

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

คลังข้อมูลสำหรับการตลาดแบบหลายระดับชั้น

DATA WAREHOUSE FOR MULTI-LEVEL MARKETING



อพ.
มี 635ค
9559

ศาส.ดร.ภัทรชัย สถิติโรจน์วงศ์

b. 00266000
i.

Walai

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 146472
วันเดือนปี 23 พ.ค. 2560

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการศึกษาระดับ 2

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DATA WAREHOUSE FOR MULTI-LEVEL MARKETING



A REPORT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE

REQUIREMENTS OF THE COURSE

INDEPENDENT STUDY 2

MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
2 / 2015
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2016

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรอง การศึกษาอิสระ 2 (INDEPENDENT STUDY 2)

เรื่อง

คลังข้อมูลสำหรับการตลาดแบบหลายระดับชั้น

DATA WAREHOUSE FOR MULTI-LEVEL MARKETING

นายธีรพันธ์ ธนดิษฐ์กิตติกุล

รหัสประจำตัว 57606092

ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้ ข้าพเจ้าไม่ได้คัดลอกมาจากที่ใด
รายงานฉบับนี้ ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิชาการศึกษาอิสระ 2 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(เทคโนโลยีสารสนเทศ) ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ปีการศึกษา 2558

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผศ.ดร.ภัทรชัย ฤทธิโรจน์วงศ์)

.....กรรมการสอบ

(ดร.กนกวรรณ อัจฉริยะชาญวนิช)

.....กรรมการสอบ

(รศ.ดร.วรพจน์ กวีสุระเดช)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	คลังข้อมูลสำหรับการตลาดแบบหลายระดับชั้น
นักศึกษา	นายธีรพันธ์ ธนดิษฐ์กิตติกุล
รหัสนักศึกษา	57606092
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ
ปีการศึกษา	2558
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์

บทคัดย่อ

โครงการพัฒนากล้องข้อมูลนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือเพื่อช่วยสนับสนุนการพัฒนาธุรกิจบริษัทกึ่งเซน-เคน โท อินเทอร์เน็ตชั้นแนล จำกัด ซึ่งก่อตั้งขึ้นเมื่อปี 2536 โดยใช้รูปแบบการตลาดหลายระดับชั้น (Multi-Level Marketing) หรือระบบธุรกิจเครือข่าย (Network Marketing) มาใช้ในการบริหารธุรกิจ ซึ่งปัจจุบันบริษัทมีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ในประเทศไทย และมีสาขาในประเทศ 84 สาขา ศูนย์อ้อทอไรท์ เซ็นเตอร์ 31 สาขา (ซึ่งบริหารงานโดยสมาชิก) และมีสาขาต่างประเทศอีกหลายประเทศ เช่น อินโดนีเซีย สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว สาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า กัมพูชา และเวียดนาม การพัฒนากล้องข้อมูลจึงเป็นสิ่งจำเป็นต่อการนำข้อมูล และสารสนเทศที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อสนับสนุนการเจริญเติบโตขององค์กร และการพัฒนาการบริหารงานในเชิงรุกเพื่อการวางแผนกลยุทธ์อย่างมีประสิทธิภาพ และมีข้อมูลสนับสนุนอย่างถูกต้อง แม่นยำ ทั้งในอดีต และปัจจุบัน เพื่อวางแผนอนาคต ซึ่งมีทั้งรายงานด้านการขาย การจัดชุดผลิตภัณฑ์ไปรษณีย์ เพื่อส่งเสริมการขาย หรือรายงานการขยายเครือข่ายสมาชิกรวมทั้งสมาชิกที่ทำธุรกิจ และสมาชิกผู้บริโภค โดยการออกแบบคลังข้อมูลจะแบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ ผู้บริหารที่อยู่ในส่วนการวางแผนกลยุทธ์ ดูรายงานข้อมูลเชิงวิเคราะห์ และส่วนของผู้ดำเนินงานที่อยู่ในส่วนของการติดตามผลการทำงานของฝ่ายการตลาด โดยเลือกใช้ฐานข้อมูลของ SQL Server 2008 R2 ในการพัฒนากล้องข้อมูล และใช้ SQL Server Integration Services (SSIS 2008) เป็นเครื่องมือในการทำ ETL การใช้ประโยชน์จากคลังข้อมูลที่ได้พัฒนาขึ้นมาจะช่วยให้ผู้บริหารสามารถมองเห็นข้อมูลมุมมองหลายมิติ จากการนำเสนอของรายงานทั้งในรูปแบบตัวเลข และกราฟ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการตัดสินใจ ซึ่งจะทำได้โดยใช้สารสนเทศจากคลังข้อมูลในการปรับเปลี่ยนการทำงานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นได้อย่างรวดเร็วเหมาะสมกับยุคการแข่งขันในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Data Warehouse for Multi-Level Marketing
Student	Mr.Theerapanth Thanaditkittikul
Student ID.	57606092
Degree	Master of Science
Program	Information Technology
Major	Information Technology and Management
Academic Year	2015
Advisor	Asst. Prof. Dr. Pattarachai Lalitrojwong

ABSTRACT

Data Warehouse Development Project designed to be tools to help support business development Kangzen-Kenko International Company Limited and founded year 1993 by used Multi-Level Marketing or Network Marketing for business management. Present this company has the head office, 84 branches and 31 Authorize Centers in Thailand and many foreign branch such Indonesia, Lao, Myanmar, Cambodia and Vietnam. Data Warehouse Development is essential to take data and information that is used to high benefit for support the organization's growth and management development and the management proactively development to strategic planning effectively and data support to correctly, accurately in past and present to planning for the future including the sales report, setting of promotion products for promote or report to expanding member network, both business and consumers members by designed data warehouse 2 groups are strategic planning management for analyze data report and operator for follow up the marketing department by selecting data base of SQL Server 2008 R2 for development of data warehouse and using SQL Server Integration Services (SSIS 2008) to be tools for Extract-Transform-Load (ETL). Benefits using of data warehouse to be develop that help to management to see more multidimensional view by present the number and graph report for more discussion to efficiently can to use information of data warehouse to modify the more work and fast to suitable in the current era of competition.

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการศึกษาอิสระ คลังข้อมูลสำหรับการตลาดแบบหลายระดับชั้นฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วย ความกรุณาจาก ผศ.ดร.ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์ ที่รับเป็นที่ปรึกษาให้โครงการนี้ เพื่อที่จะสามารถสร้างกระบวนการการทำงาน และเรียบเรียงการทำงานของโครงการให้มีประสิทธิภาพ โดยให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางปฏิบัติ รวมถึงการค้นคว้าผลงานที่ผ่านจากแหล่งต่างๆ ตลอดจนให้ความช่วยเหลือ และแนะนำความรู้เพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์สำหรับการพัฒนาระบบเป็นอย่างยิ่ง ส่งผลให้การศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาคลังข้อมูลสำหรับการตลาดแบบหลายระดับชั้น สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณคณาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุกๆ ท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ข้าพเจ้า ขอขอบคุณเพื่อนๆ ในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศลาดกระบัง ที่ให้ความช่วยเหลือ ให้กำลังใจ ในการทำรายงานการศึกษาอิสระฉบับนี้ สำหรับคุณงามความดีอันใดที่เกิดจากรายงานการศึกษาอิสระฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบให้กับบิดามารดา และครอบครัว ผู้ซึ่งเป็นที่เคารพและรักยิ่ง

ธีรพันธ์ ธนดิษฐ์กิตติกุล

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของ โครงการและที่มาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาค้างข้อมูล.....	1
1.3 ขั้นตอนการพัฒนาค้างข้อมูล.....	2
1.4 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการพัฒนาค้างข้อมูล.....	3
1.5 สรุป.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎี และแนวคิดค้างข้อมูล	
2.1 คุณสมบัติของค้างข้อมูล.....	5
2.2 สถาปัตยกรรมของค้างข้อมูล.....	6
2.3 ตารางข้อเท็จจริง.....	8
2.4 ตารางมิติ.....	8
2.5 เค้าร่างของฐานข้อมูลค้างข้อมูล.....	8
2.6 ค้างข้อมูลในปัจจุบัน.....	9
2.7 กระบวนการพัฒนาค้างข้อมูลแบบเวอร์ฟอลด์.....	9
บทที่ 3 การพัฒนาค้างข้อมูลสำหรับการตลาดแบบหลายระดับชั้น	
3.1 การวิเคราะห์ความต้องการข้อมูลของผู้บริหาร.....	10
3.2 การออกแบบค้างข้อมูล.....	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ IV ศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.3 โครงสร้างข้อมูล.....	13
3.4 แหล่งที่มาของข้อมูล	18
3.5 การออกแบบกระบวนการทำงาน.....	31
บทที่ 4 เครื่องมือและการสร้างคลังข้อมูล	
4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาคลังข้อมูล.....	32
4.2 การสร้างฐานข้อมูล	33
4.3 การแปลงข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล.....	35
4.4 การสร้างโอแล็ปคิวบ์	41
บทที่ 5 การวิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูล	
5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากระบบส่วนของนักวิเคราะห์.....	54
5.2 การดูรายงานในส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป.....	58
บทที่ 6 บทสรุป	
6.1 สรุปผลการศึกษา.....	62
6.2 ปัญหา และข้อจำกัด.....	62
6.3 ข้อเสนอแนะ	62
บรรณานุกรม.....	64
ภาคผนวก.....	65
ประวัติผู้เขียน.....	66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 โครงสร้างข้อมูลของตาราง FACT_SALES_ALL.....	13
3.2 โครงสร้างข้อมูลของตาราง FACT_MEMBER	14
3.3 โครงสร้างข้อมูลของตาราง FACT_COMMISSION	15
3.4 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_DATE.....	15
3.5 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_LOCATION.....	16
3.6 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_CUSTOMERS	16
3.7 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_PRODUCT.....	17
3.8 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_PROMOTION	17
3.9 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_CASHIER	17
3.10 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_PAYMENT.....	18
3.11 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_AREA	18
3.12 โครงสร้างข้อมูลของตาราง MCODE_FIL.....	19
3.13 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DISTRIBUTOR.....	20
3.14 โครงสร้างข้อมูลของตาราง SALES.....	23
3.15 โครงสร้างข้อมูลของตาราง SALES_LINE.....	24
3.16 โครงสร้างข้อมูลของตาราง PRODUCT	25
3.17 โครงสร้างข้อมูลของตาราง PROMOTION_MASTER.....	26
3.18 โครงสร้างข้อมูลของตาราง PROMOTION_DETAILS.....	26
3.19 โครงสร้างข้อมูลของตาราง PROMOTION_OFFER.....	27
3.20 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DISTRIBUTOR_LOGIN.....	28
3.21 โครงสร้างข้อมูลของตาราง HISTORY.....	28
3.22 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DEB1_FIL.....	30
3.23 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DEB2_FIL.....	31

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 องค์ประกอบหลักของคลังข้อมูล (Lane, 2005:1-5)	6
2.2 เค้าร่างดาว และเค้าร่างเกล็ดหิมะ (Rad, 2014:16)	8
2.3 กระบวนการพัฒนากลั้งข้อมูลแบบวอเตอร์ฟอลล์ (Rainardi, 2008:50)	9
3.1 การออกแบบเค้าร่างกลุ่มดาว ข้อมูลสมาชิก คอมมิชชัน และข้อมูลการขายสินค้า.....	12
3.2 แหล่งข้อมูลจากระบบงานปัจจุบัน	19
4.1 ฐานข้อมูลคลังข้อมูล	33
4.2 ตัวอย่างคำสั่งการสร้างตารางข้อเท็จจริงโดยใช้ SQL Statement	34
4.3 ตัวอย่างคำสั่งการสร้างตารางมิติโดยใช้ SQL Statement	34
4.4 เมนูการสร้าง SSIS Project เพื่อทำกระบวนการ ETL	35
4.5 การสร้าง Connection เพื่อเชื่อมต่อแหล่งข้อมูลต่างๆ	36
4.6 การใช้แพคเกจ SSIS ในการแปลงข้อมูลจากระบบปฏิบัติการเข้าคลังข้อมูล	37
4.7 การตรวจสอบ แปลงค่า และเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ตารางของคลังข้อมูล	37
4.8 การใช้แพคเกจ SSIS ในการแปลงข้อมูลโดยส่งเงื่อนไขการนำเข้าข้อมูล	38
4.9 การเขียน Script ในส่วนของ Script Component	38
4.10 การเขียน Query ในส่วนของ Data access mode โดยใช้ SQL command	39
4.11 Component การใช้เขียนคำสั่ง SQL เลือกใช้ Execute SQL Task	40
4.12 การใช้คำสั่ง SQL เพื่อ Merge ข้อมูลรวมกันในส่วนตารางโปรโมชัน	40
4.13 การเขียนคำสั่ง SQL เพื่อตรวจสอบข้อมูลให้ถูกต้อง.....	41
4.14 การใช้ SSAS เพื่อใช้ในการสร้าง Cube	42
4.15 การกำหนด Data source เพื่อสร้าง Cube	42
4.16 การเลือกตารางเพื่อสร้าง Data source View	43
4.17 การกำหนดชื่อ Data source เพื่อสร้างโอเล็ปคิวบ์	43
4.18 รูปแบบ Data Source View ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อเท็จจริงกับตารางมิติ.....	44
4.19 การสร้างแอตทริบิวต์ใหม่ชื่อ Level_FullName โดยใช้สองแอตทริบิวต์รวมกัน	44
4.20 การเลือกตารางข้อเท็จจริงเพื่อนำไปสร้าง โอเล็ปคิวบ์	45
4.21 การเลือกค่าที่ใช้ในการวัดผลตารางข้อเท็จจริงเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	46
4.22 การเลือกตารางมิติเพื่อใช้เป็นมุมมองในการวิเคราะห์ร่วมกับตารางข้อเท็จจริง	46
4.23 ตารางข้อเท็จจริง และตารางมิติที่ใช้สร้าง โอเล็ปคิวบ์	47

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.24 โครงสร้างของโอแล็ปคิวบ์ (Cube Structure).....	48
4.25 การใช้งานตารางมิติร่วมกันจากตารางข้อเท็จจริง (Dimension Usage)	49
4.26 การสร้าง Hierarchies เพื่อปรับแต่งตารางมิติให้ผู้ใช้งานมีมุมมองเพิ่มขึ้น	49
4.27 ตารางมิติ dim_customers แสดงการเชื่อมต่อแบบ snowflake schema	50
4.28 การตั้งค่าแอตทริบิวต์ให้เป็นลักษณะ Parent	50
4.29 การสร้างโอแล็ปคิวบ์	51
4.30 การเรียกใช้งานใน โอแล็ปคิวบ์แสดงการจ่ายค่าคอมมิชชันให้กับสมาชิก	52
4.31 การเรียกใช้งานใน โอแล็ปคิวบ์ โดยการ Drilldown ดูข้อมูลที่ชั้นลึกลงไป.....	52
4.32 การกำหนด Jobs ในการนำเข้าข้อมูลและปรับปรุง โอแล็ปคิวบ์ผ่าน SSIS Package	53
4.21 ตาราง Partitions ที่เกิดจากการทำงานที่โอแล็ปคิวบ์ สร้างข้อมูลประจำวัน	53
5.1 การ login เข้าระบบเพื่อดูรายงานในรูปแบบกราฟ.....	54
5.2 แสดงรายงานต่างๆ ให้เลือกใช้งาน	55
5.3 รายงานการเปรียบเทียบยอดขายสินค้าโดยแยกตามกลุ่มสินค้า.....	55
5.4 รายงานเปรียบเทียบยอดขายรายปีโดยกลุ่มองค์กรสมาชิก	56
5.5 รายงานเปรียบเทียบจำนวนการสมัครสมาชิกใหม่แบบรายเดือน โดยแยกตามจังหวัด	56
5.6 รายงานเปรียบเทียบการสมัครสมาชิกใหม่ตามประเทศแบบรายปีพร้อมกราฟ.....	57
5.7 รายงานเปรียบเทียบยอดขายรายปีตามกลุ่มสินค้าโดยแสดงรายการสินค้า.....	57
5.8 หน้าจอ login เข้าระบบดูรายงานสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป.....	58
5.9 รายงานต่างๆ ตามสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้งานระบบ	58
5.10 รายงานเปรียบเทียบจำนวนการสมัครสมาชิกใหม่แบบรายเดือนแยกตามจังหวัด	59
5.11 รายงานเปรียบเทียบการจ่ายคอมมิชชันแบบรายเดือนตามระดับตำแหน่งสมาชิก	59
5.12 รายงานเปรียบเทียบการขายสินค้าแบบรายวัน และรายเดือน โดยดูตามปี	60
5.13 รายงานวิเคราะห์ยอดขายที่เกิดจากการจัด โปรโมชันแบบรายปี.....	60
5.14 รายงานการเปรียบเทียบยอดขายการจัด โปรโมชันต่างๆ แบบรายเดือน และรายวันปี.....	61
5.15 รายงานการเปรียบเทียบยอดขายแบบรายปี	61
ก.1 ตารางสรุปความต้องการในการดูรายงานของผู้ใช้งาน	65
ก.2 โครงสร้างข้อมูลของการตลาดแบบหลายระดับชั้น	65

บทที่ 1

บทนำ

คลังข้อมูลสำหรับการตลาดแบบหลายระดับชั้น เป็นการรวบรวมแหล่งข้อมูลต่างๆ ภายในองค์กรมาพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบคลังข้อมูลเพื่อที่จะสามารถนำข้อมูลจากอดีตจนถึงปัจจุบันมาวิเคราะห์เพื่อทำให้เกิดเป็นสารสนเทศ ที่สามารถนำไปใช้ในการทำงานในส่วนงานต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งลักษณะของรายงานจะอยู่ในรูปแบบของเชิงสถิติ หรือเชิงการเปรียบเทียบ

1.1 ความเป็นมาของโครงการและที่มาของปัญหา

ปัจจุบันธุรกิจขายตรง หรือรูปแบบ การตลาดแบบหลายระดับชั้น (Multi-Level Marketing) มีการแข่งขันกันในตลาดสาขารายตรงไทยเป็นจำนวนมาก ซึ่งการได้เปรียบทางธุรกิจในการแข่งขันนั้นมีความจำเป็นที่จะต้องใช้สารสนเทศของภายในองค์กร และอาจรวมถึงสารสนเทศภายนอก มาประกอบการวางแผน กำหนดกลยุทธ์การทำงานเพื่อให้เกิดความได้เปรียบ และมีประสิทธิภาพอย่างสูงสุด เพื่อพัฒนาการดำเนินงานขององค์กรอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาคลังข้อมูลจะช่วยทำให้จัดเก็บข้อมูลได้เป็นระบบ ระเบียบ สร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลอย่างมีหลักการ และสามารถนำไปใช้ได้อย่างรวดเร็ว เช่น ส่วนของข้อมูลสินค้าคงคลังจะเกี่ยวข้องกับข้อมูลการขาย ส่วนข้อมูลการขายนำไปใช้กับ ฝ่ายบัญชี ฝ่ายการตลาด การดูรายงานสินค้าขายดี 5 อันดับย้อนหลัง 3 ปีเปรียบเทียบกันเพื่อดูทิศทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อตอบสนองผู้บริโภค การดูรายงานข้อมูลสมาชิกซึ่งจะนำไปวิเคราะห์การขยายฐานลูกค้า การปรับเปลี่ยนตำแหน่งต่างๆของสมาชิก การดูรายงานการทำงานของสมาชิก ว่ามีความต่อเนื่องอย่างไร การดูรายงานการขยายโครงสร้างของทีมงานในชั้นลึก (Down line) หรือแนวกว้าง (leg) ข้อมูลเหล่านี้สามารถนำมาวิเคราะห์การทำงานของสมาชิกว่ามีแนวโน้มการเติบโตอย่างไร ซึ่งปัจจุบันบริษัทกึ่งเซน-เคนโก อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัดมีสาขามากกว่า 100 สาขา ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ จำเป็นต้องมองเห็นภาพรวมในการเติบโตของธุรกิจที่มีข้อมูลสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ เพื่อกำหนดกลยุทธ์ให้เหนือกว่าคู่แข่งทางธุรกิจ เพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ ให้เกิดขึ้นทั้งด้านผลิตภัณฑ์ รวมถึงเครื่องมือการดำเนินงานทางธุรกิจของสมาชิกหรือ นักธุรกิจอิสระ ซึ่งคลังข้อมูลดังกล่าวจะสามารถใช้เพิ่มศักยภาพการทำงานของสมาชิกให้มีประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มมากขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาคลังข้อมูล

ความจำเป็นที่ต้องการใช้ข้อมูลเพื่อวัตถุประสงค์มี 2 ส่วนคือ ส่วนแรกคือในมุมมองของผู้บริหาร ที่จะใช้ข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลที่หลากหลายอย่างรวดเร็ว มีความคล่องตัว เพื่อใช้ในการตัดสินใจและวางกลยุทธ์ต่างๆ รวมถึงส่วนผู้ใช้งานที่มีความต้องการรายงานใหม่ๆ เพื่อที่จะใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของบริษัทฯ เพื่อการศึกษาดูเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการพัฒนางานในส่วนที่ได้รับผิดชอบ เพื่อทำให้เกิดการติดตามงานอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากมีรายงานเป็นตัวชี้วัดความถูกต้อง และลดภาระ โปรแกรมเมอร์ที่ต้องมีการร้องขอ รายงานใหม่ๆ ทุกครั้ง และส่วนที่สองเป็นส่วนของเซิร์ฟเวอร์หรือฮาร์ดแวร์ที่มีการทำงานหนักขึ้นเรื่อยๆ ในกรณีที่มีการใช้งานหลายๆ ส่วนพร้อมๆ กัน ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้

1. เพื่อลดปัญหาการใช้ข้อมูลดิบ และสารสนเทศในเซิร์ฟเวอร์เดียวกันที่ข้อมูลมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง
2. เพื่อแยกการใช้งานข้อมูล กับ สารสนเทศออกจากกัน ซึ่งจะส่งผลให้เซิร์ฟเวอร์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการพัฒนาระบบงานซอฟต์แวร์สามารถทำได้อย่างต่อเนื่อง และลดภาระการทำรายงานเชิงวิเคราะห์ ที่มีการประมวลผลข้อมูลจำนวนมาก
4. เพื่อตอบสนองความต้องการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการใช้คลังข้อมูล เช่น ฝ่ายการตลาด ฝ่ายพัฒนาธุรกิจ ฝ่ายบริหาร และฝ่ายอื่นๆ
5. เพื่อใช้คลังข้อมูลให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น จัดทำโปร โมชัน วางแผนกลยุทธ์ในการขาย และแนวทางการขยายฐานลูกค้า
6. เพื่อจัดเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่ต่างๆ ไว้ในคลังข้อมูล ทำให้มีความสะดวก รวดเร็ว ต่อการทำรายงานเชิงสถิติ และรายงานอื่นๆ

1.3 ขั้นตอนการพัฒนาค้างข้อมูล

การพัฒนาค้างข้อมูล เป็นการนำข้อมูลจากฐานข้อมูลที่มีอยู่ขององค์กรมาปรับ โครงสร้างรูปแบบ เพื่อให้ได้มุมมองหลายมิติ มีการพัฒนาแบบลำดับขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาแนวคิดของคลังข้อมูล และวิธีการในการพัฒนาค้างข้อมูลคุณรวบรวมความต้องการในระดับสูง เช่น กำหนดว่าเหตุใดจึงจำเป็นต้องใช้คลังข้อมูลคลังข้อมูลที่จะสามารถดูข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว
2. รวบรวมความต้องการข้อมูลพื้นฐานขององค์กรด้านการตลาดแบบหลายระดับชั้น จากส่วนงานที่เกี่ยวข้อง
3. ศึกษาสถาปัตยกรรมของคลังข้อมูลแนวคิดในการพัฒนาค้างข้อมูล รวมทั้ง โครงสร้างฐานข้อมูลปัจจุบันที่เกี่ยวข้อง และปัญหาต่างๆ ของฐานข้อมูลปัจจุบันศึกษาแนวทางในการพัฒนาการประมวลผลเชิงออนไลน์ และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาค้างข้อมูล
4. ออกแบบคลังข้อมูลสำหรับการตลาดแบบหลายระดับชั้น โดยเริ่มต้นจาก ระบบการขายสินค้า และระบบสมาชิกโดยจะมุ่งเน้น วิเคราะห์การขาย และวิเคราะห์สมาชิกในมุมมองต่างๆ ซึ่งเป็นเรื่องโดดเด่นของการตลาดหลายระดับชั้น (MLM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. พัฒนาค้างข้อมูลโดยการตรวจสอบ และแปลงข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เข้าสู่คลังข้อมูล เพื่อให้สอดคล้องกับระบบที่จะนำไปใช้ และสร้างส่วนแสดงผลให้ผู้ใช้งาน เพื่อง่ายต่อการใช้งาน และนำข้อมูลไปใช้ประกอบการตัดสินใจ

6. ทดสอบระบบกับผู้ใช้งาน และเปรียบเทียบความถูกต้องกับข้อมูลปัจจุบัน
7. ส่งมอบงานพร้อมฝึกอบรมวิธีการใช้งาน
8. ติดตามการใช้งาน

1.4 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการพัฒนาค้างข้อมูล

การพัฒนาค้างข้อมูลสามารถช่วยให้องค์กรพัฒนาการทำงาน ของส่วนงานต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะได้รวบรวมข้อมูลที่ได้จากส่วนการปฏิบัติการเข้าสู่กระบวนการคลังข้อมูลที่มีขั้นตอน เพื่อให้ได้สารสนเทศที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ ดังนี้

1. ช่วยเพิ่ม และเสริมความรู้ของบุคลากรในองค์กรซึ่งเป็นสารสนเทศสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน
2. ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจให้เกิดประสิทธิภาพ เช่น การจัดทำโปรโมชันสินค้า
3. สามารถเข้าถึงข้อมูลที่สำคัญได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีการกำหนดขอบเขตในการดูรายงานได้ชัดเจน
4. แยกฐานข้อมูลที่ใช้ปฏิบัติงานออกจากฐานข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ เพื่อการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ที่มีประสิทธิภาพ
5. ให้ข้อมูลสรุปในมุมมองระดับสูง เชิงลึก และหลายมิติ
6. สามารถเจาะลึกข้อมูลลงไปได้ เพื่อเพิ่มความละเอียดของข้อมูลให้ชัดเจน
7. สร้างความได้เปรียบในการแข่งขันซึ่งเกิดขึ้นได้จากผู้บริหารสามารถวิเคราะห์แนวโน้มทางการตลาด
8. ยกระดับการบริการลูกค้าที่ดีขึ้น สร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า
9. มีความยืดหยุ่นในการปรับใช้ข้อมูลกับการตัดสินใจ เพื่อการวางแผน และกำหนดกลยุทธ์
10. ช่วยปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจให้มีความรวดเร็ว เช่น การร้องขอรายงานต่างๆ
11. เป็นเครื่องมือเพื่อสนับสนุนแนวทาง การเพิ่มยอดขาย การขยายฐานลูกค้า และการพัฒนาผลิตภัณฑ์

1.5 สรุป

คลังข้อมูลเป็นระบบข้อมูลขนาดใหญ่ ที่ได้รวบรวมจากแหล่งข้อมูลทั้งภายใน และภายนอก การพัฒนาค้างข้อมูลจึงเป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับองค์กรที่มีการเติบโตทางด้านธุรกิจ รวมถึงเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความต้องการที่จะใช้ข้อมูลตั้งแต่ในอดีต และปัจจุบันทำให้เกิดประโยชน์เพื่อช่วยในการแข่งขัน กับ คู่แข่งขันทางธุรกิจ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากคลังข้อมูลจะเน้นในการใช้งานในด้านการวิเคราะห์ เพื่อช่วย ในการตัดสินใจของผู้บริหาร และช่วยพัฒนาการทำงานของผู้ใช้งานซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่เป็น รากฐานของการขับเคลื่อนการทำงานขององค์กร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎี และแนวคิดคลังข้อมูล

คลังข้อมูลเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่ถูกออกแบบมาสำหรับการค้นหาและการวิเคราะห์มากกว่าข้อมูลจากระบบการปฏิบัติการต่างๆ ซึ่งคลังข้อมูลมักจะมีข้อมูลย้อนหลัง หรือข้อมูลในอดีตที่ได้มาจากข้อมูลระบบการปฏิบัติการ แต่สามารถรวมข้อมูลจากแหล่งอื่นๆ มาไว้ในคลังข้อมูลได้ คลังข้อมูลแยกการวิเคราะห์ปริมาณงานมาๆ ออกจากภาระของระบบงานการปฏิบัติการ และช่วยให้องค์กรสามารถที่จะรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่งที่มา นอกเหนือไปจากฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์, สภาพแวดล้อมของคลังข้อมูลอาจรวมถึงการดึงข้อมูล, การถ่ายโอนข้อมูล, การแปลงข้อมูลให้ตรงกับความต้องการ และการโหลดข้อมูลเข้าสู่ระบบปลายทาง(ETL), การประมวลผลการวิเคราะห์ทางออนไลน์(OLAP) และความสามารถในการทำเหมืองข้อมูล, เครื่องมือในการวิเคราะห์ลูกค้าและการใช้งานด้านอื่น ๆ ที่จัดการกระบวนการของการรวบรวมข้อมูล และส่งต่อข้อมูลดังกล่าวให้กับผู้ใช้ทางธุรกิจ เพื่อนำไปวิเคราะห์ และตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจต่อไป (Lane 2005:1-1)

2.1 คุณสมบัติของคลังข้อมูล

วิธีทั่วไปของการแนะนำคลังข้อมูลคือ การอ้างอิงลักษณะของคลังข้อมูลตามที่กำหนดไว้โดย William Inmon มีดังนี้ (Lane, 2005:1-2)

1. Subject Oriented

คลังข้อมูลออกแบบเพื่อมาช่วยด้านการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น ถ้าต้องการเรียนรู้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับยอดขายของบริษัท ก็สามารถสร้างคลังข้อมูลที่มุ่งเน้นการขายได้, ในการใช้ข้อมูลจากคลังข้อมูลนี้ คุณสามารถตั้งคำถามได้ เช่น “ใครคือลูกค้าที่ดีที่สุดของเราสำหรับสิ้นค้ารายการนี้เมื่อปีที่แล้ว? ความสามารถในการกำหนดคลังข้อมูลโดยการมุ่งเน้นกำหนดหัวข้อที่น่าสนใจ, ยอดขาย, หัวข้อที่สำคัญต่างๆ โดยการนำหัวข้อดังกล่าวมาสร้างอยู่ในคลังข้อมูล

2. Integrated

การผนวกรวมกันเพื่อทำให้เป็นเรื่องที่สอดคล้องกัน คลังข้อมูลจะนำข้อมูลจากแหล่งที่แตกต่างกันเข้าไปในรูปแบบที่เหมือนกัน ซึ่งจะต้องแก้ไขปัญหาต่างๆ เช่นปัญหาของชื่อตัวแปรของข้อมูลในเนื้อหาเดียวกันทำให้มีความหมายเดียวกันทั้งหมด เมื่อบรรลุเป้าหมาย จะสามารถบอกได้ว่าเป็นแบบบูรณาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Nonvolatile

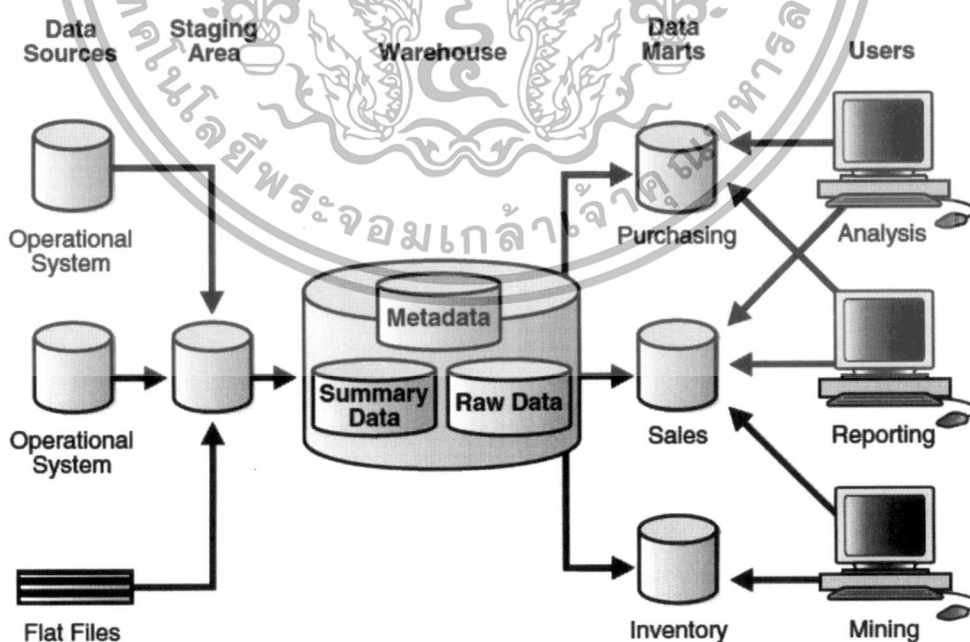
Nonvolatile หรือความเสถียรของข้อมูล หมายความว่าเมื่อมีการนำเข้าข้อมูลลงในคลังข้อมูล, ข้อมูลไม่ควรเปลี่ยนแปลง นี่คือหลักการทำงาน เพราะจุดประสงค์ของคลังข้อมูลคือการช่วยให้คุณสามารถวิเคราะห์สิ่งที่เกิดขึ้นได้

4. Time Variant

คลังข้อมูลจะมุ่งเน้นความเปลี่ยนแปลงการจัดเก็บที่มีตัวแปรของเวลาช่วงเวลา หรือความสัมพันธ์ของเวลา เพื่อที่จะได้รู้ถึงแนวโน้มทางธุรกิจ และนักวิเคราะห์จำเป็นต้องใช้ข้อมูลจำนวนมาก ซึ่งจะแตกต่างจากข้อมูลในระบบปฏิบัติการ(OLTP) ตรงที่ระบบปฏิบัติการจะสนใจข้อมูลที่เป็นปัจจุบันของการดำเนินธุรกิจ ณ เวลานั้น

2.2 สถาปัตยกรรมของคลังข้อมูล

การศึกษาสถาปัตยกรรมของคลังข้อมูลนั้น จะต้องรู้องค์ประกอบของคลังข้อมูลว่ามีส่วนประกอบอะไรบ้าง ซึ่งจากรูปที่ 2.1 ที่จะแสดงให้เห็นถึงการพัฒนากลังข้อมูลที่สามารถเพิ่มฐานข้อมูลซึ่งเป็นระบบที่ได้รับการออกแบบมาสำหรับสายงานธุรกิจเฉพาะซึ่งจะพูดถึงตัวอย่างที่มีทั้งการจัดซื้อ, การขาย และสินค้าคงคลังที่จะถูกแยกออกจากกันซึ่งในตัวอย่างนี้จะทำให้นักวิเคราะห์การเงินอาจต้องการวิเคราะห์ข้อมูลในอดีตสำหรับข้อมูลการซื้อ ข้อมูลการขายสินค้า และข้อมูลสินค้าคงคลัง ซึ่งอธิบายได้จากรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 องค์ประกอบหลักของคลังข้อมูล (Lane, 2005:1-5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คลังข้อมูลเป็นหัวใจสำคัญในสภาพแวดล้อมที่ได้รับการออกแบบให้มีประสิทธิภาพ และทำหน้าที่เป็นรากฐานของการประมวลผลระบบสนับสนุนการตัดสินใจทั้งหมด การทำงานของนักวิเคราะห์ที่ใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในคลังข้อมูลนั้นจะมีสภาพแวดล้อมในการทำงานง่ายกว่าในสภาพแวดล้อมแบบเก่าอย่างเห็นได้ชัด เนื่องจากมีแหล่งที่มาของข้อมูลในตัวเดียวคือคลังข้อมูล และมีข้อมูลอย่างครบถ้วน ซึ่งสามารถเข้าถึงได้ง่าย องค์กรประกอบหลักการทำคลังข้อมูลมีส่วนประกอบดังต่อไปนี้

1. แหล่งข้อมูล (Data Source)

Data Source คือแหล่งข้อมูลจากระบบปฏิบัติการที่เป็นการทำงานปัจจุบันทั้งภายใน และภายนอกองค์กร เช่น ข้อมูลรายการจากระบบการขายสินค้า เป็นต้น ซึ่งจะนำเข้าสู่กระบวนการนำข้อมูลเข้าที่พักข้อมูล

2. พื้นที่พักข้อมูล (Staging Area)

Staging Area เป็นฐานข้อมูลที่ทำหน้าที่เป็นที่พักของข้อมูล ซึ่งในขณะเดียวกันจะถูกปรับให้เข้ากับมาตรฐานของคลังข้อมูล โดยกระบวนการที่เรียกว่า ETL (Extract Transform Load) เพื่อเคลื่อนย้ายข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล ซึ่งกระบวนการนี้มี 3 ขั้นตอนดังนี้

(1) Extract เป็นการดึงข้อมูลที่ต้องการ หรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูลต่างๆ

(2) Transform เป็นการแปลง หรือปรับเปลี่ยนโครงสร้างของข้อมูลต้นทางจากแหล่งข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเดียวกับคลังข้อมูล

(3) Load เป็นการนำข้อมูลที่ปรับเปลี่ยนเรียบร้อยแล้วเข้าสู่คลังข้อมูล

3. ฐานข้อมูลคลังข้อมูล (Data Warehouse Database)

Data Warehouse Database เป็นฐานข้อมูลที่ทำหน้าที่สำหรับการนำไปวิเคราะห์ทางธุรกิจขององค์กร ซึ่งได้มาจากกระบวนการพัฒนาคลังข้อมูล ถือว่าเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของคลังข้อมูล

4. คลังข้อมูลขนาดเล็ก (Data Marts)

Data Marts คือฐานข้อมูลขนาดเล็ก จัดว่าเป็นหน่วยย่อยของ Data Warehouse Database ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อใช้ในหน่วยธุรกิจเชิงกลยุทธ์ หรือในแผนกหนึ่งๆ ขององค์กร ทำหน้าที่เป็นพื้นที่สำหรับเก็บข้อมูลที่มีโครงสร้างที่เหมาะสมพร้อมใช้งาน

5. ส่วนแสดงผลต่อผู้ใช้ (Users)

เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ดึงข้อมูลจากดาต้ามาร์ท มาแสดงผลเป็นรายงานต่างๆ เช่น ส่วนของการวิเคราะห์หลากหลายมุมมอง โดยนักวิเคราะห์ หรือในรูปแบบของรายงานเชิงเปรียบเทียบข้อมูลในอดีตกับปัจจุบัน รวมทั้งรายงานจากการทำเหมืองข้อมูล

6. เมทาเดตา (Metadata)

เมทาเดตา เป็นส่วนที่ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการควบคุมการทำงาน และควบคุมข้อมูลรวมถึงการจัดเก็บรักษาโปรแกรมที่เกี่ยวกับข้อมูล เพื่อให้ง่ายต่อการค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของโรงเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ผู้ใดเห็นใบโฆษณาซึ่งเป็นการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ตารางข้อเท็จจริง

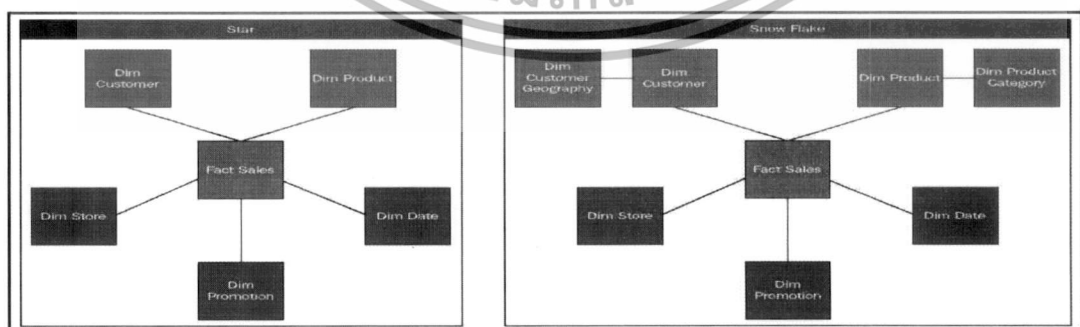
ตารางข้อเท็จจริง เป็นตารางที่จัดเก็บข้อมูลตัวเลข หรือตัวชี้วัดผลปฏิบัติการขององค์กร ในรูปแบบทางจำนวน ของคลังข้อมูลแบบหลายมิติ ตารางข้อเท็จจริงที่อาจมีระดับรายละเอียด ข้อเท็จจริงหรือข้อเท็จจริงที่ได้รับการสรุปรวม

2.4 ตารางมิติ

ตารางมิติจัดว่าเป็นส่วนร่วมของตารางข้อเท็จจริง หรือสรุปได้ว่าต้องทำงานร่วมกันไม่สามารถแยกออกจากกันได้ ตารางมิติเป็นตารางที่อธิบายมุมมองของตารางข้อเท็จจริงให้สอดคล้อง และมีความสัมพันธ์กัน เปรียบได้ที่เราสามารถดูข้อมูลในตารางข้อเท็จจริงจากมุมมองของตาราง มิติในมุมมองต่างๆ ซึ่งในหนึ่งตารางมิติอาจมีหลายแอตทริบิวต์ และตารางมิติสามารถมีได้มากกว่า 1 ตารางขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการออกแบบต่อการใช้งาน โดยในแต่ละตารางจะถูกกำหนด ชัดเจน และมีคีย์หลัก ซึ่งออกแบบเพื่อให้เชื่อมโยงกับตารางข้อเท็จจริง และตารางมิติที่ เปลี่ยนแปลงอย่างช้า มีรายละเอียดเกี่ยวกับแนวคิดต่างๆของการเปลี่ยนแปลง ในที่สุดคลังข้อมูลจะ ค่อยๆ เปลี่ยนค่า แอตทริบิวต์ในตารางมิติ การกำหนดขนาดอาจเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับความ ต้องการที่มีเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจจะต้องมีวิธีการจัดการในการเปลี่ยนแปลงนั้นๆ

2.5 โครงสร้างของฐานข้อมูลคลังข้อมูล

การออกแบบ โครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูลของคลังข้อมูลมีมุมมองที่มีความแตกต่างกัน สองสีกมา สำหรับการสร้างความสัมพันธ์ระหว่าง เคอร์แรนเกสตีคหิมะ และ เคอร์แรนดาว การเชื่อมต่อ ของเคอร์แรนดาวจุดเริ่มต้นจะมีตารางข้อเท็จจริงเป็นศูนย์กลางเหมือนเป็นฮับในการเชื่อมต่อ ซึ่งมีการ เชื่อมต่อโดยมีความสัมพันธ์ในระดับเดียวกับตารางมิติ ส่วนเคอร์แรนเกสตีคหิมะการเชื่อมต่อดาวมิติ นั้นจะมีการเก็บข้อมูลในรูปแบบของ Third Normal Form (3NF) ซึ่งสามารถอธิบายได้จากรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 เคอร์แรนดาว และเคอร์แรนเกสตีคหิมะ (Rad, 2014:16)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

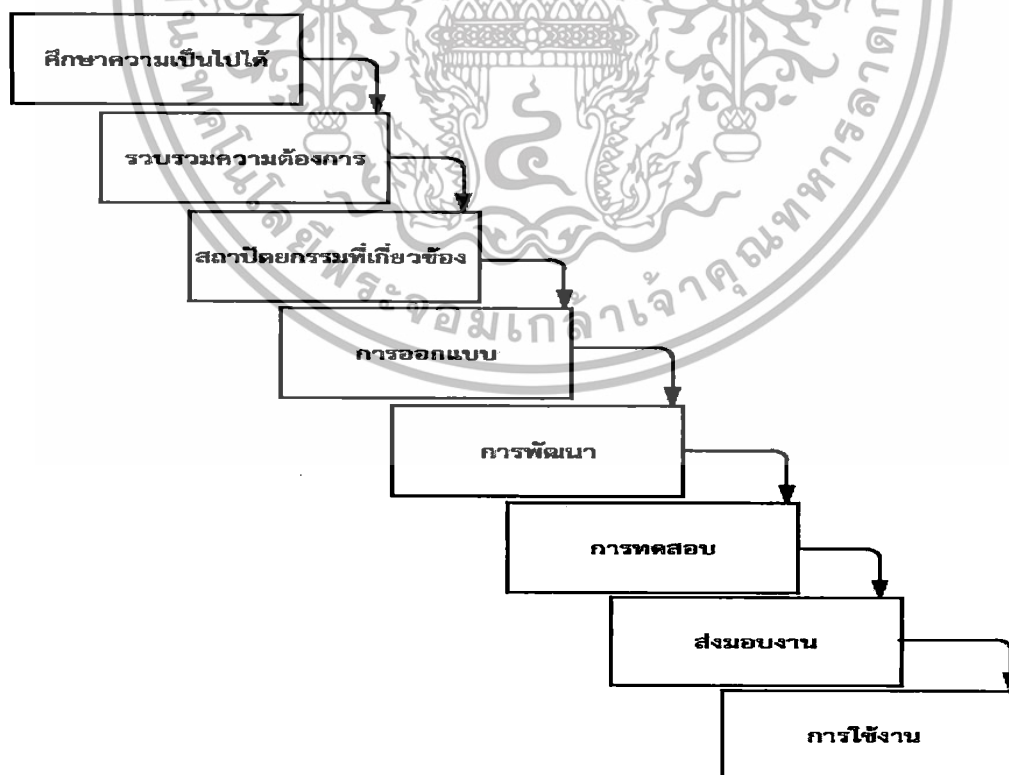
2.6 คลังข้อมูลในปัจจุบัน

การพัฒนาคลังข้อมูลทุกวันนี้ได้พัฒนาต่อไปถึง Business Intelligence (BI) คือหนึ่งในหัวข้อที่น่าสนใจในงานส่วนใหญ่ในตลาดต่างๆ ทั่วโลกบริษัทส่วนใหญ่มีจะสร้างหรือวางแผนในการสร้างระบบธุรกิจอัจฉริยะ และทำให้คลังข้อมูลสามารถเชื่อมโยงกับระบบการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ได้ก็จะทำให้รู้ถึงอุปสงค์ของตลาดที่สามารถเข้าถึงลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งจะทำให้เกิดการพัฒนาเหมืองข้อมูลเพื่อเป็นเครื่องมือทางการตลาดต่อไป

Business Intelligence (BI) คือคำที่ใช้เรียกที่รวมถึงแอปพลิเคชัน โครงสร้างพื้นฐานและเครื่องมือและวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดที่เปิดใช้งานการเข้าใช้ข้อมูลและการวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพในการตัดสินใจและประสิทธิภาพการทำงาน (Rainardi, 2008:17)

2.7 กระบวนการพัฒนาคลังข้อมูลแบบวอเตอร์ฟอลล์

กระบวนการพัฒนาคลังข้อมูลแบบวอเตอร์ฟอลล์ เป็นกระบวนการพัฒนาแบบวงรอบเดียวซึ่งมีวิธีการทำแบบขั้นตอนไปทิศทางเดียว เหมือนกับการลงบันไดทีละขั้น หรือเหมือนกับน้ำตกที่ไหลลงแบบทีละขั้น ซึ่งแต่ละขั้นมีความหลากหลายในการทำงานและมีรายละเอียดโดยเริ่มจากการศึกษาความเป็นไปได้ รวบรวมความต้องการ สถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้อง การออกแบบ การพัฒนา การทดสอบ การส่งมอบงาน และการใช้งาน รูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 กระบวนการพัฒนาคลังข้อมูลแบบวอเตอร์ฟอลล์ (Rainardi, 2008:50)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การพัฒนาคล้งข้อมูลสำหรับการตลาดแบบหลายระดับชั้น

ในปัจจุบันการดำเนินธุรกิจต่างมีการแข่งขันค่อนข้างสูง ซึ่งนอกจากจะต้องรักษาฐานลูกค้าเดิมแล้ว ผู้บริหารยังตระหนักถึงการบริหารจัดการภายในที่ถูกต้อง แม่นยำ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการบริหารได้จริงซึ่งสามารถช่วยในการวิเคราะห์การบริหารงานด้านต่างๆ เพื่อพัฒนาองค์กร โดยใช้ข้อมูลภายในองค์กร และข้อมูลภายนอกเพื่อใช้ในการวิเคราะห์แนวทางการดำเนินธุรกิจ หากไม่มีเครื่องมือที่จะใช้ในการวิเคราะห์การตัดสินใจ หรือมีข้อมูลแต่ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่มี ก็เป็นไปได้ยากที่องค์กรจะสามารถคงอยู่ในยุคการแข่งขันในปัจจุบันได้ ดังนั้นการพัฒนาคล้งข้อมูลสำหรับการตลาดหลายระดับชั้นเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยวิเคราะห์ข้อมูลทางการตลาด ทั้งที่เกิดขึ้นในอดีตและปัจจุบันมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ในการพัฒนาคล้งข้อมูลสำหรับการตลาดหลายระดับชั้น เพื่อช่วยในการวิเคราะห์และตัดสินใจนั้น จะมุ่งเน้นในด้านการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการตลาด โดยสามารถที่จะเปรียบเทียบและเรียกดูได้ตามช่วงเวลา ซึ่งหากนำข้อมูลที่มีอยู่ในองค์กรผ่านกระบวนการตรวจสอบและจัดเก็บโดยใช้วิธีการของคล้งข้อมูล จะสามารถนำไปวิเคราะห์ เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนงานขององค์กร

3.1 การวิเคราะห์ความต้องการข้อมูลของผู้บริหาร

ปัจจุบันการได้มาซึ่งข้อมูลที่ผู้บริหารใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์และตัดสินใจนั้นค่อนข้างล่าช้า ไม่ทันต่อการนำข้อมูลไปตัดสินใจ ซึ่งเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบจะต้องจัดทำข้อมูลใหม่ทุกครั้ง ซึ่งข้อมูลในฐานข้อมูลก็จัดเก็บค่อนข้างช้าซ้อน ดังนั้นเมื่อตั้งตั้งข้อมูลทุกครั้งผลที่ได้อาจจะไม่ถูกต้องหากมีการตั้งข้อมูลที่จัดเก็บ ทำให้เกิดความเสียหายต่อการนำไปใช้งาน และเกิดความผิดพลาดจากการนำข้อมูลไปวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจ

บริษัท คังเซน-เคนโก อินเทอร์เน็ต เนชั่นแนล จำกัด มีสำนักงานใหญ่ และสาขาในประเทศไทย 85 สาขา ศูนย์ออดิโอไรท์ เซ็นเตอร์ 31 สาขา (ซึ่งบริหารงานโดยสมาชิก) อีกทั้งยังได้ขยายสาขาไปยังต่างประเทศอีก 5 ประเทศ ได้แก่ อินโดนีเซีย ลาว พม่า กัมพูชา และเวียดนาม ได้มีการติดตั้งโปรแกรมออนไลน์เซอร์วิส (พัฒนาใช้เอง) เพื่อใช้ในการบันทึกการขายสินค้าในแต่ละวัน โดยใช้ไมโครซอฟต์เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ เป็นซอฟต์แวร์ในการจัดการฐานข้อมูล

โปรแกรมออนไลน์เซอร์วิส ประกอบด้วยการทำงานหลัก 4 ระบบ คือ

1. ระบบสมาชิก ใช้ในการบันทึกข้อมูลสมาชิก และสามารถเรียกดูข้อมูล ประวัติการซื้อสินค้า คະแนนพีวี และอื่นๆ
2. ระบบการขายสินค้า การบันทึกการขายสินค้าในแต่ละวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระบบบริหารคลังสินค้า ใช้ในการบันทึกรับ-จ่ายสินค้าจากสต็อกสาขา

4. ระบบบัญชีใช้ในการบันทึกรายการแสดงรายงานทางบัญชี และรายงานจากปัญหาที่กล่าวมา รวมถึงการที่สาขามีการบันทึกข้อมูลที่เกิดขึ้นฐานข้อมูล สามารถสรุปปัญหา และความต้องการได้ดังนี้

1. ปัญหาจากสภาพการทำงานปัจจุบัน

(1) ความหลากหลายของข้อมูล เนื่องจากโปรแกรมที่ใช้อยู่นั้น มีบางฟิลด์ที่จะต้องคีย์ เช่น ปี พ.ศ หรือ ปี ค.ศ. จึงไม่สามารถนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์ได้

(2) ความไม่ครบถ้วนของข้อมูล เนื่องจากการบันทึกข้อมูล ไม่ได้มีการจำกัดฟิลด์ที่จะต้องระบุให้ถูกต้องครบถ้วน จึงไม่สามารถดึงข้อมูลที่มีอยู่มาใช้ในการวิเคราะห์ได้

(3) ความไม่ต่อเนื่องของข้อมูล เนื่องจากไม่มีกรบันทึกไฟล์ที่ดึงข้อมูล เมื่อมีการปรับเปลี่ยนคนทำงาน ทำให้ข้อมูลที่ได้มีความแตกต่างจากข้อมูลเดิมที่เคยได้ ซึ่งไม่สามารถนำข้อมูลมาเปรียบเทียบ หรือใช้ในการตัดสินใจได้เลย

(4) ความซ้ำซ้อนของข้อมูล มีการจัดเก็บข้อมูลซ้ำ ทำให้เกิดความเข้าใจผิดในการเลือกใช้ข้อมูล และทำให้เสียพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูล

2. ความต้องการของผู้ใช้งาน

จากการสำรวจความต้องการพบว่า มีความต้องการที่จะจัดเก็บข้อมูลให้เป็นระเบียบ และให้มีระบบการจัดเก็บข้อมูลที่จะใช้ในเชิงการตัดสินใจแบบศูนย์รวม และให้มีความแม่นยำ ถูกต้อง และรวดเร็ว เพื่อจะได้นำข้อมูลนี้ไปใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจ และเพื่อปรับปรุงระบบการทำงานให้มีศักยภาพมากยิ่งขึ้น สามารถแข่งขันกับคู่แข่งทางการตลาดในปัจจุบัน ซึ่งหากพัฒนาลคลังข้อมูลสำหรับการตลาดหลายระดับชั้น จะสามารถได้ข้อมูลในหลากหลายมุมมอง เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถกำหนดมุมมองด้วยตนเองได้ การแบ่งผู้ใช้งานสามารถจัดกลุ่มได้ 2 กลุ่มดังนี้

(1) ระดับบริหาร และระดับจัดการ

- สามารถเปรียบเทียบปริมาณการขายสินค้าในแต่ละกลุ่มประเภทสินค้า ในแต่ละภูมิภาค ณ ช่วงเวลาที่ต้องการ

- สามารถเปรียบเทียบปริมาณการขายย้อนหลังจากอดีตจนถึงปัจจุบัน

- สามารถดูปริมาณผู้มุ่งหวังหรือผู้สมัครรายใหม่เปรียบเทียบแต่ละเดือนตามสาขาต่างๆ ได้

- สามารถเปรียบเทียบรายได้ของสมาชิกแยกตามตำแหน่งต่างๆ ได้

- สามารถเปรียบเทียบจำนวนกลุ่มองค์กรของสมาชิกในระบบการตลาดแบบหลายระดับชั้น

- สามารถวิเคราะห์ การขาย รวมถึงโปรโมชั่นต่างๆ โดยเปรียบเทียบได้หลายมุมมองได้

(2) ระดับปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พล.อ.

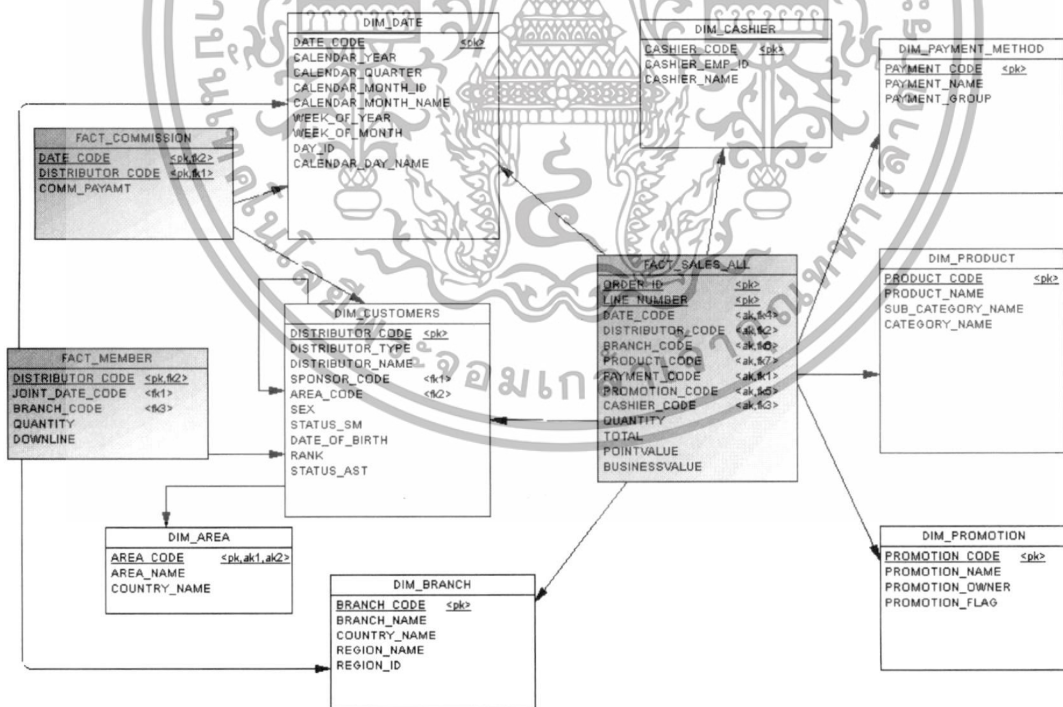
Replac All

- สามารถติดตามสถานะปริมาณการขายแบบรายวัน และยอดสะสมของทั้งเดือน
- สามารถเปรียบเทียบกับเป้าประมาณขาย เพื่อสามารถเร่งทำยอดขายให้เป็นไปตามเป้าประมาณขายที่กำหนด
- สามารถเปรียบเทียบกับปริมาณการขายเดือนก่อนหน้า เพื่อทราบแนวโน้มการขายทั้งปี
- สามารถเปรียบเทียบปริมาณการขายของการจัด โปรโมชั่นต่างๆ เพื่อกระตุ้นการขายระหว่างเดือน

3.2 การออกแบบคลังข้อมูล

การออกแบบคลังข้อมูลเพื่อการพัฒนาคลังข้อมูลสำหรับการตลาดหลายระดับชั้น เป็นการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ให้อยู่ในรูปแบบที่สนับสนุนการนำเสนอข้อมูลได้หลายมิติ ประกอบด้วยเค้าร่างดังนี้

เค้าร่างกลุ่มดาวเกี่ยวกับข้อมูลสมาชิก และข้อมูลการขายสินค้า ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์จำนวนสมาชิก รายได้ค่าคอมมิชชั่นแยกตามตำแหน่งต่างๆ ของสมาชิก รวมถึงการวิเคราะห์ยอดขาย แยกตามช่วงเวลา แยกตามกลุ่มสินค้า แยกตามรายสินค้า แยกตามสาขาหรือจังหวัด แยกตามกลุ่มสินค้าโปรโมชัน เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มและปริมาณยอดขาย ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 การออกแบบเค้าร่างกลุ่มดาว ข้อมูลสมาชิก คอมมิชชั่น และข้อมูลการขายสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อออกแบบจะได้โครงสร้างที่มีความสัมพันธ์กัน โดยทั้ง 3 ตารางข้อเท็จจริงมีการเชื่อมต่อกัน มีลักษณะเป็นแบบ fact Constellations และยังมีทั้ง snowflake schema ในส่วนของตารางมิติ dim_area รวมทั้ง relational database ในส่วนของตารางมิติ dim_customers

การออกแบบโดยรวมจะมุ่งเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจให้กับผู้ใช้งานโดยการนำข้อมูลจากคลังข้อมูลมาเพื่อที่จะทำการวิเคราะห์แนวโน้มทางธุรกิจเกี่ยวกับยอดขายสินค้าในมุมมองต่างๆ เช่น ยอดขายผลิตภัณฑ์ตามกลุ่ม ยอดขายของสมาชิก ยอดขายของสาขา รวมถึงยอดขายการจัดโปรโมชั่น มุมมองต่างๆ นี้จะสามารถทำให้เห็นข้อมูลจากมาตรฐานข้อเท็จจริงในการวิเคราะห์ยอดขายขององค์กร

3.3 โครงสร้างข้อมูล

ฐานข้อมูลในการออกแบบ และพัฒนากล้องข้อมูล แบ่งเป็น 2 ประเภทคือตารางข้อเท็จจริง และ ตารางมิติ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ตารางข้อเท็จจริง (FACT TABLE)

ตารางข้อเท็จจริง ทำหน้าที่เก็บข้อเท็จจริงที่ต้องการวิเคราะห์ ในแง่มุมใดหรือมุมมองต่างๆ ของตารางมิติ ซึ่งแสดงรายละเอียดของตารางได้ ดังนี้

(1) ตาราง FACT_SALES_ALL แสดงถึงข้อเท็จจริงเกี่ยวกับ ปริมาณการขายสินค้า ยอดขายสินค้า คะแนนพรีวี และคะแนนบีวี ที่เกิดจากการขายสินค้า

ตารางที่ 3.1 โครงสร้างข้อมูลของตาราง FACT_SALES_ALL

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
1	ORDER_ID	เลขที่ใบสั่งซื้อ	varchar(15)	PK	
2	LINE_NUMBER	รายการที่สั่งซื้อ	tinyint	PK	
3	DATE_CODE	คีย์วันที่	int	FK	DIM_DATE
4	DISTRIBUTOR_CODE	คีย์รหัสสมาชิก	varchar(20)	FK	DIM_CUSTOMERS
5	BRANCH_CODE	คีย์รหัสสาขา	varchar(15)	FK	DIM_LOCATION
6	PRODUCT_CODE	คีย์รหัสสินค้า	varchar(50)	FK	DIM_PRODUCT
7	PAYMENT_CODE	คีย์รหัสการชำระเงิน	int	FK	DIM_PAYMENT
8	PROMOTION_CODE	คีย์รหัสโปรโมชั่น	varchar(20)	FK	DIM_PROMOTION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้หรือเผยแพร่ในที่สาธารณะ การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1(ต่อ)

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
9	CASHIER_CODE	คีย์รหัสพนักงานขาย	varchar(20)	FK	DIM_CASHIER
10	QUANTITY	ปริมาณการขาย	int		
11	TOTAL	จำนวนเงินขายสุทธิ	float		
12	POINTVALUE	จำนวนคะแนนพีวี สุทธิ	int		
13	BUSINESSVALUE	จำนวนคะแนนบีวี สุทธิ	int		

(2) ตาราง FACT_MEMBER แสดงถึงข้อเท็จจริงเกี่ยวกับ จำนวนสมาชิกที่สมัครใหม่ และ จำนวนลูกทีมในองค์กร ซึ่งมีมุมมองหรือมิติ ที่สามารถดูจากวันที่สมัคร สาขาที่สมัคร รวมถึง รายละเอียดเกี่ยวกับลูกค้า

ตารางที่ 3.2 โครงสร้างข้อมูลของตาราง FACT_MEMBER

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
1	DISTRIBUTOR_CODE	คีย์รหัสสมาชิก	varchar(20)	PK, FK	DIM_CUSTOMERS
2	JOIN_DATE_CODE	คีย์วันที่	int	FK	DIM_DATE
3	BRANCH_CODE	คีย์รหัสสาขา	varchar(15)	FK	DIM_LOCATION
4	QUANTITY	ปริมาณการขายสินค้า	int		
5	DOWNLINE	จำนวนลูกทีมใน องค์กร	int		

(3) ตาราง FACT_COMMISSION แสดงถึงข้อเท็จจริง และรายได้ส่วนของค่าคอมมิชชันที่สมาชิกได้รับที่เกิดจากการบริหารทีมงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 โครงสร้างข้อมูลของตาราง FACT_COMMISSION

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
1	DATE_CODE	คือวันที่จ่ายคอมมิชชัน	int	PK, FK	DIM_DATE
2	DISTRIBUTOR_CODE	คีย์รหัสสมาชิก	varchar(20)	PK, FK	DIM_CUSTOMERS
3	COMM_PAYAMT	จำนวนเงินคอมมิชชันที่ได้รับ	money		

2. ตารางมิติ (DIMENSION TABLE)

ตารางมิติ ทำหน้าที่เก็บมุมมอง และระดับของข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย

(1) ตาราง DIM_DATE แสดงมิติมุมมองเกี่ยวกับวันที่ในปฏิทิน

ตารางที่ 3.4 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_DATE

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
1	DATE_CODE	คือมีติวันที่	int	PK	FACT_SALS_ALL ,FACT_MEMBER ,FACT_COMMISSION
2	CALENDAR_YEAR	ปีปฏิทิน	smallint		
3	CALENDAR_QUARTER	ไตรมาส 1-4	smallint		
4	CALENDAR_MONTH_ID	เดือน 1-12	smallint		
5	CALENDAR_MONTH_NAME	ชื่อเดือน	varchar(20)		
6	WEEK_OF_YEAR	สัปดาห์ของปี	smallint		
7	WEEK_OF_MONTH	สัปดาห์ของเดือน	smallint		
8	DAY_ID	วันที่	smallint		
9	CALENDAR_DAY_NAME	ชื่อของวัน	varchar(20)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) ตาราง DIM_LOCATION แสดงมิติมุมมองเกี่ยวกับ สาขาภายในประเทศต่างๆ

ตารางที่ 3.5 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_LOCATION

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
1	BRANCH_CODE	คีย์ตัวแทนมิติสาขา	varchar(15)	PK	FACT_SALS_ALL ,FACT_MEMBER
2	BRANCH_NAME	ชื่อสาขา	varchar(50)		
3	COUNTRY_NAME	ชื่อจังหวัด	varchar(50)		
4	REGION_NAME	ชื่อเขต	varchar(30)		
5	REGION_ID	รหัสเขต	varchar(6)		

(3) ตาราง DIM_CUSTOMERS แสดงมิติมุมมองเกี่ยวกับ ลูกค้า

ตารางที่ 3.6 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_CUSTOMERS

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
1	DISTRIBUTOR_CODE	คีย์ตัวแทนของมิติสมาชิก	varchar(20)	PK	FACT_SALES_ALL ,FACT_MEMBER ,FACT_COMMISSION
2	DISTRIBUTOR_TYPE	ประเภทสมาชิก	varchar(50)		
3	DISTRIBUTOR_NAME	ชื่อสมาชิก	varchar(200)		
4	SPONSOR_CODE	รหัสผู้แนะนำ	varchar(20)	FK	DIM_CUSTOMERS
5	AREA_CODE	รหัสจังหวัด	varchar(8)	FK	DIM_AREA
6	SEX	เพศ	bit		
7	STATUS_SM	สถานะสมรส	tinyint		
8	DATE_OF_BIRTH	วันเกิด	date		
9	RANK	ตำแหน่ง	tinyint		
10	STATUS_AST	สถานะสมาชิก	tinyint		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) ตาราง DIM_PRODUCT แสดงมิติมุมมองเกี่ยวกับ สินค้า

ตารางที่ 3.7 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_PRODUCT

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
1	PRODUCT_CODE	รหัสสินค้า	varchar(50)	PK	FACT_SALS_ALL
2	PRODUCT_NAME	ชื่อสินค้า	varchar(200)		
3	SUB_CATEGORY_NAME	กลุ่มย่อย สินค้า	varchar(100)		
4	CATEGORY_NAME	กลุ่มหลัก สินค้า	varchar(100)		

(5) ตาราง DIM_PROMOTION แสดงมิติมุมมองเกี่ยวกับ โปรโมชั่นการขาย

ตารางที่ 3.8 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_PROMOTION

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
1	PROMOTION_CODE	รหัสโปรโมชั่น	varchar(20)	PK	FACT_SALS_ALL
2	PROMOTION_NAME	ชื่อโปรโมชั่น	varchar(10)		
3	PROMOTION_OWNER	เจ้าของโปรโมชั่น	varchar(20)		
4	PROMOTION_FLAG	ชนิดของโปรโมชั่น	varchar(20)		

(6) ตาราง DIM_CASHIER แสดงมิติมุมมองเกี่ยวกับ เจ้าหน้าที่ขายสินค้า

ตารางที่ 3.9 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_CASHIER

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
1	CASHIER_CODE	รหัสพนักงานขาย	varchar(20)	PK	FACT_SALS_ALL
2	CASHIER_EMP_ID	รหัสพนักงาน	varchar(20)		
3	CASHIER_NAME	ชื่อพนักงานขาย	varchar(100)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(7) ตาราง DIM_PAYMENT แสดงมิติมุมมองเกี่ยวกับ วิธีการชำระเงิน

ตารางที่ 3.10 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_PAYMENT

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
1	PAYMENT_CODE	รหัสการชำระเงิน	int	PK	FACT_SALS_ALL
2	PAYMENT_NAME	ชื่อการชำระเงิน	varchar(20)		
3	PAYMENT_GROUP	ชื่อกลุ่มการชำระเงิน	varchar(10)		

(8) ตาราง DIM_AREA แสดงมิติมุมมองเกี่ยวกับ พื้นที่ต่างๆ เช่น จังหวัด หรืออำเภอเมือง

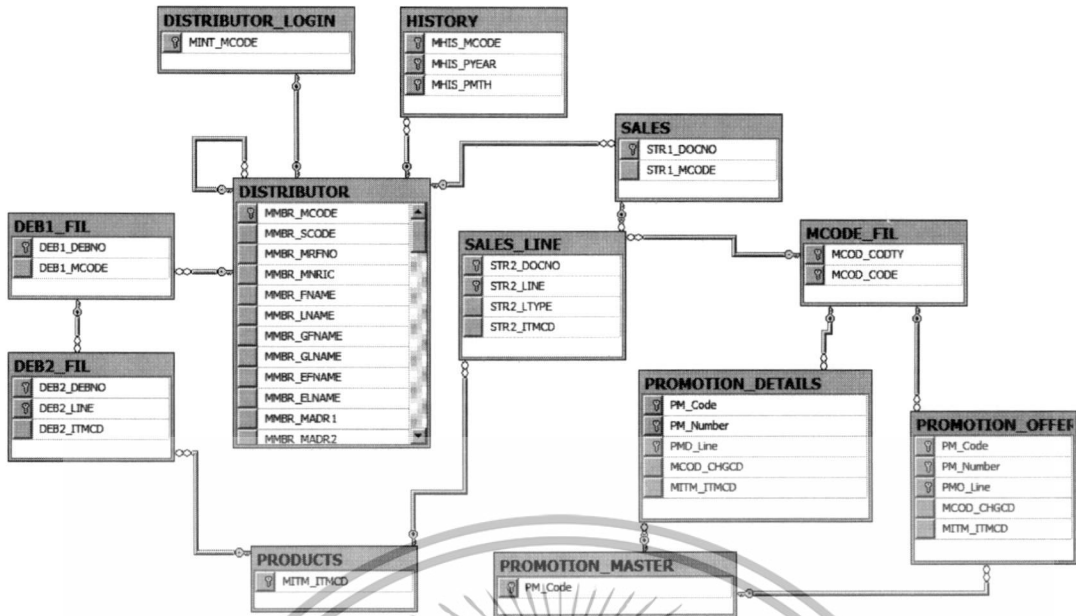
ตารางที่ 3.11 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DIM_AREA

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
1	AREA_CODE	รหัสจังหวัด	varchar(8)	PK, FK	DIM_CUSTOMERS
2	AREA_NAME	ชื่อจังหวัด	varchar(50)		
3	COUNTRY_NAME	ชื่อประเทศ	varchar(150)		

3.4 แหล่งที่มาของข้อมูล

สำหรับแหล่งข้อมูลที่ต้องใช้ในการทำคลังข้อมูลประกอบด้วยตารางต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและได้ทำการคัดเลือกมาเพื่อเข้าสู่กระบวนการคลังข้อมูลโดยมีภาพรวม ดังรูปที่ 3.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 แหล่งข้อมูลจากระบบงานปัจจุบัน

(1) ตาราง MCODE_FILE เป็นข้อมูลเกี่ยวกับรหัสต่างๆ รวมถึงรหัสสาขา

ตารางที่ 3.12 โครงสร้างข้อมูลของตาราง MCODE_FILE

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	MCOD_CODTY	ประเภทรหัสต่างๆ	varchar(5)	PK	
2	MCOD_CODE	รหัสรายการ	varchar(15)	PK	
3	MCOD_CODFN	ชื่อรายการ	nvarchar(150)		
4	MCOD_CODSN	รายละเอียดรายการ	nvarchar(50)		
5	MCOD_JDATE	วันที่สร้างรายการ	datetime		
6	CountryCode	รหัสประเทศ	nchar(3)		
7	RegionCode	รหัสภูมิภาค	nvarchar(10)		
8	AreaCode	รหัสพื้นที่	nvarchar(10)		
9	USERID	ไอดีผู้บันทึก	nvarchar(20)	FK	DISTRIBUTOR_LOGIN
10	LUPDT	วันที่บันทึก	datetime		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) ตาราง DISTRIBUTOR เป็นข้อมูลเกี่ยวกับตัวแทนจำหน่าย หรือนักธุรกิจอิสระของบริษัท ซึ่งถือว่าเป็นข้อมูลสมาชิกทั้งหมด

ตารางที่ 3.13 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DISTRIBUTOR

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	MMBR_MCODE	รหัสสมาชิก	varchar(11)	PK	
2	MMBR_SCODE	ชื่อสมาชิก	varchar(11)	FK	DISTRIBUTOR
3	MMBR_MRFNO	เลขอ้างอิง	varchar(20)		
4	MMBR_MNRIC	เลขที่บัตรประชาชน	varchar(20)		
5	MMBR_FNAME	ชื่อภาษาไทย	nvarchar(50)		
6	MMBR_LNAME	นามสกุลภาษาไทย	nvarchar(50)		
7	MMBR_GFNAME	ชื่อโกลบอล	nvarchar(50)		
8	MMBR_GLNAME	นามสกุลโกลบอล	nvarchar(50)		
9	MMBR_EFNAME	ชื่อภาษาอังกฤษ	nvarchar(50)		
10	MMBR_ELNAME	นามสกุลภาษาอังกฤษ	nvarchar(50)		
11	MMBR_MADR1	ที่อยู่แถวที่1	nvarchar(50)		
12	MMBR_MADR2	ที่อยู่แถวที่2	nvarchar(50)		
13	MMBR_MADR3	ที่อยู่แถวที่3	nvarchar(50)		
14	MMBR_GMADR1	ที่อยู่แถวที่1 โกลบอล	nvarchar(50)		
15	MMBR_GMADR2	ที่อยู่แถวที่2 โกลบอล	nvarchar(50)		
16	MMBR_GMADR3	ที่อยู่แถวที่3 โกลบอล	nvarchar(50)		
17	MMBR_OTEL	เบอร์โทรที่ทำงาน	varchar(40)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13 (ต่อ)

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่เกี่ยวข้อง
18	MMBR_HTEL	เบอร์โทรที่บ้าน	varchar(40)		
19	MMBR_TAXNO	เลขที่ผู้เสียภาษี	varchar(20)		
20	MMBR_CTRCD	รหัสประเทศ	varchar(5)	FK	MCOD_FIL
21	MMBR_REGCD	รหัสจังหวัด	varchar(8)	FK	MCOD_FIL
22	MMBR_GRPCD	รหัสไปรษณีย์	varchar(8)	FK	MCOD_FIL
23	MMBR_SKSCD	รหัสสต็อก	varchar(8)	FK	MCOD_FIL
24	MMBR_LOCCD	รหัสสาขา	varchar(8)	FK	MCOD_FIL
25	MMBR_ASTFG	สถานะสมาชิก	varchar(1)		
26	MMBR_DRANK	ชื่อตำแหน่ง	varchar(2)		
27	MMBR_CFQFG	โปรโมทกองทุน บ้าน	varchar(1)		
28	MMBR_CFQDT	วันที่โปรโมท	datetime		
29	MMBR_TFQFG	โปรโมทกองทุน ท่องเที่ยว	varchar(1)		
30	MMBR_TFQDT	วันที่โปรโมท	datetime		
31	MMBR_MRANK	รหัสตำแหน่งเดิม	varchar(2)		
32	MMBR_MRATE	เปอร์เซ็นต์การ จ่าย	real		
33	MMBR_NRANK	รหัสตำแหน่ง ใหม่	varchar(2)		
34	MMBR_DLCNT	เลขที่ดาวน์โหลด	real		
35	MMBR_LEVEL	ชั้นที่	real		
36	MMBR_BNKCD	รหัสธนาคาร	varchar(10)	FK	MCOD_FIL
37	MMBR_BNKAC	เลขที่บัญชี ธนาคาร	varchar(15)		
38	MMBR_NATCD	รหัสสัญชาติ	varchar(5)	FK	MCOD_FIL
39	MMBR_RACES	รหัสเชื้อชาติ	varchar(5)	FK	MCOD_FIL
40	MMBR_SEX	เพศ	varchar(1)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13 (ต่อ)

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่เกี่ยวข้อง
41	MMBR_MSTAT	สถานะบุคคล	varchar(1)		
42	MMBR_TITLE	คำนำหน้าชื่อ	varchar(10)		
43	MMBR_MDOB	วันเกิด	datetime		
44	MMBR_JDATE	วันที่สมัคร	datetime		
45	MMBR_XDATE	วันที่หมดอายุ	datetime		
46	MMBR_PDATE	วันที่โปรโมท	datetime		
		คำนำหน้าชื่อคู่			
47	MMBR_WTITLE	สมรส	varchar(12)		
48	MMBR_WFNAME	ชื่อคู่สมรส	nvarchar(50)		
49	MMBR_WLNAME	นามสกุลคู่สมรส	nvarchar(50)		
		ชื่อคู่สมรสโก			
50	MMBR_GWFNAME	ลบอล	nvarchar(50)		
		นามสกุลคู่สมรส			
51	MMBR_GWLNAME	โกลบอล	nvarchar(50)		
		เลขที่บัตร			
		ประชาชนคู่			
52	MMBR_WNRIC	สมรส	varchar(20)		
53	MMBR_WDOB	วันเกิดคู่สมรส	datetime		
54	MMBR_MOTFNAME	ชื่อผู้รับมรดก	nvarchar(50)		
		นามสกุลผู้รับ			
55	MMBR_MOTLNAME	มรดก	nvarchar(50)		
		ชื่อผู้รับมรดกโก			
56	MMBR_GMOTFNAME	ลบอล	nvarchar(50)		
		นามสกุลผู้รับ			
		มรดก			
57	MMBR_GMOTLNAME	โกลบอล	nvarchar(50)		
58	MMBR_PHOTO	รูปภาพ	varchar(150)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13 (ต่อ)

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่เกี่ยวข้อง
59	MMBR_USRID	ไอดีผู้บันทึก	varchar(20)	FK	DISTRIBUTOR _LOGIN
60	MMBR_MBRPW	รหัสผ่านส่วนตัว	varchar(10)		
61	MMBR_LUPDT	วันที่ปรับปรุง ข้อมูล	datetime		
62	MMBR_BUSCD	ประเทศที่ทำ ธุรกิจ	varchar(4)		

(3) ตาราง SALES เป็นข้อมูลการขายหลัก

ตารางที่ 3.14 โครงสร้างข้อมูลของตาราง SALES

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	STR1_DOCNO	เลขที่ใบเสร็จรับเงิน	varchar(15)	PK	
2	STR1_PODNO	เลขที่ใบสั่งซื้อ	varchar(15)		
3	STR1_TRNTY	รหัสการชำระเงิน	varchar(1)		
4	STR1_ISUDT	วันที่ขาย	datetime		
5	STR1_MCODE	รหัสสมาชิก	varchar(11)	FK	DISTRIBUTOR
6	STR1_SPCODE	รหัสสมาชิกแบบไม่มี คะแนน	varchar(11)	FK	DISTRIBUTOR
7	STR1_CUSCR	สกุลเงิน	varchar(3)	FK	MCOD_FIL
8	STR1_LOCCD	รหัสสาขา	varchar(8)	FK	MCOD_FIL
9	STR1_REGCD	รหัสจังหวัด	varchar(8)	FK	MCOD_FIL
10	STR1_GRPCD	รหัสไปรษณีย์	varchar(8)	FK	MCOD_FIL
11	STR1_REM1	หมายเหตุ	varchar(40)		
12	STR1_BATCH	เลขที่แบทช์	varchar(15)		
13	STR1_TOTAM	จำนวนเงินรวมสุทธิ	money		
14	STR1_TOTPV	จำนวนคะแนนปีวีสุทธิ	money		
15	STR1_TOTBV	จำนวนคะแนนปีวีสุทธิ	money		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.14 (ต่อ)

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่เกี่ยวข้อง
16	STR1_VATRT	อัตราภาษี	money		
17	STR1_VATAM	จำนวนเงินภาษี	money		
18	STR1_OPRID	ไอดีผู้บันทึกการขาย	varchar(15)	FK	DISTRIBUTOR _LOGIN
19	STR1_PYEAR	ปีที่ซื้อของรอบการขาย	int		
20	STR1_PMTH	เดือนที่ซื้อของรอบการขาย	int		
21	STR1_LUPDT	วันที่ปรับปรุงข้อมูล	datetime		

(4) ตาราง SALES_LINE เป็นข้อมูลรายละเอียดการขาย

ตารางที่ 3.15 โครงสร้างข้อมูลของตาราง SALES_LINE

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	STR2_DOCNO	เลขที่ใบเสร็จรับเงิน	varchar(15)	PK, FK	SALES
2	STR2_LINE	เลขที่ลำดับรายการ	int	PK	
3	STR2_LTYPE	ชนิดของสินค้า	varchar(5)	FK	MCOD_FIL
4	STR2_ITMCD	รหัสสินค้า	varchar(15)	FK	PRODUCT
5	STR2_DESC	ชื่อสินค้า	varchar(50)		
6	STR2_MMENT	หน่วยนับสินค้า	varchar(50)		
7	STR2_DELQT	จำนวนขายต่อรายการ	money		
8	STR2_PRICE	ราคาขายต่อหน่วย	money		
9	STR2_DELAM	จำนวนเงินรวมต่อรายการ	money		
10	STR2_UNTPV	คะแนนพีวีต่อหน่วย	money		
11	STR2_UNTBV	คะแนนบีวีต่อหน่วย	money		
12	STR2_PV	คะแนนพีวีรวมต่อรายการ	money		
13	STR2_BV	คะแนนบีวีรวมต่อรายการ	money		
14	STR2_LUPDT	วันที่ปรับปรุงข้อมูล	datetime		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.15 (ต่อ)

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่เกี่ยวข้อง
15	STR2_CUSCR	สกุลเงิน	varchar(50)		
16	STR2_REM	หมายเหตุ	varchar(10)		
17	STR2_PRO	รหัสโปรโมชั่น	varchar(10)		

(5) ตาราง PRODUCT เป็นข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า

ตารางที่ 3.16 โครงสร้างข้อมูลของตาราง PRODUCT

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	MITM_ITMCD	รหัสสินค้า	varchar(15)	PK	
2	MITM_ITMD1	ชื่อสินค้า	varchar(200)		
3	MITM_ITMD2	ชื่อสินค้า2	nvarchar(40)		
4	MITM_ITMTY	ประเภทสินค้า	nvarchar(8)		
5	MITM_MMENT	หน่วยนับ	nvarchar(6)		
6	MITM_UNTWT	น้ำหนัก	float		
7	MITM_DPRC1	ราคาตัวแทนจำหน่าย	float		
8	MITM_RPRC1	ราคาขาย	float		
9	MITM_UNTPV	คะแนนพิวของสินค้า	float		
10	MITM_UNTBV	คะแนนบิวของสินค้า	float		
11	MITM_LIODT	วันที่รับสินค้าเข้า คลังสินค้า	datetime		
12	MITM_LUPDT	วันที่บันทึกข้อมูล	datetime		
13	MITM_CATEGORYID	รหัสกลุ่มกลุ่มสินค้า	nvarchar(2)	FK	MCOD_FIL
14	MITM_PROMO	สถานะ โปรโมชั่น	nvarchar(1)		
15	MITM_VAT	อัตราภาษี	int		
16	MITM_USER	ไอดีผู้บันทึก	varchar(30)	FK	DISTRIBUTOR _LOGIN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(6) ตาราง PROMOTION_MASTER เป็นข้อมูลหลักเกี่ยวกับ โปรโมชันต่างๆ

ตารางที่ 3.17 โครงสร้างข้อมูลของตาราง PROMOTION_MASTER

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	PM_Code	รหัสโปรโมชัน	numeric(18, 0)	PK	
2	PM_Name	ชื่อโปรโมชัน	varchar(100)		
3	PM_Start	วันที่เริ่ม	datetime		
4	PM_End	วันที่สิ้นสุด	datetime		
5	PM_Status	สถานะ	char(1)		
6	UserID	ไอดีผู้บันทึก	varchar(20)	FK	DISTRIBUTOR _LOGIN
7	LastUpdate	วันที่บันทึก	datetime		

(7) ตาราง PROMOTION_DETAILS เป็นข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดเงื่อนไขของการจัดโปรโมชันต่างๆ

ตารางที่ 3.18 โครงสร้างข้อมูลของตาราง PROMOTION_DETAILS

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	PM_Code	รหัสโปรโมชัน	numeric(18,0)	PK, FK	PROMOTION_ MASTER
2	PM_Number	รหัสสินค้า	varchar(10)	PK	PRODUCT
3	PMD_Line	แถวรายการ	smallint	PK	
4	MCOD_CHGCD	รหัสรายการ	varchar(5)	FK	MCOD_FIL
5	MITM_ITMCD	ชื่อรายการ	varchar(15)	FK	MCOD_FIL
6	PMD_Descriptions	ชื่อสินค้า	varchar(100)		
7	PMD_Qty	จำนวน	int		
8	PMD_Start	วันที่เริ่ม	datetime		
9	PMD_End	วันที่สิ้นสุด	datetime		
10	PMD_Condition	เงื่อนไขสินค้า	varchar(10)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.18 (ต่อ)

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่เกี่ยวข้อง
11	UserID	ไอดีผู้บันทึก	varchar(20)	FK	DISTRIBUTOR _LOGIN
12	LastUpdate	วันที่บันทึก	datetime		

(8) ตาราง PROMOTION_OFFER เป็นข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของแถมในการจัดโปรโมชั่นต่างๆ

ตารางที่ 3.19 โครงสร้างข้อมูลของตาราง PROMOTION_OFFER

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	PM_Code	รหัสโปรโมชั่น	numeric(18, 0)	PK, FK	PROMOTION_MASTER
2	PM_Number	รหัสของแถม	varchar(10)	PK	PRODUCT
3	PMO_Line	แถวรายการ	smallint	PK	
4	MCOD_CHGCD	รหัสรายการ	varchar(5)	FK	MCOD_FIL
5	MITM_ITMCD	ชื่อรายการ	varchar(15)	FK	MCOD_FIL
6	PMO_Descriptions	รายละเอียดของแถม	varchar(100)		
7	PMO_Qty	จำนวน	int		
8	UserID	ไอดีผู้บันทึก	varchar(20)	FK	DISTRIBUTOR _LOGIN
9	LastUpdate	วันที่บันทึก	datetime		

(9) ตาราง DISTRIBUTOR_LOGIN เป็นข้อมูลเกี่ยวกับรหัสผ่านของสมาชิกในการเข้ามาใช้งานระบบการตรวจสอบคะแนนออนไลน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.20 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DISTRIBUTOR_LOGIN

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	MINT_MCODE	รหัสสมาชิก	varchar(11)	PK, FK	DISTRIBUTOR
2	MINT_PWD	รหัสผ่าน	varchar(50)		
3	MINT_CHK	สถานะ	varchar(50)		
4	MINT_PYEAR	ปีที่สร้าง	int		
5	MINT_PMTM	เดือนที่สร้าง	int		
6	MINT_LASTUPDATE	วันที่ปรับปรุงข้อมูล	datetime		
7	MINT_USERNAME	ยูสเซอร์เนม	varchar(50)		

(10) ตาราง HISTORY เป็นข้อมูลเกี่ยวกับประวัติของสมาชิกที่มีทั้งคะแนน รายได้จากค่าคอมมิชชั่น และข้อมูลอื่นๆ

ตารางที่ 3.21 โครงสร้างข้อมูลของตาราง HISTORY

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	MHIS_MCODE	รหัสสมาชิก	varchar(11)	PK, FK	DISTRIBUTOR
2	MHIS_PYEAR	ปีการจ่ายคอมมิชชั่น	float	PK	
3	MHIS_PMTM	เดือนการจ่าย คอมมิชชั่น	float	PK	
4	MHIS_TMPPV	คะแนนส่วนตัว	float		
5	MHIS_TMGPV	คะแนนกลุ่มส่วนตัว	float		
6	MHIS_TDPPV	คะแนนสะสม	float		
7	MHIS_TDGPV	คะแนนกลุ่มส่วนตัว ทั้งองค์กร	float		
8	MHIS_TMQSM	จำนวนผู้นำ	float		
9	MHIS_AMT01	จำนวนเงินค่า คอมมิชชั่น 1	float		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.21 (ต่อ)

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่เกี่ยวข้อง
10	MHIS_AMT02	จำนวนเงินค่า คอมมิชชั่น 2	float		
11	MHIS_AMT03	จำนวนเงินค่า คอมมิชชั่น 3	float		
12	MHIS_AMT04	จำนวนเงินค่า คอมมิชชั่น 4	float		
13	MHIS_AMT05	จำนวนเงินค่า คอมมิชชั่น 5	float		
14	MHIS_AMT06	จำนวนเงินค่า คอมมิชชั่น 6	float		
15	MHIS_AMT07	จำนวนเงินค่า คอมมิชชั่น 7	float		
16	MHIS_AMT08	จำนวนเงินค่า คอมมิชชั่น 8	float		
17	MHIS_ADJAM	จำนวนเงิน ค่าธรรมเนียม	float		
18	MHIS_BONUS	จำนวนเงิน คอมมิชชั่นรวม	float		
19	MHIS_PAMT6	จำนวนเงินพิเศษ	float		
20	MHIS_PAYAM	จำนวนเงิน คอมมิชชั่นที่จ่ายจริง	numeric(15, 2)		
21	MHIS_LESS1	รายการหัก 1	numeric(10, 2)		
22	MHIS_LESS2	รายการหัก 2	float		
23	MHIS_LESS3	รายการหัก 3	float		
24	MHIS_LESS4	รายการหัก 4	float		
25	MHIS_DOCTY	ประเภทเอกสาร	nvarchar(1)		
26	MHIS_CHQNO	เลขที่เช็ค	nvarchar(15)		
27	MHIS_CURCD	สกุลเงิน	nvarchar(3)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.21 (ต่อ)

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่เกี่ยวข้อง
28	MHIS_CTRCD	ประเทศ	nvarchar(3)		
29	MHIS_ORANK	ตำแหน่งเก่า	nvarchar(2)		
30	MHIS_NRANK	ตำแหน่งใหม่	nvarchar(2)		
31	MHIS_LUPDT	วันที่บันทึก	datetime		

(11) ตาราง DEB1_FIL เป็นข้อมูลหลักเกี่ยวกับใบลดหนี้หรือกรณีที่มีการคืนสินค้า

ตารางที่ 3.22 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DEB1_FIL

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	DEB1_DEBNO	เลขที่ใบลดหนี้	varchar(15)	PK	
2	DEB1_ISUDT	วันที่ออกเอกสาร	datetime		
3	DEB1_MCODE	รหัสสมาชิก	varchar(11)	FK	DISTRIBUTOR
4	DEB1_DOCNO	เลขที่ใบเสร็จรับเงิน	varchar(15)	FK	SALES
5	DEB1_TAXDT	วันที่ออกใบเสร็จรับเงิน	datetime		
6	DEB1_DTYPE	ประเภทใบลดหนี้	varchar(1)		
7	DEB1_LOCCD	สาขา	varchar(8)	FK	MCOD_FIL
8	DEB1_PV	คะแนนปีรวม	money		
9	DEB1_BV	คะแนนปีรวม	money		
10	DEB1_TOTAM	จำนวนเงินสุทธิ	money		
11	DEB1_VATAM	จำนวนเงินภาษี	money		
12	DEB1_PYEAR	ปีที่ซื้อของรอบการขาย	money		
13	DEB1_PMTH	เดือนที่ซื้อของรอบการขาย	money		
14	DEB1_OPRID	ไอดีผู้บันทึก	varchar(10)	FK	DISTRIBUTOR _LOGIN
15	DEB1_LUPDT	วันที่บันทึกรายการ	datetime		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(12) ตาราง DEB2_FIL เป็นข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับใบลดหนี้หรือกรณีที่มีการคืนสินค้า

ตารางที่ 3.23 โครงสร้างข้อมูลของตาราง DEB2_FIL

ที่	แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่เกี่ยวข้อง
1	DEB2_DEBNO	เลขที่ใบลดหนี้	varchar(15)	PK, FK	DEB1_FIL
2	DEB2_LINE	เลขที่ลำดับรายการ	float	PK	
3	DEB2_ITMCD	รหัสสินค้า	varchar(15)	FK	PRODUCT
4	DEB2_DELQT	จำนวน	float		
5	DEB2_PRICE	ราคาต่อหน่วย	float		
6	DEB2_AMT	จำนวนเงิน	float		
7	DEB2_AMT2	จำนวนเงินที่ลดหนี้ได้	float		
8	DEB2_PV	คะแนนพีวีที่คืน	float		
9	DEB2_BV	คะแนนบีวีที่คืน	float		
10	DEB2_PRO	ชื่อโปรโมชัน	nvarchar(20)		

3.5 การออกแบบกระบวนการทำงาน

กระบวนการทำงานในขั้นตอนต่างๆ แบ่งออกเป็นทั้งหมด 4 ขั้นตอนใหญ่ๆ ดังนี้

1. กระบวนการเตรียมข้อมูลจากแหล่งข้อมูล โดยเลือก ตารางที่เกี่ยวข้องจากรายการตารางที่คัดเลือกไว้เพื่อเตรียมนำข้อมูลเข้าสู่พื้นที่พักข้อมูล
2. เริ่มออกแบบการแปลง และนำข้อมูลเข้าเพื่อจัดเก็บในคลังข้อมูล (Data Staging Area) โดยใช้ SSIS ในการแปลง และคำนวณข้อมูลที่รวบรวมให้เข้าไปอยู่ในส่วนของพื้นที่พักข้อมูล ซึ่งแยกจัดเก็บตามหัวข้อต่างๆ ที่ได้ออกแบบไว้
3. การสร้างโอแล็ปคิวบ์ (OLAP Cube) และสร้างรายงาน โดยใช้ SSRS ในการดึงข้อมูลจากคลังข้อมูล และประมวลผลข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบสารสนเทศที่ต้องการ เช่น รายงานสำหรับการนำไปวิเคราะห์
4. การแสดงรายงานโดยใช้ SSRS เป็นตัวสร้างรายงาน ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเรียกดูรายงานและสอบถามข้อมูลจากคิวบ์ไปใช้งานฝั่งของไคลเอนท์ได้ โดยผ่านระบบออนไลน์ หรือเว็บภายในองค์กร (Intranet)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

เครื่องมือและการสร้างคลังข้อมูล

การสร้างคลังข้อมูลจำเป็นต้องเลือกเครื่องมือที่จะพัฒนาคลังข้อมูล โดยดูจากความสามารถในการประมวลผลข้อมูลให้สอดคล้องกับปริมาณข้อมูลที่มีจำนวนมาก รวมถึงการเลือกเครื่องมือเพื่อช่วยในการทำรายงานแสดงผลให้กับผู้ใช้งานเพื่อให้ตอบสนองความต้องการได้อย่างรวดเร็ว

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาคลังข้อมูล

องค์ประกอบของการพัฒนาคลังข้อมูล แบ่งเป็นหัวข้อ และมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1. ฮาร์ดแวร์

หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel® Core™ i53320M 2.60 GHz

หน่วยความจำหลัก (RAM) 8 GB

หน่วยความจำสำรอง (Hard Disk) 400 GB

2. ซอฟต์แวร์

ระบบปฏิบัติการ ใช้ Windows Server 2008 R2

3. เครื่องมือ

(1) Microsoft SQL Server 2008 R2

(2) SQL Server Management Studio

(3) SQL Server Business Intelligence Development Studio

(4) Microsoft .NET Framework

(5) SQL Server Analysis Services (SSAS)

(6) SQL Server Integration Services (SSIS)

(7) Sybase Power Designer Version 15.2

(8) Microsoft Excel ใช้ในการดึงข้อมูลจากคลังข้อมูลเพื่อนำเสนอในรูปแบบของรายงานและการวิเคราะห์ข้อมูลในมุมมองต่างๆ

(9) SQL Server Report Services (SSRS) ใช้ในการสร้างรูปแบบรายงานต่างๆ ในการนำเสนอข้อมูล

(10) DATAZEN ใช้ในการนำเสนอข้อมูลรายงานรายงานต่างๆ ผ่านระบบออนไลน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การสร้างฐานข้อมูล

การพัฒนาคลังข้อมูล จะต้องมีแหล่งข้อมูลเพื่อที่จะนำเข้าข้อมูล โดยผ่านกระบวนการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และแปลงให้เหมาะสมกับการใช้งาน ซึ่งแหล่งข้อมูลที่จะนำเข้าเป็นฐานข้อมูลของระบบปฏิบัติการปัจจุบัน โดยมีการคัดเลือกตารางข้อมูลที่สนใจที่จะนำไปวิเคราะห์หรือจัดเก็บไว้ในคลังข้อมูล นำเข้าสู่พื้นที่พักข้อมูลซึ่งเป็นฐานข้อมูลอีกส่วนหนึ่งโดยผ่านกระบวนการ ETL จากนั้นจะถูกจัดเก็บอยู่ในรูปแบบของฐานข้อมูลที่ใช้เป็นคลังข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียด 3 ส่วนดังนี้

1. ฐานข้อมูลของระบบปฏิบัติการปัจจุบัน โดยกำหนดให้ชื่อ ERP เพื่อจะนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลที่เป็นที่พักข้อมูล
2. ฐานข้อมูลเพื่อใช้เป็นพื้นที่พักข้อมูล เนื่องจากข้อมูลปัจจุบันยังมีปริมาณไม่มาก จึงไม่มีการสร้างฐานข้อมูลเพื่อเป็นที่พักข้อมูล การดำเนินการในขั้นตอนนี้จึงเป็นการแปลงข้อมูลจากระบบปฏิบัติการ โดยใช้การทำงานของ Microsoft SQL Server Business Intelligence Development Studio ซึ่งเป็นเครื่องมือในการทำกระบวนการ ETL มาอยู่ในรูปแบบพร้อมสำหรับนำเข้าไปสู่คลังข้อมูล
3. ฐานข้อมูลเพื่อใช้เป็นคลังข้อมูล โดยกำหนดให้ชื่อ DDS ซึ่งจะเป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลที่ได้ผ่านกระบวนการ ETL แล้วให้มีอยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้งานในอนาคต การสร้างฐานข้อมูลคลังข้อมูลโดยใช้เครื่องมือ Microsoft SQL Server Management Studio ซึ่งมีรายละเอียด ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 ฐานข้อมูลคลังข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในฐานะข้อมูลคลังข้อมูลจะมีตารางต่างๆ ที่จะต้องสร้างขึ้นมาให้ตรงกับที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งมีทั้งตารางข้อเท็จจริง และตารางมิติต่างๆ โดยมีตัวอย่างการสร้างฐานตารางข้อเท็จจริง โดยใช้ SQL Statement ในการสร้างตารางซึ่งแสดงตัวอย่าง ดังรูปที่ 4.2

```
CREATE TABLE [dbo].[fact_sales_all](
    [order_id] [varchar] (15) NOT NULL,
    [line_number] [tinyint] NOT NULL,
    [date_code] [int] NOT NULL,
    [distributor_code] [varchar] (20) NOT NULL,
    [branch_code] [varchar] (8) NOT NULL,
    [product_code] [varchar] (50) NOT NULL,
    [payment_code] [int] NOT NULL,
    [promotion_code] [varchar] (20) NOT NULL,
    [cashier_code] [varchar] (20) NOT NULL,
    [quantity] [int] NULL,
    [total] [money] NULL,
    [point_value] [int] NULL,
    [business_value] [int] NULL,
    CONSTRAINT [PK_fact_sales_all] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [order_id] ASC,
    [line_number] ASC
) WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [dds_fg2]
) ON [dds_fg2]
```

รูปที่ 4.2 ตัวอย่างคำสั่งการสร้างตารางข้อเท็จจริงโดยใช้ SQL Statement

ส่วนของตารางมิติในฐานะข้อมูลคลังข้อมูลจะประกอบด้วยตารางมิติหลายตาราง โดยจะยกตัวอย่างการสร้างฐานตารางมิติในส่วนของมุมมองสมาชิก ที่มีชื่อตารางว่า dim_distributor มาแสดงเป็นตัวอย่าง โดยใช้ SQL Statement เป็นคำสั่งในการสร้างตารางซึ่งแสดงตัวอย่าง ดังรูปที่ 4.3

```
CREATE TABLE [dbo].[dim_distributor](
    [distributor_code] [varchar] (20) NOT NULL,
    [distributor_type] [varchar] (50) NULL,
    [distributor_name] [nvarchar] (200) NULL,
    [distributor_level] [int] NULL,
    [sponsor_code] [varchar] (20) NULL,
    [sex] [varchar] (1) NULL,
    [status_sm] [tinyint] NULL,
    [date_of_birth] [int] NULL,
    [distributor_rank] [int] NULL,
    [status_ast] [varchar] (10) NULL,
    CONSTRAINT [PK_dim_distributor] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [distributor_code] ASC
) WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
    IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [dds_fg6]
) ON [dds_fg6]
```

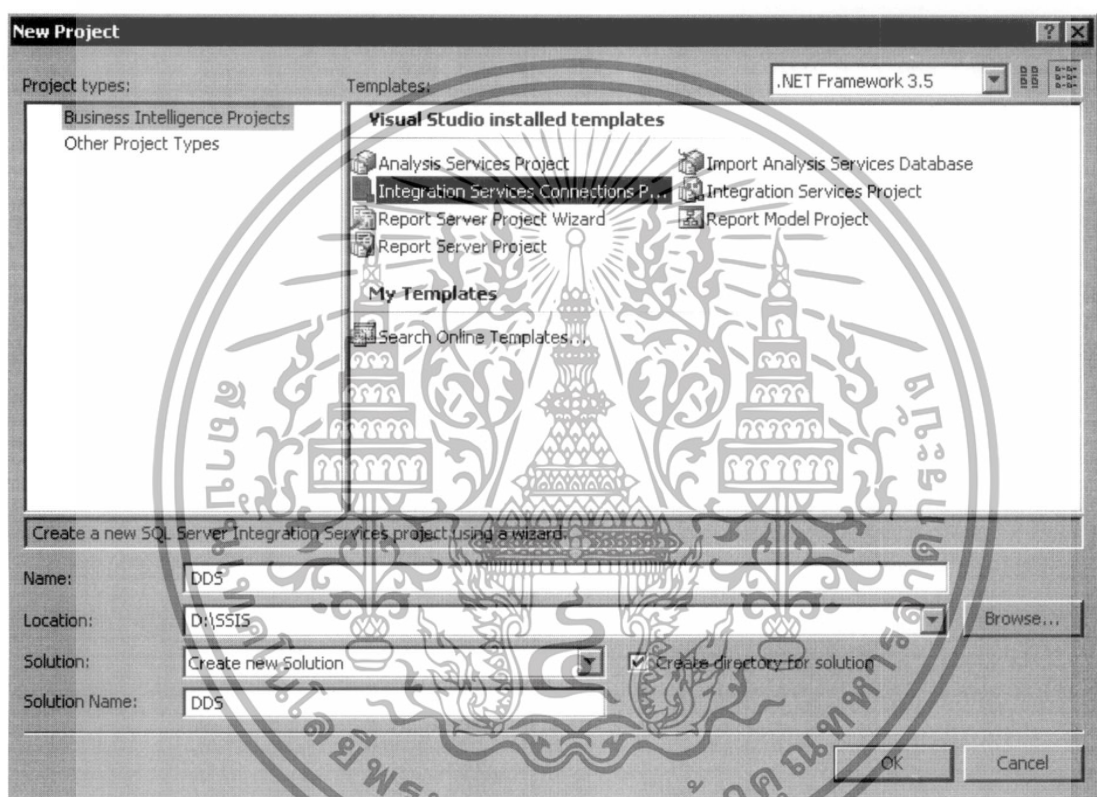
รูปที่ 4.3 ตัวอย่างคำสั่งการสร้างตารางมิติโดยใช้ SQL Statement

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของบริษัทฯ เพื่อการศึกษารวบรวมข้อมูลเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การแปลงข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล

วิธีการแปลงข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล เป็นส่วนสำคัญที่ต้องนำเข้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูล เพราะเนื่องจากข้อมูลจากระบบปฏิบัติการมีความหลากหลายของข้อมูลซึ่งจะต้องถูกปรับโครงสร้างให้เหมาะกับการใช้งานก่อนจะนำเข้าสู่คลังข้อมูล ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

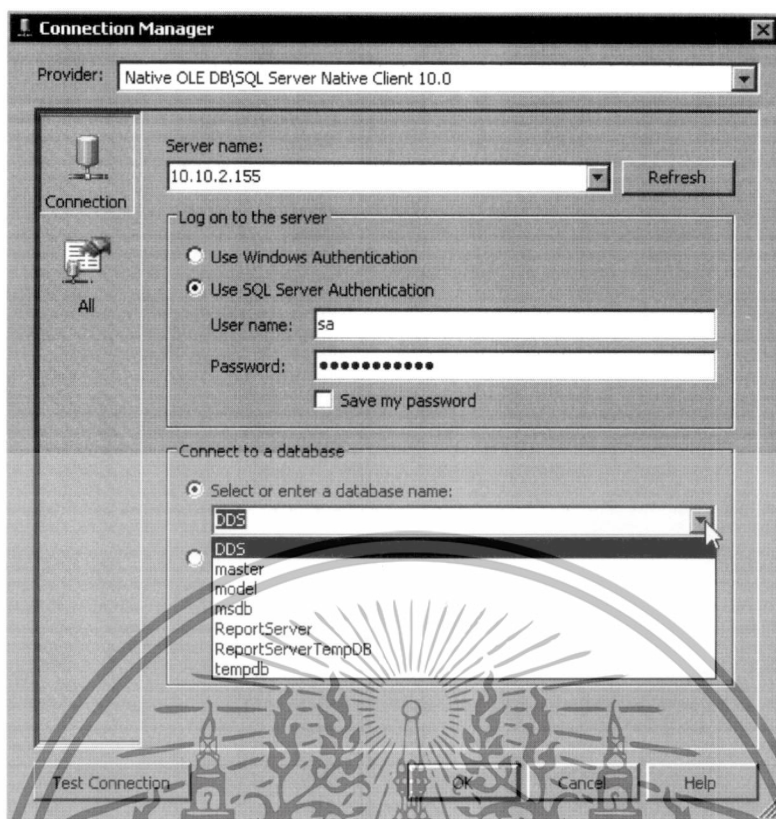
1. ใช้เครื่องมือ Microsoft SQL Server Management Studio สร้าง Project เพื่อสร้างกระบวนการ ETL ในการตรวจสอบข้อมูล และแปลงข้อมูลก่อนนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลซึ่งแสดงดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 เมนูการสร้าง SSIS Project เพื่อทำกระบวนการ ETL

การทำกระบวนการ ETL จะต้องมีการเชื่อมต่อข้อมูลในส่วนต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย 2 Connections ได้แก่ แหล่งข้อมูลการนำเข้าจากฐานข้อมูล ERP และฐานข้อมูลชื่อ DDS เพื่อใช้เป็นคลังข้อมูล ซึ่งในส่วนของการเชื่อมต่อ ต้องถูกสร้างขึ้นโดยใช้ Connection Manager ดังรูปที่ 4.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



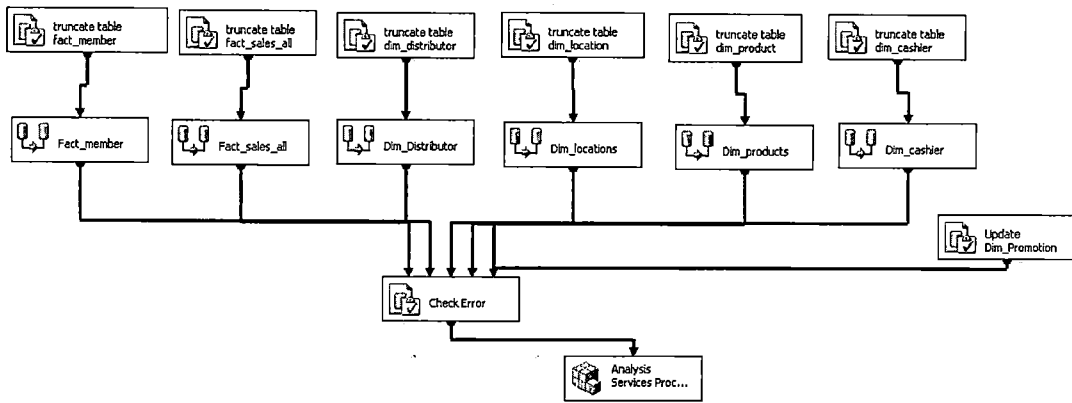
รูปที่ 4.5 การสร้าง Connection เพื่อเชื่อมต่อแหล่งข้อมูลต่างๆ

2. สร้างกระบวนการในการแปลงข้อมูลจากแหล่งข้อมูล เพื่อเข้าสู่ฐานข้อมูลที่เป็นพื้นที่พักข้อมูล โดยใช้แพคเกจ SSIS ซึ่งในขั้นตอนนี้จะมีการทำกระบวนการ ETL ในขั้นต้นเพื่อตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดก่อนแปลงข้อมูลเข้าสู่พื้นที่พักข้อมูล โดยใช้คำสั่ง SQL ในการตรวจสอบและกำจัดข้อมูลที่ผิดพลาด ดังตัวอย่างรูปที่ 4.6-4.x

การทำกระบวนการ ETL จะถูกแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ส่วนเริ่มต้น และส่วนที่ทำเป็นประจำ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

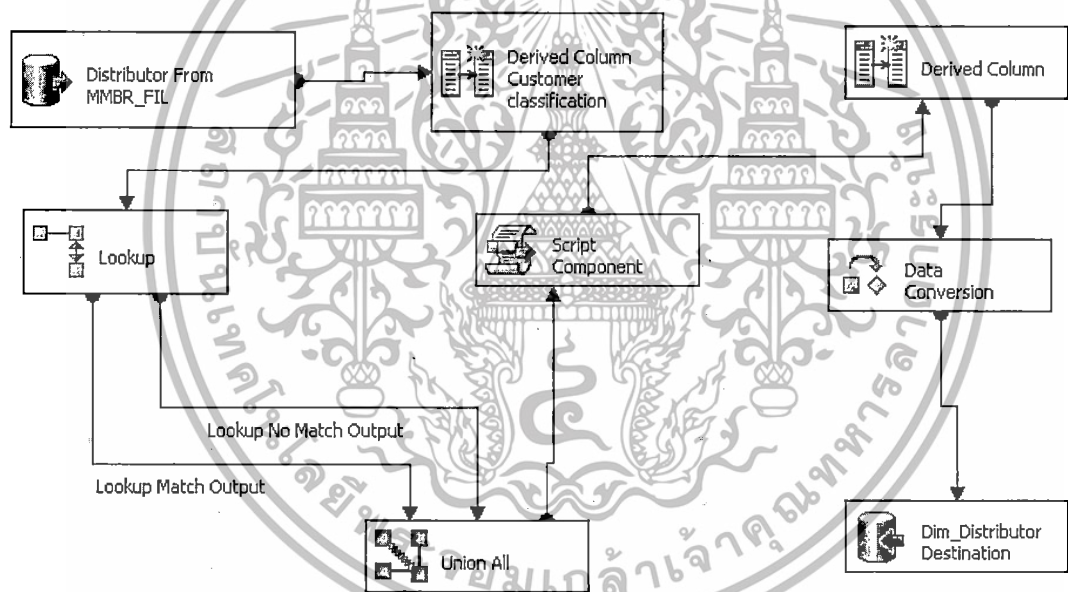
(1) ส่วนเริ่มต้น เป็นการนำเข้าข้อมูลการขาย และข้อมูลสมาชิก และข้อมูลของตารางมิติต่างๆ ในอดีตจนถึงปัจจุบัน เนื่องจากข้อมูลในอดีตมีจำนวนมาก การทำกระบวนการ ETL จึงจำเป็นต้องแยกการทำงานออกจากส่วนที่จะทำเป็นประจำ เพื่อให้การทำงานในส่วนที่ทำเป็นประจำทุกวันมีความรวดเร็ว และลดการทำงานซ้ำซ้อนของการนำเข้าข้อมูล การทำงานในส่วนนี้จะทำครั้งแรกเพียงครั้งเดียว ซึ่งสามารถอธิบายการทำงานได้ดังรูปที่ 4.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.6 การใช้แพ็คเกจ SSIS ในการแปลงข้อมูลจากระบบปฏิบัติการเข้าคลังข้อมูล

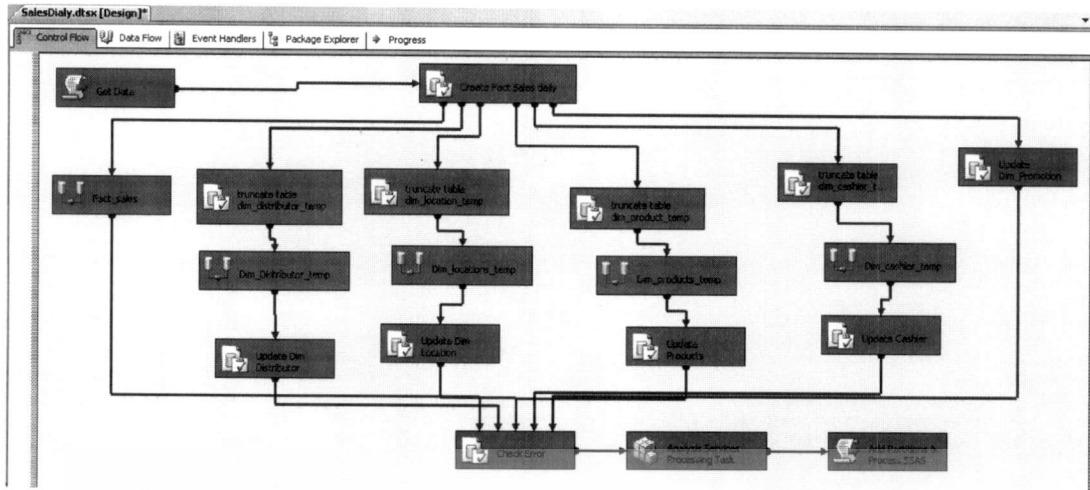
ในส่วนของรายละเอียดในการนำเข้าข้อมูลนั้นจะต้องมีการตรวจสอบ แปลงค่า รวมถึงการเพิ่มเติมในส่วนที่ขาดหายไป ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดได้ ดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 การตรวจสอบ แปลงค่า และเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ตารางของคลังข้อมูล

(2) ส่วนที่ทำเป็นประจำวัน ในส่วนนี้จะเป็นการทำกระบวนการ ETL หลังจากที่ได้ทำในส่วนแรกแล้ว การทำงานในส่วนนี้จะทำได้เร็วกว่าในส่วนแรกเนื่องจากมีปริมาณข้อมูลแบบเป็นรายวัน โดยต้องกำหนดเงื่อนไขในการทำโดยการกำหนดการนำเข้าข้อมูลหลังจำนวนรายการเสร็จสิ้นในวันนั้นๆ แล้วซึ่งมีตัวอย่างดังรูปที่ 4.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.8 การใช้แพคเกจ SSIS ในการแปลงข้อมูลโดยส่งเงื่อนไขการนำเข้าข้อมูล

จากรูปที่ 4.8 เป็นการแสดงถึงกระบวนการ ETL แบบรายวันโดยมีการกำหนดการดึงข้อมูลเข้าสู่ Data Warehouse แบบอัตโนมัติ และมีการ Rebuild ข้อมูลในส่วนของตารางมิติ และทำการเพิ่ม Partition ให้เข้าสู่ Cube อัตโนมัติเพื่อให้มีการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นแบบ Realtime

```

    base.PreExecute();
    /*
     * Add your code here for preprocessing or remove if not needed
     */
}

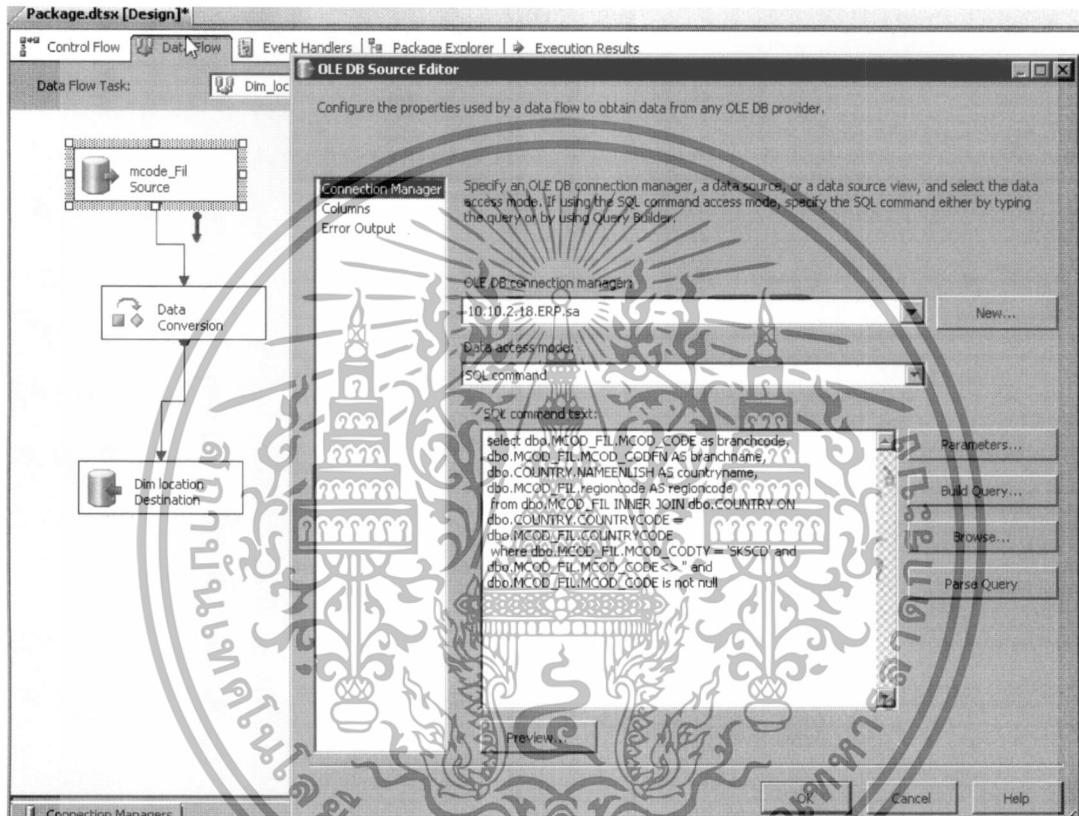
public override void PostExecute()
{
    base.PostExecute();
    /*
     * Add your code here for postprocessing or remove if not needed
     * You can set read/write variables here, for example:
     * Variables.MyIntVar = 100
     */
}

public override void Input0_ProcessInputRow(Input0Buffer Row)
{
    /*
     * Add your code here
     */
    if (Row.authorized == "Member")
        Row.Type = "Member"; // KKM
    else if (Row.ATflag != "0")
        Row.Type = "Distributor"; //KKD
    else
        Row.Type = "Sales"; // Meaning Employee for sales (Staff)
}
    
```

รูปที่ 4.9 การเขียน Script ในส่วนของ Script Component

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

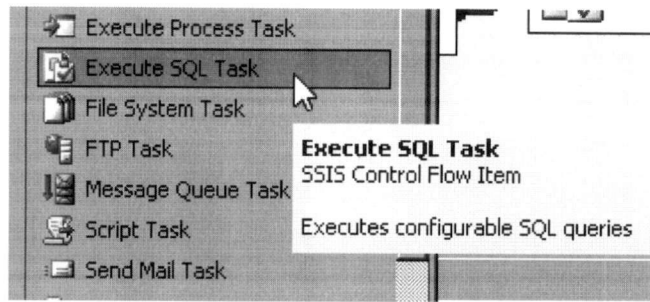
ในรายละเอียดของการทำกระบวนการ ETL มีรายละเอียดในการทำงานซับซ้อนหลายขั้นตอนซึ่งขึ้นอยู่กับโครงสร้างของแหล่งข้อมูลว่ามีความถูกต้องหรือไม่ ถ้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูลไม่มีความถูกต้องจะมีความยุ่งยากในการแปลงข้อมูลค่อนข้างเยอะ ตัวอย่างเช่น การเรียกใช้ Data Source Component จากส่วนของ Data Flow จะเป็นการกำหนดแหล่งข้อมูลโดยใช้ OLE DB เป็นตัวเชื่อมต่อ และเลือกเป็น Data access mode เป็น SQL command ซึ่งใช้คำสั่ง SQL ในการเลือกดึงข้อมูล ซึ่งแสดง ได้ดังรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 การเขียน Query ในส่วนของ Data access mode โดยใช้ SQL command

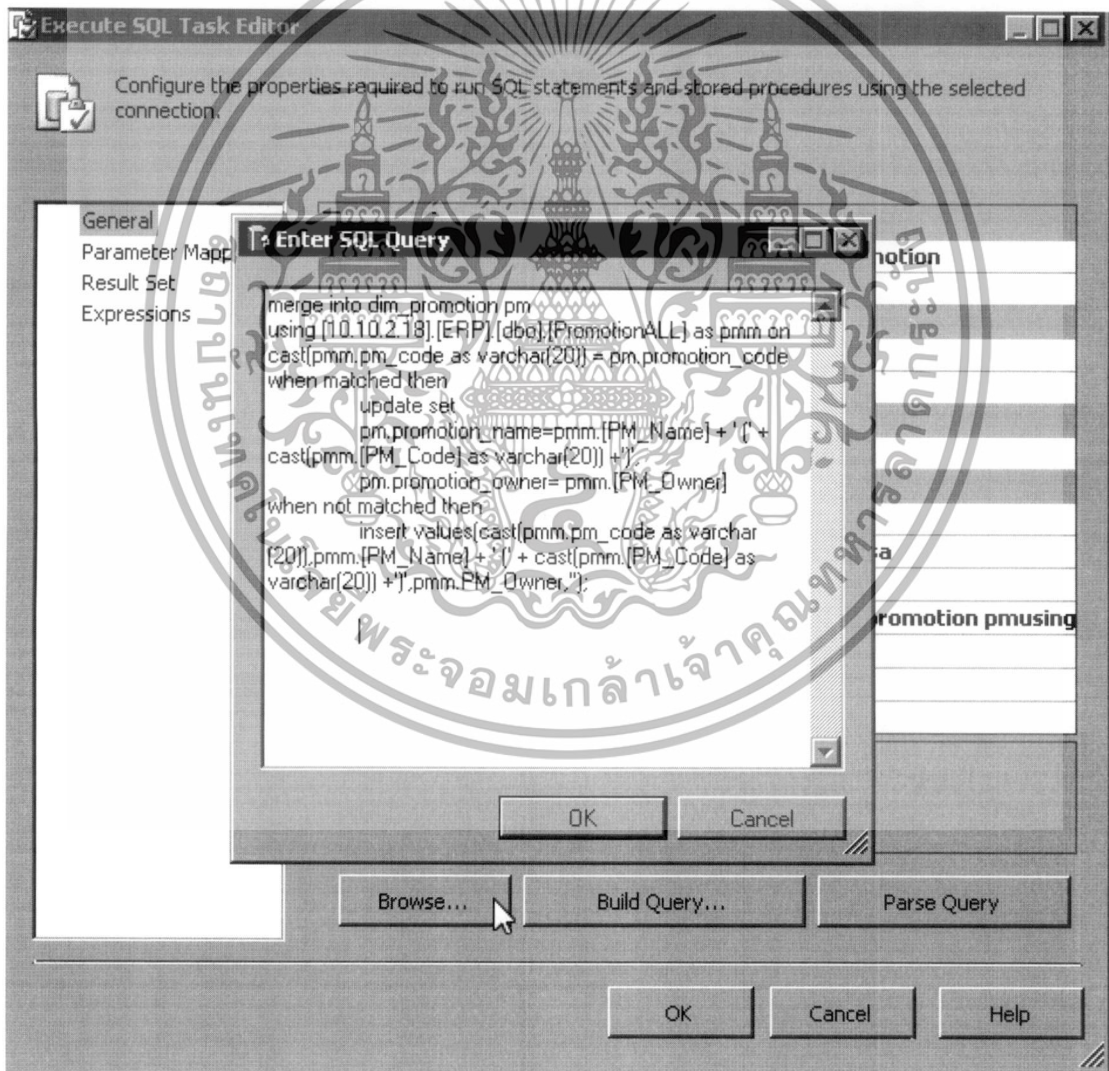
กรณีข้อมูลที่ดึงมาไม่มีความถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน อาจจะต้องมีการเลือกใช้ Control Flow Items บางกรณีที่มีความจำเป็นต้องเขียน SQL Command เพื่อมีการรวมข้อมูลบางตารางที่มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันหรือข้อมูลประเภทเดียว Item ที่จะใช้คือ Execute SQL Task เป็นตัวที่สามารถใช้เขียน คำสั่ง SQL ได้ ซึ่งแสดงได้ ดังรูปที่ 4.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.11 Component การใช้เขียนคำสั่ง SQL เลือกใช้ Execute SQL Task

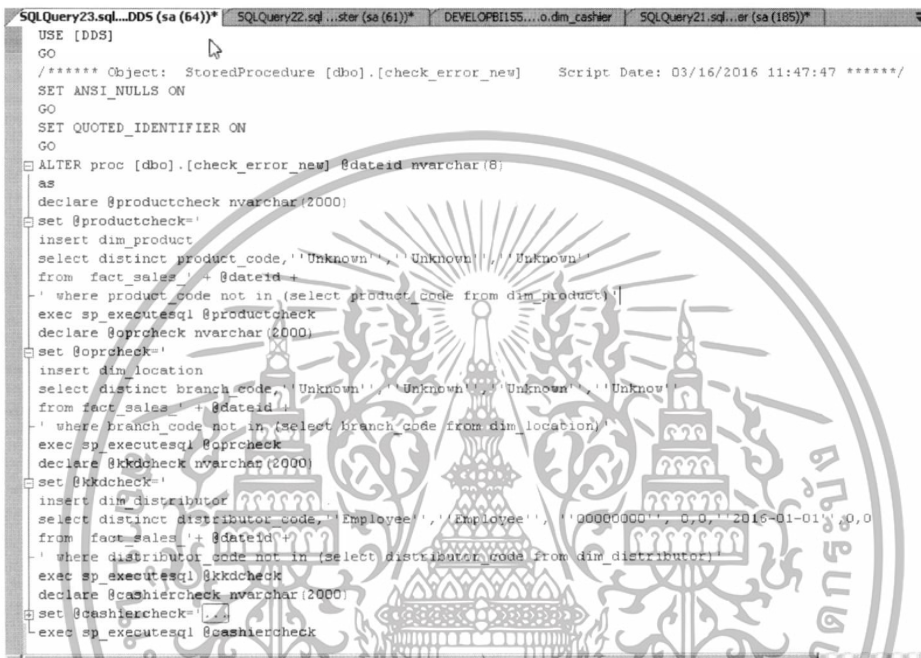
จากการเลือกใช้ Execute SQL Task โดยเขียนคำสั่ง Merge ตารางโปรโมชั่นจากแหล่งข้อมูลให้รวมกันกับ ตารางมิติโปรโมชั่นทำให้มีการ Update ข้อมูลล่าสุดของโปรโมชั่นเข้ามาในตารางมิติ ซึ่งแสดง ดังรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 การใช้คำสั่ง SQL เพื่อ Merge ข้อมูลรวมกันในส่วน of ตารางโปรโมชั่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการเลือกใช้ Execute SQL Task โดยเขียนคำสั่ง Merge ตารางโปรโมชันจากแหล่งข้อมูลให้รวมกันกับ ตารางมิติโปรโมชันทำให้มีการ Update ข้อมูลล่าสุดเข้ามาในตารางมิติ เพื่อให้เกิดความถูกต้องเป็นส่วนหนึ่งของตัวอย่างที่นำเสนอ ซึ่งยังมีอีกหลายตารางที่อาจต้องมีการใช้คำสั่ง SQL ที่จะแปลงข้อมูลให้เกิดความถูกต้อง และสุดท้ายในการแปลงข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล อาจจะต้องมีการตรวจสอบข้อมูลทุกๆ ตารางโดยใช้ Store Procedure ในการตรวจสอบ ซึ่งคำสั่งในการเขียนแสดงได้ ดังรูปที่ 4.13



```

SQLQuery23.sql...DDS (sa (64))*  SQLQuery22.sql...ster (sa (61))*  DEVELOPEE155...o.dm_cashier  SQLQuery21.sql...r (sa (185))*
USE [DDS]
GO
/***** Object: StoredProcedure [dbo].[check_error_new]    Script Date: 03/16/2016 11:47:47 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
ALTER proc [dbo].[check_error_new] @dateid nvarchar(8)
as
declare @productcheck nvarchar(2000)
set @productcheck='
insert dim_product
select distinct product_code, 'Unknown', 'Unknown', 'Unknown'
from fact_sales_ + @dateid +
where product_code not in (select product_code from dim_product)
exec sp_executesql @productcheck
declare @oprcheck nvarchar(2000)
set @oprcheck='
insert dim_location
select distinct branch_code, 'Unknown', 'Unknown', 'Unknown', 'Unknown'
from fact_sales_ + @dateid +
where branch_code not in (select branch_code from dim_location)
exec sp_executesql @oprcheck
declare @kkdcheck nvarchar(2000)
set @kkdcheck='
insert dim_distributor
select distinct distributor_code, 'Employee', 'Employee', '00000000', 0,0, '2016-01-01', 0,0
from fact_sales_ + @dateid +
where distributor_code not in (select distributor_code from dim_distributor)
exec sp_executesql @kkdcheck
declare @cashiercheck nvarchar(2000)
set @cashiercheck='
exec sp_executesql @cashiercheck

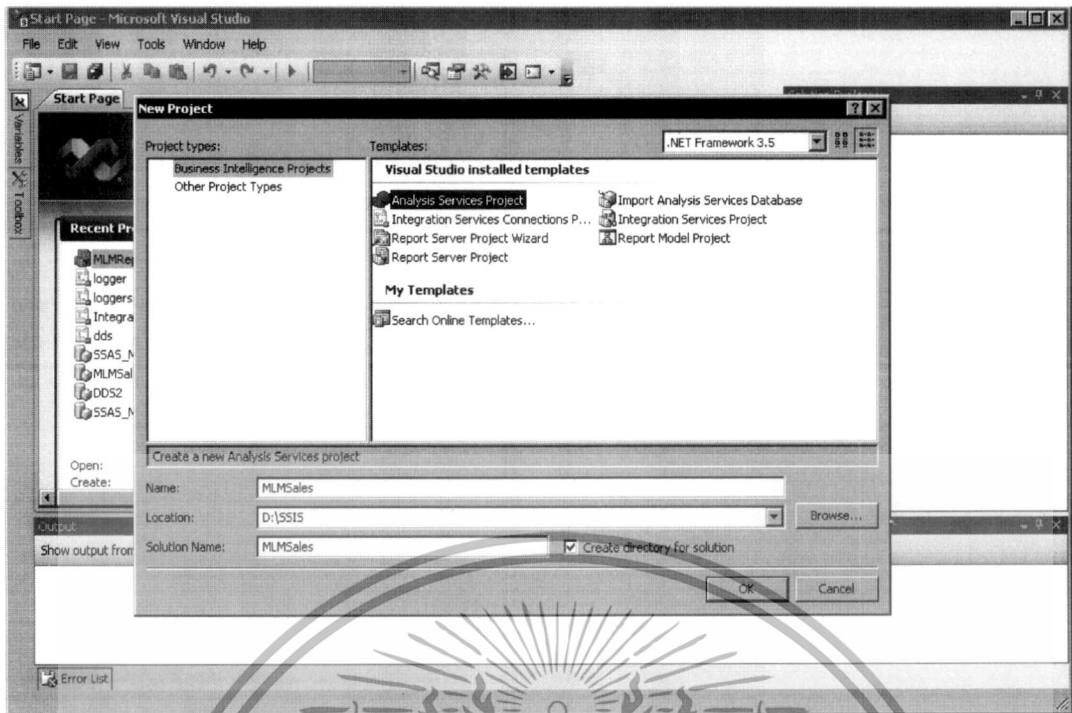
```

รูปที่ 4.13 การเขียนคำสั่ง SQL เพื่อตรวจสอบข้อมูลให้ถูกต้อง

4.4 การสร้างโอเล็ปคิวบ์

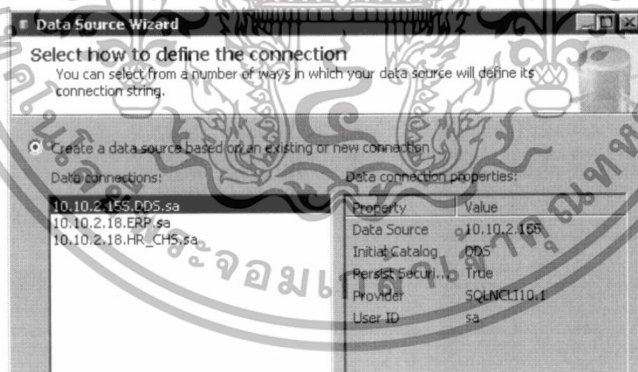
การสร้างโอเล็ปคิวบ์เป็นการดึงข้อมูลจากคลังข้อมูล โดยสร้างความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องในรูปแบบโครงข่ายกลุ่มดาว ซึ่งมี Fact Table ที่ใช้ในการทำการวัดผลหรือเรียกว่า Measures ในการสร้าง Measures จะเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ยอดขาย ยอดลูกค้าที่สมัครใหม่ รวมถึงรายได้จากค่าคอมมิชชั่นของลูกค้าที่ทำธุรกิจกับบริษัท ซึ่งเครื่องมือที่ใช้สร้างโอเล็ปคิวบ์ คือ SQL Server Analysis Services โดยการกำหนดชื่อ Project ว่า MLMSales ซึ่งแสดงได้ ดังรูปที่ 4.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.14 การใช้ SSAS เพื่อใช้ในการสร้าง Cube

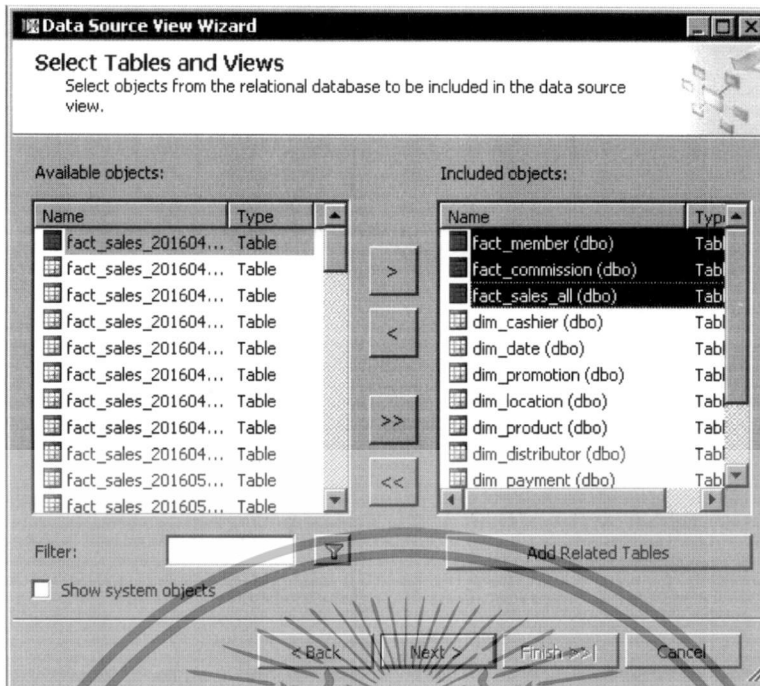
หลังจากกำหนดชื่อ Project เสร็จเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนถัดไปคือการกำหนด Data Source เพื่อกำหนดแหล่งข้อมูลที่จะใช้สร้าง โอเล็ปคิวบ์ซึ่งสามารถแสดงได้ ดังรูปที่ 4.15



รูปที่ 4.15 การกำหนด Data source เพื่อสร้าง Cube

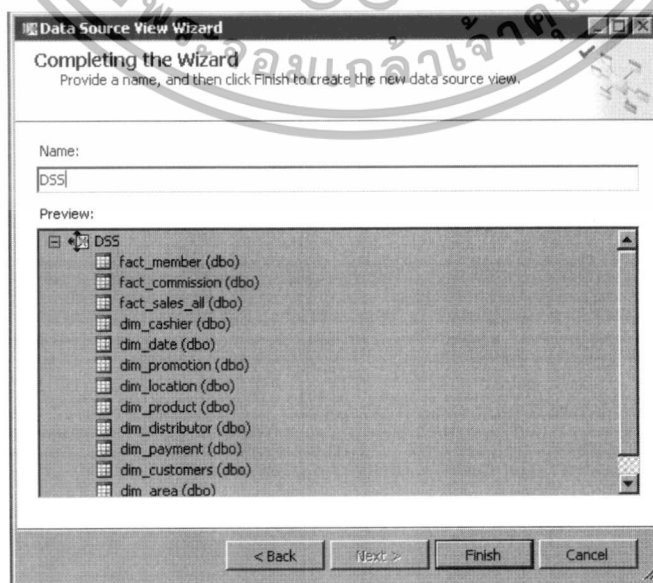
เมื่อกำหนด Data Source เสร็จเรียบร้อยแล้ว ต่อไปจะเป็นการเลือก Data Source View เพื่อเลือกสิ่งที่จะนำมาสร้างโอเล็ปคิวบ์ซึ่งจะประกอบไปด้วยตารางข้อเท็จจริง และตารางมิติ ดังรูปที่ 4.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



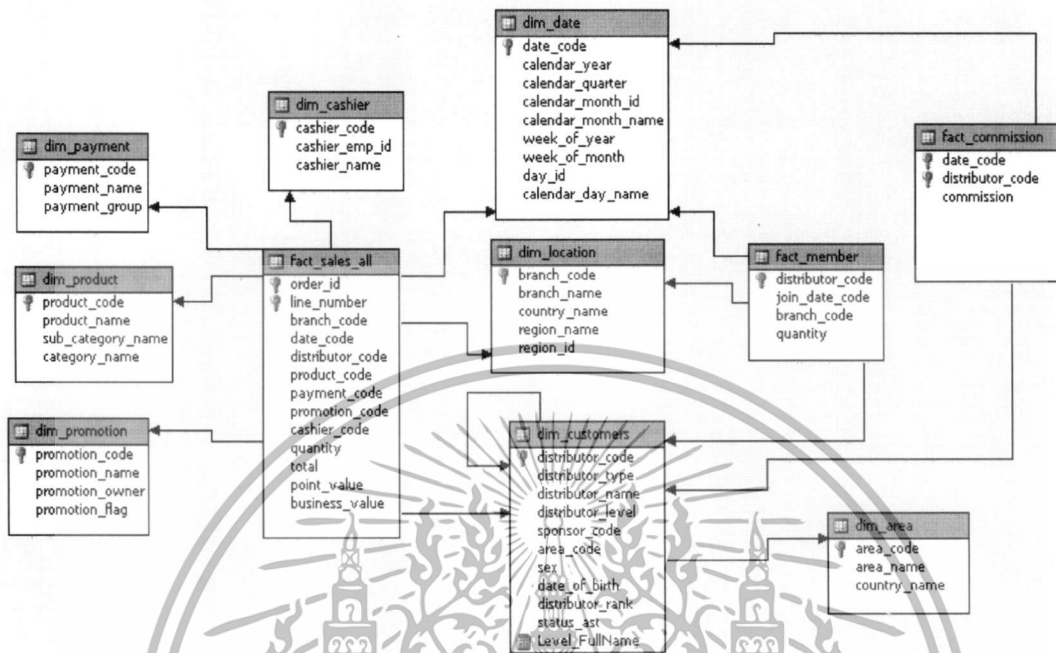
รูปที่ 4.16 การเลือกตารางเพื่อสร้าง Data source View

จากรูปที่ 4.16 การกำหนด Data Source เป็นการเลือกตารางที่ต้องการใช้ในการสร้างโอเล็ปคิววีซึ่งตารางที่ใช้จะประกอบด้วยตาราง 2 ส่วน คือตารางข้อเท็จจริง กับตารางมิติ เมื่อเลือกตารางที่เป็นตารางข้อเท็จจริงมาด้านขวาซึ่งได้แก่ ตาราง fact sale all ตาราง face_member และตาราง fact_commission จากนั้นให้คลิกปุ่ม Add related Tables ตารางมิติต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจะถูกเลือกมาให้อัตโนมัติ หลังจากนั้นต้องมีการกำหนดชื่อ Data Source View โดยการตั้งชื่อได้ในช่อง Name ซึ่งโดยกำหนดชื่อไว้ว่า DSS ซึ่งแสดง ดังรูปที่ 4.17



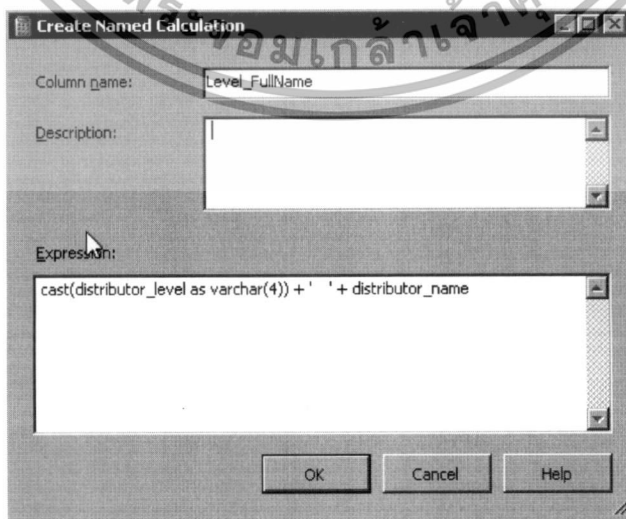
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รูปที่ 4.17 การกำหนดชื่อ Data source เพื่อสร้างโอเล็ปคิววี
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.17 เมื่อกำหนดชื่อ Data Source View เรียบร้อย ตารางต่างๆ ที่ถูกเลือกมาจะมีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์กันระหว่างตารางข้อเท็จจริงกับตารางมิติ ดังรูปที่ 4.18



รูปที่ 4.18 รูปแบบ Data Source View ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อเท็จจริงกับตารางมิติ

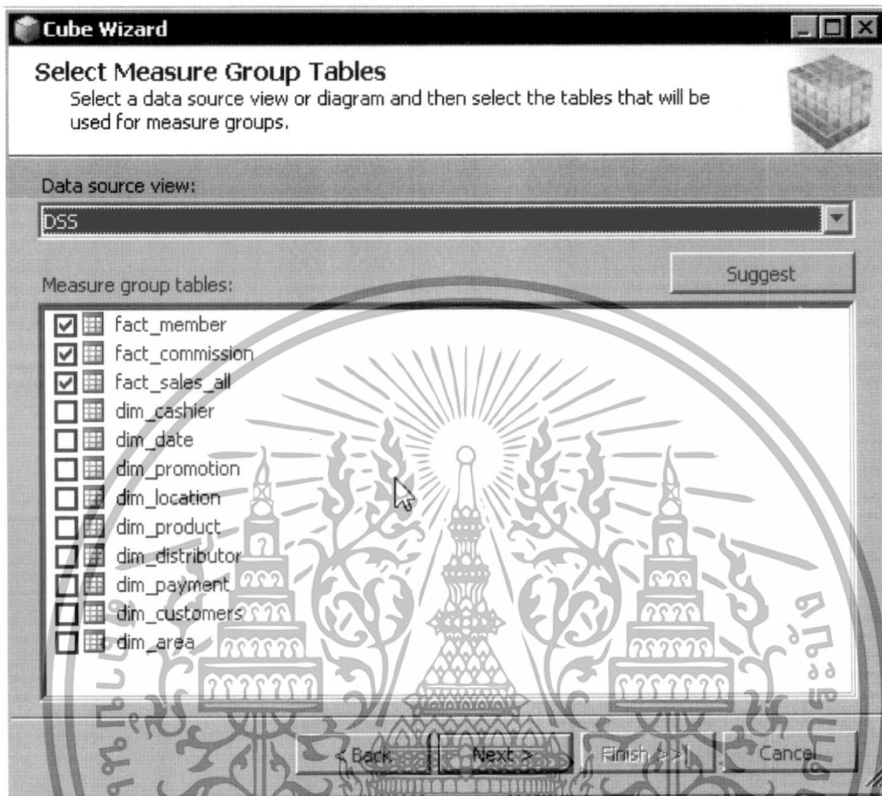
จากรูปที่ 4.18 สามารถสร้างแอตทริบิวต์เพิ่มเติมในตารางที่ต้องการได้ในกรณีที่ต้องการเพิ่มข้อมูลในส่วนการเรียกใช้งานอื่นๆ เพื่อให้เกิดความสะดวก เช่น ต้องการรวมแอตทริบิวต์สองแอตทริบิวต์เข้าด้วยกัน ดังรูปที่ 4.19



รูปที่ 4.19 การสร้างแอตทริบิวต์ใหม่ขึ้นมาชื่อ Level_FullName โดยใช้สองแอตทริบิวต์รวมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

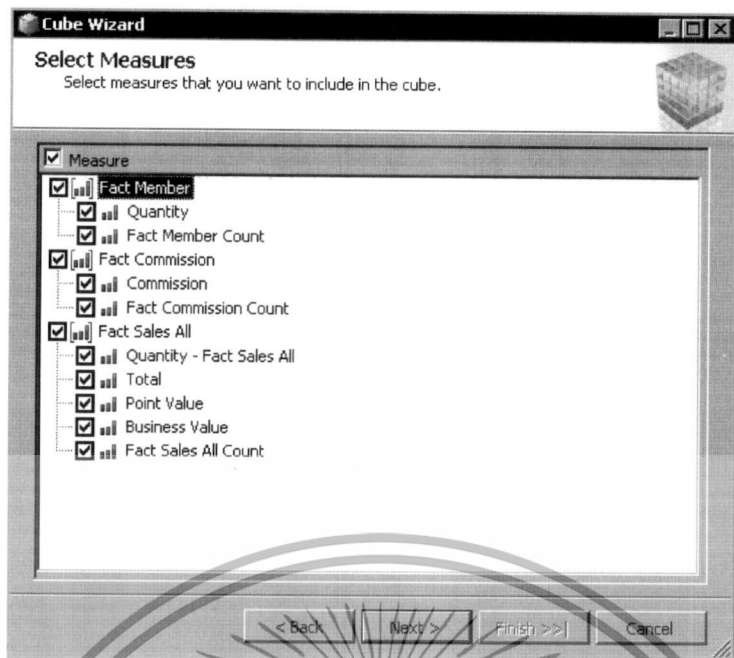
จากรูปที่ 4.19 เมื่อมีการกำหนด Data Source View เรียบร้อยแล้วต่อไปเป็นการสร้างโอเล็ปกิวบ์ โดยเลือก Data Source View ที่สร้างขึ้นมาชื่อ DSS และเลือกตารางข้อเท็จจริงที่ต้องการนำไปสร้างโอเล็ปกิวบ์ ซึ่งแสดงได้ ดังรูปที่ 4.20



รูปที่ 4.20 การเลือกตารางข้อเท็จจริงเพื่อนำไปสร้างโอเล็ปกิวบ์

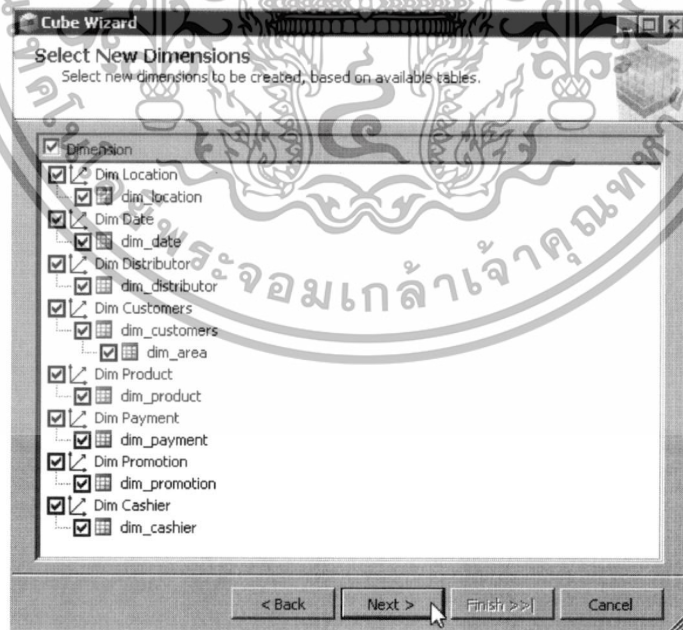
การเลือกตารางข้อเท็จจริงประกอบไปด้วยตาราง fact member สำหรับวัดผลจำนวนสมาชิกที่สมัครใหม่ และจำนวนสมาชิกทั้งหมด ตาราง fact commission สำหรับใช้วัดผลจำนวนเงินคอมมิชชันที่ได้รับของสมาชิก และตาราง fact_sales_all สำหรับใช้วัดประสิทธิภาพข้อมูลการขาย จำนวนสินค้าที่ขาย รวมทั้งจำนวนคะแนนที่สมาชิกได้รับ ซึ่งข้อมูลต่างๆ ที่ใช้วัดผลนั้นที่มาจากตารางข้อเท็จจริงจะถูกนำไปวิเคราะห์ในมุมมองต่างๆ โดยใช้งานร่วมกับตารางมิติ โดยการเลือกค่าที่ใช้วัดผลต่างๆ นั้นจะแสดง ดังรูปที่ 4.21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.21 การเลือกค่าที่ใช้ในการวัดผลตารางข้อเท็จจริงเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

จากรูปที่ 4.21 เมื่อเลือกค่าที่ใช้ในการวัดผลเรียบร้อยแล้ว ต่อไปเป็นการเลือกตารางมิติเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับตารางข้อเท็จจริง ซึ่งมีรายละเอียด ดังรูปที่ 4.22



รูปที่ 4.22 การเลือกตารางมิติเพื่อใช้เป็นมุมมองในการวิเคราะห์ร่วมกับตารางข้อเท็จจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.22 การสร้าง โอเล็ปคิวบ์ชื่อ DSS มีการเลือกเลือกตารางข้อเท็จจริง และตารางมิติ โดยจำแนกได้ 2 ส่วนดังนี้

(1) ตารางข้อเท็จจริง (Measure groups) คือตารางที่เก็บค่าการวัดผลหรือข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงต่างๆ ประกอบด้วย 3 ตาราง คือ Fact_Member Fact_Commission และ Fact_sales_all

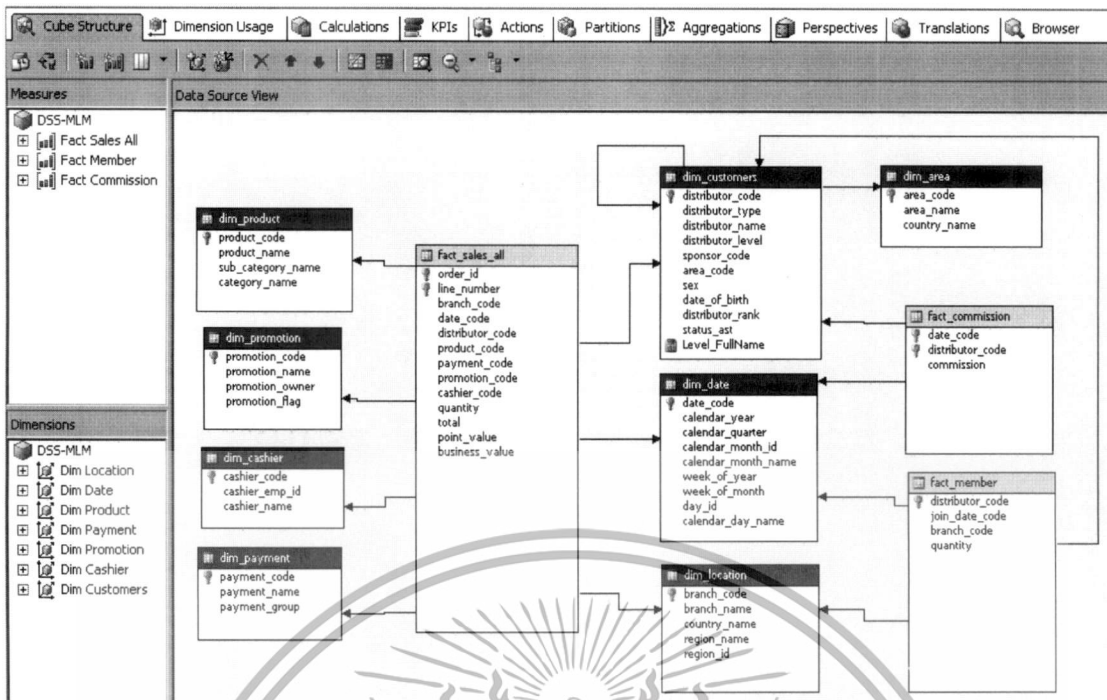
(2) ตารางมิติ (Dimensions) คือตารางที่ใช้เป็นมุมมองในการดูค่าวัดผลจากตารางข้อเท็จจริง ซึ่งประกอบด้วยหลายตาราง ซึ่งแสดงได้ ดังรูปที่ 4.23



รูปที่ 4.23 ตารางข้อเท็จจริง และตารางมิติที่ใช้สร้าง โอเล็ปคิวบ์

จากรูปที่ 4.23 การสร้าง โอเล็ปคิวบ์มีการกำหนดค่าเสร็จเรียบร้อยแล้วจะได้โครงสร้างของโอเล็ปคิวบ์ ซึ่งเรียกว่า Cube Structure โดยเครื่องมือ SSAS จะแสดงแถบของ Measures หรือข้อเท็จจริงอยู่ด้านบน ส่วนแถบของ Dimension หรือมิติอยู่ด้านล่าง และแสดงโครงสร้างของของโอเล็ปคิวบ์ซึ่งแสดงได้ ดังรูปที่ 4.24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.24 โครงสร้างของโอเล็ปคิวบ์ (Cube Structure)

จากรูปที่ 4.24 แสดงถึงโครงสร้างของโอเล็ปคิวบ์ที่มีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์กันซึ่งตารางข้อเท็จจริงจะมีการใช้งานตารางมิติร่วมกัน ซึ่งสามารถอธิบายได้แต่ละตารางดังนี้

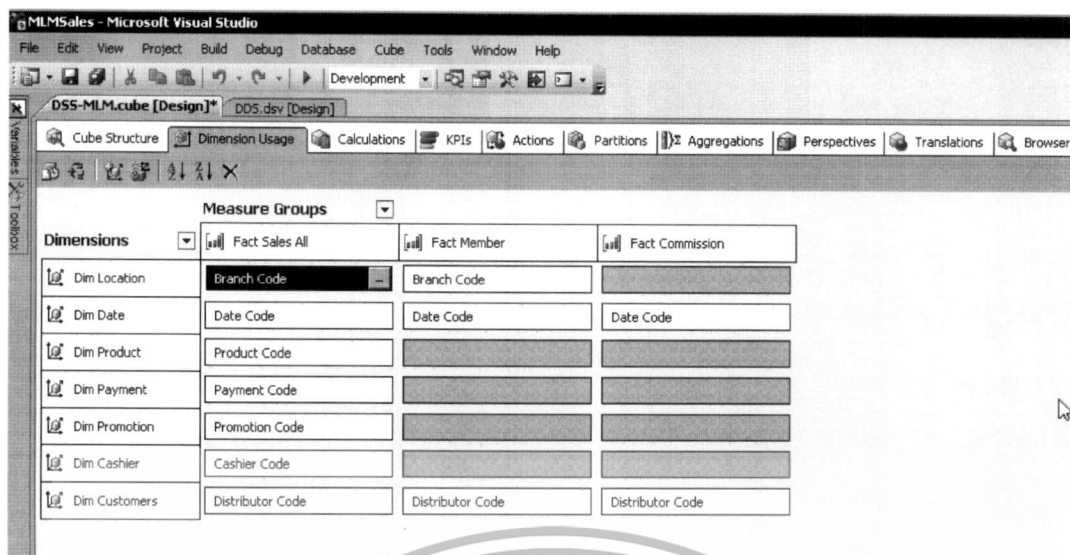
(1) ตารางข้อเท็จจริง Fact_Sales_All มีการใช้งานส่วนของตารางมิติดังนี้ Dim_Location Dim_Date Dim_Product Dim_Payment Dim_Cashier และ Dim_Customers

(2) ตารางข้อเท็จจริง Fact_Member มีการใช้งานส่วนของตารางมิติดังนี้ Dim_Location และ Dim_Date

(3) ตารางข้อเท็จจริง Fact_Commission มีการใช้งานส่วนของตารางมิติดังนี้ Dim_Date และ Dim_Customers

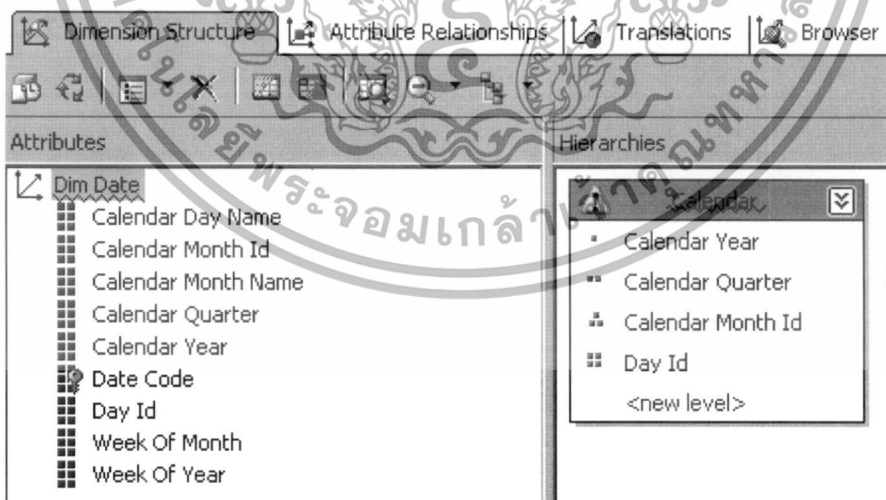
ซึ่งสามารถแสดงได้ ดังรูปที่ 4.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.25 การใช้งานตารางมิติร่วมกันจากตารางข้อเท็จจริง (Dimension Usage)

หลังจากที่ได้โครงสร้างของโอเล็ปลิวบ์แล้วสิ่งที่ต้องมีการปรับแต่งให้สามารถใช้งานให้ตรงกับความต้องการที่มีรายละเอียดเพิ่มเติมในส่วน of ตารางมิติ โดยที่สามารถสร้าง Hierarchies ของตารางมิติเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกเป็นมุมมองในการใช้งานให้สะดวกยิ่งขึ้นได้ ตารางที่เลือกมาแสดงเป็นตัวอย่างเป็นการสร้าง Hierarchies คือตาราง dim_date โดยสร้าง Hierarchies ชื่อว่า Calendar หรือปฏิทิน ซึ่งแสดงได้ ดังรูปที่ 4.26



รูปที่ 4.26 การสร้าง Hierarchies เพื่อปรับแต่งตารางมิติให้ผู้ใช้งานมีมุมมองเพิ่มขึ้น

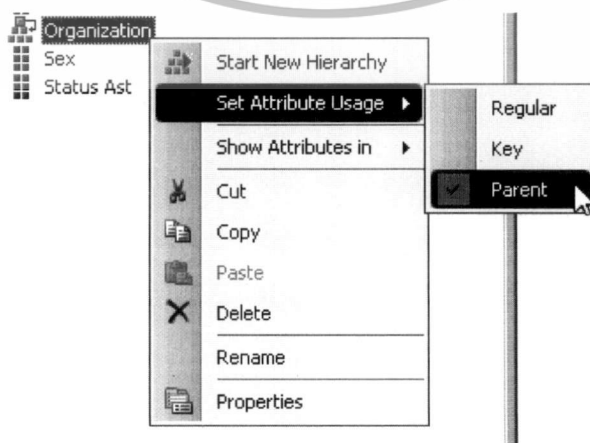
การปรับแต่งตารางมิติ สามารถทำได้ทุกตารางตามความเหมาะสมในการใช้งานในแต่ละตารางที่มีความแตกต่างกัน ยังมีอีก 1 ตารางมิติที่มีความแตกต่างจากตารางมิติอื่นๆ และยังเป็นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางมิติที่มีลักษณะพิเศษกว่าตัวอื่นๆ คือตาราง dim_customers ความต่างของตารางนี้คือ มีลักษณะการเชื่อมความสัมพันธ์แบบ Recursive คือ Foreign Key ของตารางถูกเชื่อมโยงไปยัง Primary Key ของตารางตัวเอง ซึ่งมีการเชื่อมโยงข้อมูลลูกค้าที่ใช้โครงสร้างข้อมูลแบบต้นไม้ที่ คุณลักษณะของการตลาดแบบหลายระดับชั้น และมีตารางมิติที่ถูกเชื่อมความสัมพันธ์อีกตารางหนึ่ง คือตาราง dim_area โดยมีการเชื่อมต่อแบบ snowflake schema ซึ่งสามารถแสดงได้ ดังรูปที่ 4.27



รูปที่ 4.27 ตารางมิติ dim_customers แสดงการเชื่อมต่อแบบ snowflake schema

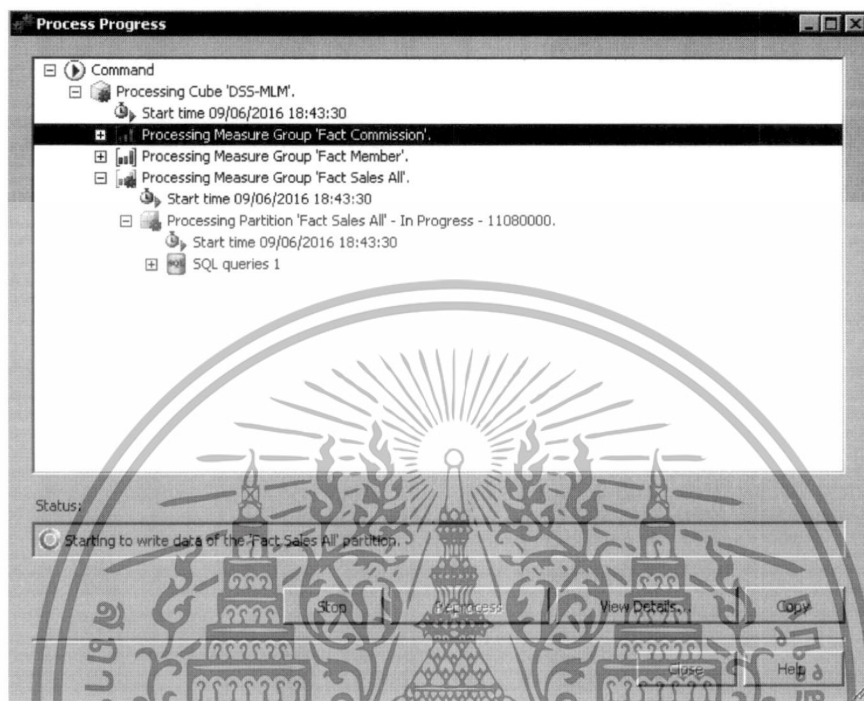
ลักษณะของการตั้งค่าของข้อมูลที่เป็นแบบ Hierarchy ในส่วนของ dim_customers จะมีการตั้งค่าในส่วนของแอตทริบิวต์ให้เป็นแบบ Parent ซึ่งแสดงได้ ดังรูปที่ 4.28



รูปที่ 4.28 การตั้งค่าแอตทริบิวต์ให้เป็นลักษณะ Parent

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อกำหนดปรับแต่งตารางมิติเรียบร้อยแล้วจะเริ่มสร้างโอเล็ปคิวบ์ ซึ่งการการสร้างโอเล็ปคิวบ์นั้นจะเริ่มประมวลผลตารางข้อเท็จจริงร่วมกับตารางมิติเพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์กัน โดยมีขั้นตอนกระบวนการประมวลผลที่ซับซ้อน โดยเครื่องมือ SSAS ซึ่งสามารถแสดงได้ ดังรูปที่ 4.29



รูปที่ 4.29 การสร้างโอเล็ปคิวบ์

หลังจากที่สร้างโอเล็ปคิวบ์เสร็จ สามารถทดสอบการใช้งานโอเล็ปคิวบ์โดยการเรียกใช้งานในส่วนของการดูข้อมูลในลักษณะ Drag and Drop ในส่วนของข้อมูลข้อเท็จจริง และมุมมองในการดูโดยใช้ข้อมูลในส่วนของตารางมิติ ซึ่งแสดงได้ดังรูปที่ 4.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Dimension	Hierarchy	Operator	Filter Expression	
<All>	<Select dimension>			
Drop Filter Fields Here				
Calendar Year				
	2015	2014	2016	Grand Total
Area Name	Commission	Commission	Commission	Commission
Distributor Code				
AMNAT CHAROEN-ALL	\$331,356.00	\$387,776.00	\$49,991.00	\$769,123.00
ANG THONG-O	\$334,504.00	\$505,495.00	\$51,994.00	\$891,993.00
ANG THONG-O	\$49,188.00	\$63,938.00	\$16,728.00	\$129,854.00
AYUTTHAYA-M	\$733,275.00	\$2,837,194.00	\$116,160.00	\$3,686,629.00
AYUTTHAYA-O	\$3,010,166.00	\$6,227,170.00	\$623,559.00	\$9,860,895.00
BANGKOK-ALL	\$54,053,846.00	\$72,589,471.00	\$13,639,745.00	\$140,283,062.00
BUENG KAN-M	\$139,267.00	\$250,906.00	\$14,285.00	\$404,458.00
BUENG KAN-O	\$47,358.00	\$51,712.00	\$7,444.00	\$106,514.00
BURI RAM-M	\$1,503,510.00	\$2,548,476.00	\$313,075.00	\$4,365,061.00
BURI RAM-O	\$743,151.00	\$1,217,628.00	\$81,735.00	\$2,042,514.00
CHACHOENGSAO-M	\$393,589.00	\$636,355.00	\$93,617.00	\$1,123,561.00
CHACHOENGSAO-O	\$632,037.00	\$938,669.00	\$94,947.00	\$1,665,653.00
CHAINAT-M	\$282,865.00	\$278,615.00	\$58,694.00	\$620,174.00
CHAINAT-O	\$56,383.00	\$169,247.00	\$4,347.00	\$229,977.00
CHAIYAPHUM-M	\$681,884.00	\$1,461,416.00	\$148,610.00	\$2,291,910.00
CHAIYAPHUM-O	\$332,760.00	\$694,925.00	\$59,607.00	\$1,087,292.00
CHANTHABURI-M	\$673,145.00	\$604,158.00	\$140,255.00	\$1,417,558.00
CHANTHABURI-O	\$540,065.00	\$494,900.00	\$132,791.00	\$1,167,756.00
CHIANG MAI-M	\$7,166,881.00	\$8,561,020.00	\$1,319,597.00	\$17,047,498.00
CHIANG MAI-O	\$4,684,558.00	\$6,864,327.00	\$954,954.00	\$12,503,839.00
CHIANG RAI-M	\$1,100,816.00	\$1,712,135.00	\$314,749.00	\$3,127,700.00
CHIANG RAI-O	\$1,056,680.00	\$9,176,172.00	\$171,063.00	\$4,403,835.00
CHONBURI-M	\$3,277,802.00	\$3,468,511.00	\$1,454,112.00	\$8,199,425.00
CHONBURI-O	\$16,631,019.00	\$26,029,501.00	\$3,082,517.00	\$45,793,037.00
CHUMPHON-M	\$296,620.00	\$608,059.00	\$65,155.00	\$969,834.00

รูปที่ 4.30 การเรียกใช้งานในโอเล็ปคิวบ์แสดงการจ่ายค่าคอมมิชชั่นให้กับสมาชิก

การเรียกใช้งานโอเล็ปคิวบ์จาก รูปที่ 4.30 เป็นการแสดงการจ่ายค่าคอมมิชชั่นให้กับสมาชิกตามพื้นที่จังหวัดต่างๆ โดยเปรียบเทียบย้อนหลัง 3 ปี

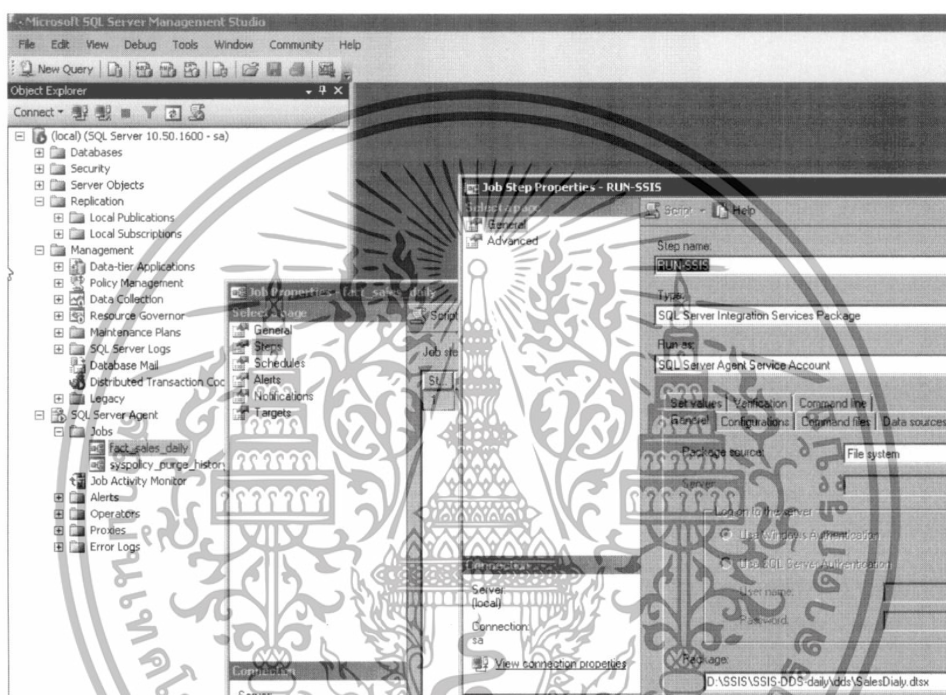
การเปลี่ยนการวัดค่าในตารางข้อเท็จจริง สามารถปรับเปลี่ยนได้โดยการ Drag and Drop ข้อมูลการวัดค่าได้ หรืออาจจะดูข้อมูลที่ลึกลงไปโดยการ Drilldown ลงไปได้เช่นกัน ดังรูปที่ 4.31

Dimension	Hierarchy	Operator	Filter Expression		
Dim Date	Calendar Year	Equal	{2015}		
<Select dimension>					
Drop Filter Fields Here					
Calendar Month Id					
	January	February	March	April	Grand Total
Area Name	Quantity - Fact Member	Quantity - Fact Member	Quantity - Fact Member	Quantity - Fact Member	Quantity - Fact Member
Distributor Code					
ANG THONG-O	1	3			4
AYUTTHAYA-O	3	7	6	2	18
BANGKOK-ALL	745	957	827	302	2831
BURI RAM-O	13	14	17	7	51
CHAINAT-M	2	1			3
CHANTHABU	1	1			1
31 868995	1				1
30 868998	1				1
30 869000	1				1
44 870905	1				1
13 870906			1		1
15 870907				1	1
30 CM254004	1				1
30 CM254005	1				1
29 CM254008	1				1
13 CM254009	1				1
31 CM254012	1				1
28 CM254017			1		1
42 CM254018			1		1
42 CM254019				1	1
29 CME16000001	1				1
30 CME16000002	1				1
Total	7	5	3	2	17
CHIANG MAI-O	11	9	12	2	34
Grand Total	782	996	865	315	2958

รูปที่ 4.31 การเรียกใช้งานในโอเล็ปคิวบ์โดยการ Drilldown ดูข้อมูลที่ลึกลงไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสร้างโอเล็ปคิวบ์จะถูกสร้างขึ้น ในครั้งแรกที่เริ่มทำข้อมูลที่ซ้อนหลังในอดีตที่มีปริมาณข้อมูลมาก หลังจากนั้นจะมีการปรับปรุง โอเล็ปคิวบ์เป็นประจำทุกๆ วันเมื่อมีการนำข้อมูลเข้าซึ่งจะมีการตั้งไว้ที่ Microsoft SQL Server Management Studio → SQL Server Agent → Jobs → fact_sales_daily เป็นการนำเข้าข้อมูลผ่าน SSIS Package ซึ่งเป็นการกำหนดให้ดึงข้อมูลการขายข้อมูลจำนวนสมาชิก และข้อมูลคอมมิชชัน แบบ Realtime เพื่อนำมาปรับปรุงข้อมูลในโอเล็ปคิวบ์ โดยผ่านกระบวนการอัตโนมัติ ซึ่งแสดงรูปการสร้างกำหนด Jobs ให้ทำงานได้ ดังรูปที่ 4.32



รูปที่ 4.32 การกำหนด Jobs ในการนำเข้าข้อมูลและปรับปรุงโอเล็ปคิวบ์ผ่าน SSIS Package

การปรับปรุง โอเล็ปคิวบ์เป็นการสร้าง Partitions แบบรายวันรวมเข้ากับข้อมูลหลัก เมื่อมีการเรียกใช้งาน โอเล็ปคิวบ์ข้อมูลที่อยู่ใน Partitions ต่างๆ จะถูกนำมาแสดงผลรวมกัน ดังรูปที่ 4.32



รูปที่ 4.21 ตาราง Partitions ที่เกิดจากการทำงานที่โอเล็ปคิวบ์ สร้างข้อมูลประจำวัน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การวิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากระบบ และการนำเสนอข้อมูลจะถูกแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของนักวิเคราะห์ และส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป .

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากระบบส่วนของนักวิเคราะห์

การแสดงผลรายงานในรูปแบบของกราฟ จะมีการใช้เครื่องมือ DATAZEN ดึงข้อมูลจากโอแลปคิวบ์เพื่อมาสร้างเป็น Dataset และนำมาแสดงผลในรูปแบบของกราฟเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับนักวิเคราะห์ โดยการใช้งาน DATAZEN จะต้องการการ Login เข้าระบบก่อนเพื่อที่จะสามารถเข้าถึงรายงานต่างๆ ได้ ดังรูปที่ 5.1

DATAZEN
Server Login

Username

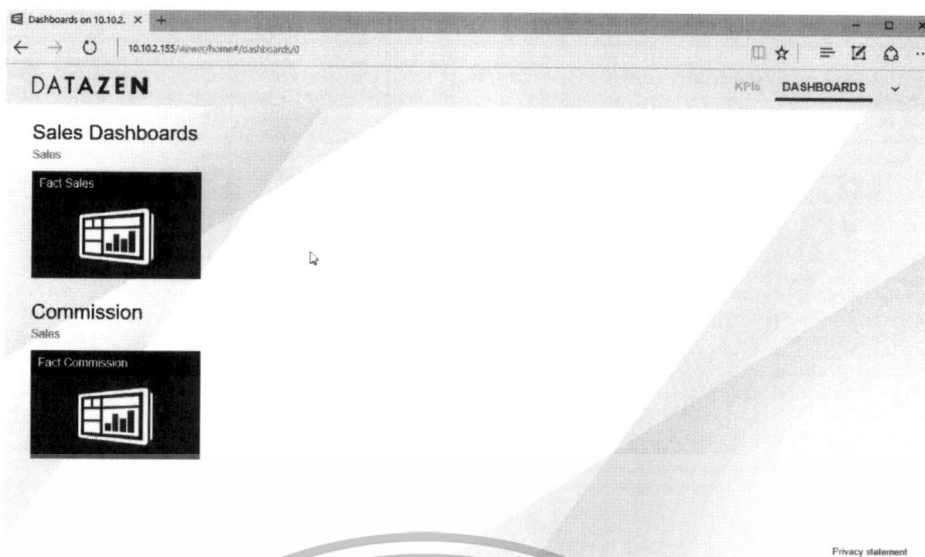
Password

Log in

Privacy statement

รูปที่ 5.1 การ login เข้าระบบเพื่อดูรายงานในรูปแบบกราฟ

จากรูปที่ 5.1 เมื่อ login ผ่านจะมีรายงานให้เลือกเพื่อที่จะเข้าไปดู ซึ่งแสดง ดังรูปที่ 5.2



รูปที่ 5.2 แสดงรายงานต่างๆ ให้เลือกใช้งาน

เมื่อเลือกรายงาน Fact Sales การแสดงผลเป็นการเปรียบเทียบการขายสินค้าต่างๆ แยกตามกลุ่มสินค้า โดยสามารถเลือกปี/เดือน เพื่อแสดงผลในรูปแบบของกราฟ ดังรูปที่ 5.3



รูปที่ 5.3 รายงานการเปรียบเทียบยอดขายสินค้าโดยแยกตามกลุ่มสินค้า

การใช้งานของนักวิเคราะห์สามารถใช้งานผ่านโปรแกรม MS Excel Pivot Table ได้ซึ่งสามารถทำให้นักวิเคราะห์สามารถปรับเปลี่ยนมุมมองการดูรายงานต่างๆ ได้ตามต้องการด้วยตัวเอง และสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบของรายงานให้ออกมาเป็นรูปแบบการแสดงผลของกราฟได้ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่นการดูรายงานเปรียบเทียบยอดขายแบบรายปีโดยกลุ่มองค์กรสมาชิกซึ่งสามารถ Drilldown ดูชั้นลึกได้ ซึ่งแสดงได้ ดังรูปที่ 5.4

Commission Report by Organization		Column Labels		
Row Labels		2015	2016	Grand Total
1 00008000 (KANGZEN-KENKO INTERNATIONAL CO., LTD.)	(บริษัท อ่าพันยูทรี อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด (มหาชน))	304,126,954.00	66,093,938.00	370,220,892.00
2 00000000 (ไมระมู่เนมา .)		15,587.00	3,814.00	19,401.00
1 00008000 (KANGZEN-KENKO INTERNATIONAL CO., LTD)		-	-	-
2 00008003 (บริษัท อ่าพันยูทรี อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด (มหาชน))		-	-	-
2 00008005 (KANGZEN-KENKO MYANMAR		-	-	-
2 00008006 (KANGZEN-KENKO NETWORK CO.,LTD.)		-	-	-
2 00008008 (สิรินทร์ วิษณุรังสรรค์)		304,110,861.00	66,090,124.00	370,200,985.00
2 00008008 (สิรินทร์ วิษณุรังสรรค์)		109,621.00	34,673.00	144,294.00
3 00008010 (รพพล กาญจนวามล [SUSPENSION])		1,374.00	246.00	1,620.00
3 00021083 (เทียนชัย ศติศาสตร์)		7,034.00	-	7,034.00
3 00027482 (สมชาย ขุนสนิท)		584.00	202.00	786.00
3 00030039 (วิศิษฐ์ เอื้อเปรมจิต)		-	-	-
3 025926 (พรทิพา ัญไพบูลย์(OUT 1/06/03))		6,455.00	589.00	7,044.00
3 026000 (กำธร รัตนเมธี)		1,008.00	-	1,008.00
3 206319 (จุฑามาศ บุญบุคคล)		-	-	-
3 261634 (บริษัท ซี เอ็ม ไอ เ็นเตอร์ไพรส์(ประเทศไทย)จำกัด .)		303,984,388.00	66,054,414.00	370,038,802.00
3 263199 (วิภาศิริ เมษาค่าณ [SUSPENSION])		397.00	-	397.00
3 332995 (สรilhร ศรีวิสุทธ์)		-	-	-
2 00008009 (บริษัท อ่าพันยูทรี อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด (สาบง		-	-	-
2 00008011(บริษัท เอ.พี.วอย.เมเนจเม้นท์ เซอร์วิส จำกัด(สาบง		-	-	-
2 00008012(KANGZEN-KENKO INDONESIA)		-	-	-

รูปที่ 5.4 รายงานเปรียบเทียบยอดขายรายปี โดยกลุ่มองค์กรสมาชิก

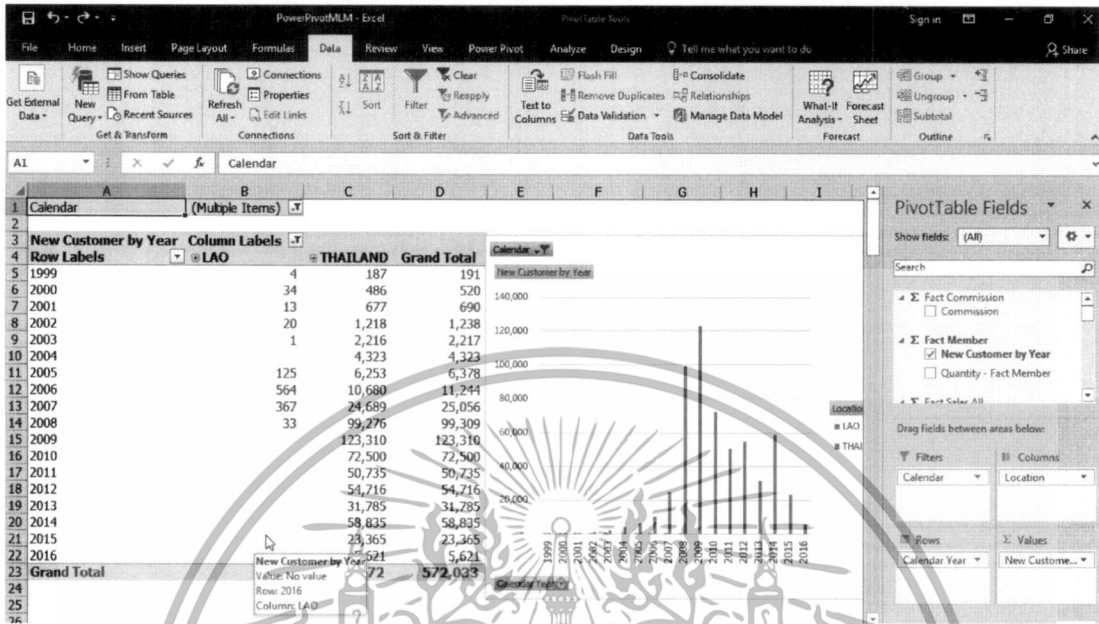
รายงานเปรียบเทียบจำนวนการสมัครสมาชิกใหม่เปรียบเทียบเป็นรายเดือน โดยดูจากพื้นที่ที่สมัครในจังหวัดต่างๆ ดังรูปที่ 5.5

New Customer of 2016		Column Labels				
Row Labels		January	February	March	April	Grand Total
5 THA		1,559	1,769	1,672	642	5,642
6 AMNAT CHAROEN-ALL อ่าพันเจริญ หุกภอ.		2	9	9	4	24
7 ANG THONG-M อ่าทอง อ.เมือง		1		1		2
8 32 864979(รัตนภก พงศ์)				1		1
9 58 870469(อรุณพล แก้วเมธี)		1				1
10 ANG THONG-O อ่าทอง อ.สีง่า		1	3			4
11 AYUTTHAYA-M อัญญา อ.เมือง		3	2		1	6
12 AYUTTHAYA-O อัญญา อ.สีง่า		3	7	6	2	18
13 BANGKOK-ALL กรุงเทพฯ หุกเขต		745	957	827	302	2,831
14 BUENG KAN-M อ่างกาฬ อ.เมือง		2				2
15 BUENG KAN-O อ่างกาฬ อ.สีง่า		2	1	3		6
16 BURI RAM-M อ่ารัม อ.เมือง		7	2	3	8	20
17 BURI RAM-O อ่ารัม อ.สีง่า		13	14	17	7	51
18 CHACHOENGSAO-M อ่าเช็งเฮรา อ.เมือง		1	3	6	2	12
19 CHACHOENGSAO-O อ่าเช็งเฮรา อ.สีง่า		2	3	3	1	9
20 CHAINAT-M อ่าชนา อ.เมือง		2	1			3
21 CHAIYAPHUM-M อ่าชัยภูมิ อ.เมือง		14	1	1	2	18
22 CHAIYAPHUM-O อ่าชัยภูมิ อ.สีง่า		10	5	7	3	25
23 CHANTHABURI-M อ่าจันทบุรี อ.เมือง		7	5	3	2	17
24 CHANTHABURI-O อ่าจันทบุรี อ.สีง่า		5	16	4	4	29
25 CHIANG MAI-M อ่าเชียงใหม่ อ.เมือง			2	2	1	5
26 CHIANG MAI-O อ่าเชียงใหม่ อ.สีง่า		11	6	13	3	33

รูปที่ 5.5 รายงานเปรียบเทียบจำนวนการสมัครสมาชิกใหม่แบบรายเดือน โดยแยกตามจังหวัด

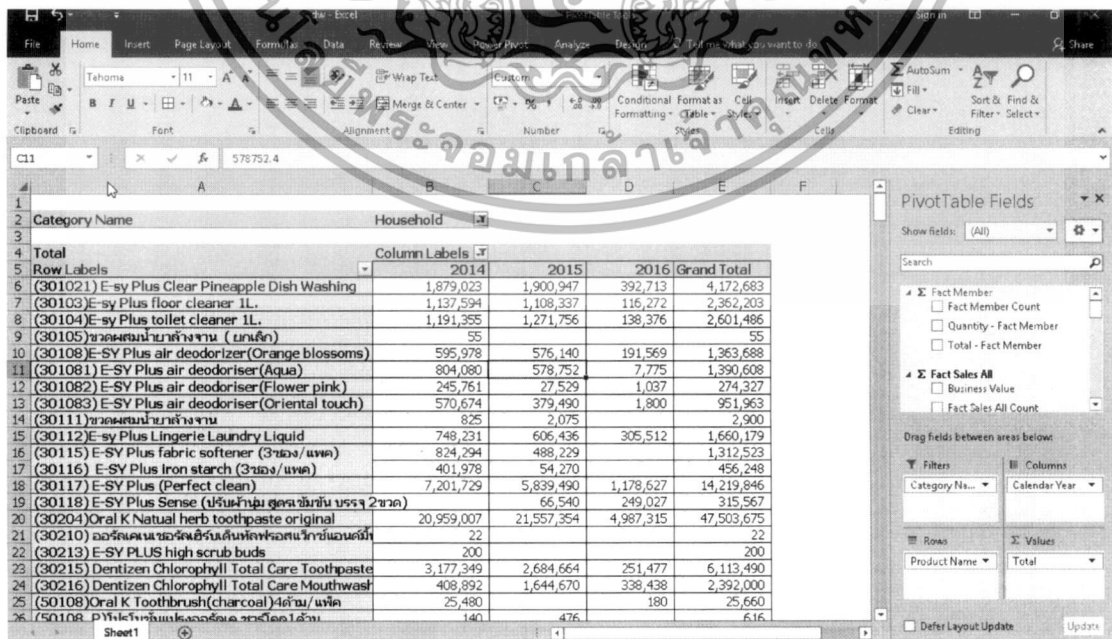
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานเปรียบเทียบจำนวนการสมัครสมาชิกใหม่เปรียบเทียบตามประเทศโดยดูจากปีที่สมัครพร้อมแสดงกราฟ ดังรูปที่ 5.6



รูปที่ 5.6 รายงานเปรียบเทียบการสมัครสมาชิกใหม่ตามประเทศแบบรายปีพร้อมกราฟ

รายงานเปรียบเทียบยอดขายรายปีย้อนหลัง 3 ปีตามกลุ่มสินค้า Household โดยแสดงรายการสินค้าดังรูปที่ 5.7



รูปที่ 5.7 รายงานเปรียบเทียบยอดขายรายปีตามกลุ่มสินค้าโดยแสดงรายการสินค้า
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติเห็นาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 การดูรายงานในส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป

การแสดงผลรายงานในรูปแบบของผู้ใช้งานทั่วไปเพื่อใช้ติดตามผลการขายในส่วนของแผนกการตลาดหรือส่วนอื่นที่เกี่ยวข้อง จะใช้เครื่องมือ SSRS ในการสร้างรายงานให้กับผู้ใช้งาน ซึ่งการเข้าถึงรายงานจะต้องมีการเข้าสู่ระบบโดยการ login เช่นเดียวกันซึ่งรายงานที่โชว์จะแสดงตามสิทธิ์ในการดูรายงานของผู้ใช้งาน หน้าจอการ login แสดง ดังรูปที่ 5.8



รูปที่ 5.8 หน้าจอ login เข้าสู่ระบบดูรายงานสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป

เมื่อ login ผ่านการแสดงผลรายงานจะได้ตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน ดังรูปที่ 5.9

Type	Name	Description	Last Run	Modified Date	Modified By
<input type="checkbox"/>	Recruitment monthly report by area		6/8/2016 1:41 AM		KK-2008theerapanth
<input type="checkbox"/>	Report Commission monthly Comparison by rank		6/8/2016 3:09 PM		KK-2008theerapanth
<input type="checkbox"/>	Report Products Sales Comparison by Yearly		6/7/2016 7:05 PM		KK-2008theerapanth
<input type="checkbox"/>	Report Recruitment by group organization Comparison		6/8/2016 11:43 PM		KK-2008theerapanth
<input type="checkbox"/>	Report sales daily and monthly		6/8/2016 3:29 PM		KK-2008theerapanth
<input type="checkbox"/>	Report sales promotion analysis		6/8/2016 10:53 PM		KK-2008theerapanth
<input type="checkbox"/>	Report sales promotion analysis by calendar		6/8/2016 9:58 PM		KK-2008theerapanth
<input type="checkbox"/>	Report sales promotion Comparison by monthly		6/8/2016 9:08 PM		KK-2008theerapanth
<input type="checkbox"/>	Report Summary Recruitment organization Comparison		6/8/2016 11:47 PM		KK-2008theerapanth

รูปที่ 5.9 รายงานต่างๆ ตามสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้งานระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานเปรียบเทียบจำนวนการสมัครสมาชิกใหม่เปรียบเทียบเป็นรายเดือน โดยดูจากพื้นที่
ที่สมัครในจังหวัดต่างๆ เพื่อดูกลุ่มลูกค้าที่มาสมัครสมาชิกว่ามาจากพื้นที่ใดบ้าง ดังรูปที่ 5.10

Recruitment monthly report by area

Country: THA AreaName: AMNAT CHAROEN-ALL อำเภอจตุรพักตรพิมาน Year: 2016 Months: January, February, March, April

		2016			
		January	February	March	April
THA	AMNAT CHAROEN-ALL อำเภอจตุรพักตรพิมาน	2	9	9	4
	ANG THONG-M อ่างทอง อ.เมือง	1		1	
	ANG THONG-O อ่างทอง อ.อื่นๆ	1	3		
	AYUTTHAYA-M อโยธยา อ.เมือง	3	2		1
	AYUTTHAYA-O อโยธยา อ.อื่นๆ	3	7	6	2
	BANGKOK-ALL กรุงเทพฯ ทุกเขต	745	957	827	302
	Banteay Meanchey				
	Battambang				
	BUENG KAN-M บึงกาฬ อ.เมือง	2			
	BUENG KAN-O บึงกาฬ อ.อื่นๆ	2	1	3	
	BURI RAM-M บุรีรัมย์ อ.เมือง	7	2	3	8
	BURI RAM-O บุรีรัมย์ อ.อื่นๆ	13	14	17	7

รูปที่ 5.10 รายงานเปรียบเทียบจำนวนการสมัครสมาชิกใหม่แบบรายเดือนแยกตามจังหวัด

รายงานเปรียบเทียบการจ่ายคอมมิชชั่นแบบรายเดือน โดยแยกตามระดับตำแหน่งซึ่ง
รายงานนี้ใช้เปรียบเทียบความสามารถของสมาชิกในระดับตำแหน่งต่างๆ ดังรูปที่ 5.11

Report Commission monthly Comparison by rank

Years: 2016 Months: January, February, March, April

	2016			
	January	February	March	Total
10	0.00	111.00	174.00	285.00
11	234,860.00	246,924.00	277,841.00	759,625.00
12	637.00	287.00	778.00	1,702.00
13	568.00	2,064.00	4,841.00	7,473.00
14	1,062,729.00	942,376.00	973,572.00	2,978,677.00
20	2,301,660.00	2,057,960.00	2,649,029.00	7,008,649.00
21	2,409,451.00	2,124,869.00	2,622,193.00	7,156,513.00
22	1,570,072.00	1,501,888.00	1,890,110.00	4,962,070.00
23	3,019,151.00	2,619,283.00	3,034,439.00	8,672,873.00

รูปที่ 5.11 รายงานเปรียบเทียบการจ่ายคอมมิชชั่นแบบรายเดือนตามระดับตำแหน่งสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานเปรียบเทียบการขายสินค้าแบบรายวันและรายเดือนโดยดูตามปี เพื่อติดตามยอดขายประจำวันที่เกิดขึ้นโดยภาพรวมของบริษัท และสามารถสรุปเป็นเดือนๆ ได้ ดังรูปที่ 5.12

Home > MLM Reports > Report sales daily and monthly

Year: 2016 Month: January, February, March, April

1 of 1 Find | Next

Report sales daily and monthly

	2016							
	January		February		March		April	
	Quantity	Total	Quantity	Total	Quantity	Total	Quantity	Total
1	91	48,845.00	9,045	4,257,673.00	5,625	2,574,989.00	4,831	2,636,199.55
2	283	103,495.00	3,166	1,716,110.00	4,054	1,772,875.00	19,265	5,532,930.00
3	456	199,870.00	4,095	1,651,190.00	4,620	1,714,108.00	538	280,530.00
4	5,235	2,195,200.00	2,632	1,128,105.00	4,121	1,471,900.00	10,119	3,142,520.00
5	3,961	1,738,700.00	2,804	1,221,940.11	3,334	1,482,940.00	3,604	1,757,384.00
6	4,970	2,053,346.20	2,906	1,327,985.00	1,170	569,325.00	661	292,625.00
7	5,451	1,808,069.61			4,973	2,214,901.15	5,053	2,274,525.00
8	6,481	1,777,023.00	4,056	1,950,390.00	3,487	1,602,360.00	3,846	1,925,450.00
9	3,310	1,477,690.00	3,208	1,404,578.80	4,051	1,728,150.00	2,808	1,410,530.00
10	1,004	415,595.00	3,120	1,376,004.15	2,424	1,369,251.15	734	333,820.00
11	5,688	2,211,924.70	3,105	1,412,250.00	3,432	1,397,750.00	3,661	2,056,704.40
12	5,485	2,055,039.00	2,853	1,992,795.00	3,901	1,727,365.00	3,940	1,777,840.23
13	4,445	1,857,294.00	4,005	1,909,885.00	606	295,490.00	105	71,260.00
14	4,399	1,812,510.00	877	370,390.00	4,728	1,799,245.00	4	2,630.00
15	2,769	1,240,575.00	3,516	1,896,358.45	2,824	1,375,835.00	140	87,950.00

รูปที่ 5.12 รายงานเปรียบเทียบการขายสินค้าแบบรายวัน และรายเดือน โดยดูตามปี

รายงานการวิเคราะห์ยอดขายของโปรโมชันโดยสรุปยอดขายรวมทั้งปี และสามารถ Drilldown ข้อมูลชั้นลึกลงไปได้ ดังรูปที่ 5.13

Home > MLM Reports > Report sales promotion analysis by calendar

Years: 2015, 2016 Months: January, February, March, April

Profile Name: Kangzen S2 Mix (1124), คิงเจ๊

1 of 1 Find | Next

Report sales promotion analysis by calendar

			Quarter 1		Quarter 2	
		Total	Quantity	Amount	Quantity	Amount
2015			852,223	266,155,425.23	685,629	230,688,614.31
2016	April	1	APR 1 (1279)		1,872	1,415,715.00
		APR 2 (1280)		48	36,480.00	
		APR 3 (1281)		232	22,360.00	
	APR 4 (1282)		96	39,500.00		
	Sig Secret (1283)		72	12,690.00		
	Unknow		2,511	1,109,454.55		
	Total		4,831	2,636,199.55		
	2	APR 1 (1279)		1,296	981,860.00	
	APR 2 (1280)		12	9,860.00		
	APR 3 (1281)		616	58,810.00		
	APR 4 (1282)		40	15,575.00		
	FAM 1 (1284)		13,832	3,164,070.00		
	FAM 2 (1285)		496	260,400.00		
	FAM 3 (1286)		1,144	213,640.00		
	Sig Secret (1283)		32	5,640.00		
Unknow		1,759	816,025.00			
ห้เลข Sig Secret (1287)		38	7,050.00			
Total		19,265	5,532,930.00			
3	Total		538	280,530.00		

รูปที่ 5.13 รายงานวิเคราะห์ยอดขายที่เกิดจากการจัดโปรโมชันแบบรายปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษเท่านั้น มิได้อยู่ใต้เงื่อนไขใดๆ ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานการเปรียบเทียบยอดขายของโปร โมชันต่างๆ โดยดูแบบรายเดือน และเคลื่อนไหว รายวัน ดังรูปที่ 5.14

Home > MLM Reports > Report sales promotion Comparison by month

Years: 2016 Months: April, May, June, July, August, ...

Promotion Name: Kangzen SZ Mix (1124), ๓๓๓๓๓

14 1 of 1 Find | Next

Report sales promotion Comparison by month

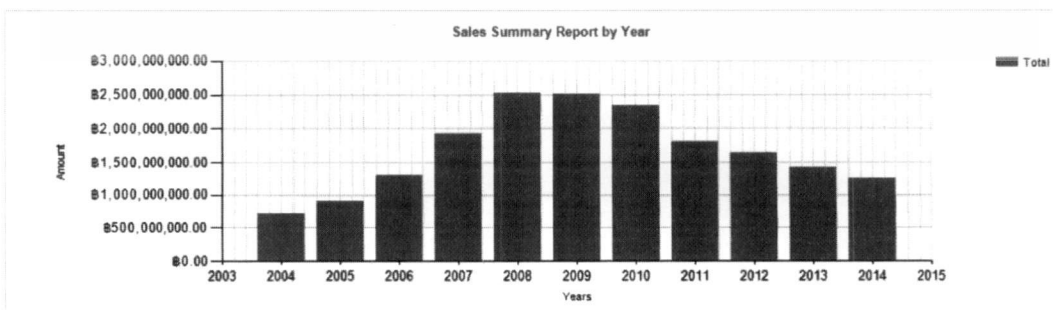
Day Id	APR 1 (1279)		APR 2 (1280)		APR 3 (1281)		APR 4 (1282)	
	Quantity	Total	Quantity	Total	Quantity	Total	Quantity	Total
1	1,872	1,415,715.00	48	36,480.00	232	22,360.00	96	39,500.00
2	1,296	981,860.00	12	9,860.00	616	58,810.00	40	15,575.00
3	56	41,745.00	12	9,500.00	24	2,220.00	8	3,760.00
4	624	470,870.00	24	15,550.00	192	17,440.00	32	11,260.00
5	640	480,145.00	60	45,535.00	320	31,870.00	56	22,860.00
6	104	78,370.00			32	3,000.00		
7	960	729,900.00	48	37,880.00	344	35,930.00	88	36,270.00
8	752	571,405.00	36	26,900.00	288	28,200.00	40	17,280.00
9	376	285,710.00	36	30,240.00	168	15,850.00	16	6,690.00
10	88	65,505.00	12	10,260.00	56	5,590.00	8	5,420.00
11	656	500,380.00	36	28,260.00	344	32,470.00	32	12,040.00
12	688	517,955.00	36	26,725.00	200	19,640.00	64	27,530.00
13	24	18,315.00						
15	48	37,560.00					8	3,330.00
16	8	5,090.00						
17	24	18,015.00						
18	680	511,490.00	48	34,220.00	196	16,500.00	16	6,755.00
19	576	43,320.00	12	8,340.00	216	20,860.00	24	8,340.00
20	528	399,900.00	72	28,890.00	248	23,980.00	48	20,620.00
21	627	480,290.00	12	9,140.00	704	70,350.00	64	26,725.00

รูปที่ 5.14 รายงานการเปรียบเทียบยอดขายการจัดโปร โมชันต่างๆ แบบรายเดือน และรายวันปี

รายงานการเปรียบเทียบยอดขายรายประจำปี ใช้สำหรับวัดผลการขายประจำปี ดังรูปที่ 5.15

Sales Summary by Year

Calendar Year	Total
2004	725,330,637.30
2005	900,925,031.58
2006	1,306,651,480.24
2007	1,927,890,157.28
2008	2,517,565,451.74
2009	2,505,055,961.02
2010	2,345,240,183.12
2011	1,802,939,971.73
2012	1,642,151,563.05
2013	1,424,923,551.77
2014	1,256,228,898.40



รูปที่ 5.15 รายงานการเปรียบเทียบยอดขายแบบรายปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

บทสรุป

6.1 สรุปผลการศึกษา

จากการที่ได้ศึกษาการพัฒนาคลังข้อมูลสำหรับการตลาดแบบหลายระดับขั้นแล้วนั้น สามารถช่วยทำให้ข้อมูลทั้งในอดีตและปัจจุบันมีคุณค่าในการนำมาพัฒนาองค์กร หรือนำข้อมูลที่ สำคัญๆ ในหลายๆ ส่วนมาจัดเก็บให้อยู่ในรูปแบบพร้อมใช้งานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และ ตอบสนองความต้องการให้ได้ข้อมูลอย่างรวดเร็วทันต่อการใช้งาน อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่สำคัญ ในการวิเคราะห์แนวโน้มทางธุรกิจ จึงทำให้สามารถพยากรณ์ สิ่งความต้องการของลูกค้าและพัฒนา ธุรกิจให้เกิดความยั่งยืน และมีการเติบโตอย่างมีทิศทางสามารถแข่งขันกับคู่แข่งทางการค้าได้

6.2 ปัญหา และข้อจำกัด

กระบวนการคลังข้อมูลในส่วนแรกคือการนำแหล่งข้อมูลเข้าสู่พื้นที่พักข้อมูลนั้นจะมีการ ทำกระบวนการ ETL ข้อมูลส่วนใหญ่จะต้องมีการแปลงข้อมูล ซึ่งต้องใช้เวลาในการดำเนินงาน เพิ่มขึ้น เนื่องข้อมูลทีมาจากแหล่งข้อมูล มีข้อมูลบางส่วนที่ไม่จำเป็นต้องใช้ในการทำคลังข้อมูลปน อยู่ จึงต้องมีการปรับข้อมูลบางส่วนเพื่อให้เกิดความถูกต้อง

6.3 ข้อเสนอแนะ

การเพิ่มแหล่งข้อมูล และจัดการรูปแบบการจัดเก็บเป็นสิ่งสำคัญต่อการพัฒนาคลังข้อมูล ใน อนาคตเพื่อให้มีความต่อเนื่องในการจัดเก็บข้อมูล และการจัดการในการเข้าถึงข้อมูลอย่างมี ประสิทธิภาพ จึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. เพิ่มแหล่งข้อมูลจากฐานข้อมูลจากระบบสินค้าคงคลัง และข้อมูลจากระบบงานบัญชี และ ระบบงานจัดซื้อ
2. เพิ่มกระบวนการไหลลดข้อมูลลงสู่ดาต้ามาร์ท
3. ทำเหมืองข้อมูลเพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค

หลังจากเพิ่มแหล่งข้อมูล และเพิ่มเครื่องมือในการพัฒนาคลังข้อมูลเพิ่มขึ้นก็สามารถคาดถึง สิ่งที่จะเป็นประโยชน์เพิ่มขึ้นหลายด้านเช่น

1. เพื่อควบคุมจัดการสต็อกสินค้า เช่น เร่งจัด โปร โมชันสินค้า ก่อนสินค้าหมดอายุ
2. เพื่อดูสินค้าขายตามฤดูกาล โดยมีการจัดเตรียมสินค้าไว้ให้เหมาะสมเพื่อรองรับคำสั่งซื้อ ซึ่งจะ ไม่เสียโอกาสทางธุรกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

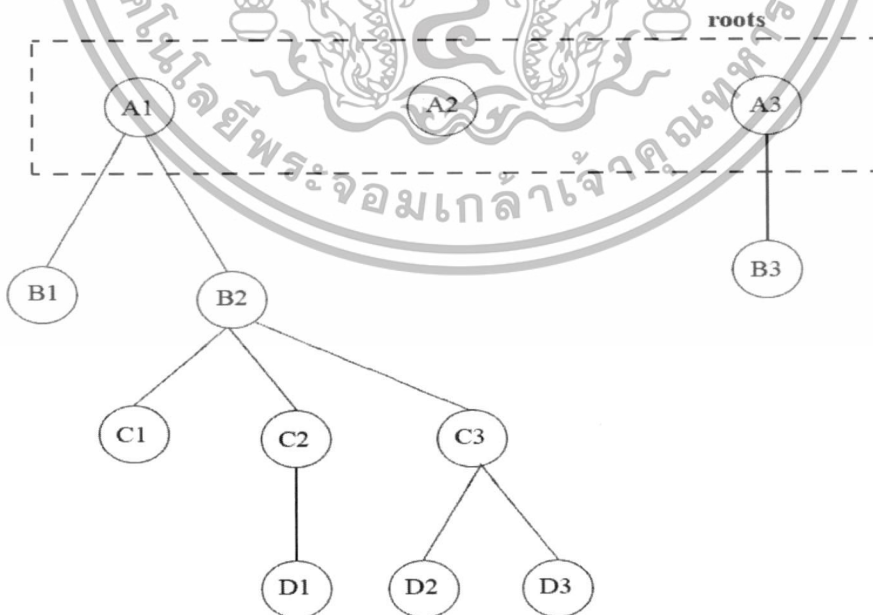
ภาคผนวก

จากแบบสำรวจความต้องการของผู้ใช้งานที่ได้สัมภาษณ์มา สรุปภาพรวมในการที่ต้องการจะวัดค่าข้อมูลข้อเท็จจริง และคณวมองมิติได้โดยสรุปไว้ ดังรูปที่ ก.1

ค่าข้อมูล ข้อเท็จจริง	มิติ มุมมอง	สมาชิกและตัวแทนจำหน่าย		สถานที่			เวลา					
		(Member)	(Distributor)	ภูมิภาค	เขต		วันที่	ไตรมาส	ปี	เดือน	สัปดาห์	วัน
					สาขา	สาขา						
ยอดขายสินค้า		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
จำนวนสินค้า		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ยอดขายสินค้า		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
จำนวนคะแนน PV		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
จำนวนคะแนน BV		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

รูปที่ ก.1 ตารางสรุปความต้องการในการดูรายงานของผู้ใช้งาน

ลักษณะของการตลาดแบบหลายระดับชั้น จะมีความแตกต่างกับการตลาดแบบอื่น โดยมีลักษณะของข้อมูลที่มีโครงสร้างของข้อมูลเป็นแบบต้นไม้ ดังรูปที่ ก.2



รูปที่ ก.2 โครงสร้างข้อมูลของการตลาดแบบหลายระดับชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล ชีรพันธ์ ธนดิตรัตติกุล
 วัน เดือน ปี เกิด 7 ธันวาคม 2519
 ที่อยู่ 900/238 ถ.รามคำแหง
 แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10250
 ประวัติการศึกษา ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
 มหาวิทยาลัยเกริก

ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2547-ปัจจุบัน

IT Manager
 Kangzen-Kenko International Co., Ltd.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้