของข้อมูลเอทีเอ็มครบถ้วนตามความต้องการ แต่เนื่องจากศูนย์กลางข้อมูลเป็นแหล่งข้อมูลกลางของธนาคารซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลหลักที่เก็บรวบรวมข้อมูลที่สำคัญจากเกือบทุกระบบของธนาคาร ทั้งข้อมูลจากระบบบัญชีประเภทต่างๆ ข้อมูลบัตรเครดิต ข้อมูลการลงทุน ข้อมูลลูกค้า เป็นต้น อีกทั้งยังเป็นที่อยู่ของระบบงานและระบบรายงานที่สำคัญของธนาคาร เช่น ระบบรายงานสาขา ระบบจัดชั้นสินเชื่อ ซึ่งเป็นระบบหลักที่มีตารางการประมวลผลในช่วงปลายเดือนต่อเนื่องถึงต้นเดือนของทุกเดือน ซึ่งเป็นช่วงเดียวกันกับที่ทุกๆ หน่วยงานต้องการใช้ข้อมูลจากศูนย์ข้อมูลธนาคาร ทำให้การเข้าถึงข้อมูลเพื่อสร้างรายงานหรือเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเป็นไปได้ด้วยความยากลำบากเป็นอย่างยิ่ง ประกอบกับปริมาณที่มากมายของข้อมูลเอทีเอ็มและข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องให้บริการเอทีเอ็มในแต่ละเดือน ส่งผลให้การทำงานของหน่วยงานผลิตภัณฑ์บัตรเดบิตและเอทีเอ็มเป็นไปได้ด้วยความยากลำบาก เนื่องจากกระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ใช้ในปัจจุบันใช้วิธีการส่งคิวรีไปที่ฐานข้อมูลเอทีเอ็มที่ศูนย์ข้อมูลธนาคารเพื่อสร้างรายงานหรือเพื่อตอบคำถามที่ต้องการทันทีทันใด (Adhoc Query) ซึ่งเป็นวิธีที่ต้องการทรัพยากรของฐานข้อมูลค่อนข้างสูง ประกอบกับทรัพยากรทางระบบที่จำกัดของศูนย์ข้อมูลธนาคารทำให้วิธีดังกล่าวไม่สามารถตอบสนองความต้องการข้อมูลของหน่วยงานดังกล่าวได้อย่างเต็มที่

การพัฒนาดาต้ามาร์ทเอทีเอ็มเกิดจากความต้องการข้อมูลของหน่วยงานภายในธนาคารที่ต้องการให้มีแหล่งข้อมูลที่เป็นที่รวมของข้อมูลเอทีเอ็มที่มีมาตรฐาน สามารถเข้าถึงข้อมูลเพื่อการเอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เมื่ออนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็มและข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องให้บริการฝากถอนเงินอัตโนมัติที่มีปริมาณมหาศาลต่อเดือนได้อย่างรวดเร็ว และต้องการเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลที่จะทำให้สามารถใช้ข้อมูลที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยหน่วยงานที่มีความต้องการข้อมูลเหล่านี้ คือ ผลิตภัณฑ์บัตรเดบิตและเอทีเอ็ม

ผลิตภัณฑ์บัตรเดบิตและเอทีเอ็ม เป็นหน่วยงานที่อยู่ภายใต้สายผลิตภัณฑ์และการตลาดลูกค้าบุคคล มีหน้าที่ดูแลผลิตภัณฑ์บัตรเดบิตและบัตรเอทีเอ็มที่ถือโดยลูกค้าบุคคลทั้งหมดของธนาคาร คิดค้นและกำหนดมาตรฐานของผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ๆ เพื่อเติมเต็มผลิตภัณฑ์บัตรและเพิ่มรายได้ให้กับธนาคาร รวมถึงติดตามผลการดำเนินงานและสร้างรายงานจำนวนบัตรและรายได้ค่าธรรมเนียมที่เกิดขึ้นจากผลิตภัณฑ์บัตรเดบิตและบัตรเอทีเอ็ม โดยความต้องการข้อมูลของหน่วยงานนี้เพื่อนำไปวิเคราะห์และสร้างรายงาน แบ่งออกเป็น 2 หัวข้อหลัก คือ ข้อมูลเอทีเอ็มเพื่อการวิเคราะห์ และข้อมูลเอทีเอ็มเพื่อการตรวจสอบ ดังนี้

### 3.2.1 ข้อมูลเอทีเอ็มเพื่อการวิเคราะห์

#### 1. ข้อมูลบัตร ผู้ใช้ต้องการข้อมูลสำหรับวิเคราะห์ความสัมพันธ์ตามมุมมองต่างๆ ดังนี้

- ประเภทบัตร
- สถานะบัตร
- สถานะการหักค่าธรรมเนียม
- สาขาที่ออกบัตร
- บัตรเปิดใหม่ในเดือน
- เดือน ไตรมาส และปีของข้อมูลบัตร

โดยต้องการทราบค่าเกิดจากการวิเคราะห์ข้อมูลตามความสัมพันธ์ข้างต้น ดังนี้

- จำนวนบัตร
- ค่าธรรมเนียมรายปีที่เก็บได้

#### 2. ข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องรับฝากถอนเงินอัตโนมัติ ผู้ใช้ต้องการข้อมูลสำหรับวิเคราะห์ความสัมพันธ์ตามมุมมองต่างๆ ดังนี้

- ธนาคารเจ้าของบัตร
- ธนาคารเจ้าของเครื่อง
- ประเภทรายการ
- รายการชื่บัตร
- สถานะของรายการ
- สาเหตุการยกเลิกรายการ
- เดือน ไตรมาส และปีของการทำรายการ

โดยต้องการทราบค่าที่เกิดจากการวิเคราะห์ข้อมูลตามความสัมพันธ์ข้างต้น ดังนี้

- จำนวนรายการ
- จำนวนเงินที่ทำรายการ
- ค่าธรรมเนียมการทำรายการ
- ค่าธรรมเนียมการใ้คู่สาย

### 3.2.2 ข้อมูลที่เอ็มเพื่อการตรวจสอบ

นอกจากนี้ผู้ใช้งานยังต้องการเรียกดูรายละเอียดของข้อมูลจากระบบ ดังนี้

#### 1. รายละเอียดของบัตร

- วันที่ของข้อมูล
- หมายเลขบัตร
- ประเภทบัตร
- ชื่อเจ้าของบัตร
- สถานะบัตร
- สถานะค่าธรรมเนียมรายปี
- สาขาที่ออกบัตร
- วันที่เปิดบัตร
- วันที่ยกเลิกบัตร
- วันที่จ่ายค่าธรรมเนียมครั้งถัดไป
- ค่าธรรมเนียมรายปีที่เก็บได้

โดยผู้ใช้งานสามารถกำหนดค่าต่างๆ เพื่อเรียกดูรายละเอียดของข้อมูลข้างต้นได้ ดังนี้

- เลขที่บัตร
- ชื่อ หรือนามสกุลของเจ้าของบัตร
- วันที่ของข้อมูล

#### 2. รายละเอียดของแต่ละรายการ

- วันที่ และเวลาที่ทำรายการ
- หมายเลขบัตร
- หมายเลขเครื่องให้บริการเอทีเอ็ม
- ธนาคารเจ้าของเครื่อง
- ธนาคารเจ้าของบัตร
- ประเภทรายการ
- สถานะการยึดบัตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สถานะของรายการ
- เหตุผลการยกเลิกรายการ
- จำนวนเงินที่ทำรายการ
- ค่าธรรมเนียมรายการ
- ค่าธรรมเนียมคู่สาย

โดยผู้ใช้สามารถกำหนดค่าต่างๆ เพื่อเรียกดูรายละเอียดของข้อมูลข้างต้นได้ ดังนี้

- เลขที่บัตร
- วันที่ของการทำรายการ

### 3.3 การออกแบบดาต้ามาร์ทเอทีเอ็ม

จากความต้องการข้อมูลและเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็มที่ได้สำรวจและวิเคราะห์แล้ว สามารถนำเอาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับคลังข้อมูลและดาต้ามาร์ทดังที่ได้กล่าวไปคอนต้นของเอกสารมาประยุกต์ใช้เพื่อออกแบบดาต้ามาร์ทรวมถึงเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลตามที่ผู้ใช้งานต้องการ โดยในการออกแบบดาต้ามาร์ทสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็ม แบ่งออกเป็น 4 ส่วนหลักๆ คือ

- แหล่งข้อมูล (Data Sources)
- ที่พักข้อมูล (Data Staging Area)
- ดาต้ามาร์ท (Data Mart)
- ส่วนของผู้ใช้ปลายทาง (User Data Access)

#### 3.3.1 แหล่งข้อมูล

จากความต้องการของหน่วยงานผู้ใช้ข้อมูลในข้อ 3.2 และข้อจำกัดต่างๆ ในการเข้าถึงข้อมูลในศูนย์ข้อมูลของธนาคาร เราสามารถนำข้อมูลรายละเอียดของบัตรเอทีเอ็มรายเดือนและข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องรับฝากถอนเงินอัตโนมัติรายเดือนที่เก็บไว้ในศูนย์กลางข้อมูลธนาคารมาเป็นแหล่งข้อมูลสำหรับดาต้ามาร์ทเอทีเอ็มได้ และเนื่องจากศูนย์ข้อมูลของธนาคารเป็นแหล่งข้อมูลปัจจุบันของระบบงานอื่นๆ ในธนาคารอยู่แล้ว และข้อมูลเอทีเอ็มที่เก็บอยู่มีคุณภาพของข้อมูลค่อนข้างสมบูรณ์ จึงสามารถกำหนดได้ว่าข้อมูลจากศูนย์ข้อมูลของธนาคารนี้เป็นแหล่งข้อมูลหลักของดาต้ามาร์ทสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็ม

นอกจากนี้ยังมีความต้องการข้อมูลสำหรับอธิบายมิติต่างๆ สำหรับสร้างตารางมิติเพื่อแสดงลำดับชั้นและความสัมพันธ์ของข้อมูลเอทีเอ็มที่ได้มาจากศูนย์กลางข้อมูลข้างต้น ทำให้ผู้ใช้งานได้ข้อมูลที่สมบูรณ์และสามารถเข้าใจได้ง่าย ข้อมูลคำอธิบายรหัสต่างๆ เหล่านี้ถูกเก็บอยู่ในรูปแบบเอกสาร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Spreadsheet ที่หน่วยงานผลิตภัณฑ์บัตรเคดิตและบัตรเอทีเอ็มซึ่งเป็นหน่วยงานผู้ร้องขอคำตำราห์ ทำหน้าที่เก็บรักษาและปรับปรุงข้อมูลเหล่านี้ให้สมบูรณ์อยู่เสมอ

### 3.3.2 ที่พักข้อมูล

ส่วนของที่พักข้อมูลนั้นได้ออกแบบโดยแยกออกจากส่วนของฐานข้อมูล เพื่อเป็นส่วนรับข้อมูลจากแหล่งข้อมูล ข้อมูลจะถูกตรวจสอบความถูกต้อง ผ่านกระบวนการทำความสะอาดข้อมูล และกระบวนการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ก่อนนำข้อมูลเหล่านี้เข้าสู่คำตำราห์ โดยปกติแล้วข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบัตรเอทีเอ็มและการทำรายการผ่านเครื่องให้บริการเอทีเอ็ม ทั้งที่อยู่ในฐานข้อมูลปฏิบัติการและศูนย์ข้อมูลจะมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องส่วนอื่นๆ อีกเป็นจำนวนมาก แต่การพัฒนาคำตำราห์สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็มนั้น จะคัดเลือกเฉพาะข้อมูลที่สำคัญสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล และเพื่อตอบสนองความต้องการข้อมูลของหน่วยงานที่ต้องการใช้ข้อมูลเท่านั้น

ในการออกแบบขั้นตอนส่วนที่พักข้อมูลนี้ ได้ออกแบบโดยสร้างฐานข้อมูลเฉพาะสำหรับการพักข้อมูล เนื่องข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของตารางในฐานข้อมูลเป็นรูปแบบที่สามารถจัดการได้ง่ายโดยใช้เครื่องมือและคำสั่งต่างๆ ที่มีในระบบจัดการฐานข้อมูล ทำให้กระบวนการตรวจสอบความถูกต้อง กระบวนการทำความสะอาดข้อมูล และกระบวนการแปลงข้อมูลในที่พักข้อมูลสามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 3.3.3 คำตำราห์

เมื่อพิจารณาจากความต้องการข้อมูลของผู้ใช้ในหัวข้อที่ 3.2 ซึ่งถูกแบ่งออกเป็น 2 หัวข้อหลักคือ หัวข้อที่ 3.2.1 ข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ และหัวข้อที่ 3.2.2 ข้อมูลเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ที่เหมาะสม จึงแบ่งการออกแบบคำตำราห์ออกเป็น 2 หัวข้อ เช่นกัน

#### 3.3.3.1 การออกแบบคำตำราห์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็ม

พิจารณาออกแบบคำตำราห์ตามความต้องการข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ในหัวข้อ 3.2.1 ซึ่งจากการวิเคราะห์ความต้องการในหัวข้อนี้ทำให้ทราบว่ารูปแบบของข้อมูลที่สามารถตอบสนองความต้องการข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ได้ดีที่สุด คือ แบบจำลองเชิงมิติ (Dimensional Model) โดยแบ่งกลุ่มข้อมูลที่สนใจออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มข้อมูลบัตรเอทีเอ็ม และกลุ่มข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องฝากถอนเงินสดอัตโนมัติ

1. กลุ่มข้อมูลบัตรเอทีเอ็ม สามารถกำหนดค่าที่ต้องการวัด และมิติของข้อมูลได้ ดังนี้

- ค่าที่ต้องการวัด

- จำนวนบัตร

- ค่าธรรมเนียมรายปีที่เก็บได้
  - มิติของข้อมูล
    - ประเภทบัตร
    - สถานะบัตร
    - สถานะการหักค่าธรรมเนียม
    - สาขาที่ออกบัตร
    - บัตรเปิดใหม่ในเดือน
    - วันที่ของข้อมูลบัตร
2. กลุ่มข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องให้บริการเอทีเอ็ม
- ค่าที่ต้องการวัด
    - จำนวนรายการ
    - จำนวนเงินที่ทำรายการ
    - ค่าธรรมเนียมการทำรายการ
    - ค่าธรรมเนียมการใช้ตู้สาย
  - มิติของข้อมูล
    - ธนาคารเจ้าของบัตร
    - ธนาคารเจ้าของเครื่อง
    - ประเภทรายการ
    - รายการยัดบัตร
    - สถานะของรายการ
    - สาเหตุการยกเลิกรายการ
    - วันที่ทำรายการ

โดยในบางมุมมองสามารถแสดงข้อมูลในลักษณะของโครงสร้างแบบระดับชั้นเพื่อให้ง่ายต่อการสรุป การวิเคราะห์ และการเรียกดูข้อมูล โดยมุมมองที่เป็นโครงสร้างนี้ต้องพิจารณาจากความต้องการของผู้ใช้และต้องขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของข้อมูลจากแหล่งข้อมูลด้วย โดยเฉพาะแหล่งข้อมูลที่ใช้สำหรับการอธิบายมิติข้อมูล ซึ่งเมื่อพิจารณาจากแหล่งข้อมูลที่มีทำให้สามารถแสดงบางมิติได้เป็นระดับชั้น ดังนี้

1. สถานะบัตร แบ่งได้ 2 ระดับ คือ
  - กลุ่มของสถานะบัตร (ปกติ และไม่ปกติ)
  - สถานะบัตร
2. สถานะการหักค่าธรรมเนียม แบ่งได้ 2 ระดับ คือ
  - กลุ่มของสถานะการหักค่าธรรมเนียม (ปกติ และไม่ปกติ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่ให้สาธารณชนได้รับทราบโดยไม่มีเงื่อนไข และผู้จัดทำให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

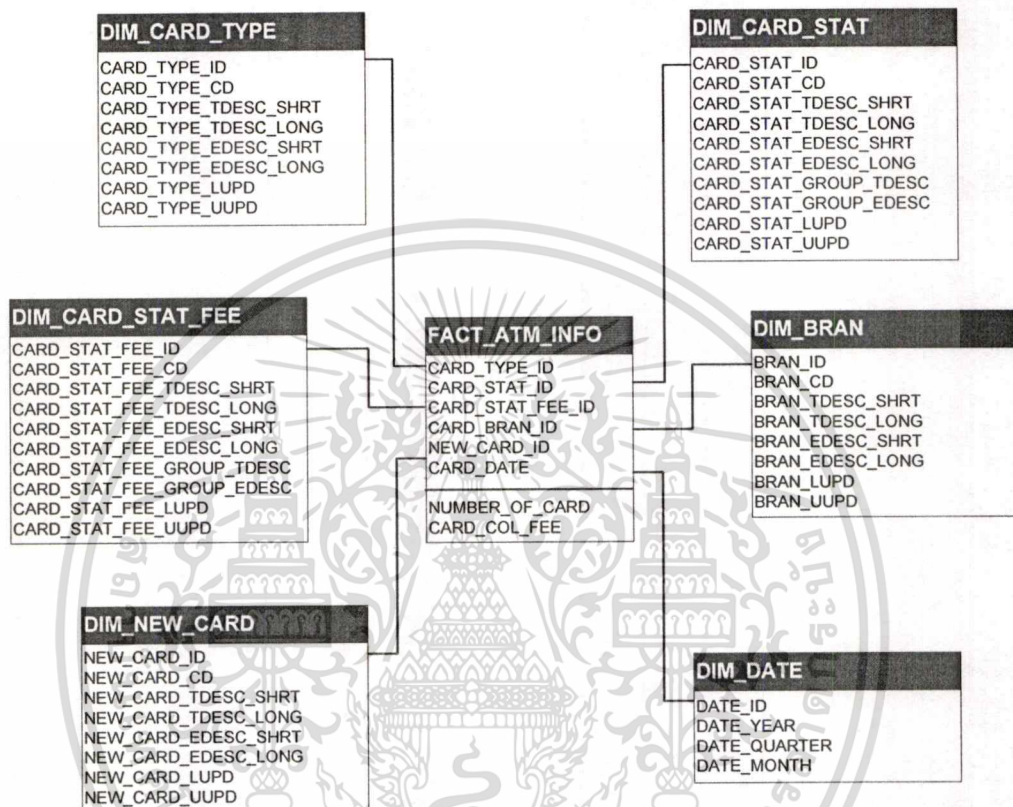
- สถานะการหักค่าธรรมเนียม
- 3. ธนาคารเจ้าของเครื่องให้บริการเอทีเอ็ม แบ่งได้ 2 ระดับ
  - กลุ่มของธนาคาร (ธนาคารไทยพาณิชย์ และธนาคารอื่น)
  - ธนาคาร
- 4. ธนาคารเจ้าของบัตร แบ่งได้ 2 ระดับ คือ
  - กลุ่มของธนาคาร (ธนาคารไทยพาณิชย์ และธนาคารอื่น)
  - ธนาคาร
- 5. ประเภทรายการ แบ่งได้ 2 ระดับ คือ
  - กลุ่มของประเภทรายการ (ถอน ผัก โอน ถ้ามยอด ชำระ กำหนดวงเงิน เปลี่ยนรหัสบัตร และใช้วงเงิน)
  - ประเภทรายการ
- 6. วันที่ของข้อมูล แบ่งได้ 3 ระดับ คือ
  - ปี
  - ไตรมาส
  - เดือน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

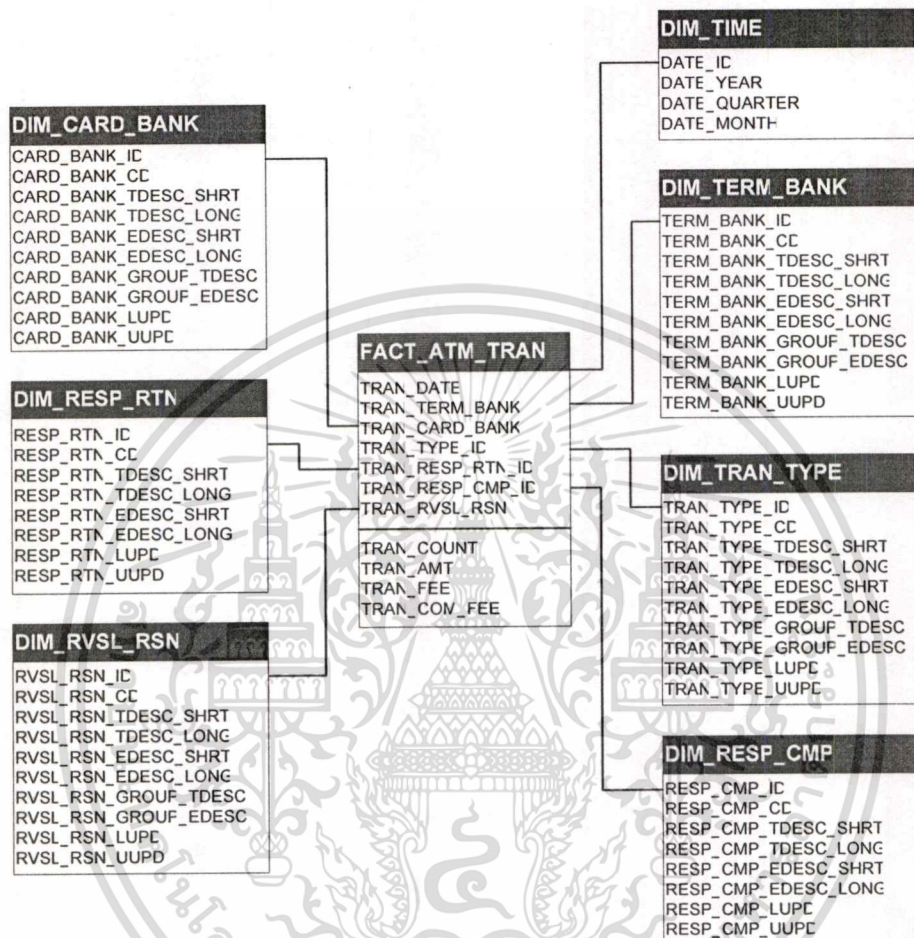
หลังจากกำหนดค่าที่ต้องการวัดและมีติของข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จะสามารถออกแบบแบบจำลองเชิงมิติของดาต้ามาร์ทเอทีเอ็มตามกลุ่มข้อมูลที่สนใจได้ 2 แบบจำลอง ดังนี้

1. แบบจำลองเชิงมิติของบัตรเอทีเอ็ม ประกอบไปด้วยตารางข้อเท็จจริงและตารางมิติของข้อมูลบัตรเอทีเอ็ม ดังแสดงในรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แบบจำลองเชิงมิติของข้อมูลบัตรเอทีเอ็ม

2. แบบจำลองเชิงมิติของการทำรายการผ่านเครื่องฝากถอนเงินอัตโนมัติ ประกอบไปด้วย ตารางข้อเท็จจริงและตารางมิติของการทำรายการผ่านเครื่องให้บริการเอทีเอ็ม ดังแสดงในรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แบบจำลองข้อมูลเชิงมิติของข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็ม

### 3.3.3.2 การออกแบบค้ำมาร์ทเพื่อการตรวจสอบข้อมูลเอทีเอ็ม

พิจารณาออกแบบค้ำมาร์ทตามความต้องการข้อมูลเพื่อตรวจสอบความถูกต้องในหัวข้อ 3.2.2 ซึ่งจากการวิเคราะห์ความต้องการในหัวข้อดังกล่าว ทำให้ได้ค้ำมาร์ทที่เก็บอยู่ในรูปแบบตารางในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) สามารถตอบสนองความต้องการข้อมูลเพื่อการตรวจสอบความถูกต้องได้ โดยแบ่งกลุ่มข้อมูลที่สนใจออกเป็น 2 กลุ่ม คือ รายละเอียดของบัตรแต่ละใบ และรายละเอียดของแต่ละรายการ

#### 1. รายละเอียดของบัตรแต่ละใบ

- วันที่ของข้อมูล
- หมายเลขบัตร
- ประเภทบัตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

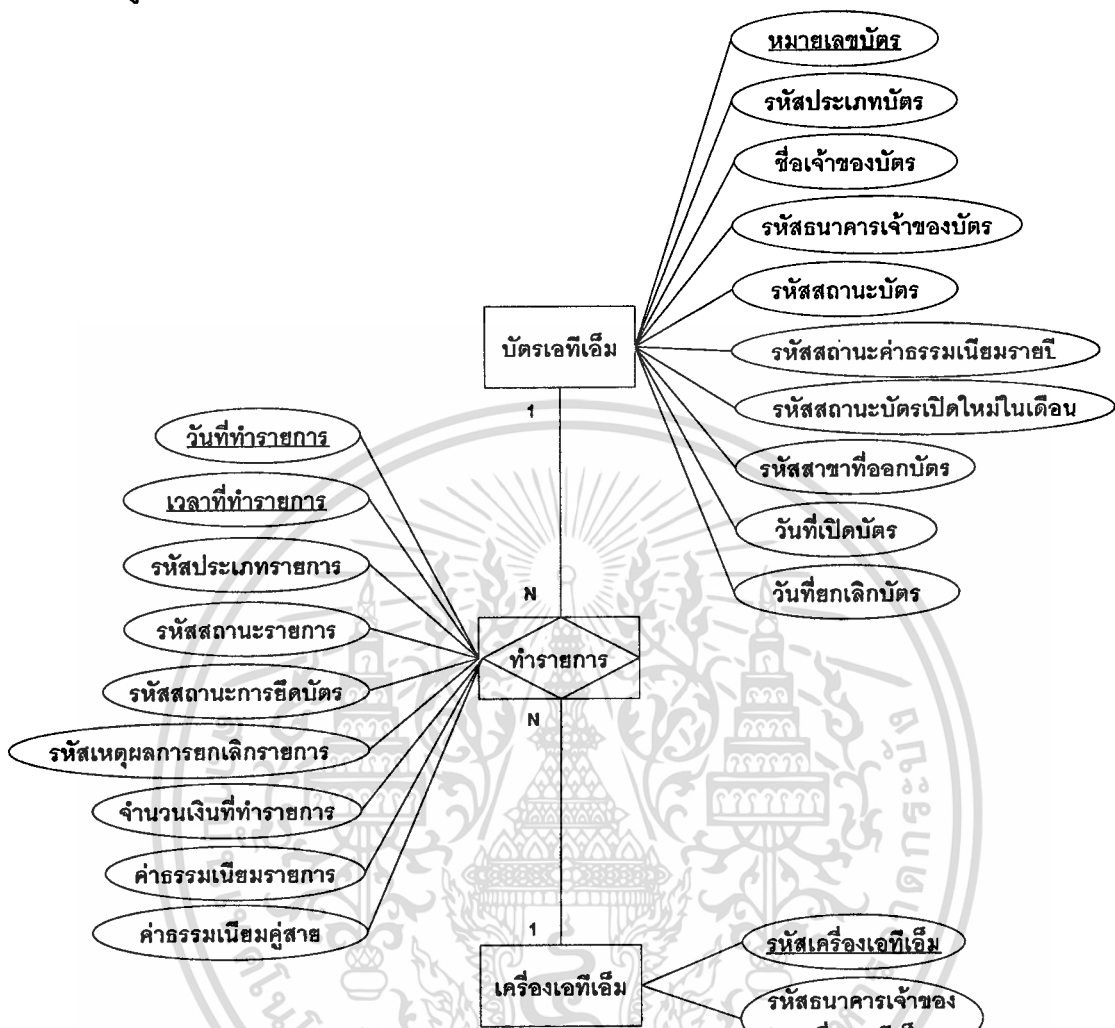
- ชื่อเจ้าของบัตร
- สถานะบัตร
- สถานะค่าธรรมเนียมรายปี
- สาขาที่ออกบัตร
- วันที่เปิดบัตร
- วันที่ยกเลิกบัตร
- วันที่จ่ายค่าธรรมเนียมครั้งถัดไป
- ค่าธรรมเนียมรายปีที่เก็บได้

## 2. รายละเอียดของแต่ละรายการ

- วันที่ และเวลาที่ทำรายการ
- หมายเลขบัตร
- หมายเลขเครื่องให้บริการเอทีเอ็ม
- ธนาकारเจ้าของเครื่อง
- ธนาकारเจ้าของบัตร
- ประเภทรายการ
- สถานะการขีคบัตร
- สถานะของรายการ
- เหตุผลการยกเลิกรายการ
- จำนวนเงินที่ทำรายการ
- ค่าธรรมเนียมรายการ
- ค่าธรรมเนียมคู่สาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยความต้องการข้อมูลดังกล่าว จะได้แบบจำลองความสัมพันธ์ของข้อมูลในคาด้ามาร์ทเอทีเอ็ม ดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 แบบจำลองความสัมพันธ์ของข้อมูลในคาด้ามาร์ทเอทีเอ็ม

## บทที่ 4

# การพัฒนาตลาดค้าปลีกสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็ม

ในแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาลงข้อมูลหรือตลาดค้าปลีกโดยทั่วไปจะมีการกำหนด ส่วนประกอบต่างๆ ของคลังข้อมูลและตลาดค้าปลีกไว้เป็นโครงร่างคร่าวๆ โดยไม่ได้มีการกำหนด หลักเกณฑ์หรือข้อบังคับว่าต้องมีหรือไม่มีส่วนประกอบใดๆ ซึ่งโดยปกติแล้วเรื่องเหล่านี้จะขึ้นอยู่กับองค์กรและผู้พัฒนาเป็นผู้กำหนดส่วนประกอบของคลังข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับองค์กรนั้นๆ

การพัฒนาตลาดค้าปลีกสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็มนี้เริ่มด้วยการสอบถามและ วิเคราะห์ความต้องการจากผู้ใช้งานที่ต้องการใช้ข้อมูลเอทีเอ็มในธนาคาร ศึกษาแนวคิดและเทคโนโลยี ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาลงข้อมูลและตลาดค้าปลีก ศึกษากระบวนการและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อระบุแหล่งข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับตลาดค้าปลีก ออกแบบตลาดค้าปลีกตามความต้องการของผู้ใช้ จากนั้นจึงดำเนินการพัฒนาตลาดค้าปลีกตามที่ได้ออกแบบไว้

### 4.1 การเตรียมฐานข้อมูล

สำหรับการพัฒนาตลาดค้าปลีกสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็มนี้ผู้พัฒนาได้กำหนดให้ตลาดค้าปลีกที่จะสร้างขึ้นประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ เหมือนกับแนวคิดการพัฒนาลงข้อมูลที่ได้นำเสนอ ไปแล้วในบทที่ 2 และใช้เครื่องมือในการสร้างส่วนประกอบต่างๆ ตามที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ผ่านมา โดยเริ่มต้นด้วยการสร้างฐานข้อมูลหลัก 2 ฐานข้อมูล คือ ฐานข้อมูลชื่อ STGATM01 เป็น ฐานข้อมูลสำหรับที่פקข้อมูล และฐานข้อมูลชื่อ ATMMRT01 เป็นฐานข้อมูลสำหรับตลาดค้าปลีก โดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล คือ Microsoft SQL Server 2000

ฐานข้อมูลสำหรับที่פקข้อมูล ถูกสร้างขึ้นเพื่อความสะดวกในการจัดการกับข้อมูลที่ รวบรวมมาจากแหล่งข้อมูลที่มีรูปแบบแตกต่างกันให้เป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมอยู่ในฐานข้อมูล เดียวกันที่มีรูปแบบของข้อมูลและการจัดการแบบเดียวกัน เพื่อเพิ่มความสะดวกและประสิทธิภาพ ในการคัดแยกข้อมูล ทำความสะอาดข้อมูล และการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมกับการ วิเคราะห์ต่อไป ส่วนฐานข้อมูลสำหรับตลาดค้าปลีก ถูกสร้างขึ้นเพื่อเป็นที่เก็บข้อมูลที่ผ่าน กระบวนการต่างๆ จากที่פקข้อมูลแล้ว ข้อมูลจะอยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับใช้เพื่อการ วิเคราะห์สร้างรายงานต่างๆ ต่อไป

นอกจากนี้ยังมีการสร้างฐานข้อมูลชื่อ ATMOLA01 ซึ่งเป็นฐานข้อมูลสำหรับการ ประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ (Online Analytical Processing Database) ที่สร้างขึ้นบน Microsoft SQL Analysis Server เพื่อเป็นฐานข้อมูลสำหรับประมวลผลข้อมูลสำหรับวิเคราะห์

เอกสารข้อมูลที่ได้เตรียมเอาไว้ในฐานข้อมูลตลาดค้าปลีก การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 การนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเข้าสู่ที่พักข้อมูล

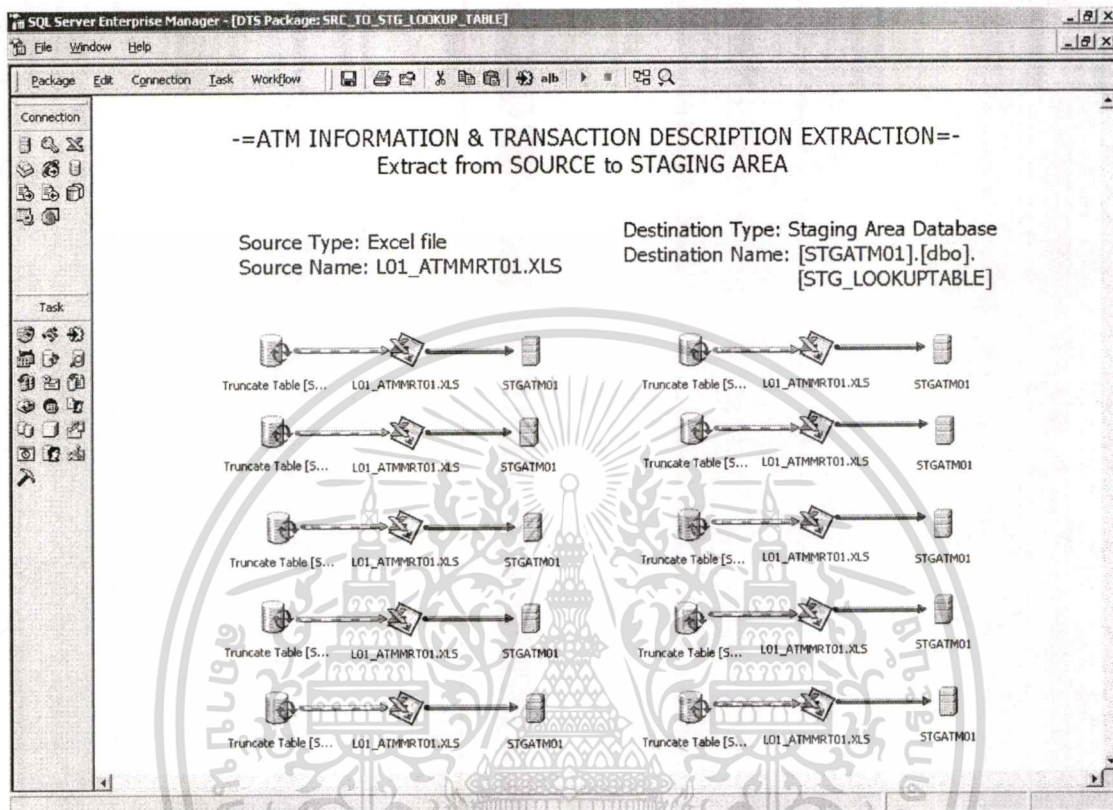
ในส่วนการนำข้อมูลเข้าสู่ที่พักข้อมูล จะเป็นขั้นตอนในการคัดเลือกข้อมูลจากแหล่งข้อมูล เอทีเอ็มที่กำหนด โดยคัดเลือกเฉพาะข้อมูลที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ เครื่องมือที่ใช้สำหรับ ขั้นตอนนี้ คือ Data Transformation Services ที่เรียกได้ว่าเป็นเครื่องมือ ETL ของ Microsoft SQL Server 2000 ซึ่งมีความสามารถในการแปลงข้อมูล ตรวจสอบข้อมูลและทำความสะอาดข้อมูลด้วย เครื่องมือสำเร็จรูปที่ช่วยให้สามารถจัดการกับข้อมูลที่มีความยุ่งยากซับซ้อนเป็นไปได้โดยง่าย นอกจากนี้เครื่องมือพื้นฐานที่มีอยู่ใน Data Transformation Services แล้วผู้พัฒนายังสามารถพัฒนา สคริปต์ ActiveX โดยใช้สคริปต์ Visual Basic หรือ Java มาใช้ เพื่อจัดการกับกระบวนการแปลง ข้อมูล ตรวจสอบข้อมูลมีความและทำความสะอาดข้อมูลที่มีความซับซ้อนเกินกว่าที่เครื่องมือ สำเร็จรูปจะสามารถจัดการได้ เช่น การตรวจสอบค่าว่าง (Null) การตรวจสอบช่องว่าง (Space) การ ตรวจสอบอักขระพิเศษ แล้วแทนที่ค่าเหล่านั้นด้วยค่าที่เหมาะสมสำหรับแต่ละกรณี

ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่จะนำเข้ามาสู่ที่พักข้อมูลมี 3 กลุ่ม คือ

- ข้อมูลคำอธิบายรหัส สำหรับสร้างตารางมิติต่างๆ
- ข้อมูลบัตรเอทีเอ็ม สำหรับสร้างตารางข้อเท็จจริง
- ข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องให้บริการเอทีเอ็ม สำหรับสร้างตารางข้อเท็จจริง

#### 4.2.1 การนำข้อมูลคำอธิบายรหัสเข้าสู่ที่พักข้อมูล

การนำข้อมูลคำอธิบายรหัสเข้าสู่ที่พักข้อมูลเป็นการนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต้นทางที่มีรูปแบบเป็นไฟล์ Microsoft Excel เข้ามาอยู่ในรูปแบบของตารางในฐานข้อมูล ดังแสดงในรูปที่ 4.1



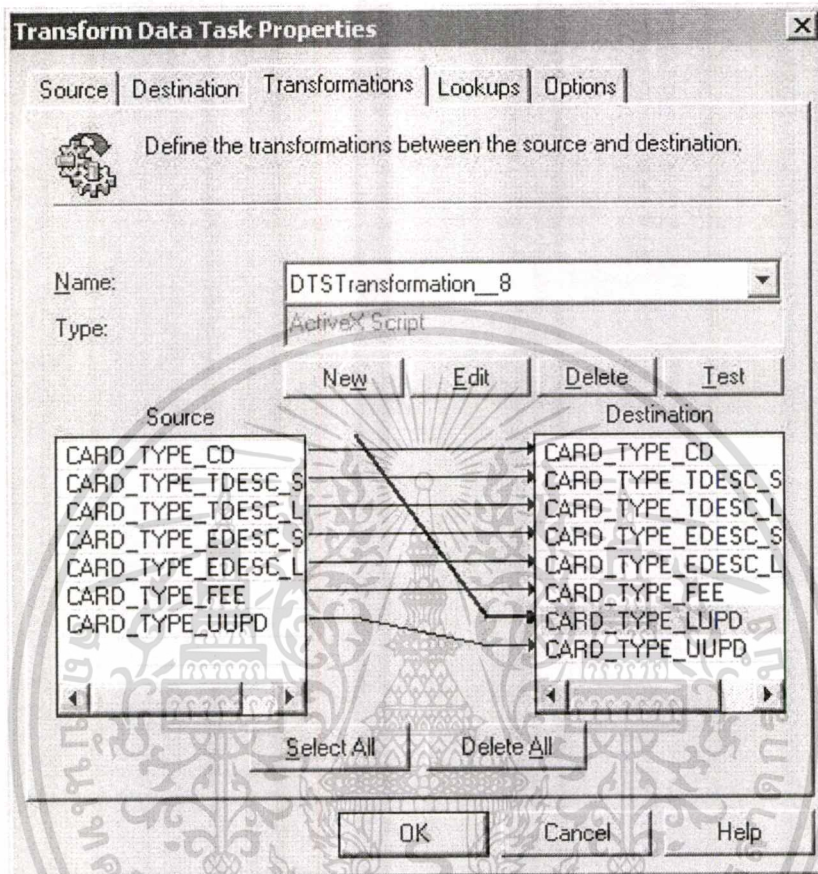
รูปที่ 4.1 DTS Package สำหรับนำข้อมูลคำอธิบายรหัสเข้าสู่ที่พักข้อมูล

โดยมีตารางสำหรับอธิบายรหัสต่างๆ ดังนี้

- ตารางอธิบายรหัสประเภทบัตรเอทีเอ็ม
- ตารางอธิบายรหัสสถานะบัตรเอทีเอ็ม
- ตารางอธิบายรหัสสถานะการหักค่าธรรมเนียมรายปี
- ตารางอธิบายรหัสสาขาที่ออกบัตร
- ตารางอธิบายรหัสบัตรที่เปิดใหม่ในเดือน
- ตารางอธิบายรหัสธนาคาร
- ตารางอธิบายรหัสประเภทรายการ
- ตารางอธิบายรหัสรายการยี่ดบัตร
- ตารางอธิบายรหัสสถานะของรายการ
- ตารางอธิบายรหัสสาเหตุของการยกเลิกรายการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการปรับปรุงข้อมูลในตารางอธิบายรหัสต่างๆ ดังรูปที่ 4.1 มี 2 ขั้นตอน คือ การลบข้อมูลในตารางอธิบายรหัสในที่พักข้อมูล และการนำข้อมูลอธิบายรหัสเข้าสู่ที่พักข้อมูล โดยแต่ละตารางจะมีขั้นตอน ดังตัวอย่างขั้นตอนการปรับปรุงข้อมูลตารางอธิบายประเภทบัตรเอทีเอ็ม



รูปที่ 4.2 Transform Data Task สำหรับนำข้อมูลคำอธิบายรหัสบัตรเอทีเอ็มเข้าสู่ที่พักข้อมูล

1. ลบข้อมูลในตารางอธิบายรหัสในที่พักข้อมูล

```
TRUNCATE TABLE [STGATM01].[dbo].[STG_CARD_TYPE]
```

2. นำข้อมูลอธิบายรหัสเข้าสู่ตารางในที่พักข้อมูล มีการใช้สคริปต์ Visual Basic เพื่อช่วยในการแปลง และทำความสะอาดข้อมูล ดังนี้

- รหัสประเภทบัตร

Function Main()

```
If Trim(DTSSource("CARD_TYPE_CD")) = "" Then
```

```
    Main = DTSTransformStat_SkipRow
```

```
Else DTSDestination("CARD_TYPE_CD") =
```

```
    UCase(Trim(DTSSource("CARD_TYPE_CD")))
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ End If การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Main = DTSTransformStat_OK
```

```
End Function
```

- คำอธิบายภาษาไทยแบบย่อ

```
Function Main()
```

```
If Trim(DTSSource("CARD_TYPE_TDESC_SHRT")) = "" Then
```

```
    Main = DTSTransformStat_SkipRow
```

```
Else DTSDestination("CARD_TYPE_TDESC_SHRT") =
```

```
    UCase(Trim(DTSSource("CARD_TYPE_TDESC_SHRT")))
```

```
End If
```

```
Main = DTSTransformStat_OK
```

```
End Function
```

- คำอธิบายภาษาไทยแบบเต็ม

```
Function Main()
```

```
If Trim(DTSSource("CARD_TYPE_TDESC_LONG")) = "" Then
```

```
    Main = DTSTransformStat_SkipRow
```

```
Else DTSDestination("CARD_TYPE_TDESC_LONG") =
```

```
    UCase(Trim(DTSSource("CARD_TYPE_TDESC_LONG")))
```

```
End If
```

```
Main = DTSTransformStat_OK
```

```
End Function
```

- คำอธิบายภาษาอังกฤษแบบย่อ

```
Function Main()
```

```
If Trim(DTSSource("CARD_TYPE_EDESC_SHRT")) = "" Then
```

```
    Main = DTSTransformStat_SkipRow
```

```
Else DTSDestination("CARD_TYPE_EDESC_SHRT") =
```

```
    UCase(Trim(DTSSource("CARD_TYPE_EDESC_SHRT")))
```

```
End If
```

```
Main = DTSTransformStat_OK
```

```
End Function
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่คัดลอกมาจากเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 ■ คำอธิบายภาษาอังกฤษแบบเต็ม  
 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Function Main()

```
If Trim(DTSSource("CARD_TYPE_EDESC_LONG")) = "" Then
    Main = DTSTransformStat_SkipRow
Else
    DTSDestination("CARD_TYPE_EDESC_LONG") =
        UCase(Trim(DTSSource("CARD_TYPE_EDESC_LONG")))
End If
Main = DTSTransformStat_OK
```

End Function

- ค่าธรรมเนียมบัตรแต่ละประเภท

Function Main()

```
If Trim(DTSSource("CARD_TYPE_FEE")) = "" Then
    DTSDestination("CARD_TYPE_FEE") = 0
Else
    DTSDestination("CARD_TYPE_FEE") =
        DTSSource("CARD_TYPE_FEE")
End If
Main = DTSTransformStat_OK
```

End Function

- วันที่นำเข้าข้อมูล

Function Main()

```
DTSDestination("CARD_TYPE_LUPD") = Date
Main = DTSTransformStat_OK
```

End Function

- ผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล

Function Main()

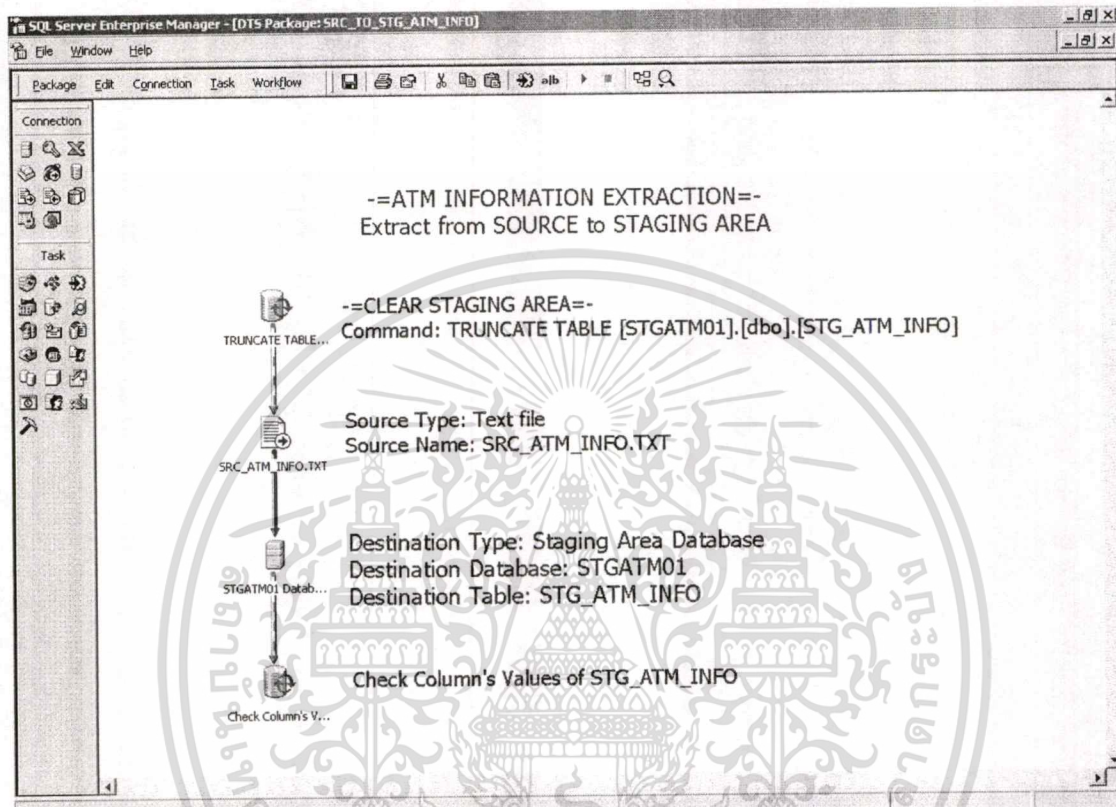
```
If Trim(DTSSource("CARD_TYPE_UUPD")) = "" Then
    Main = DTSTransformStat_SkipRow
Else
    DTSDestination("CARD_TYPE_UUPD") =
        UCase(Trim(DTSSource("CARD_TYPE_UUPD")))
End If
Main = DTSTransformStat_OK
```

End Function

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.2 การนำข้อมูลบัตรเอทีเอ็มเข้าสู่ที่พักข้อมูล

การนำข้อมูลบัตรเอทีเอ็มเข้าสู่ที่พักข้อมูลเพื่อเตรียมสร้างตารางมิติของข้อมูลบัตรเอทีเอ็ม เป็นการนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบไฟล์เท็กซ์เข้าสู่ฐานข้อมูลในที่พักข้อมูล โดยมีขั้นตอนดังที่แสดงในรูปที่ 4.3



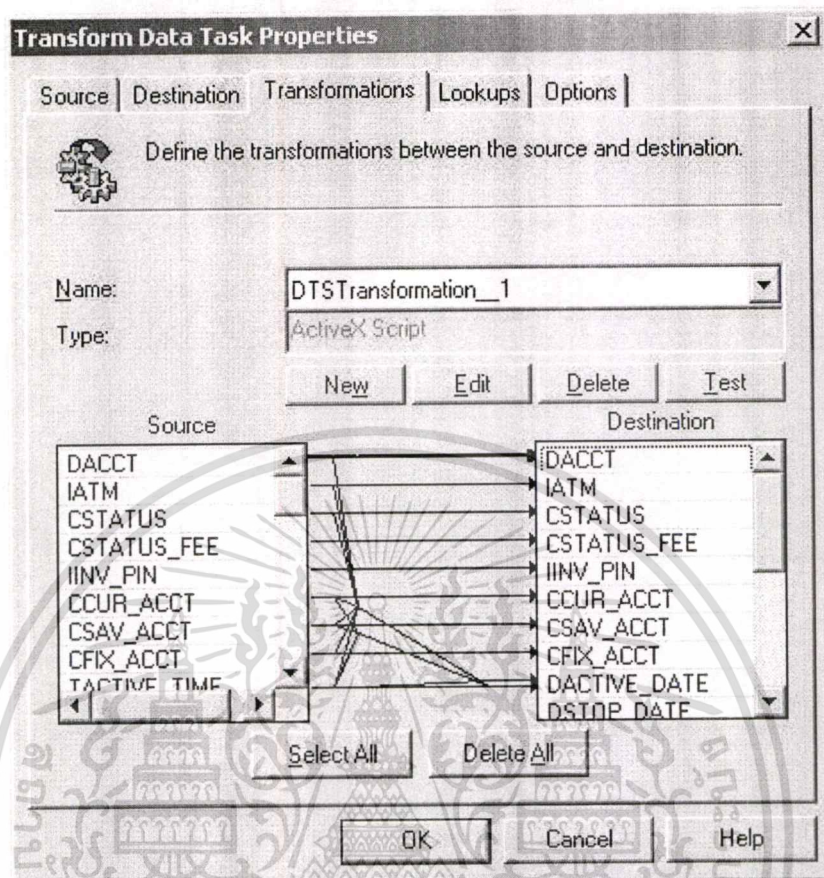
รูปที่ 4.3 DTS Package สำหรับนำข้อมูลบัตรเอทีเอ็มเข้าสู่ที่พักข้อมูล

การนำข้อมูลบัตรเอทีเอ็มเข้าสู่ที่พักข้อมูลประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ลบข้อมูลทั้งหมดในตารางที่พักข้อมูลบัตรเอทีเอ็ม

`TRUNCATE TABLE [STGATM01].[dbo].[STG_ATM_INFO]`

2. นำข้อมูลบัตรเอทีเอ็มเข้าสู่ตารางในที่พักข้อมูล ดังแสดงในรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 Transform Data Task สำหรับนำข้อมูลบัตรเอทีเอ็มเข้าสู่ที่พักข้อมูล

ในขั้นตอนนี้มีการใช้สคริปต์ Visual Basic เพื่อช่วยในการแปลง และทำความสะอาดข้อมูล

ดังนี้

- วันที่ของข้อมูล

Function Main()

If Trim(DTSSource("DACCT") <> Date-Day(Date)) Then

DTSDestination("DACCT") = Date-Day(Date)

Else DTSDestination("DACCT") = DTSSource("DACCT")

End If

Main = DTSTransformStat\_OK

End Function

- เลขที่บัตรเอทีเอ็ม

Function Main()

If Trim(DTSSource("IATM")) = "" Then

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

DTSDestination("IATM") = Null
Else DTSDestination("IATM") = DTSSource("IATM")
End If
Main = DTSTransformStat_OK

```

End Function

- รหัสสถานะบัตรเอทีเอ็ม

Function Main()

```

If Trim(DTSSource("CSTATUS")) = "" Then
    DTSDestination("CSTATUS") = Null
Else DTSDestination("CSTATUS") = DTSSource("CSTATUS")
End If
Main = DTSTransformStat_OK

```

End Function

- รหัสสถานะค่าธรรมเนียม

Function Main()

```

If Trim(DTSSource("CSTATUS_FEE")) = "" Then
    DTSDestination("CSTATUS_FEE") = Null
Else DTSDestination("CSTATUS_FEE") =
    DTSSource("CSTATUS_FEE")

```

End If

Main = DTSTransformStat\_OK

End Function

- จำนวนครั้งที่ใส่รหัสผิด

Function Main()

```

If Trim(DTSSource("IINV_PIN")) = "" Then

```

```

    DTSDestination("IINV_PIN") = 0

```

```

Else DTSDestination("IINV_PIN") = DTSSource("IINV_PIN")

```

End If

Main = DTSTransformStat\_OK

End Function

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เลขที่บัญชีกระแสรายวันที่ผูกกับบัตร

Function Main()

```
If Trim(DTSSource("CCUR_ACCT")) = "" Then
    DTSDestination("CCUR_ACCT") = Null
Else
    DTSDestination("CCUR_ACCT") =
    DTSSource("CCUR_ACCT")
End If
```

Main = DTSTransformStat\_OK

End Function

- เลขที่บัญชีออมทรัพย์ที่ผูกกับบัตร

Function Main()

```
If Trim(DTSSource("CSAV_ACCT")) = "" Then
    DTSDestination("CSAV_ACCT") = Null
Else
    DTSDestination("CSAV_ACCT") =
    DTSSource("CSAV_ACCT")
End If
```

Main = DTSTransformStat\_OK

End Function

- เลขที่บัญชีฝากประจำที่ผูกกับบัตร

Function Main()

```
If Trim(DTSSource("CFIX_ACCT")) = "" Then
    DTSDestination("CFIX_ACCT") = Null
Else
    DTSDestination("CFIX_ACCT") =
    DTSSource("CFIX_ACCT")
End If
```

Main = DTSTransformStat\_OK

End Function

วันที่กระตุ่นการทำงานบัตร

Function Main()

```
If Trim(DTSSource("DACTIVE_DATE")) = "" Then
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

DTSDestination("DACTIVE_DATE") = Null
Else DTSDestination("DACTIVE_DATE") =
DTSSource("DACTIVE_DATE")
End If
Main = DTSTransformStat_OK
End Function

```

- วันที่ระงับใช้บัตรชั่วคราว

```

Function Main()
If Trim(DTSSource("DSTOP_DATE")) = "" Then
DTSDestination("DSTOP_DATE") = Null
Else DTSDestination("DSTOP_DATE") =
DTSSource("DSTOP_DATE")
End If
Main = DTSTransformStat_OK
End Function

```

- จำนวนครั้งที่เคยค้ใช้งานบัตร

```

Function Main()
If Trim(DTSSource("ISTOP_CNT")) = "" Then
DTSDestination("ISTOP_CNT") = 0
Else DTSDestination("ISTOP_CNT") =
DTSSource("ISTOP_CNT")
End If
Main = DTSTransformStat_OK
End Function

```

- รหัสสาขาที่ออกบัตร

```

Function Main()
If Trim(DTSSource("CBR_PRIMARY")) = "" Then
If Trim(DTSSource("CSAV_ACCT")) <> "" Then
DTSDestination("CBR_PRIMARY") =
Mid(DTSSource("CSAV_ACCT"),1,3)

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

+Mid(DTSSource("CSAV_ACCT"),5,1)
Elseif Trim(DTSSource("CCUR_ACCT")) <> "" Then
    DTSDestination("CBR_PRIMARY") =
    Mid(DTSSource("CCUR_ACCT"),1,3
    )+Mid(DTSSource("CCUR_ACCT"),5,1)
Elseif Trim(DTSSource("CFIX_ACCT")) <> "" Then
    DTSDestination("CBR_PRIMARY") =
    Mid(DTSSource("CFIX_ACCT"),1,3)
    +Mid(DTSSource("CFIX_ACCT"),5,1)
Else DTSDestination("CBR_PRIMARY") = Null
End If
Else DTSDestination("CBR_PRIMARY")=DTSSource("CBR_PRIMARY")
End If
Main = DTSTransformStat_OK
End Function

```

■ วันที่เปิดบัตร

```

Function Main()
    If Trim(DTSSource("DCREATE_CARD")) = "" Then
        If Trim(DTSSource("DACTIVE_DATE")) = "" Then
            DTSDestination("DCREATE_CARD") = "1985-11-01"
        Else DTSDestination("DCREATE_CARD") =
            DTSSource("DACTIVE_DATE")
        End If
    Else DTSDestination("DCREATE_CARD") =
        DTSSource("DCREATE_CARD")
    End If
    Main = DTSTransformStat_OK
End Function

```

■ วันที่ครบกำหนดชำระค่าธรรมเนียมรายปี

```

Function Main()

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ If Trim(DTSSource("DNEXT\_FEE")) = "" Then อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

DTSDestination("DNEXT_FEE") = Null
Else DTSDestination("DNEXT_FEE") = DTSSource("DNEXT_FEE")
End If
Main = DTSTransformStat_OK

```

End Function

- ชื่อสกุลเจ้าของบัตรภาษาอังกฤษ

Function Main()

```

DTSDestination("CNAME_ENG") =
Ucase(Trim(DTSSource("CNAME_ENG")))
Main = DTSTransformStat_OK

```

End Function

- วันที่ปิดบัตร

Function Main()

```

If Trim(DTSSource("DCANCEL")) = "" Then
DTSDestination("DCANCEL") = Null
Else DTSDestination("DCANCEL") = DTSSource("DCANCEL")
End If
Main = DTSTransformStat_OK

```

End Function

- รหัสสถานะการตัดค่าธรรมเนียมจากบัญชี

Function Main()

```

If Trim(DTSSource("DEBFFLAG")) = "" Then
DTSDestination("DEBFFLAG") = Null
Else DTSDestination("DEBFFLAG") = DTSSource("DEBFFLAG")
End If
Main = DTSTransformStat_OK

```

End Function

- รหัสประเภทบัตร

Function Main()

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ If Trim(DTSSource("DEBCU")) = "" Then ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

DTSDestination("DEBCU") = Null
Else DTSDestination("DEBCU") = DTSSource("DEBCU")
End If
Main = DTSTransformStat_OK
End Function

```

■ รหัสฟังก์ชันตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล

Function Main()

```

If Trim(DTSSource("DEBCU")) = "" Or
Trim(DTSSource("CNAME_ENG")) = "" Or
Trim(DTSSource("DCREATE_CARD")) = "" Or
Trim(DTSSource("CBR_PRIMARY")) = "" Or
Trim(DTSSource("CSTATUS")) = "" Or
Trim(DTSSource("DACCT")) = "" Or
(Trim(DTSSource("CCUR_ACCT")) = "" And
Trim(DTSSource("CFIX_ACCT")) = "" And
Trim(DTSSource("CSAV_ACCT")) = "") Or
Trim(DTSSource("IATM")) = "" Or
Len(Trim(DTSSource("IATM"))) <> 16 Then Or
Trim(DTSSource("DACCT") <> Date-Day(Date))
DTSDestination("COMPLETE_FLAG") = 0
Else
DTSDestination("COMPLETE_FLAG") = 1
End If
Main = DTSTransformStat_OK
End Function

```

3. บันทึกรหัสสำหรับมิติต่างๆ ของตารางข้อมูลบัตรเอทีเอ็ม

```

DECLARE @DACCT SMALLDATETIME
DECLARE @DSTAG SMALLDATETIME
SET @DACCT = (SELECT CONVERT(CHAR(10), GETDATE()-
DAY(GETDATE()),20))
SET @DSTAG = GETDATE()

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

INSERT INTO STG_ATM_INFO_CSTATUS
SELECT CSTATUS, COUNT(IATM), @DACCT, @DSTAG
FROM STG_ATM_INFO
GROUP BY CSTATUS
ORDER BY CSTATUS

```

```

INSERT INTO STG_ATM_INFO_CSTATUS_FEE
SELECT CSTATUS_FEE, COUNT(IATM), @DACCT, @DSTAG
FROM STG_ATM_INFO
GROUP BY CSTATUS_FEE
ORDER BY CSTATUS_FEE

```

```

INSERT INTO STG_ATM_INFO_CBRAN
SELECT SUBSTRING(CBR_PRIMARY,1,3), COUNT(IATM), @DACCT,
@DSTAG
FROM STG_ATM_INFO
GROUP BY SUBSTRING(CBR_PRIMARY,1,3)
ORDER BY SUBSTRING(CBR_PRIMARY,1,3)

```

```

INSERT INTO STG_ATM_INFO_DEBCU
SELECT DEBCU, COUNT(IATM), @DACCT, @DSTAG
FROM STG_ATM_INFO
GROUP BY DEBCU
ORDER BY DEBCU

```

```

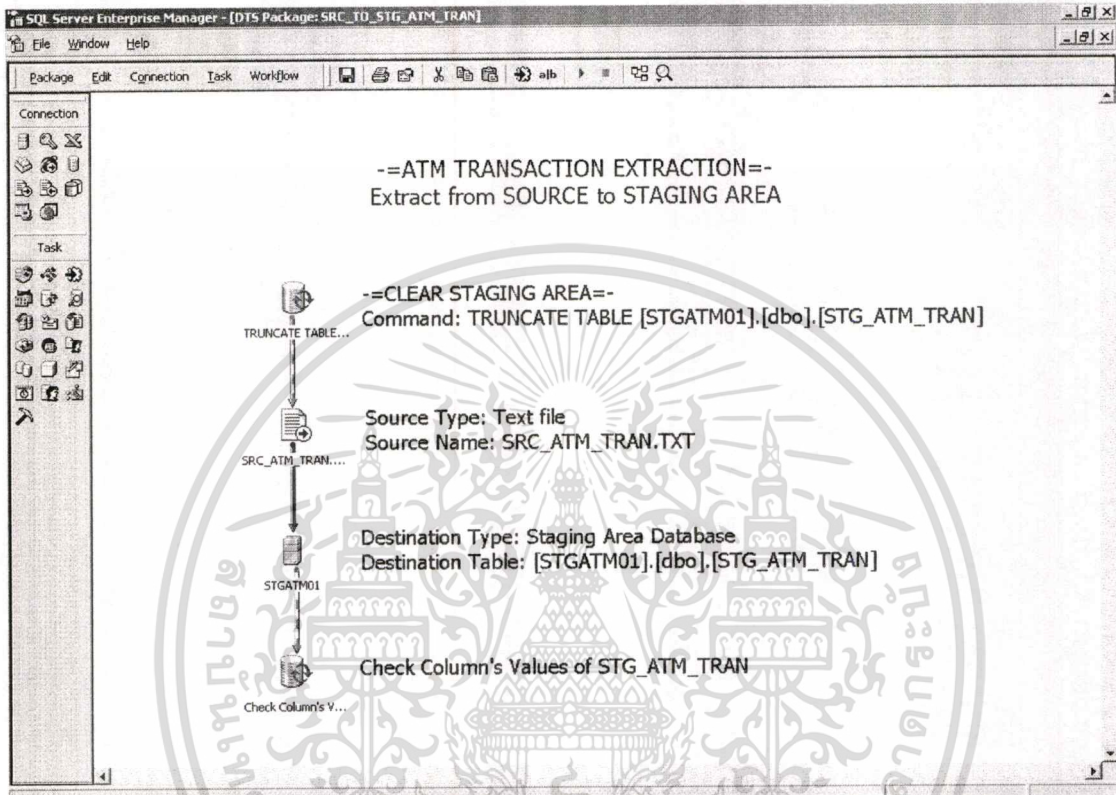
INSERT INTO STG_ATM_INFO_COMPLETE_FLAG
SELECT COMPLETE_FLAG, COUNT(IATM), @DACCT, @DSTAG
FROM STG_ATM_INFO
GROUP BY COMPLETE_FLAG
ORDER BY COMPLETE_FLAG

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.2.3 การนำข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็มเข้าสู่ที่พักข้อมูล

การนำข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องให้บริการเอทีเอ็มเข้าสู่ที่พักข้อมูลเพื่อเตรียมสร้างตารางมิติของข้อมูลการทำรายการ เป็นการนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบไฟล์เท็กซ์เข้าสู่ฐานข้อมูลในที่พักข้อมูล โดยมีขั้นตอนดังที่แสดงในรูปที่ 4.5



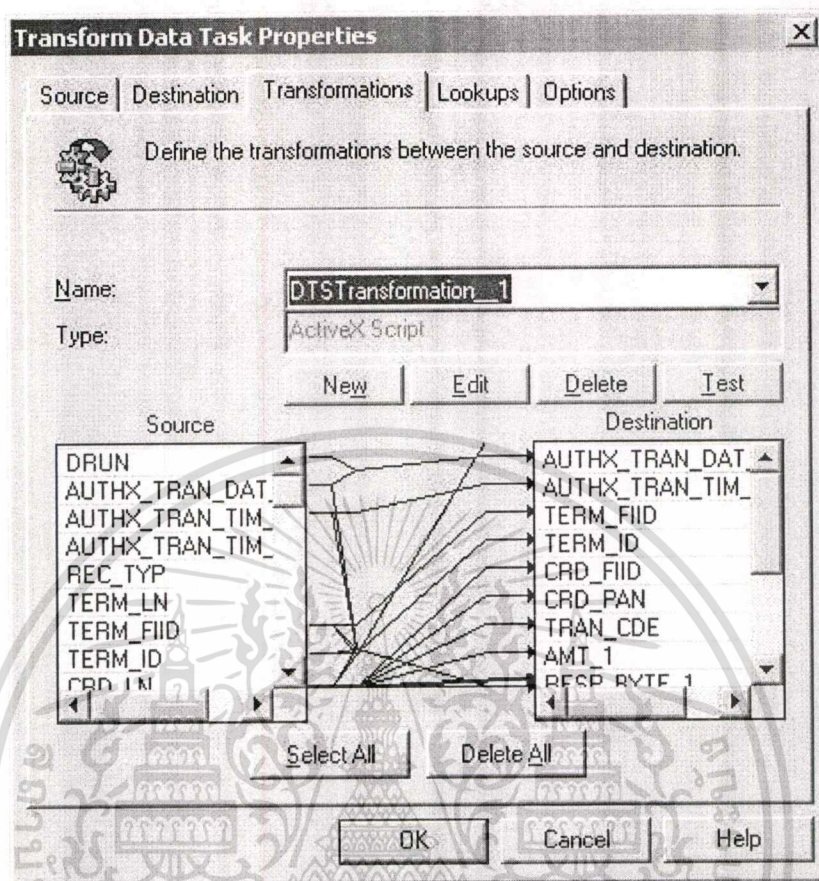
รูปที่ 4.5 DTS Package สำหรับนำข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็มเข้าสู่ที่พักข้อมูล

การนำข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็มเข้าสู่ที่พักข้อมูลประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ลบข้อมูลทั้งหมดในตารางที่พักข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็ม

TRUNCATE TABLE [STGATM01].[dbo].[STG\_ATM\_TRAN]

2. นำข้อมูลบัตรเอทีเอ็มเข้าสู่ตารางในที่พักข้อมูล ดังแสดงในรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 Transform Data Task สำหรับนำข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็มเข้าสู่ที่พักข้อมูล

ในขั้นตอนนี้มีการใช้สคริปต์ Visual Basic เพื่อช่วยในการแปลง และทำความสะอาดข้อมูล

ดังนี้

- วันที่ทำการ

Function Main()

```
If Mid(DTSSource("DRUN"),1,7) <>
```

```
Mid(DTSSource("AUTHX_TRAN_DAT_YMD"),1,7) Then
```

```
    Main = DTSTransformStat_SkipRow
```

```
Else
```

```
    If Trim(DTSSource("AUTHX_TRAN_DAT_YMD")) = "" Then
```

```
        DTSDestination("AUTHX_TRAN_DAT_YMD") =
```

```
        DTSSource("DRUN")
```

```
    Else DTSDestination("AUTHX_TRAN_DAT_YMD") =
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ DTSSource("AUTHX\_TRAN\_DAT\_YMD") ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

End If

Main = DTSTransformStat\_OK

End If

End Function

■ เวลาที่ทำรายการ

Function Main()

If Trim(DTSSource("AUTHX\_TRAN\_TIM\_HMS")) = "" Then

DTSDestination("AUTHX\_TRAN\_TIM\_HMS") = "00:00:00"

Else DTSDestination("AUTHX\_TRAN\_TIM\_HMS") =

DTSSource("AUTHX\_TRAN\_TIM\_HMS")

End If

Main = DTSTransformStat\_OK

End Function

■ รหัสธนาคารเจ้าของเครื่องเอทีเอ็ม

Function Main()

If Trim(DTSSource("TERM\_FIID")) = "" Then

DTSDestination("TERM\_FIID") = Null

Else DTSDestination("TERM\_FIID") = DTSSource("TERM\_FIID")

End If

Main = DTSTransformStat\_OK

End Function

■ รหัสเครื่องเอทีเอ็ม

Function Main()

If Trim(DTSSource("TERM\_ID")) = "" Then

DTSDestination("TERM\_ID") = Null

Else DTSDestination("TERM\_ID") = DTSSource("TERM\_ID")

End If

Main = DTSTransformStat\_OK

End Function

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของธนาคารแห่งประเทศไทย การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Function Main()

```
If Trim(DTSSource("CRD_FIID")) = "" Then
    DTSDestination("CRD_FIID") = Null
Else
    DTSDestination("CRD_FIID") = DTSSource("CRD_FIID")
End If
Main = DTSTransformStat_OK
```

End Function

■ เลขที่บัตรเอทีเอ็ม

Function Main()

```
If Trim(DTSSource("CRD_PAN")) = "" Then
    DTSDestination("CRD_PAN") = Null
Else
    DTSDestination("CRD_PAN") = DTSSource("CRD_PAN")
End If
Main = DTSTransformStat_OK
```

End Function

■ รหัสประเภทการทำรายการ

Function Main()

```
If Trim(DTSSource("TRAN_CDE")) = "" Then
    DTSDestination("TRAN_CDE") = Null
Else
    DTSDestination("TRAN_CDE") = DTSSource("TRAN_CDE")
End If
Main = DTSTransformStat_OK
```

End Function

■ จำนวนเงินที่ทำรายการ

Function Main()

```
If Trim(DTSSource("AMT_1")) = "" Then
    DTSDestination("AMT_1") = 0
Else
    DTSDestination("AMT_1") = DTSSource("AMT_1")
End If
Main = DTSTransformStat_OK
```

End Function

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รหัสสถานะการยืมบัตร

Function Main()

```
If Trim(DTSSource("RESP_BYTE_1")) = "" Then
    DTSDestination("RESP_BYTE_1") = Null
Else
    DTSDestination("RESP_BYTE_1") = DTSSource("RESP_BYTE_1")
End If

Main = DTSTransformStat_OK
```

End Function

- รหัสสถานะความสมบูรณ์ของรายการ

Function Main()

```
If Trim(DTSSource("RESP_BYTE_2")) = "" Then
    DTSDestination("RESP_BYTE_2") = Null
Else
    DTSDestination("RESP_BYTE_2") = DTSSource("RESP_BYTE_2")
End If

Main = DTSTransformStat_OK
```

End Function

- รหัสสาเหตุการยกเลิกรายการ

Function Main()

```
If Trim(DTSSource("RVSL_RSN")) = "" Then
    DTSDestination("RVSL_RSN") = Null
Else
    DTSDestination("RVSL_RSN") = DTSSource("RVSL_RSN")
End If

Main = DTSTransformStat_OK
```

End Function

- ค่าธรรมเนียมรายการ

Function Main()

```
If Trim(DTSSource("FEE_AMT")) = "" Then
    DTSDestination("FEE_AMT") = 0
Else
    DTSDestination("FEE_AMT") = DTSSource("FEE_AMT")
End If
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Main = DTSTransformStat_OK
```

```
End Function
```

■ ค่าธรรมเนียมการใช้คู่สาย

```
Function Main()
```

```
If Trim(DTSSource("COMMS_FEE")) = "" Then
```

```
    DTSDestination("COMMS_FEE") = 0
```

```
Else DTSDestination("COMMS_FEE") = DTSSource("COMMS_FEE")
```

```
End If
```

```
Main = DTSTransformStat_OK
```

```
End Function
```

■ รหัสป้องกันความสมบูรณ์ของข้อมูล

```
Function Main()
```

```
If Trim(DTSSource("COMMS_FEE")) = "" Or
```

```
Trim(DTSSource("FEE_AMT")) = "" Or
```

```
Trim(DTSSource("RVSL_RSN")) = "" Or
```

```
Trim(DTSSource("RESP_BYTE_2")) = "" Or
```

```
Trim(DTSSource("RESP_BYTE_1")) = "" Or
```

```
Trim(DTSSource("AMT_1")) = "" Or
```

```
Trim(DTSSource("TRAN_CDE")) = "" Or
```

```
Trim(DTSSource("CRD_PAN")) = "" Or
```

```
Trim(DTSSource("CRD_FIID")) = "" Or
```

```
Trim(DTSSource("TERM_ID")) = "" Or
```

```
Trim(DTSSource("TERM_FIID")) = "" Or
```

```
Trim(DTSSource("AUTHX_TRAN_TIM_HMS")) = "" Or
```

```
Trim(DTSSource("AUTHX_TRAN_DAT_YMD")) = "" Then
```

```
    DTSDestination("COMPLETE_FLAG") = 0
```

```
Else DTSDestination("COMPLETE_FLAG") = 1
```

```
End If Main = DTSTransformStat_OK
```

```
End Function
```

3. บันทึกค่าสำหรับมิติต่างๆ ของตารางข้อมูลบัตรเอทีเอ็ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

DECLARE @DTRAN SMALLDATETIME
DECLARE @DSTAG SMALLDATETIME
SET @DTRAN = (SELECT CONVERT(CHAR(10), GETDATE()-
                        DAY(GETDATE()),20))
SET @DSTAG = GETDATE()

```

```

INSERT INTO STG_ATM_TRAN_TERM_FIID
SELECT TERM_FIID, COUNT(CRD_PAN), @DTRAN, @DSTAG
FROM STG_ATM_TRAN
GROUP BY TERM_FIID
ORDER BY TERM_FIID

```

```

INSERT INTO STG_ATM_TRAN_CRD_FIID
SELECT CRD_FIID, COUNT(CRD_PAN), @DTRAN, @DSTAG
FROM STG_ATM_TRAN
GROUP BY CRD_FIID
ORDER BY CRD_FIID

```

```

INSERT INTO STG_ATM_TRAN_TRAN_CDE
SELECT TRAN_CDE, COUNT(CRD_PAN), @DTRAN, @DSTAG
FROM STG_ATM_TRAN
GROUP BY TRAN_CDE
ORDER BY TRAN_CDE

```

```

INSERT INTO STG_ATM_TRAN_RESP_BYTE_1
SELECT RESP_BYTE_1, COUNT(CRD_PAN), @DTRAN, @DSTAG
FROM STG_ATM_TRAN
GROUP BY RESP_BYTE_1
ORDER BY RESP_BYTE_1

```

```

INSERT INTO STG_ATM_TRAN_RESP_BYTE_2
SELECT RESP_BYTE_2, COUNT(CRD_PAN), @DTRAN, @DSTAG

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของธนาคารแห่งประเทศไทย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
FROM STG_ATM_TRAN
GROUP BY RESP_BYTE_2
ORDER BY RESP_BYTE_2
```

```
INSERT INTO STG_ATM_TRAN_RVSL_RSN
SELECT RVSL_RSN, COUNT(CRD_PAN), @DTRAN, @DSTAG
FROM STG_ATM_TRAN
GROUP BY RVSL_RSN
ORDER BY RVSL_RSN
```

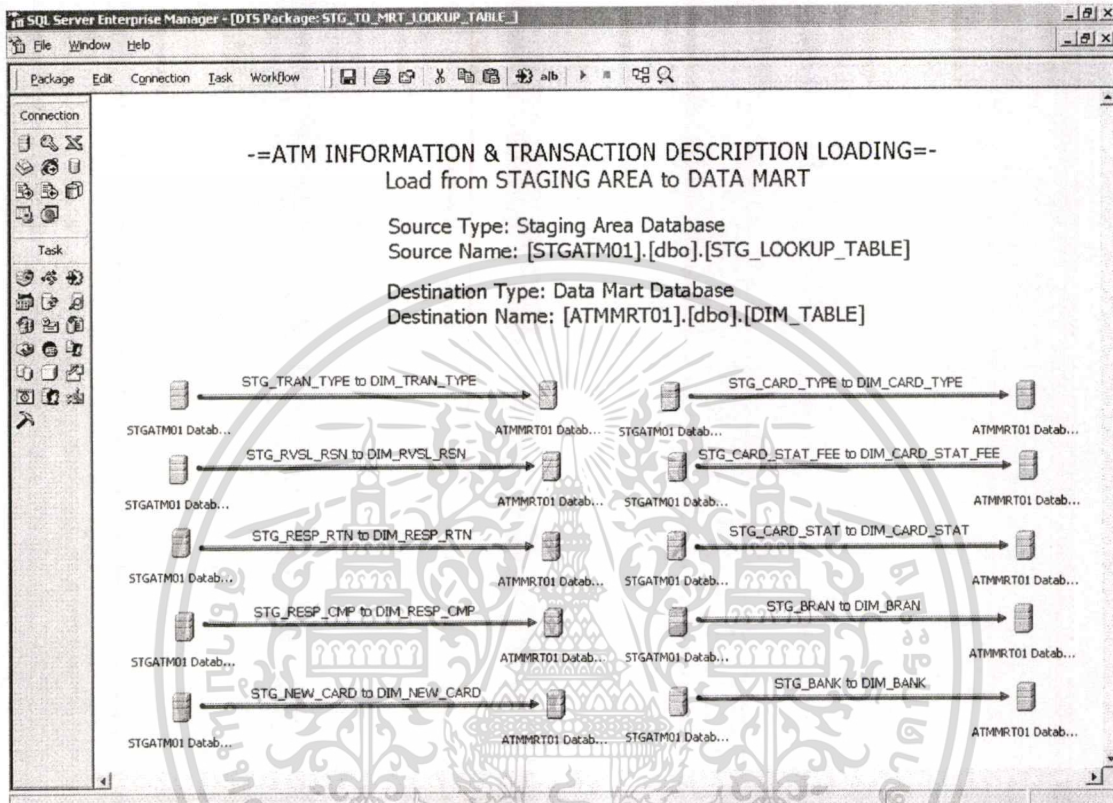
```
INSERT INTO STG_ATM_TRAN_COMPLETE_FLAG
SELECT COMPLETE_FLAG, COUNT(CRD_PAN), @DTRAN, @DSTAG
FROM STG_ATM_TRAN
GROUP BY COMPLETE_FLAG
ORDER BY COMPLETE_FLAG
```

### 4.3 การนำข้อมูลจากที่פקข้อมูลเข้าสู่ดาต้ามาร์ท

ในขั้นตอนนี้เป็นการนำข้อมูลจากที่פקข้อมูลที่ผ่านการตรวจสอบ ทำความสะอาดข้อมูล และแปลงข้อมูลบางส่วนให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับวิเคราะห์แล้วเข้าสู่ฐานข้อมูลดาต้ามาร์ท ในขณะที่นำข้อมูลเข้าสู่ดาต้ามาร์ทจะมีการแปลงข้อมูลขั้นสุดท้ายก่อนที่ข้อมูลทั้งหมดจะพร้อมใช้ในฐานข้อมูลดาต้ามาร์ท โดยการใช้สคริปต์ Visual Basic ร่วมกับการสร้างวิวในฐานข้อมูลเพื่อแปลงข้อมูลรหัสต่างๆ ที่จะต้องใช้เป็นคีย์ในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อเท็จจริงกับตารางมิติในดาต้ามาร์ทซึ่งส่วนใหญ่มีชนิดข้อมูลเป็นตัวอักษร (Character) ให้เป็นข้อมูลจำนวนเต็ม ที่มีขนาดเล็กและเหมาะสมสำหรับการกระบวนการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางมากกว่าตัวอักษร เนื่องจากข้อมูลประเภทจำนวนเต็มที่มีขนาดเล็กกว่าทำให้ใช้ทรัพยากรในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางมิติและตารางข้อเท็จจริงที่มีขนาดใหญ่ทำได้รวดเร็วกว่าการสร้างความสัมพันธ์ด้วยข้อมูลชนิดตัวอักษร โดยในกระบวนการนี้จะเป็นการนำข้อมูลทั้ง 3 กลุ่ม คือ ข้อมูลคำอธิบายรหัส ข้อมูลบัตรเอทีเอ็ม และข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องให้บริการเอทีเอ็มที่ได้ผ่านกระบวนการแปลงและทำความสะอาดจากขั้นตอนแรกเข้าสู่ฐานข้อมูลดาต้ามาร์ท

### 4.3.1 การนำข้อมูลคำอธิบายรหัสเข้าสู่ดาต้ามาร์ท

การนำเข้าข้อมูลคำอธิบายรหัสประเภทต่างๆ เป็นส่วนประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งของดาต้ามาร์ทเอทีเอ็ม เพื่อนำไปสร้างและปรับปรุงตารางมิติในดาต้ามาร์ทให้ถูกต้องและทันสมัยอยู่เสมอ มีขั้นตอนดังแสดงในรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 DTS Package สำหรับนำเข้าข้อมูลคำอธิบายรหัสเข้าสู่ดาต้ามาร์ท

ข้อมูลคำอธิบายรหัสที่ถูกนำเข้าสู่ตารางมิติในดาต้ามาร์ทประกอบด้วย

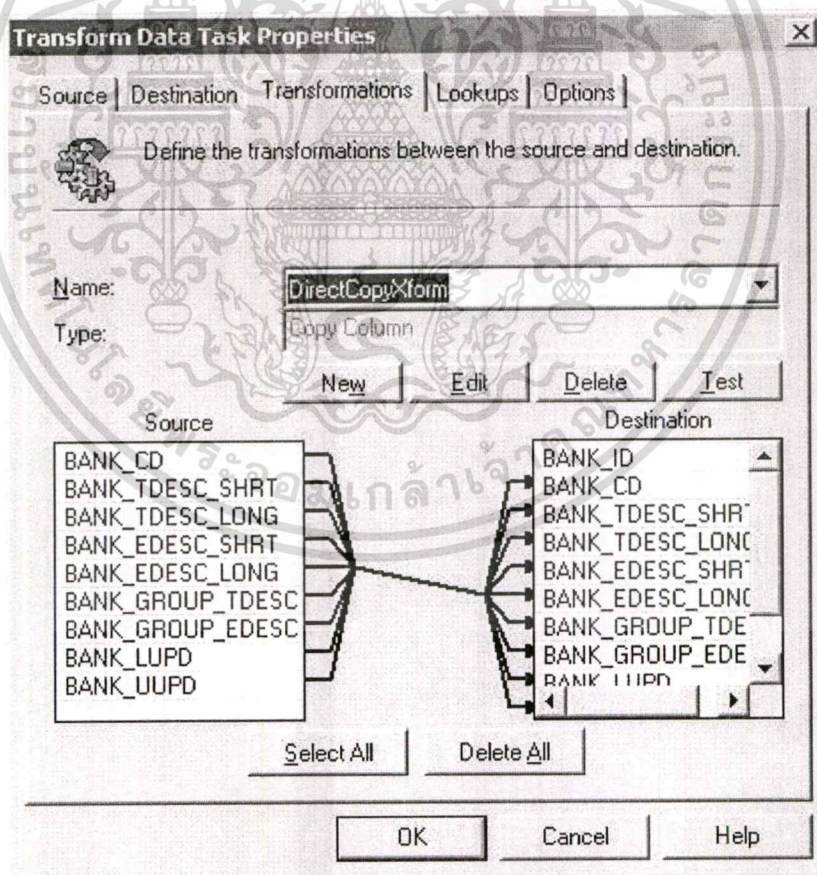
- ข้อมูลคำอธิบายรหัสธนาคาร
- ข้อมูลคำอธิบายรหัสสาขาผู้ออกบัตร
- ข้อมูลคำอธิบายรหัสสถานะบัตร
- ข้อมูลคำอธิบายรหัสสถานะค่าธรรมเนียมบัตร
- ข้อมูลคำอธิบายรหัสประเภทบัตร
- ข้อมูลคำอธิบายรหัสบัตรใหม่ในเดือน
- ข้อมูลคำอธิบายรหัสสถานะรายการ
- ข้อมูลคำอธิบายรหัสสถานะการยึดบัตร
- ข้อมูลคำอธิบายรหัสสาเหตุการยกเลิกรายการ
- ข้อมูลคำอธิบายรหัสประเภทรายการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลคำอธิบายรหัสแต่ละตารางจากส่วนพักข้อมูลจะถูกนำเข้าสู่ตารางมิติในดาต้ามาร์ท โดยการใช้การแปลงข้อมูลพื้นฐานของ Data Transformation Services คือ การบันทึกค่าโดยตรง (Direct Copy Transformation) แต่ในกระบวนการนี้จะมีการสร้างคีย์ตัวแทน (Surrogate Key) เพื่อใช้ในการสร้างความสัมพันธ์กับตารางข้อเท็จจริงในดาต้ามาร์ทแทนที่จะใช้คีย์จริง (Natural Key) ที่ได้มาจากแหล่งข้อมูลต้นทาง

ขั้นตอนการสร้างคีย์ตัวแทนนี้เกิดขึ้นจากกระบวนการ Insert ข้อมูลจากส่วนพักข้อมูลเข้าสู่ตารางมิติในดาต้ามาร์ทที่มีการสร้าง Trigger สำหรับควบคุมการ Insert ไว้ล่วงหน้า เพื่อตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงของรหัสและคำอธิบายของรหัสที่ได้จากแหล่งข้อมูล และส่วนพักข้อมูลตามลำดับ ซึ่งจะส่งผลให้ตารางมิติในดาต้ามาร์ทมีความถูกต้องสมบูรณ์ตรงกับแหล่งข้อมูลต้นทางอยู่เสมอ และมีคีย์ที่เหมาะสมสำหรับสร้างความสัมพันธ์กับข้อมูลในตารางข้อเท็จจริง

สำหรับขั้นตอนการนำข้อมูลคำอธิบายรหัสเข้าสู่ตารางมิติทุกตารางในดาต้ามาร์ทนั้น จะขอแสดงเพียงตัวอย่าง Transformation Data Task ดังรูปที่ 4.8 ประกอบกับตัวอย่าง Trigger ของตารางมิติรหัสธนาคาร ดังนี้



รูปที่ 4.8 Transform Data Task สำหรับนำข้อมูลคำอธิบายรหัสธนาคารเข้าสู่ตารางมิติในดาต้ามาร์ท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.8 จะเห็นได้ว่าไม่มีการส่งข้อมูลเข้าสู่คอลัมน์ BANK\_ID ที่อยู่ในตารางมิติปลายทาง เนื่องจากคอลัมน์นี้ถูกกำหนดให้เป็นคีย์แทนสำหรับสร้างความสัมพันธ์กับตารางข้อเท็จจริง โดยมีประเภทของข้อมูลเป็นจำนวนเต็ม และถูกกำหนดให้เป็น IDENTITY ของตารางมิตินี้ ซึ่งจะมี Trigger สำหรับควบคุมความถูกต้องของการ Insert ข้อมูลเข้าตาราง ดังต่อไปนี้

```
CREATE TRIGGER DIM_BANK_TRIG ON DIM_BANK INSTEAD OF INSERT AS
BEGIN
```

```
IF ((NOT EXISTS(SELECT D.BANK_CD
                FROM DIM_BANK D, INSERTED I
                WHERE D.BANK_CD = I.BANK_CD)) AND
    (NOT EXISTS( SELECT BANK_CD
                FROM INSERTED
                WHERE BANK_CD LIKE '%')) )
INSERT INTO DIM_BANK
SELECT      BANK_CD,
            BANK_TDESC_SHRT,
            BANK_TDESC_LONG,
            BANK_EDESC_SHRT,
            BANK_EDESC_LONG,
            BANK_GROUP_TDESC,
            BANK_GROUP_EDESC,
            BANK_LUPD,
            BANK_UUPD
FROM INSERTED
ELSE IF (EXISTS(SELECT D.BANK_CD
                FROM DIM_BANK D, INSERTED I
                WHERE D.BANK_CD = I.BANK_CD AND
                (D.BANK_TDESC_SHRT <> I.BANK_TDESC_SHRT OR
                D.BANK_TDESC_LONG <> I.BANK_TDESC_LONG OR
                D.BANK_EDESC_SHRT <> I.BANK_EDESC_SHRT OR
                D.BANK_EDESC_LONG <> I.BANK_EDESC_LONG OR
                D.BANK_GROUP_TDESC <> I.BANK_GROUP_TDESC OR
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

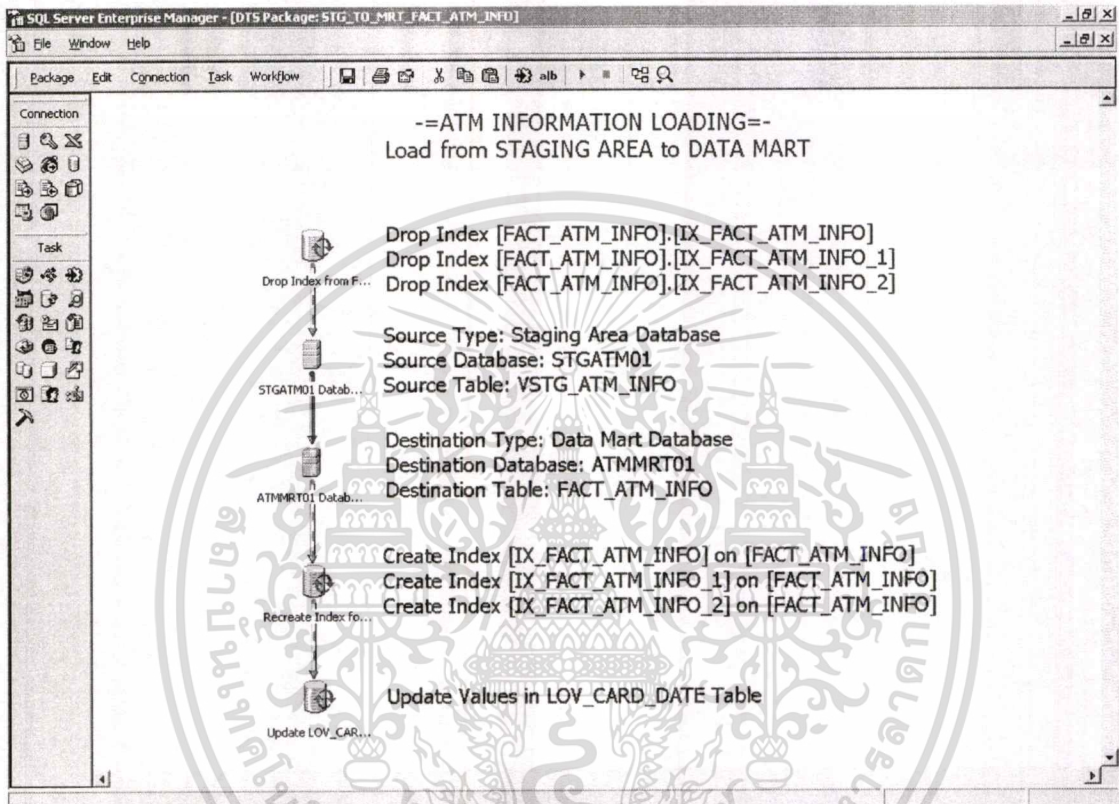
D.BANK_GROUP_EDESC <> I.BANK_GROUP_EDESC)))
UPDATE DIM_BANK
SET   DIM_BANK.BANK_TDESC_SHRT =
      INSERTED.BANK_TDESC_SHRT,
      DIM_BANK.BANK_TDESC_LONG =
      INSERTED.BANK_TDESC_LONG,
      DIM_BANK.BANK_EDESC_SHRT =
      INSERTED.BANK_EDESC_SHRT,
      DIM_BANK.BANK_EDESC_LONG =
      INSERTED.BANK_EDESC_LONG,
      DIM_BANK.BANK_GROUP_TDESC =
      INSERTED.BANK_GROUP_TDESC,
      DIM_BANK.BANK_GROUP_EDESC =
      INSERTED.BANK_GROUP_EDESC,
      DIM_BANK.BANK_LUPD = INSERTED.BANK_LUPD,
      DIM_BANK.BANK_UUPD = INSERTED.BANK_UUPD
FROM DIM_BANK, INSERTED
WHERE DIM_BANK.BANK_CD = INSERTED.BANK_CD
END

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3.2 การนำข้อมูลบัตรเอทีเอ็มเข้าสู่ดาต้ามาร์ท

ขั้นตอนนี้เป็นการนำข้อมูลบัตรเอทีเอ็มรายเดือนจากแหล่งข้อมูล ที่ผ่านการแปลงข้อมูล และทำความสะอาดข้อมูลเบื้องต้นในส่วนพักข้อมูลมาจัดให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับ กระบวนการวิเคราะห์ แล้วนำเข้าสู่ตารางข้อเท็จจริงในฐานะข้อมูลดาต้ามาร์ท กระบวนการดังกล่าว มีขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอน ดังแสดงในรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 DTS Package สำหรับนำข้อมูลบัตรเอทีเอ็มเข้าสู่ดาต้ามาร์ท

ขั้นตอนในการนำข้อมูลบัตรเอทีเอ็มเข้าสู่ตารางข้อเท็จจริงในดาต้ามาร์ท มีดังนี้

1. ลบอินเด็กซ์ของตารางข้อเท็จจริงบัตรเอทีเอ็ม เนื่องจากข้อมูลที่จะนำเข้าสู่ดาต้ามาร์ทในแต่ละเดือนมีเป็นจำนวนมาก การลบอินเด็กซ์ของตารางปลายทางออกเสียก่อนจะทำให้กระบวนการนำเข้าข้อมูลใช้ทรัพยากรของระบบต่ำกว่าปล่อยให้มอินเด็กซ์ในตารางปลายทาง ซึ่งจะส่งผลให้ช่วงเวลาในการนำเข้าข้อมูล (Import Duration) น้อยลงอีกด้วย

```
DROP INDEX [FACT_ATM_INFO].[IX_FACT_ATM_INFO]
DROP INDEX [FACT_ATM_INFO].[IX_FACT_ATM_INFO_1]
DROP INDEX [FACT_ATM_INFO].[IX_FACT_ATM_INFO_2]
```

2. นำข้อมูลบัตรเอทีเอ็มเข้าสู่ตารางชื่อเท็จจริงบัตรเอทีเอ็มในคาต้ามาร์ท เนื่องจากในขั้นตอนนี้จะเน้นการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานของผู้ใช้ส่วนใหญ่ ซึ่งจะเน้นการเข้าถึงข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์และตรวจสอบ ดังนั้นรูปแบบของข้อมูลในตารางชื่อเท็จจริงบัตรเอทีเอ็มจะถูกแปลงให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการสร้างความสัมพันธ์กับตารางมิติต่างๆ ในคาต้ามาร์ท

การแปลงข้อมูลขั้นสุดท้ายนี้จะใช้วิธีสร้างชุดคำสั่งสำหรับคิวรีข้อมูลจากตารางในส่วนพักข้อมูล โดยสร้างความสัมพันธ์กับตารางมิติต่างๆ ที่อยู่ในฐานข้อมูลคาต้ามาร์ทด้วยคีย์จริง (Natural Key) แล้วใช้คีย์แทน (Surrogate Key) ที่ได้จากความสัมพันธ์ เป็นค่าสำหรับบันทึกลงในตารางชื่อเท็จจริง ดังนี้

```

SELECT      STG_ATM_INFO.DACCT,
            STG_ATM_INFO.IATM,
            CARD_STAT_ID =
            CASE WHEN STG_ATM_INFO.CSTATUS =
            VDIM_CARD_STAT.CARD_STAT_CD THEN
            VDIM_CARD_STAT.CARD_STAT_ID
            ELSE (SELECT CARD_STAT_ID
            FROM VDIM_CARD_STAT
            WHERE CARD_STAT_CD = 'NA') END,
            CARD_STAT_FEE_ID =
            CASE WHEN STG_ATM_INFO.CSTATUS_FEE =
            VDIM_CARD_STAT_FEE.CARD_STAT_FEE_CD
            THEN VDIM_CARD_STAT_FEE.CARD_STAT_FEE_ID
            ELSE (SELECT CARD_STAT_FEE_ID
            FROM VDIM_CARD_STAT_FEE
            WHERE CARD_STAT_FEE_CD = 'NA') END,
            BRAN_ID = CASE WHEN
            SUBSTRING(STG_ATM_INFO.CBR_PRIMARY, 1, 3) =
            VDIM_BRAN.BRAN_CD THEN VDIM_BRAN.BRAN_ID
            ELSE (SELECT BRAN_ID
            FROM VDIM_BRAN
            WHERE BRAN_CD = 'NA') END,

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

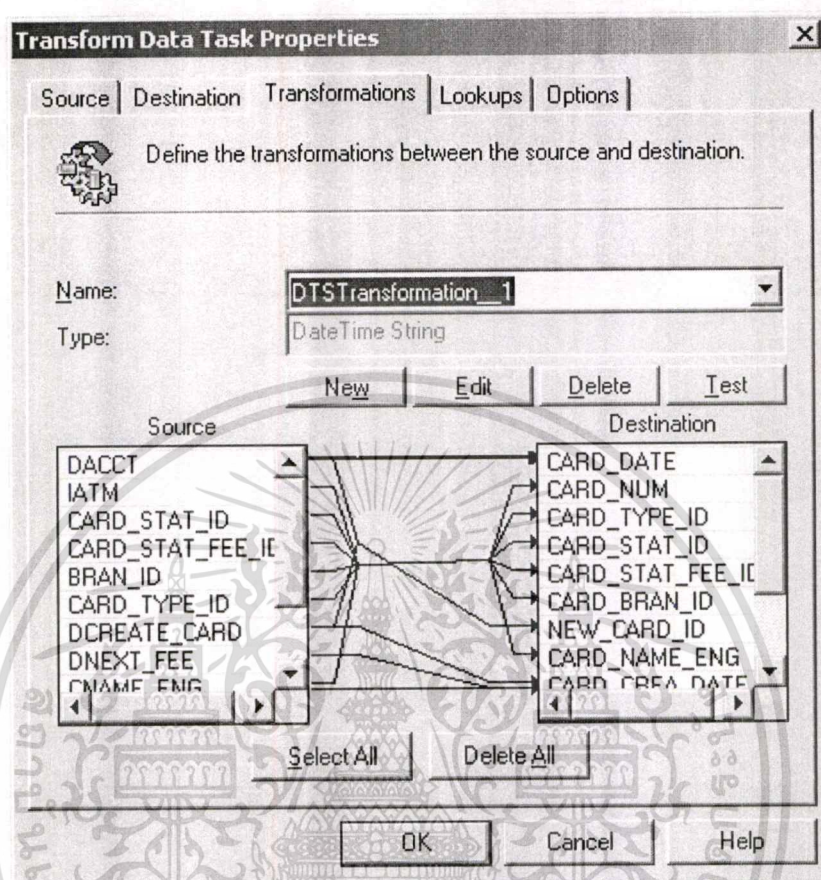
```

CARD_TYPE_ID =
CASE WHEN STG_ATM_INFO.DEBCU =
VDIM_CARD_TYPE.CARD_TYPE_CD
THEN VDIM_CARD_TYPE.CARD_TYPE_ID
ELSE (SELECT CARD_TYPE_ID
      FROM VDIM_CARD_TYPE
      WHERE CARD_TYPE_CD = 'NA') END,
STG_ATM_INFO.DCREATE_CARD,
STG_ATM_INFO.DNEXT_FEE,
STG_ATM_INFO.CNAME_ENG,
STG_ATM_INFO.DCANCEL,
CARD_COL_FEE =
CASE WHEN STG_ATM_INFO.DEBFFLAG = '1' AND
STG_ATM_INFO.CSTATUS_FEE = '00' AND
SUBSTRING(STG_ATM_INFO.DNEXT_FEE, 1, 7) =
SUBSTRING(STG_ATM_INFO.DACCT, 1, 7)
THEN VDIM_CARD_TYPE.CARD_TYPE_FEE
ELSE 0 END
FROM STG_ATM_INFO LEFT OUTER JOIN VDIM_BRAN ON
SUBSTRING(STG_ATM_INFO.CBR_PRIMARY, 1, 3) =
VDIM_BRAN.BRAN_CD LEFT OUTER JOIN VDIM_CARD_TYPE
ON
STG_ATM_INFO.DEBCU = VDIM_CARD_TYPE.CARD_TYPE_CD
LEFT OUTER JOIN VDIM_CARD_STAT_FEE ON
STG_ATM_INFO.CSTATUS_FEE =
VDIM_CARD_STAT_FEE.CARD_STAT_FEE_CD LEFT OUTER
JOIN
VDIM_CARD_STAT ON STG_ATM_INFO.CSTATUS =
VDIM_CARD_STAT.CARD_STAT_CD

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำข้อมูลที่ได้จากการคิวรีข้างต้นเข้าสู่ตารางข้อเท็จจริงบัตรเอทีเอ็มในคาต้ามาร์ท ดัง  
แสดงในรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 Transform Data Task สำหรับนำข้อมูลบัตรเอทีเอ็มเข้าสู่ตารางข้อเท็จจริงในคาต้ามาร์ท

3. สร้างอินเด็กซ์สำหรับข้อมูลในตารางข้อเท็จจริงบัตรเอทีเอ็ม เนื่องจากตารางข้อเท็จจริงนี้จะถูกใช้เพื่อการวิเคราะห์และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลตามความต้องการของผู้ใช้ จึงจำเป็นต้องมีการสร้างอินเด็กซ์เพื่อช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการในตารางขนาดใหญ่ได้อย่างรวดเร็ว

```
CREATE INDEX [IX_FACT_ATM_INFO] ON
[dbo].[FACT_ATM_INFO]([CARD_NUM]) ON
[ATMMRT01_IX_FACT_ATM_INFO]
```

```
CREATE UNIQUE INDEX [IX_FACT_ATM_INFO_1] ON
[dbo].[FACT_ATM_INFO]([CARD_NUM], [CARD_DATE]) ON
[ATMMRT01_IX_FACT_ATM_INFO]
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
CREATE INDEX [IX_FACT_ATM_INFO_2] ON
[dbo].[FACT_ATM_INFO]([CARD_NAME_ENG]) ON
[ATMMRT01_IX_FACT_ATM_INFO]
```

```
CREATE INDEX [IX_FACT_ATM_INFO_3] ON
[dbo].[FACT_ATM_INFO]([CARD_NAME_ENG], [CARD_DATE]) ON
[ATMMRT01_IX_FACT_ATM_INFO]
```

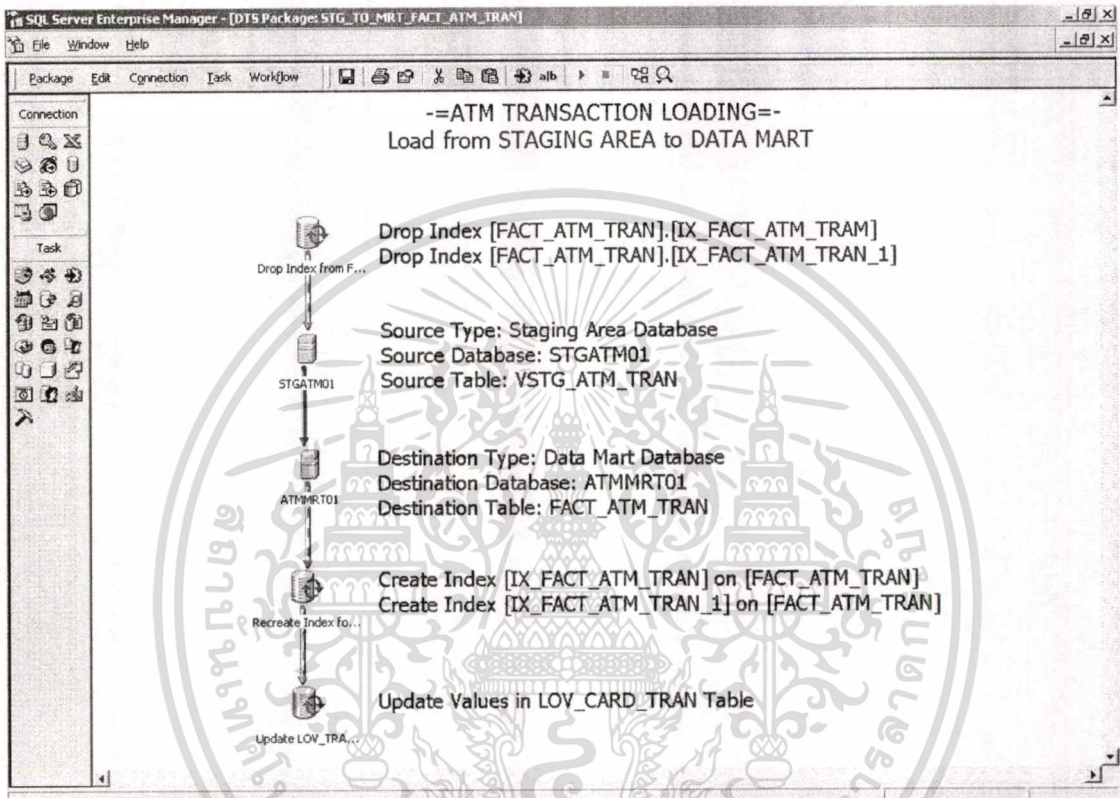
อย่างไรก็ดี การสร้างอินเด็กซ์สำหรับตารางที่มีข้อมูลเป็นจำนวนมากนั้น ต้องใช้พื้นที่ ดิสก์สำหรับอินเด็กซ์เหล่านั้นเป็นจำนวนมากเช่นกัน ดังนั้นอินเด็กซ์ที่สร้างขึ้นจะต้องพิจารณาจาก คิวรีที่ผู้ใช้ต้องใช้งานบ่อยๆ เพื่อให้การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งานรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยใช้ ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เป็นประโยชน์สูงสุด

4. ปรับปรุงข้อมูลในตารางวันที่บัตร เพื่อนำไปใช้ในการสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้ต่อไป

```
TRUNCATE TABLE LOV_CARD_DATE
INSERT INTO LOV_CARD_DATE
SELECT DISTINCT CARD_DATE
FROM FACT_ATM_INFO
```

### 4.3.3 การนำข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็มเข้าสู่ดาต้ามาร์ท

ขั้นตอนนี้เป็นการนำข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็มเข้าสู่ที่ดาต้ามาร์ท เพื่อนำไปเป็นตารางข้อเท็จจริงสำหรับแบบจำลองข้อมูลเชิงมิติ จากรูปที่ 4.11 เป็นขั้นตอนการนำข้อมูลจากส่วนพักข้อมูลเข้าสู่ตารางมิติสำหรับข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็ม ซึ่งมี 4 ขั้นตอน ดังนี้



รูปที่ 4.11 DTS Package สำหรับนำข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็มเข้าสู่ดาต้ามาร์ท

1. ลบอินเด็กซ์ของตารางข้อเท็จจริงการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็ม ดังนี้

```
DROP INDEX [FACT_ATM_TRAN].[IX_FACT_ATM_TRAN]
```

```
DROP INDEX [FACT_ATM_TRAN].[IX_FACT_ATM_TRAN_1]
```

2. นำข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็มเข้าสู่ตารางข้อเท็จจริงในดาต้ามาร์ท โดยใช้ชุดคำสั่งสำหรับคิวรีข้อมูลจากตารางในส่วนพักข้อมูล เพื่อสร้างความสัมพันธ์กับตารางมิติต่างๆ ที่อยู่ในฐานข้อมูลดาต้ามาร์ทด้วยคีย์จริง (Natural Key) แล้วใช้คีย์แทน (Surrogate Key) ที่ได้จากความสัมพันธ์ เป็นค่าสำหรับบันทึกลงในตารางข้อเท็จจริง ดังนี้

```
SELECT STG_ATM_TRAN.AUTHX_TRAN_DAT_YMD,
```

```
STG_ATM_TRAN.AUTHX_TRAN_TIM_HMS,
```

```
STG_ATM_TRAN.CRD_PAN,
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

TERM_BANK_ID =
CASE WHEN STG_ATM_TRAN.TERM_FIID =
DIM_TERM_BANK.TERM_BANK_CD
THEN VDIM_TERM_BANK.TERM_BANK_ID
WHEN STG_ATM_TRAN.TERM_FIID = 'BTMA'
THEN (SELECT TERM_BANK_ID
FROM VDIM_TERM_BANK
WHERE TERM_BANK_CD = 'BTMU')
ELSE (SELECT TERM_BANK_ID
FROM VDIM_TERM_BANK
WHERE TERM_BANK_CD = 'NA') END,
CARD_BANK_ID =
CASE WHEN STG_ATM_TRAN.CRD_FIID =
VDIM_CARD_BANK.CARD_BANK_CD
THEN VDIM_CARD_BANK.CARD_BANK_ID
WHEN STG_ATM_TRAN.CRD_FIID = 'BTMA'
THEN (SELECT CARD_BANK_ID
FROM VDIM_CARD_BANK
WHERE CARD_BANK_CD = 'BTMU')
ELSE (SELECT CARD_BANK_ID
FROM VDIM_CARD_BANK
WHERE CARD_BANK_CD = 'NA') END,
TRAN_TYPE_ID =
CASE WHEN STG_ATM_TRAN.TRAN_CDE =
VDIM_TRAN_TYPE.TRAN_TYPE_CD
THEN VDIM_TRAN_TYPE.TRAN_TYPE_ID
WHEN STG_ATM_TRAN.TRAN_CDE = '50'
THEN (SELECT TRAN_TYPE_ID
FROM VDIM_TRAN_TYPE
WHERE TRAN_TYPE_CD = '38')
WHEN STG_ATM_TRAN.TRAN_CDE = '49'

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

FROM VDIM_TRAN_TYPE
WHERE TRAN_TYPE_CD = '39')
ELSE (SELECT TRAN_TYPE_ID
FROM VDIM_TRAN_TYPE
WHERE TRAN_TYPE_CD = 'NA') END,
RESP_RTN_ID =
CASE WHEN STG_ATM_TRAN.RESP_BYTE_1 =
VDIM_RESP_RTN.RESP_RTN_CD
THEN VDIM_RESP_RTN.RESP_RTN_ID
ELSE (SELECT RESP_RTN_ID
FROM VDIM_RESP_RTN
WHERE RESP_RTN_CD = 'N') END,
RESP_CMP_ID =
CASE WHEN STG_ATM_TRAN.RESP_BYTE_2 =
VDIM_RESP_CMP.RESP_CMP_CD
THEN VDIM_RESP_CMP.RESP_CMP_ID
WHEN STG_ATM_TRAN.RESP_BYTE_2 = '01'
THEN (SELECT RESP_CMP_ID
FROM VDIM_RESP_CMP
WHERE RESP_CMP_CD = '00')
ELSE (SELECT RESP_CMP_ID
FROM VDIM_RESP_CMP
WHERE RESP_CMP_CD = '99') END,
RVSL_RSN_ID =
CASE WHEN STG_ATM_TRAN.RVSL_RSN =
VDIM_RVSL_RSN.RVSL_RSN_CD
THEN VDIM_RVSL_RSN.RVSL_RSN_ID
ELSE (SELECT RVSL_RSN_ID
FROM VDIM_RVSL_RSN
WHERE RVSL_RSN_CD = 'NA') END,
STG_ATM_TRAN.TERM_ID,

```

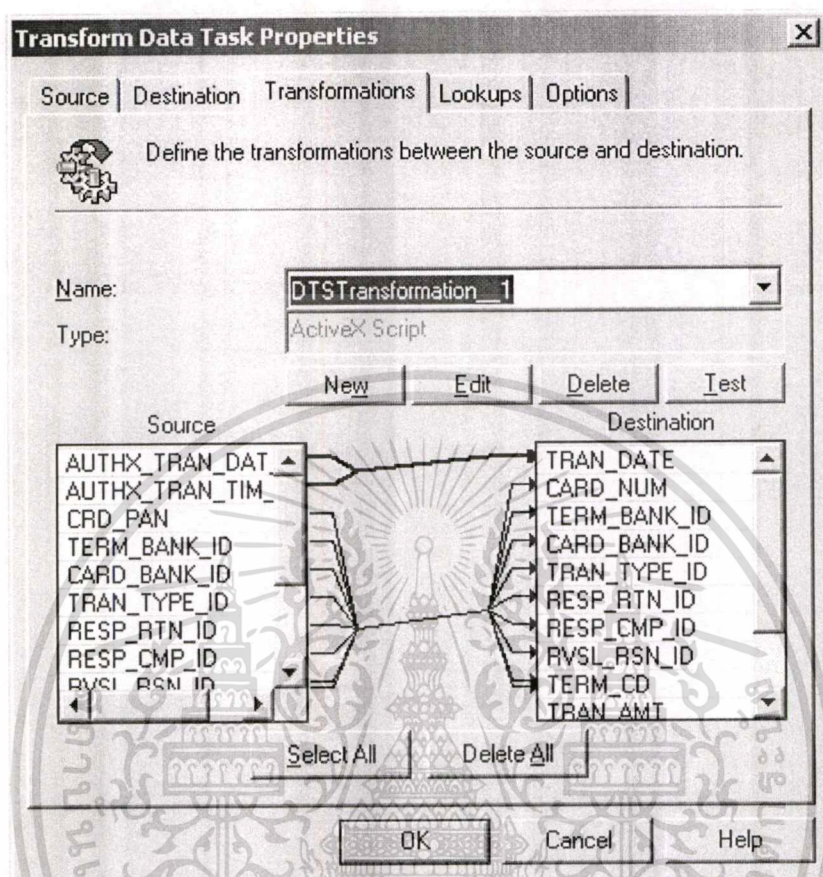
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในระบบเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

STG_ATM_TRAN.FEE_AMT,
STG_ATM_TRAN.COMMS_FEE
FROM STG_ATM_TRAN LEFT OUTER JOIN VDIM_RVSL_RSN ON
STG_ATM_TRAN.RVSL_RSN = VDIM_RVSL_RSN.RVSL_RSN_CD LEFT
OUTER JOIN VDIM_TRAN_TYPE ON
STG_ATM_TRAN.TRAN_CDE = VDIM_TRAN_TYPE.TRAN_TYPE_CD
LEFT OUTER JOIN VDIM_RESP_RTN ON
STG_ATM_TRAN.RESP_BYTE_1 = VDIM_RESP_RTN.RESP_RTN_CD
LEFT OUTER JOIN VDIM_CARD_BANK ON
STG_ATM_TRAN.CRD_FIID = VDIM_CARD_BANK.CARD_BANK_CD
LEFT OUTER JOIN VDIM_RESP_CMP ON
STG_ATM_TRAN.RESP_BYTE_2 = VDIM_RESP_CMP.RESP_CMP_CD
LEFT OUTER JOIN VDIM_TERM_BANK ON
STG_ATM_TRAN.TERM_FIID = VDIM_TERM_BANK.TERM_BANK_CD

```

นำข้อมูลที่ได้จากการคิวรีข้างต้นเข้าสู่ตารางข้อเท็จจริงบัตรเอทีเอ็มในดาต้ามาร์ท ดัง  
แสดงในรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 Transform Data Task สำหรับนำข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็มเข้าสู่  
ตารางข้อเท็จจริงในดาต้ามาร์ท

3. สร้างอินเด็กซ์สำหรับข้อมูลในตารางข้อเท็จจริงการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็ม ดังนี้

```
CREATE INDEX [IX_FACT_ATM_TRAN] ON
[dbo].[FACT_ATM_TRAN]([CARD_NUM]) ON
[ATMMRT01_IX_FACT_ATM_TRAN]
```

```
CREATE INDEX [IX_FACT_ATM_TRAN_1] ON
[dbo].[FACT_ATM_TRAN]([CARD_NUM], [TRAN_DATE]) ON
[ATMMRT01_IX_FACT_ATM_TRAN]
```

4. ปรับปรุงข้อมูลในตารางวันที่การทำรายการ เพื่อนำไปใช้ในการสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้ต่อไป

```
TRUNCATE TABLE LOV_TRAN_DATE
INSERT INTO LOV_TRAN_DATE
SELECT DISTINCT
SUBSTRING(CONVERT(CHAR(10),TRAN_DATE,20),1,7) AS
TRAN_DATE_YM,
YEAR(TRAN_DATE) AS TRAN_DATE_Y,
MONTH(TRAN_DATE) AS TRAN_DATE_M
FROM FACT_ATM_TRAN
```

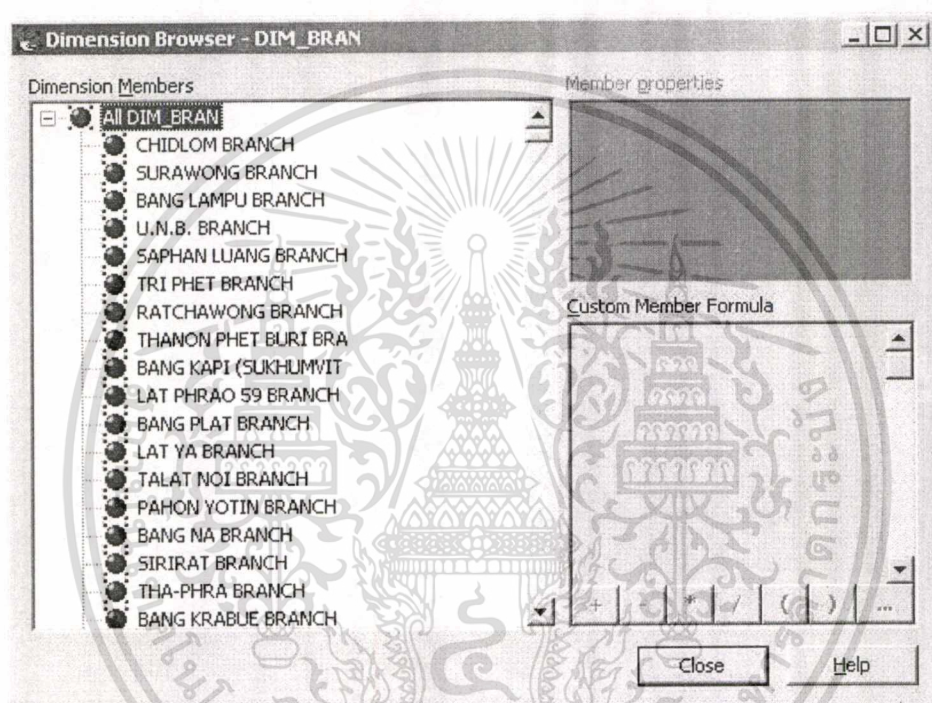


## 4.4 การสร้างฐานข้อมูลเพื่อประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์

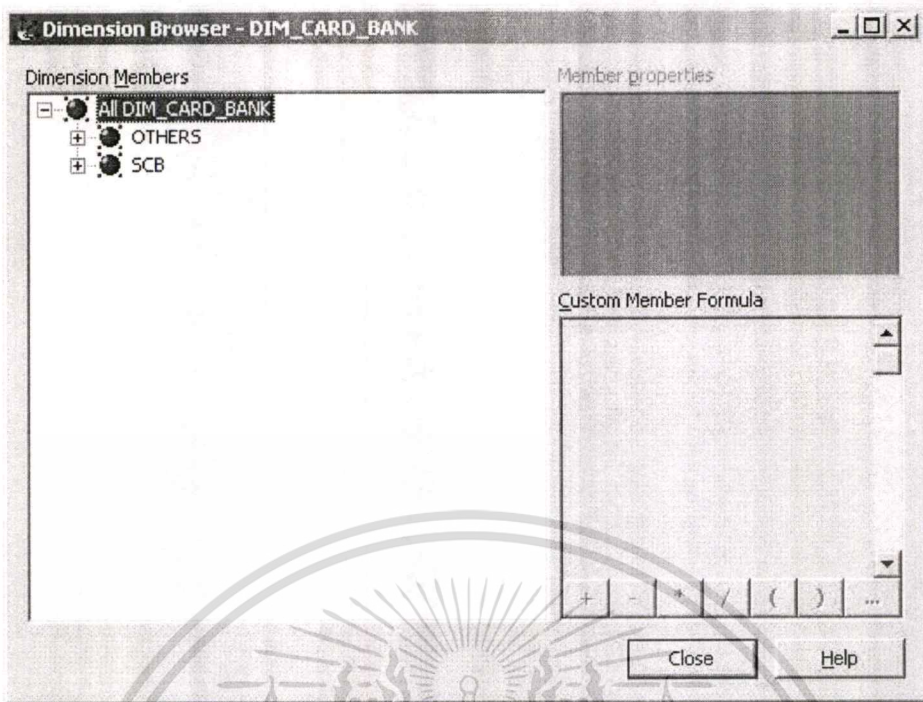
การสร้างฐานข้อมูลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์จากข้อมูลตารางมิติ และตารางข้อเท็จจริงที่มีอยู่ในฐานข้อมูลค้าปลีก มีขั้นตอนดังนี้

### 4.4.1 การกำหนดตารางมิติ

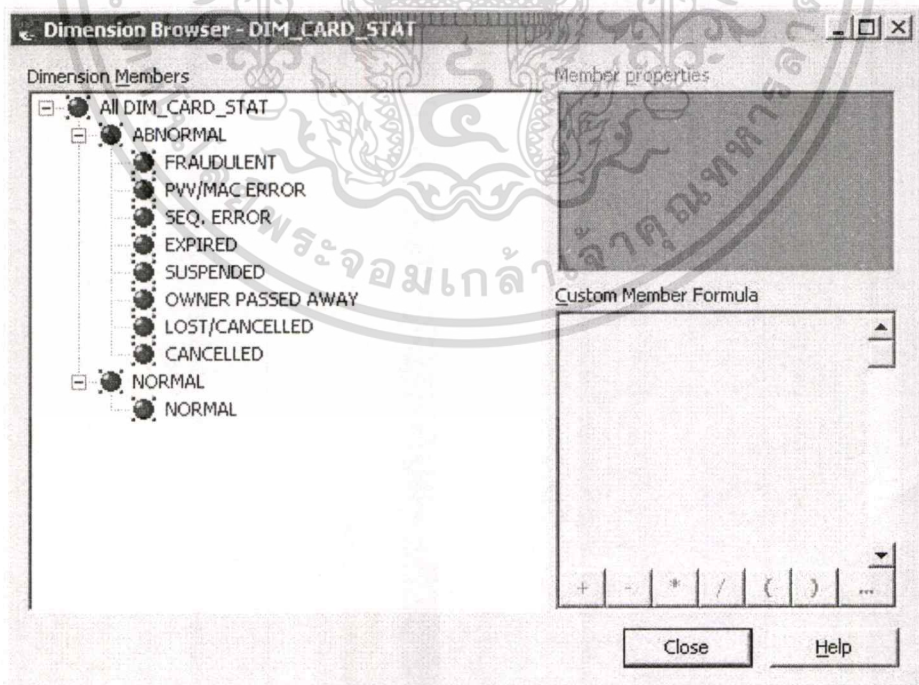
ขั้นตอนการกำหนดตารางมิตินี้เป็นขั้นตอนแรกในการสร้างฐานข้อมูลมิติ โดยสร้างจากตารางมิติที่ได้เตรียมไว้ในฐานข้อมูลค้าปลีก ดังรูป



รูปที่ 4.13 สมาชิกของตารางมิติ DIM\_BRAN

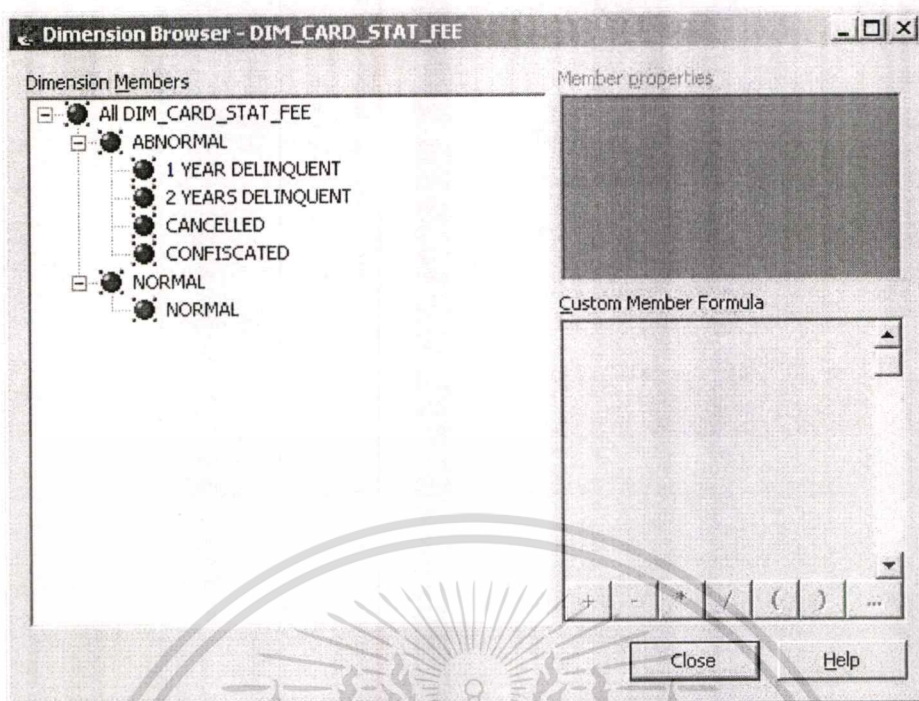


รูปที่ 4.14 สมาชิกของตารางมิติ DIM\_CARD\_BANK

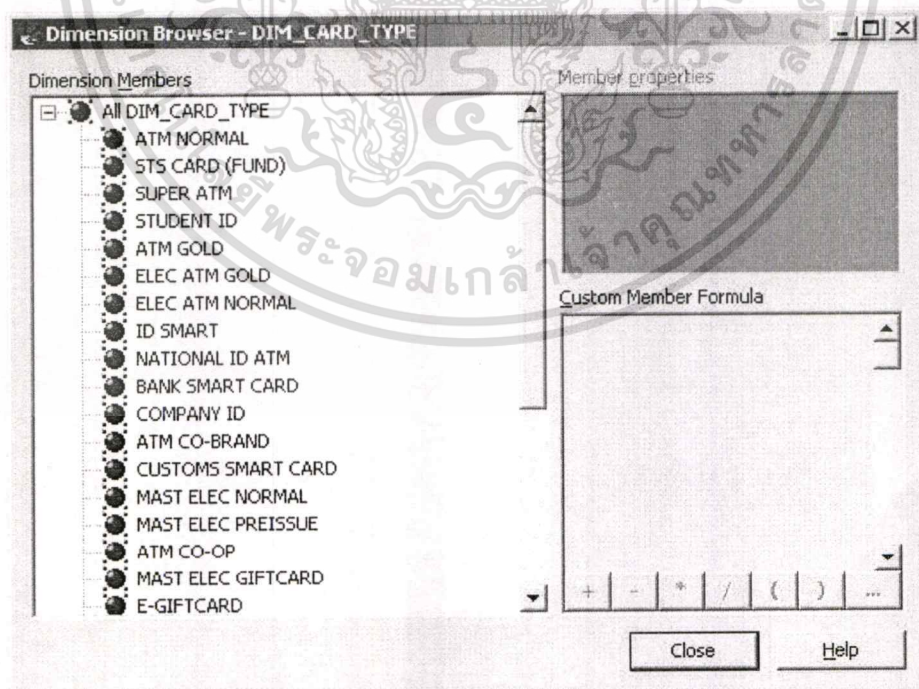


รูปที่ 4.15 สมาชิกของตารางมิติ DIM\_CARD\_STAT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

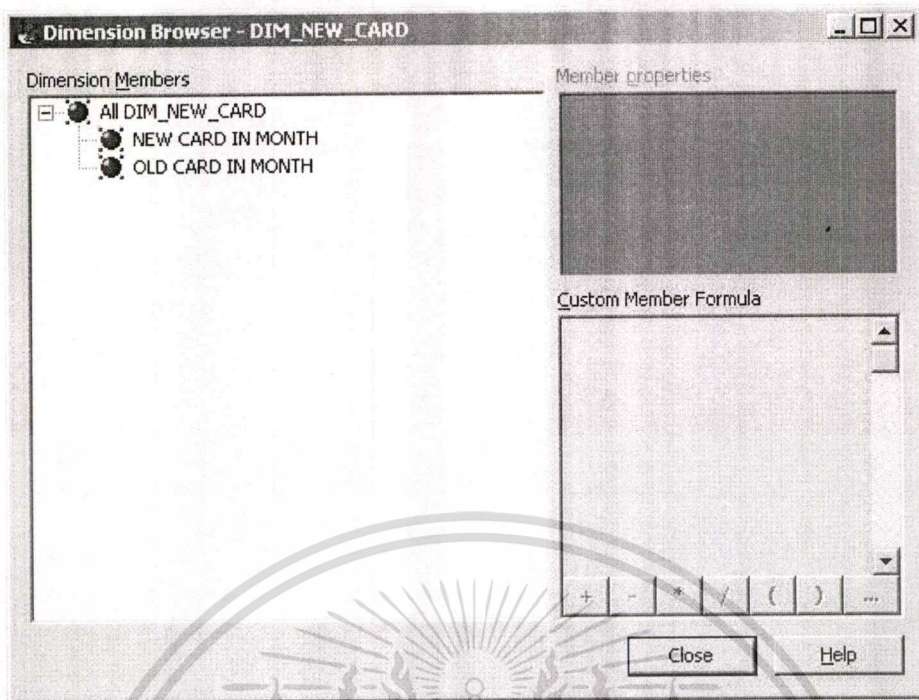


รูปที่ 4.16 สมาชิกของตารางมิติ DIM\_CARD\_STAT\_FEE

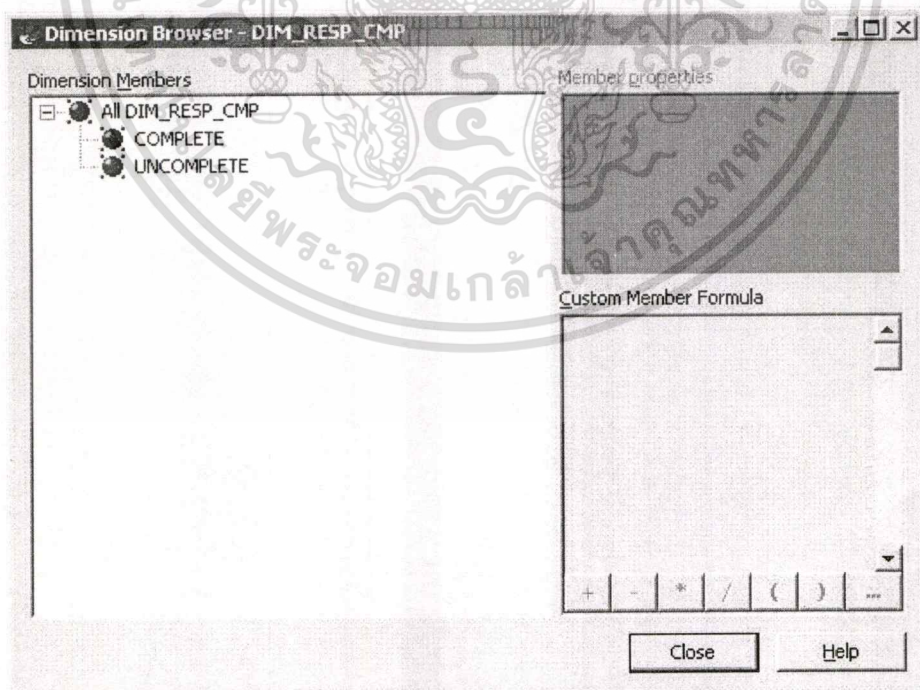


รูปที่ 4.17 สมาชิกของตารางมิติ DIM\_CARD\_TYPE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

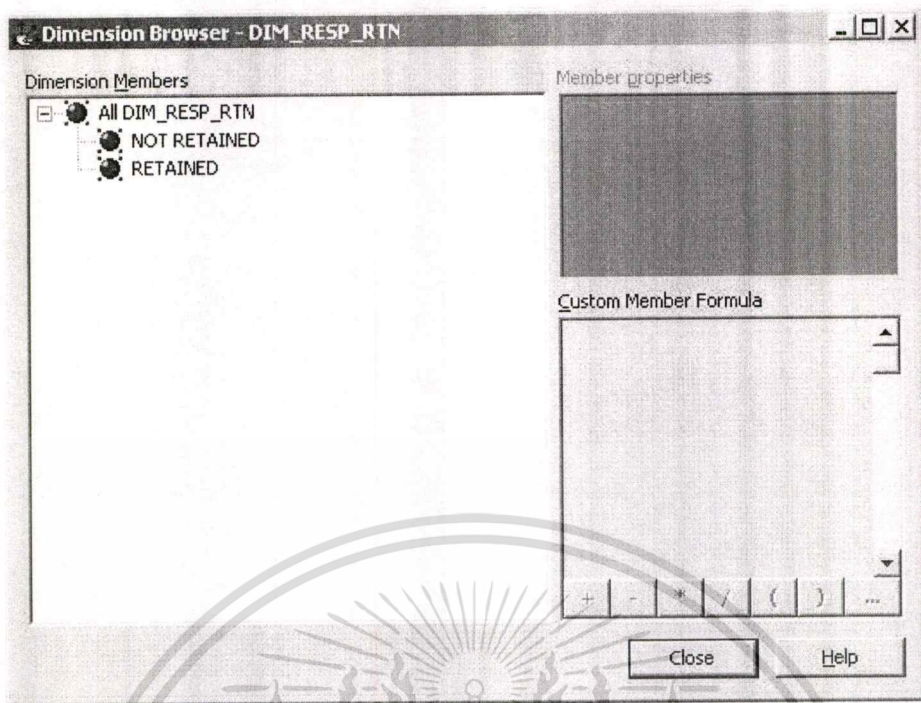


รูปที่ 4.18 สมาชิกของตารางมิติ DIM\_NEW\_CARD

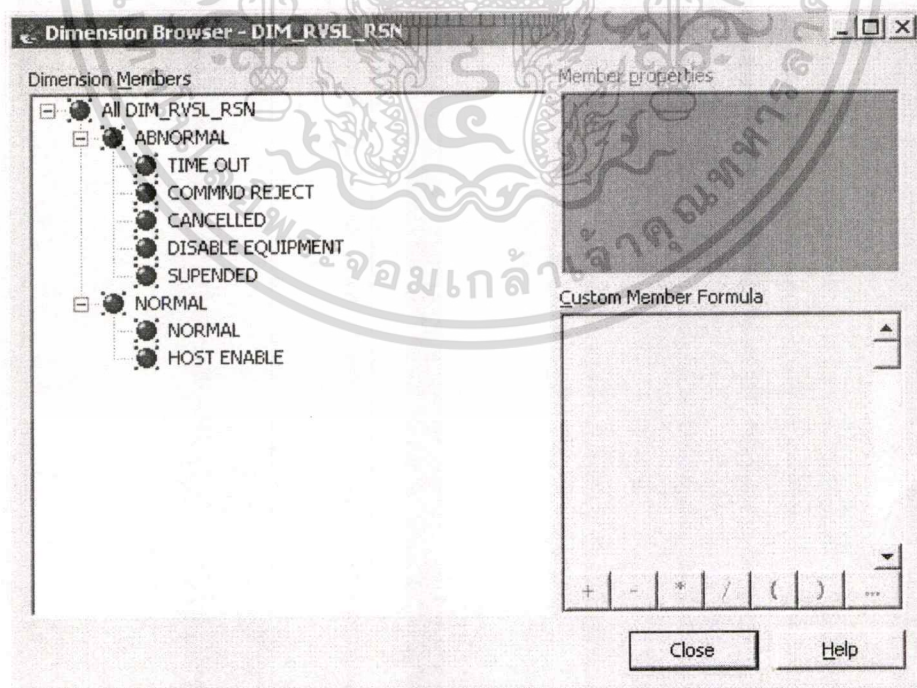


รูปที่ 4.19 สมาชิกของตารางมิติ DIM\_RESP\_CMP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

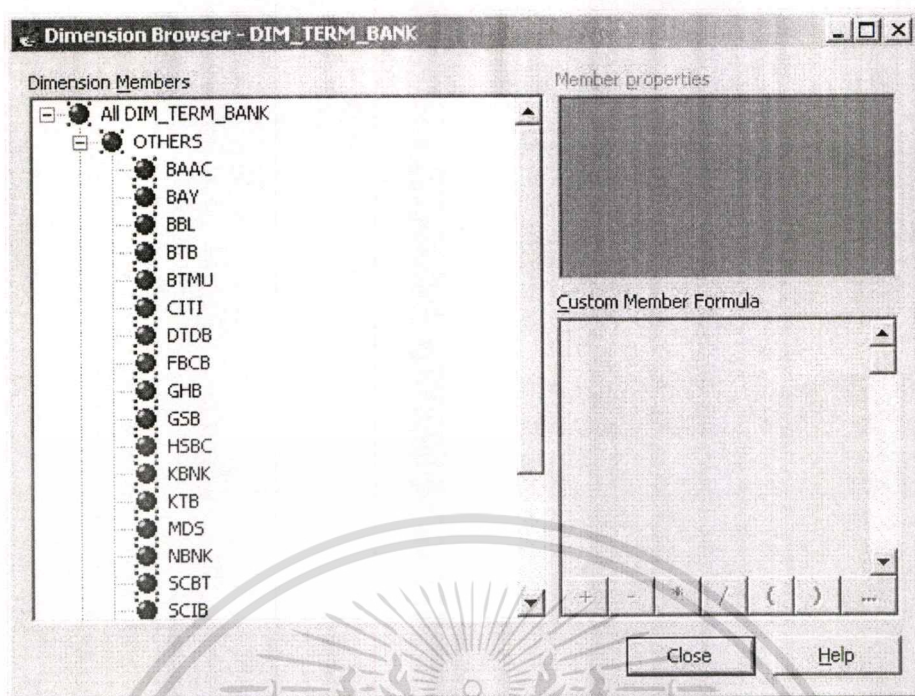


รูปที่ 4.20 สมาชิกของตารางมิติ DIM\_RESP\_RTN

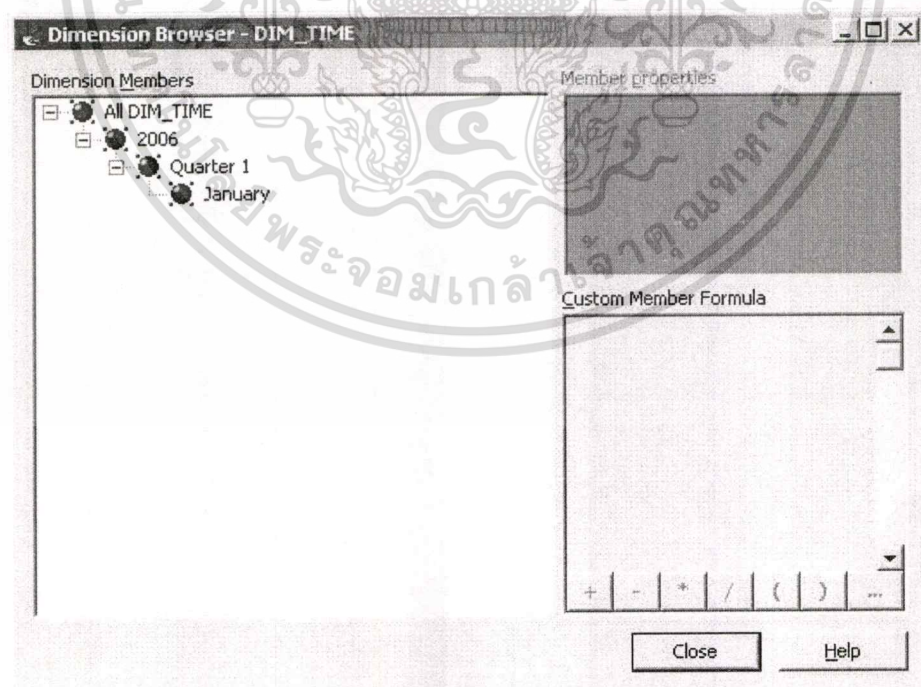


รูปที่ 4.21 สมาชิกของตารางมิติ DIM\_RVSL\_RSN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

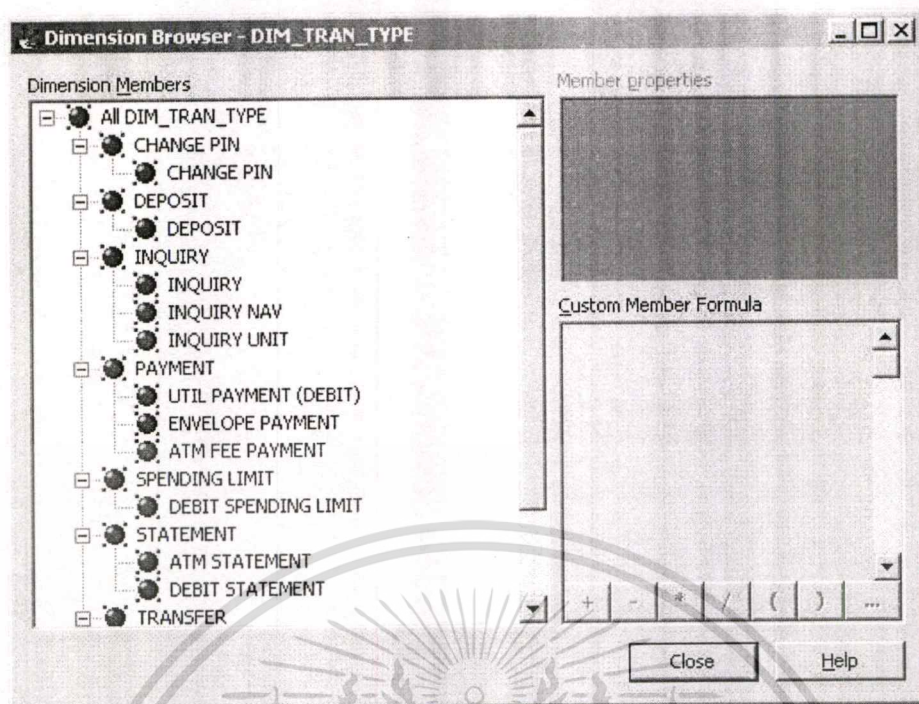


รูปที่ 4.22 สมาชิกของตารางมิติ DIM\_TERM\_BANK



รูปที่ 4.23 สมาชิกของตารางมิติ DIM\_TIME

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

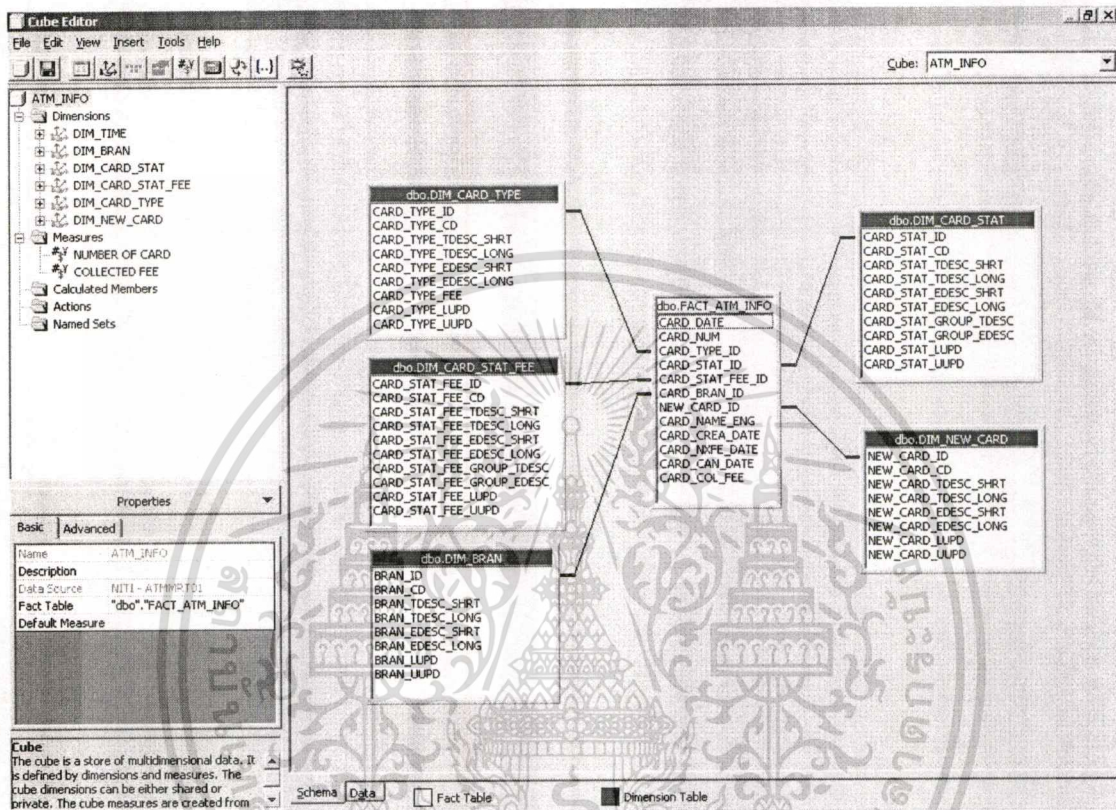


รูปที่ 4.24 สมาชิกของตารางมิติ DIM\_TRAN\_TYPE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.4.2 การกำหนดตารางข้อเท็จจริง

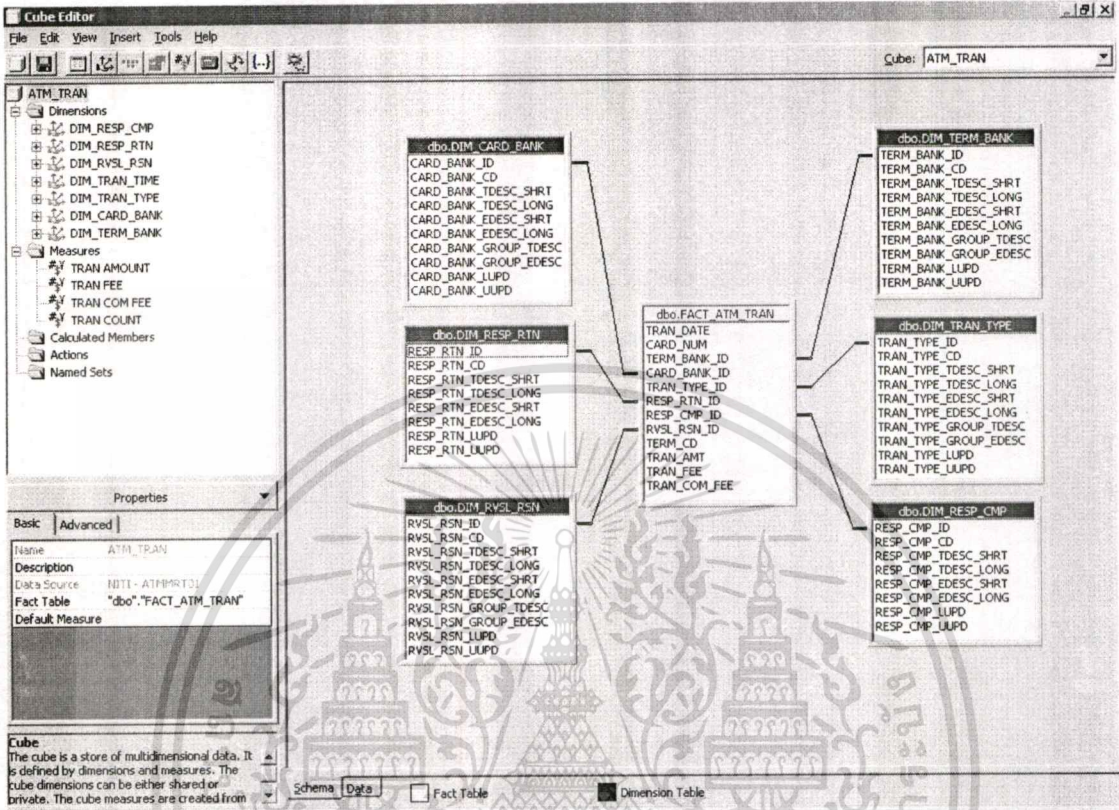
หลังจากกำหนดตารางมิติแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการกำหนดตารางข้อเท็จจริงและสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อเท็จจริงกับตารางมิติต่างๆ จากรูปที่ 4.19 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อเท็จจริงบัตรเอทีเอ็มกับตารางมิติที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลบัตรเอทีเอ็ม



รูปที่ 4.25 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อเท็จจริงบัตรเอทีเอ็มกับตารางมิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อเท็จจริงการทำรายการผ่านเครื่องให้บริการเอทีเอ็มกับตารางมิติที่เกี่ยวข้อง ดังแสดงในรูปที่ 4.26

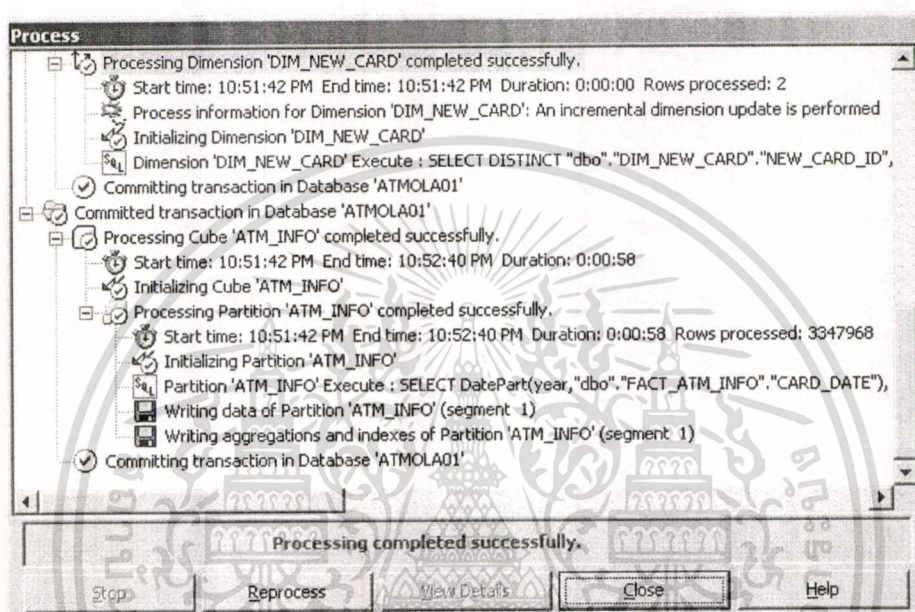


รูปที่ 4.26 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อเท็จจริงของรายการของบัตรกับตารางมิติ

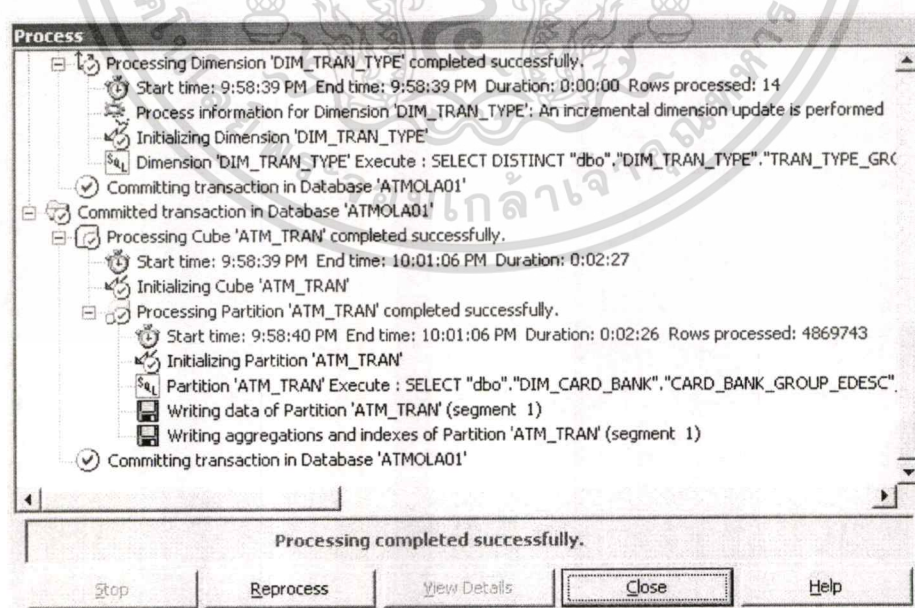
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4.3 การประมวลผลข้อมูลในฐานะข้อมูลเพื่อประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์

หลังจากการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อเท็จจริงและตารางมิติในหัวข้อที่ผ่านมา ขั้นตอนต่อไปคือการประมวลผลฐานข้อมูลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ที่ได้ออกแบบไว้ การประมวลผลฐานข้อมูลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ของบัตรเอทีเอ็ม ดังที่แสดงในรูปที่ 4.27 และการประมวลผลฐานข้อมูลเพื่อประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ของการทำรายการผ่านเครื่องให้บริการเอทีเอ็ม ดังแสดงในรูปที่ 4.28



รูปที่ 4.27 การประมวลผลฐานข้อมูลเพื่อประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ของบัตรเอทีเอ็ม



รูปที่ 4.28 การประมวลผลฐานข้อมูลเพื่อประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ของการทำรายการผ่านเครื่องให้บริการเอทีเอ็ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถดูผลที่ได้จากกระบวนการผลของฐานข้อมูลเพื่อประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์  
ได้ทันทีด้วยเครื่องมือใน Microsoft Analysis Services ที่ชื่อ Cube Browser ดังรูปที่ 4.29 และ 4.30

Cube Browser - ATM\_INFO

DIM\_CARD\_STAT: All DIM\_CARD\_STAT  
DIM\_CARD\_STAT\_FEE: All DIM\_CARD\_STAT\_FEE  
DIM\_CARD\_TYPE: All DIM\_CARD\_TYPE  
DIM\_NEW\_CARD: All DIM\_NEW\_CARD

	- Year	- Quarter	Month	MeasuresLevel
	All DIM_TIME		- 2006	
	All DIM_TIME Total		- Quarter 1	
		2006 Total	Quarter 1 Total	January
Bran Id	NUMBER OF CARD			
CHIDLOM BRANCH	33,230	33,230	33,230	33,230
SURAWONG BRANCH	12,310	12,310	12,310	12,310
BANG LAMPU BRANCH	12,086	12,086	12,086	12,086
U.N.B. BRANCH	5,325	5,325	5,325	5,325
SAPHAN LUANG BRANCH	6,332	6,332	6,332	6,332
TRI PHET BRANCH	11,925	11,925	11,925	11,925
RATCHAWONG BRANCH	6,988	6,988	6,988	6,988
THANON PHET BURI BRA	7,695	7,695	7,695	7,695
BANG KAPI (SUKHUMVIT	10,534	10,534	10,534	10,534
I AT PHRAO 59 BRANCH	12,616	12,616	12,616	12,616

Double-click a member to drill up or down. Close Help

รูปที่ 4.29 ผลที่ได้จากการประมวลผลฐานข้อมูลเพื่อประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ของบัตร  
เอทีเอ็ม

Cube Browser - ATM\_TRAN

DIM\_RESP\_CMP: All DIM\_RESP\_CMP  
DIM\_RESP\_RTIN: All DIM\_RESP\_RTIN  
DIM\_RVSL\_RSN: All DIM\_RVSL\_RSN  
DIM\_TERM\_BANK: All DIM\_TERM\_BANK  
DIM\_TRAN\_TIME: All DIM\_TRAN\_TIME  
DIM\_TRAN\_TYPE: All DIM\_TRAN\_TYPE

	MeasuresLevel	TRAN AMOUNT	TRAN FEE	TRAN COM FEE	TRAN COUNT
+ Card Bank Group Edesc					
All DIM_CARD_BANK		14,336,318,163.20	14,481,075.29	1,540,220.00	4,869,743.00
+ OTHERS		4,751,235,779.16	6,629,989.00	0.00	1,915,680.00
+ SCB		9,585,082,384.04	7,851,086.29	1,540,220.00	2,954,063.00

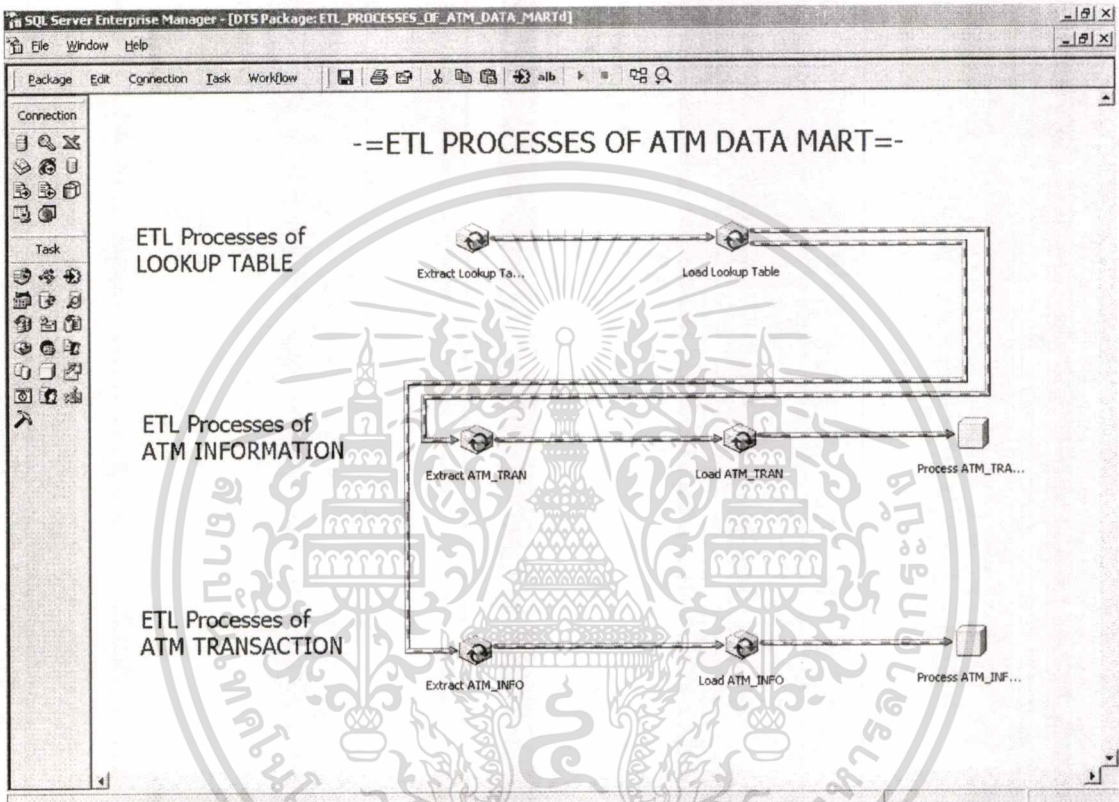
Double-click a member to drill up or down. Close Help

รูปที่ 4.30 ผลที่ได้จากการประมวลผลฐานข้อมูลเพื่อประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ของการทำ

รายการผ่านเครื่องให้บริการเอทีเอ็ม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4.4 กระบวนการสร้างดาต้ามาร์ทสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็ม

จากกระบวนการในการสร้างดาต้ามาร์ทสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็มทั้งหมดที่ได้กล่าวมาข้างต้น ถูกเก็บไว้ในรูปแบบของ DTS Package แยกตามกลุ่มประเภทของข้อมูลและขั้นตอนการทำงาน เมื่อนำกระบวนการดังกล่าวมาประกอบกันจะได้ภาพรวมของการสร้างดาต้ามาร์ทสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็ม ดังแสดงในรูปที่ 4.31



รูปที่ 4.31 DTS Package ของกระบวนการสร้างดาต้ามาร์ทสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็ม

ประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ เรียงตามลำดับ ดังนี้

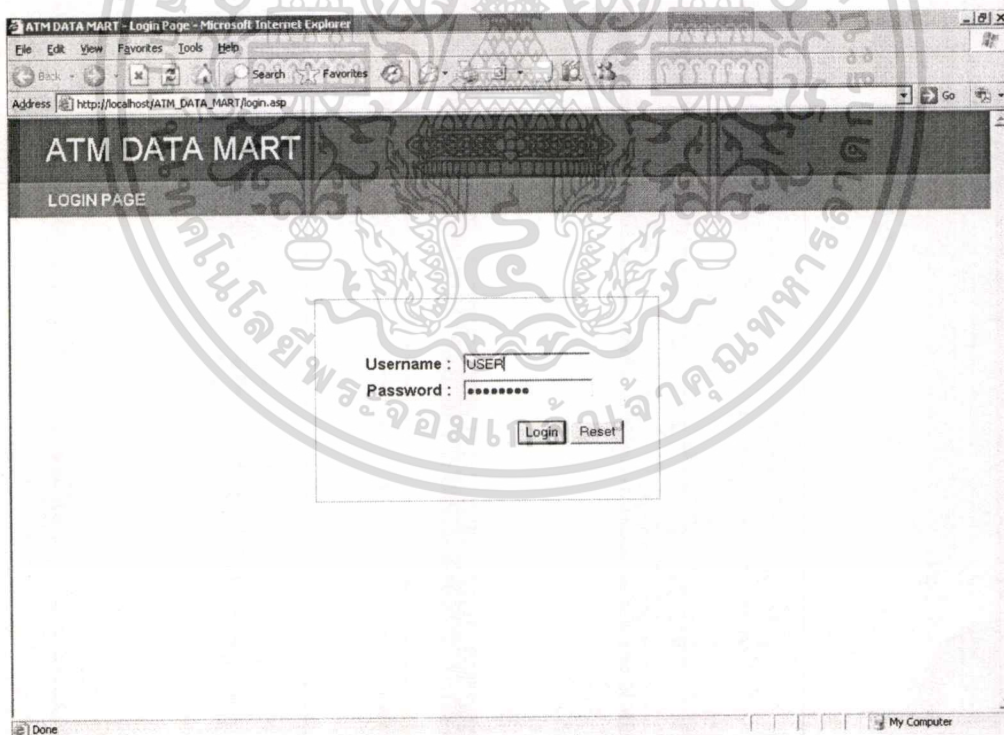
1. นำข้อมูลคำอธิบายรหัสเข้าสู่ที่פקข้อมูล
2. นำข้อมูลคำอธิบายรหัสเข้าสู่ดาต้ามาร์ท
3. นำข้อมูลบัตรเอทีเอ็ม และข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็มเข้าสู่ที่פקข้อมูล
4. นำข้อมูลบัตรเอทีเอ็ม และข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็มเข้าสู่ดาต้ามาร์ท
5. ปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูลเพื่อประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ของบัตรเอทีเอ็ม และการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.5 ส่วนของผู้ใช้ปลายทาง

ส่วนของผู้ใช้ปลายทางของค้ายาสูบสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็มจะถูกพัฒนาขึ้นเป็นเว็บแอปพลิเคชันอย่างง่ายด้วยภาษา ASP และ HTML ที่เน้นความสะดวก ไม่ซับซ้อนและง่ายต่อการทำความเข้าใจ โดยในส่วนของวิเคราะห์ข้อมูลที่ต้องติดต่อกับฐานข้อมูลเพื่อประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ในค้ายาสูบนั้นใช้บริการจาก Pivot Table Services (PTS) ซึ่งเป็นเซอร์วิสหนึ่งใน Microsoft Excel สำหรับสร้างเว็บเพจที่อนุญาตให้ผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสามารถติดต่อกับฐานข้อมูลเพื่อประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ได้แบบอินเตอร์แอคทีฟ โดยผู้ใช้งานระบบสามารถเรียกดูข้อมูลในรูปแบบของตารางและแผนภูมิภาพ ซึ่งเป็นรูปแบบที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ การวิเคราะห์และการแสดงผล นอกจากนี้ผู้ใช้งานระบบยังสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลค้ายาสูบเพื่อเรียกดูข้อมูลรายละเอียดของบัตรเอทีเอ็ม และรายละเอียดของการทำรายการผ่านเครื่องให้บริการเอทีเอ็มสำหรับการตรวจสอบข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ผ่านทางเว็บเพจได้ ดังแสดงในตัวอย่างต่อไปนี้

### 4.5.1 หน้าจอ Login เข้าสู่ระบบ

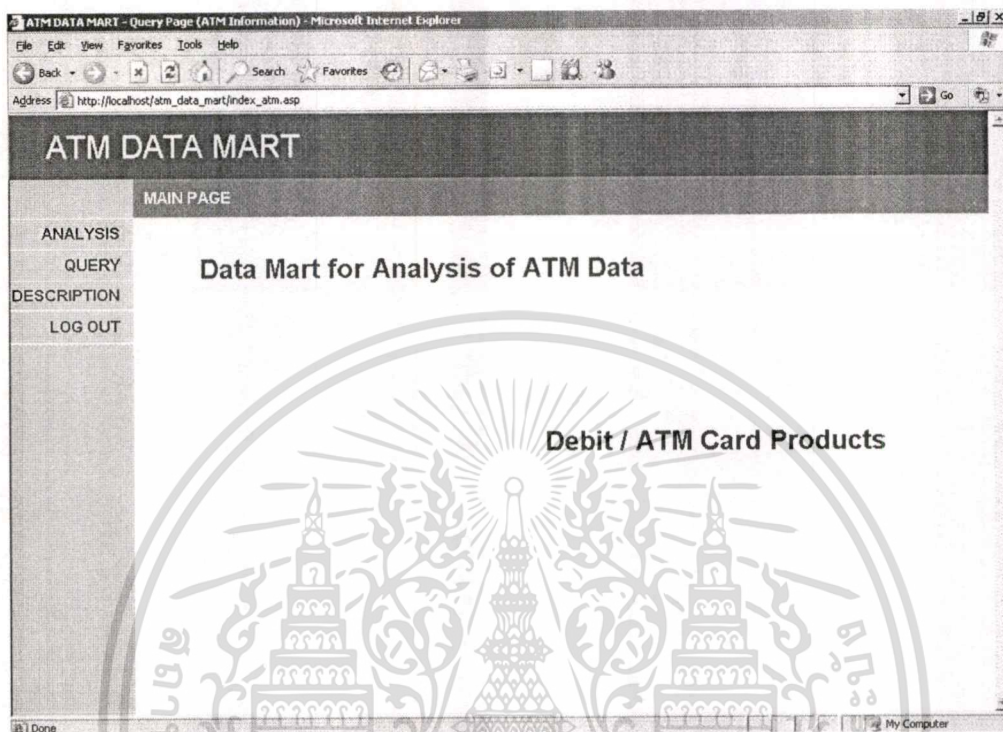


รูปที่ 4.32 หน้าจอ Login เข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5.2 หน้าจอหลักของระบบ

ผู้ใช้สามารถไปยังเว็บเพจต่างๆ ของเอทีเอ็มคาร์ทมาร์ทได้จากเมนูทางด้านซ้ายมือของหน้าจอหลัก ดังแสดงในรูปที่ 4.33

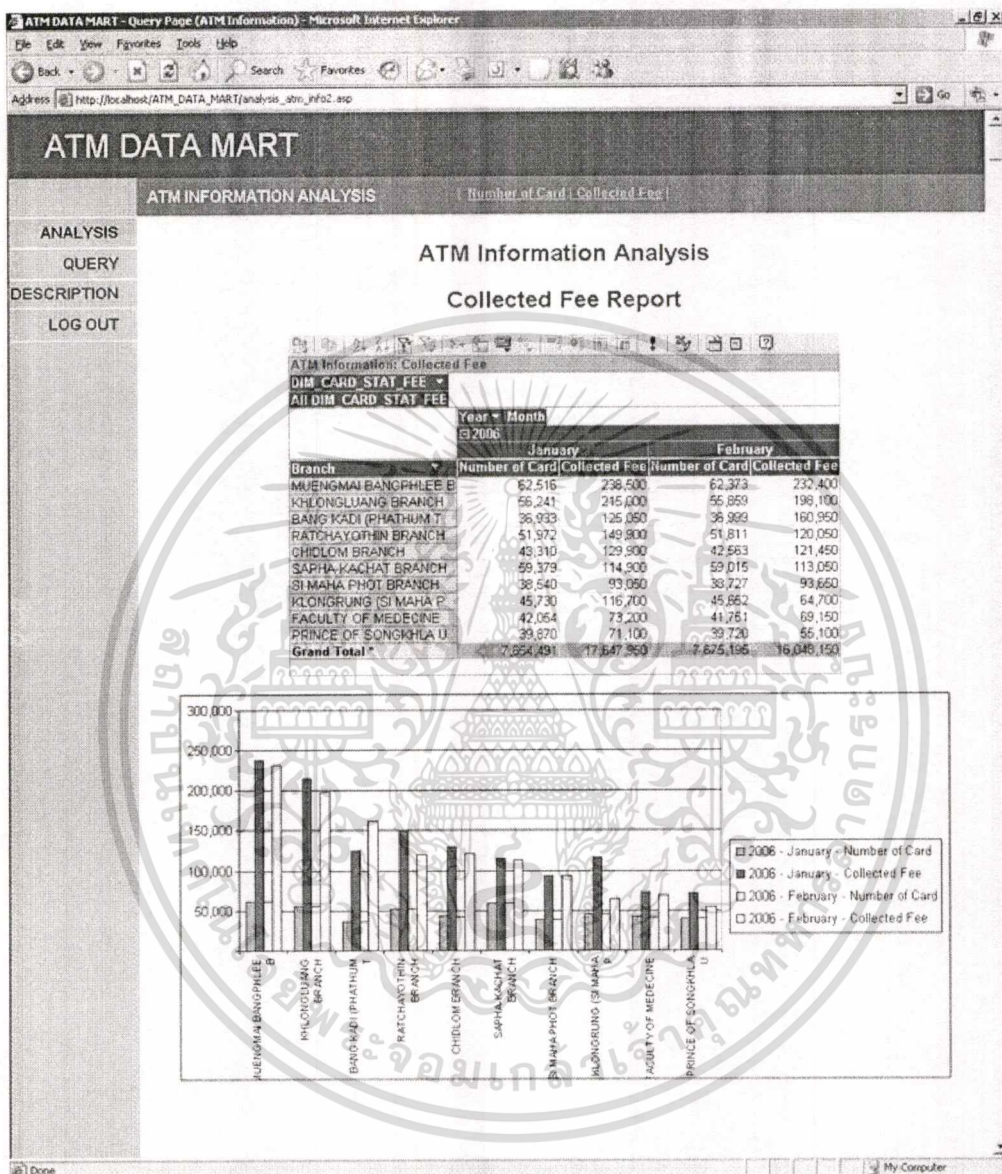


รูปที่ 4.33 หน้าจอหลักของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.5.3 หน้าจอสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลบัตรเอทีเอ็ม

ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลบัตรเอทีเอ็มในรูปแบบตาราง และแผนภูมิภาพในเวลาเดียวกัน ดังแสดงในรูปที่ 4.34

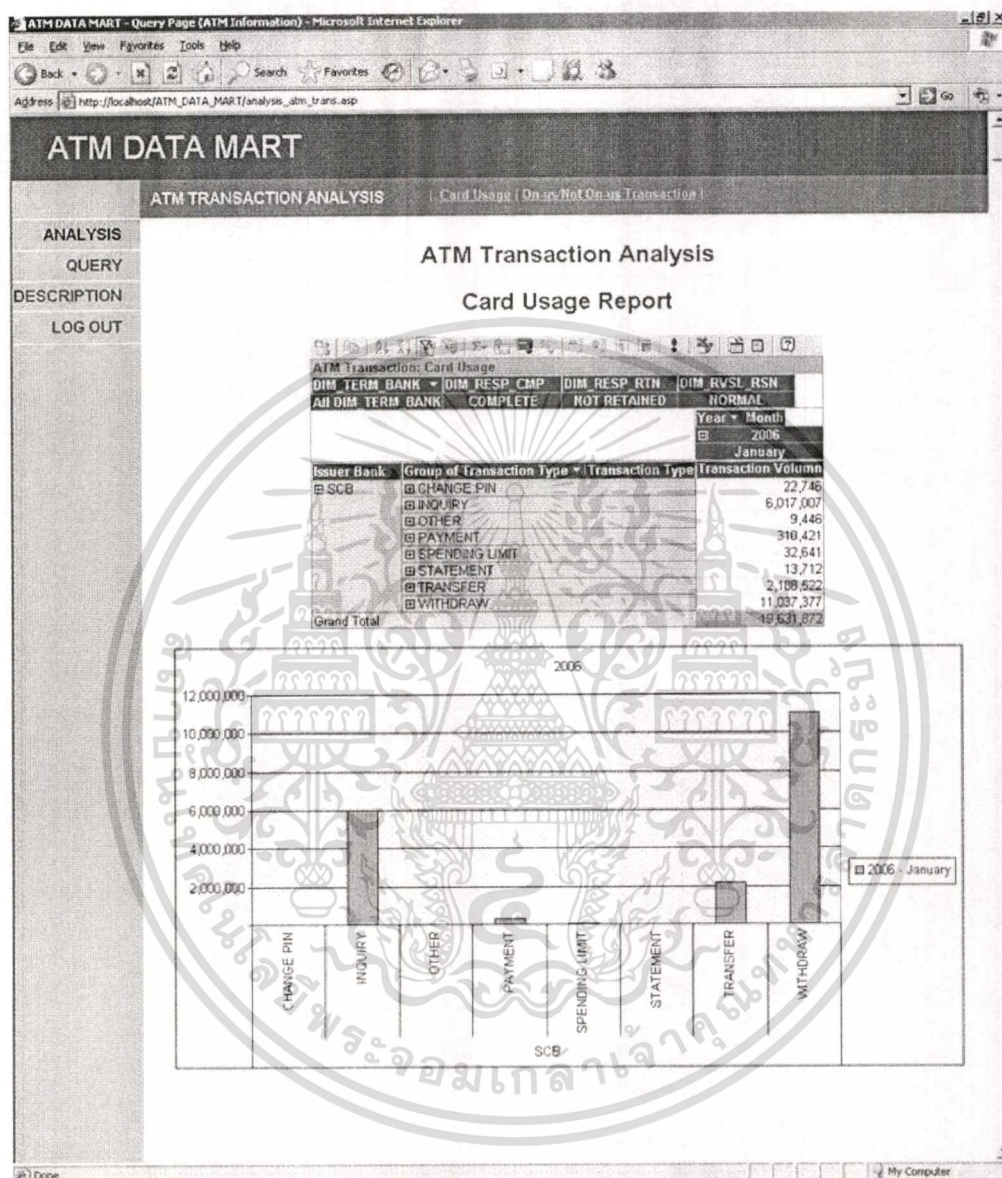


รูปที่ 4.34 หน้าจอสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลบัตรเอทีเอ็ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5.4 หน้าจอสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องให้บริการเอทีเอ็ม

ผู้ใช้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องให้บริการเอทีเอ็มในรูปแบบตารางและแผนภูมิภาพได้พร้อมกัน ดังแสดงในรูป 4.35



รูปที่ 4.35 หน้าจอสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องให้บริการเอทีเอ็ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5.5 หน้าจอสำหรับเรียกดูข้อมูลบัตรเอทีเอ็ม

ผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับบัตรเอทีเอ็ม โดยระบุหมายเลขบัตร และ/หรือ ชื่อ-นามสกุลของเจ้าของบัตร และ/หรือวันที่ของข้อมูล ดังแสดงในรูปที่ 4.36

Card Date	Card Number	Card Owner	Card Type	Card Status	Fee Status	Branch	Create Date	Close Date	Next Fee Date	Collected Fee
2006-01-31	0014830011921933	NITI TANTICHAMNANKUN	ATM NORMAL	NORMAL	NORMAL	RATCHAYOTHIN BRANCH	2005-07-21		2006-07-31	0.00

รูปที่ 4.36 หน้าจอสำหรับเรียกดูข้อมูลบัตรเอทีเอ็ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5.6 หน้าจอสำหรับเรียกดูข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็ม

ผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลรายละเอียดการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็ม โดยระบุหมายเลขบัตร และ/หรือวันที่ของข้อมูล ดังแสดงในรูปที่ 4.37

Transaction Date	Card Number	Term Bank	Card Bank	Trans Type	Trans Amount	Trans Fee	Comm Fee	Trans Status	Retention Status	Reverse Reason
2006-01-03 08:33:47	0014830011921933	SCB	SCB	INQUIRY	0.00	0.00	0.00	COMPLETE	NOT RETAINED	NORMAL
2006-01-03 19:16:22	0014830011921933	SCB	SCB	WITHDRAW	3,000.00	0.00	0.00	COMPLETE	NOT RETAINED	NORMAL
2006-01-06 08:39:45	0014830011921933	SCB	SCB	WITHDRAW	2,500.00	0.00	0.00	COMPLETE	NOT RETAINED	NORMAL
2006-01-07 12:48:02	0014830011921933	BBL	SCB	WITHDRAW	2,500.00	0.00	0.00	COMPLETE	NOT RETAINED	NORMAL
2006-01-11 15:29:52	0014830011921933	SCB	SCB	WITHDRAW	2,500.00	0.00	0.00	COMPLETE	NOT RETAINED	NORMAL
2006-01-16 08:13:52	0014830011921933	SCB	SCB	WITHDRAW	1,400.00	0.00	0.00	COMPLETE	NOT RETAINED	NORMAL
2006-01-16 08:51:21	0014830011921933	SCB	SCB	INQUIRY	0.00	0.00	0.00	COMPLETE	NOT RETAINED	NORMAL
2006-01-19 15:14:48	0014830011921933	SCB	SCB	WITHDRAW	1,500.00	0.00	0.00	COMPLETE	NOT RETAINED	NORMAL
2006-01-24 09:12:27	0014830011921933	SCB	SCB	WITHDRAW	1,400.00	0.00	0.00	COMPLETE	NOT RETAINED	NORMAL
2006-01-24 15:59:26	0014830011921933	SCB	SCB	INQUIRY	0.00	0.00	0.00	COMPLETE	NOT RETAINED	NORMAL
2006-01-26 18:07:51	0014830011921933	SCB	SCB	WITHDRAW	1,600.00	0.00	0.00	COMPLETE	NOT RETAINED	NORMAL
2006-01-30 14:52:37	0014830011921933	SCB	SCB	WITHDRAW	3,000.00	0.00	0.00	COMPLETE	NOT RETAINED	NORMAL

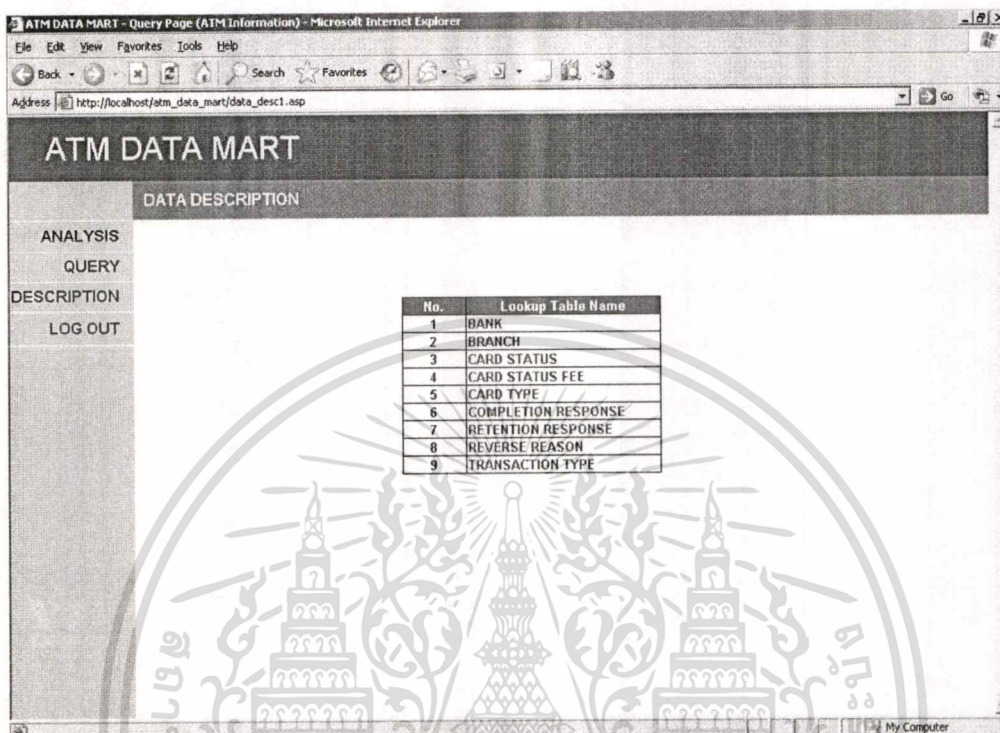
รูปที่ 4.37 หน้าจอสำหรับเรียกดูข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องเอทีเอ็ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5.7 หน้าจอสำหรับเรียกดูคำอธิบายข้อมูล

ผู้ใช้สามารถดูคำอธิบายรหัสข้อมูลต่างๆ ของดาต้ามาร์ทเอทีเอ็มได้ ดังแสดงในรูปที่ 4.38

และ 4.39



ATM DATA MART - Query Page (ATM Information) - Microsoft Internet Explorer

Address: http://localhost/atm\_data\_mart/data\_desc1.asp

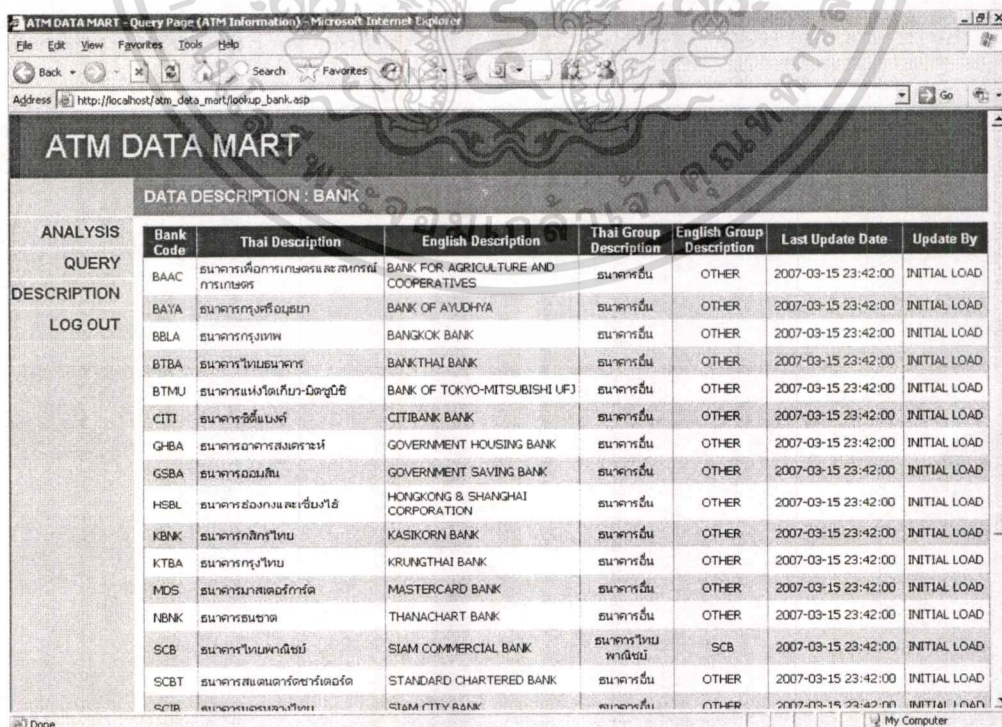
**ATM DATA MART**

DATA DESCRIPTION

ANALYSIS  
QUERY  
DESCRIPTION  
LOG OUT

No.	Lookup Table Name
1	BANK
2	BRANCH
3	CARD STATUS
4	CARD STATUS FEE
5	CARD TYPE
6	COMPLETION RESPONSE
7	RETENTION RESPONSE
8	REVERSE REASON
9	TRANSACTION TYPE

รูปที่ 4.38 หน้าจอสำหรับเรียกดูข้อมูล Lookup Table



ATM DATA MART - Query Page (ATM Information) - Microsoft Internet Explorer

Address: http://localhost/atm\_data\_mart/lookup\_bank.asp

**ATM DATA MART**

DATA DESCRIPTION: BANK

ANALYSIS  
QUERY  
DESCRIPTION  
LOG OUT

Bank Code	Thai Description	English Description	Thai Group Description	English Group Description	Last Update Date	Update By
BAAC	ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร	BANK FOR AGRICULTURE AND COOPERATIVES	ธนาคารอื่น	OTHER	2007-03-15 23:42:00	INITIAL LOAD
BAYA	ธนาคารกรุงศรีอยุธยา	BANK OF AYUDHYA	ธนาคารอื่น	OTHER	2007-03-15 23:42:00	INITIAL LOAD
BBLA	ธนาคารกรุงเทพ	BANGKOK BANK	ธนาคารอื่น	OTHER	2007-03-15 23:42:00	INITIAL LOAD
BTBA	ธนาคารไทยนคร	BANK THAI BANK	ธนาคารอื่น	OTHER	2007-03-15 23:42:00	INITIAL LOAD
BTMU	ธนาคารแห่งโตเกียว-มิซูบิชิ	BANK OF TOKYO-MITSUBISHI UFJ	ธนาคารอื่น	OTHER	2007-03-15 23:42:00	INITIAL LOAD
CITI	ธนาคารซิตีแบงก์	CITIBANK BANK	ธนาคารอื่น	OTHER	2007-03-15 23:42:00	INITIAL LOAD
GHBA	ธนาคารอาคารสงเคราะห์	GOVERNMENT HOUSING BANK	ธนาคารอื่น	OTHER	2007-03-15 23:42:00	INITIAL LOAD
GSBA	ธนาคารออมสิน	GOVERNMENT SAVING BANK	ธนาคารอื่น	OTHER	2007-03-15 23:42:00	INITIAL LOAD
HSBL	ธนาคารฮ่องกงและเซี่ยงไฮ้	HONGKONG & SHANGHAI CORPORATION	ธนาคารอื่น	OTHER	2007-03-15 23:42:00	INITIAL LOAD
KBK	ธนาคารกสิกรไทย	KASIKORN BANK	ธนาคารอื่น	OTHER	2007-03-15 23:42:00	INITIAL LOAD
KTBA	ธนาคารกรุงไทย	KRUNGTHAI BANK	ธนาคารอื่น	OTHER	2007-03-15 23:42:00	INITIAL LOAD
MDS	ธนาคารมาสเตอร์การ์ด	MASTERCARD BANK	ธนาคารอื่น	OTHER	2007-03-15 23:42:00	INITIAL LOAD
MBNK	ธนาคารธนชาต	THANACHART BANK	ธนาคารอื่น	OTHER	2007-03-15 23:42:00	INITIAL LOAD
SCB	ธนาคารไทยพาณิชย์	SIAM COMMERCIAL BANK	ธนาคารไทยพาณิชย์	SCB	2007-03-15 23:42:00	INITIAL LOAD
SCBT	ธนาคารสแตนดาร์ดชาร์เตอร์ด	STANDARD CHARTERED BANK	ธนาคารอื่น	OTHER	2007-03-15 23:42:00	INITIAL LOAD
SCTR	ธนาคารซิตี้แบงก์ไทย	CITI CITY BANK	ธนาคารอื่น	OTHER	2007-03-15 23:42:00	INITIAL LOAD

รูปที่ 4.39 หน้าจอสำหรับคำอธิบายรหัสใน Lookup Table

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาตลาดค้าปลีกสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็มเกิดจากความต้องการข้อมูลของหน่วยงานภายในธนาคารที่ต้องการให้มีแหล่งข้อมูลที่เป็นที่รวมของข้อมูลเอทีเอ็มที่มีมาตรฐานสามารถเข้าถึงข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็มและข้อมูลการทำรายการผ่านเครื่องให้บริการฝากถอนเงินอัตโนมัติที่มีปริมาณมหาศาลต่อเดือนได้อย่างรวดเร็ว และต้องการเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลที่จะทำให้สามารถใช้ข้อมูลที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการพัฒนาตลาดค้าปลีกเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเอทีเอ็ม พบว่าการนำทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับคลังข้อมูลและตลาดค้าปลีกมาใช้เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาระบบงานประเภทนี้ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้ดี กล่าวคือหน่วยงานดังกล่าวสามารถใช้ข้อมูลจากตลาดค้าปลีกที่ตอบสนองความต้องการในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยมุมมองที่หลากหลายได้อย่างฉับไวและมีประสิทธิภาพสูงกว่าการคิวรีข้อมูลจากศูนย์ข้อมูลโดยตรง แต่จากกระบวนการสร้างตลาดค้าปลีกนี้ยังพบว่ามีข้อมูลบางส่วนไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน ซึ่งอาจเกิดจากคุณภาพของข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่ใช้ในปัจจุบันไม่สมบูรณ์ หรืออาจเกิดจากความไม่ครบถ้วนหรือไม่ทันสมัยของคำอธิบายรหัสข้อมูลที่มีแหล่งข้อมูลจากภายนอกระบบ โดยทั่วไปแล้วคลังข้อมูลหรือตลาดค้าปลีกจะมีกระบวนการในการคัดแยกและทำความสะอาดข้อมูล ซึ่งเป็นกระบวนการที่ช่วยให้ข้อมูลที่เข้ามาในระบบนั้นถูกต้องสมบูรณ์ขึ้นระดับหนึ่ง อย่างไรก็ตามกระบวนการเหล่านี้ก็ยังไม่สามารถทำความสะอาดหรือแก้ไขข้อมูลได้อย่างสมบูรณ์แบบ การแก้ไขปัญหาเรื่องความสมบูรณ์ของแหล่งข้อมูล โดยพึ่งพากระบวนการทำความสะอาดข้อมูล และกระบวนการปรับปรุงข้อมูลที่อยู่ในคลังข้อมูลหรือตลาดค้าปลีกเพียงลำพังจะไม่มีทางแก้ไขปัญหาความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลเหล่านี้ได้หมดจนสิ้น วิธีทางแก้ไขปัญหาคุณภาพของข้อมูลที่ถูกต้องและเหมาะสมที่สุดคือการแก้ไขคุณภาพของข้อมูลตั้งแต่แหล่งข้อมูลต้นทาง ซึ่งคุณภาพข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเหล่านี้จะส่งผลโดยตรงกับคุณภาพของข้อมูลในระบบคลังข้อมูลและตลาดค้าปลีกทั้งในปัจจุบันและอนาคต

## บรรณานุกรม

เบญจมาศ เต็มอุดม และภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์. 2545. “การพัฒนาระบบคลังข้อมูล”. สารเนคเทค. 45: 49-54.

สมพร จิวรสกุล. 2545. คู่มือการติดตั้งและใช้งาน Microsoft SQL Server 2000 ฉบับสมบูรณ์, นนทบุรี: อินโฟเพรส.

David Mattei and Peter Kulik. 2006. **Data mining, for ATM gold.** [Online]. Available: [http://www.atmmarketplace.com/news\\_story.htm?i=26485](http://www.atmmarketplace.com/news_story.htm?i=26485).

Michael V. Mannino. 2004. **Database Design, Application Development, and Administration.** 2nd Ed. United States of America, McGraw-Hill.

Peter Rob and Carlos Coronel. 2004. **Database Systems: design, implementation, and management.** 6th Ed. United States of America, Thomson Course Technology.

Ralph Kimball. 1997. **Preparing For Data Mining.** [Online]. Available: <http://www.dbmsmag.com/9711d05.html>.

Ralph Kimball. 1998. **Surrogate Keys.** [Online]. Available: <http://www.dbmsmag.com/9805d05.html>

Ralph Kimball. 1998. **The Operational Data Warehouse.** [Online]. Available: <http://www.dbmsmag.com/9801d05.html>.

Wyane Eckerson. 2003. **Four Ways to Build a Data Warehouse.** [Online]. Available: <http://www.tdwi.org/research/display.aspx?ID=6699>.

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นายนิติ คันติชำนาญกุล
สถานที่เกิด	จังหวัดราชบุรี
ระดับมัธยมศึกษา	โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดราชบุรี
ระดับอุดมศึกษา	ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้