

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

ระบบสารสนเทศวิเคราะห์การขาย
Sales Analysis Information System

โดย

อัยฎางค์ เหม์ญญะ

รหัสประจำตัว 47066338



H003237

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.วรพจน์ กรีสู่ระเดช

วัน เดือน ปี.....	21 พ.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	03237
เลขเรียกหนังสือ.....	ศท. อ. 581 ฐ 2548
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับปริญญาตรี
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	ระบบสารสนเทศวิเคราะห์การขาย
นักศึกษา	นายอัมฤงค์ เจริญชนะ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.วรพจน์ กรีสระเดช
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2548

บทคัดย่อ

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ดีและมีประสิทธิภาพจะสามารถช่วยให้การตัดสินใจในการบริหารองค์กรธุรกิจทำได้อย่างรวดเร็วและสร้างรายได้เปรียบต่อคู่แข่ง เพื่อให้ได้สารสนเทศดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยประสบการณ์ของบุคลากร กระบวนการที่คิดลวดจนเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพเข้ามาช่วย

วิธีการและกระบวนการของคลังข้อมูลสามารถช่วยให้การได้มาซึ่งข้อมูลที่มีประสิทธิภาพและสามารถทำให้การเข้าถึงข้อมูลทำได้อย่างรวดเร็ว ประกอบกับการนำ OLAP ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การวิเคราะห์ข้อมูลทำได้ง่ายและสะดวกรวดเร็วมาใช้ควบคู่กันจะช่วยให้มีระบบช่วยสนับสนุนการวิเคราะห์และตัดสินใจที่ดีได้

การนำเสนอการวิเคราะห์การขายด้วยการใช้ OLAP ร่วมกับวิธีการของคลังข้อมูลในโครงการศึกษากรณีพิเศษนี้จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถใช้สารสนเทศจากข้อมูลที่ได้จากระบบ ERP ที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความยืดหยุ่นมากยิ่งขึ้น

Title	Sales Analysis Information System
Student	Mr. Ausdang Herunya
Advisor	Asst.Prof.Dr.Worapoj Kreesuradej
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Academic Year	2005



ABSTRACT

For being an advantage of the organization, the efficiency information or data analysis along with the efficiency tools or materials, which can lead the organization to the immediate decision and being have an advantage over the competition. In order to get the information, organization must rely on the expertise of the users and concern more on the efficiency tools or materials and effective operation that can help.

In order to get the efficiency and accessible data, the process of data analysis can help. Moreover OLAP, a supportive tool in data analyzing, make the analysis be easier to understand which this will support and make the smooth process of analysis and also bring to a good decision.

The sale analysis's presentation by using OLAP and the process of data warehouse from this project can help the users to use all the information from ERP system be more efficiency and flexible.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	V
สารบัญรูป.....	VI
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1. ความเป็นมา.....	1
1.2. วัตถุประสงค์.....	2
1.3. ขอบเขตการศึกษา.....	2
1.4. ขั้นตอนการศึกษา.....	3
1.5. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	3
1.6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ.....	6
2.1. การจัดทำ Business Intelligence.....	6
2.2. คลังข้อมูล.....	7
2.3. OLAP.....	9
2.4. โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2000.....	10
2.5. โปรแกรมจัดการ OLAP Microsoft SQL Server 2000 Analysis Services.....	11
2.6. เครื่องมือสำหรับการเรียกดูข้อมูล OLAP Microsoft Office Web Component.....	12
2.7. โปรแกรม Microsoft Business Intelligence Portal.....	14
3. ระบบงานปัจจุบัน.....	15
3.1. การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....	15
3.2. ปัญหาที่พบในระบบงานปัจจุบัน.....	16
3.3. แนวทางการแก้ไขปัญหา.....	16

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่.....	18
4.1. การวิเคราะห์ความต้องการของระบบงานใหม่.....	18
4.2. การออกแบบฐานข้อมูลสำหรับคลังข้อมูล.....	19
4.3. สถาปัตยกรรมเครือข่ายของระบบ.....	19
4.4. การออกแบบ OLAP Cube.....	23
5. การสร้างและทดสอบระบบ.....	25
5.1. การสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์สำหรับ OLAP.....	25
5.2. การโอนย้ายข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล.....	26
5.2.1. กระบวนการโอนย้ายข้อมูล.....	26
5.2.2. กระบวนการโอนย้ายข้อมูลรวม.....	35
5.2.3. การตั้งเวลาโอนย้ายข้อมูลโดยอัตโนมัติ.....	36
5.3. การสร้าง OLAP Cube.....	37
5.4. การนำเสนอข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์.....	42
6. สรุป.....	45
6.1. สรุปผลการศึกษา.....	45
6.2. ข้อเสนอแนะ.....	45
บรรณานุกรม.....	47
ประวัติผู้เขียน.....	48

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

4.1	พจนานุกรมข้อมูลตาราง DIM_Customer รายการลูกค้า.....	20
4.2	พจนานุกรมข้อมูลตาราง DIM_Group รายการกลุ่มผลิตภัณฑ์.....	21
4.3	พจนานุกรมข้อมูลตาราง DIM_Product รายการผลิตภัณฑ์.....	21
4.4	พจนานุกรมข้อมูลตาราง DIM_Salesperson รายการพนักงานขายสินค้า.....	21
4.5	พจนานุกรมข้อมูลตาราง DIM_Type รายการชนิดของผลิตภัณฑ์.....	22
4.6	พจนานุกรมข้อมูลตาราง DIM_Site รายการแผนกที่ขาย.....	22
4.7	พจนานุกรมข้อมูลตาราง DIM_Time รายการ วัน/เดือน/ปี ที่ขายสินค้า.....	22
4.8	พจนานุกรมข้อมูลตาราง Sales_Fact รายการขายสินค้าทั้งหมด.....	23

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่

2.1	ตัวอย่างหน้าจอ Microsoft SQL Server 2000 Enterprise Manager.....	11
2.2	หน้าจอการทำงานของ Microsoft SQL Server 2000 Analysis Manager.....	12
2.3	การแสดงผลข้อมูลในรูปแบบตารางข้อมูลของ OWC.....	13
2.4	การแสดงผลข้อมูลในรูปแบบกราฟของ OWC.....	13
2.5	ตัวอย่างหน้าจอ โปรแกรม Microsoft Business Intelligence Portal.....	14
3.1	ลักษณะระบบการทำงานปัจจุบัน.....	15
3.2	ลักษณะการทำงานใหม่ตามแนวทางการแก้ปัญหา.....	17
4.1	ER Diagram ของฐานข้อมูล.....	20
4.2	สถาปัตยกรรมเครือข่ายของระบบ.....	24
5.1	ตัวอย่างการสร้างตารางในฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft SQL Server 2000.....	25
5.2	DTS Package CUBE_Load_Customer_Dim.....	26
5.3	DTS Package CUBE_Load_SalesGroup_Dim.....	27
5.4	DTS Package CUBE_Load_Product_Dim.....	28
5.5	DTS Package CUBE_Load_Site_Dim.....	29
5.6	DTS Package CUBE_Load_SalesType_Dim.....	30
5.7	DTS Package CUBE_Load_Salesperson_Dim.....	31
5.8	DTS Package CUBE_Load_Time_Dim.....	32
5.9	DTS Package การโอนย้ายข้อมูล Dimension รวม.....	34
5.10	DTS Package การโอนย้ายข้อมูล Sales Fact.....	35
5.11	ขั้นตอนการโอนย้ายข้อมูลรวมทั้งหมด.....	36
5.12	การตั้งเวลาให้ทำการโอนย้ายข้อมูลโดยอัตโนมัติใน SQL Server.....	37
5.13	ฐานข้อมูล OLAP TMSC ที่สร้างใน Analysis Manager.....	37
5.14	รายละเอียดแหล่งข้อมูลตั้งต้นของ OLAP Cube.....	38
5.15	Sales Cube Schema ใน Analysis Manager.....	39

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

5.16	หน้าจอแรกของขั้นตอนการเลือกวิธีการจัดเก็บ OLAP.....	39
5.17	หน้าจอการเลือกชนิดของ Data Storage.....	40
5.18	หน้าจอการเลือกตัวเลือกของ Aggregation.....	40
5.19	หน้าจอเสร็จสิ้นการออกแบบวิธีการจัดเก็บ OLAP.....	41
5.20	หน้าจอแสดงผลการประมวลผล Sales Cube.....	41
5.21	การดูข้อมูล Sales Cube ใน Cube Editor.....	42
5.22	ตัวอย่างหน้าจอโปรแกรม Microsoft Business Intelligence Portal.....	43
5.23	ตัวอย่างการดูค่าตัวเลขตามที่ต้องการ.....	44
5.24	ตัวอย่างการเปลี่ยนมุมมองของข้อมูล.....	44

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลนั้นถือได้ว่ามีความสำคัญต่อการบริหารและจัดการในองค์กรธุรกิจในปัจจุบันมาก เพราะสามารถช่วยให้การตัดสินใจในการบริหารเป็นไปอย่างรวดเร็วทันต่อเหตุการณ์และอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลที่เชื่อถือได้ และข้อมูลในส่วนของการขายนั้นถือได้ว่าเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญเป็นลำดับต้นๆ ในการที่จะต้องมีเครื่องมือที่จะมาทำการวิเคราะห์และแปลงข้อมูลเหล่านั้นให้เป็นสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารเพราะข้อมูลการขายนั้นจะทำให้ผู้บริหารได้ทราบถึงศักยภาพในการดำเนินธุรกิจ แนวโน้มของรายได้และผลการดำเนินงานขององค์กร

รายงานข้อมูลการขายที่ได้จากระบบ Enterprise Resources Planning (ERP) โดยทั่วไปแล้วจะเป็นรายงานที่อยู่ในรูปแบบของรายงานการบันทึกรายการประจำวัน หรือ รายงานสรุปประจำเดือน ซึ่งไม่สามารถช่วยให้การวิเคราะห์เพื่อเจาะลึกข้อมูลในด้านต่างๆ ได้ดีมากนัก ถ้าหากผู้บริหารหรือผู้ใช้ข้อมูลต้องการที่จะปรับเปลี่ยนมุมมองของข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่จะมาช่วยประกอบการวิเคราะห์และตัดสินใจต่างๆ ก็ไม่สามารถทำได้เองต้องให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายคอมพิวเตอร์เป็นผู้ดำเนินการจัดทำให้ซึ่งต้องใช้เวลาในการจัดทำรายงานที่ต้องการระยะหนึ่ง

Online Analytical Processing หรือ OLAP เป็นวิธีการและเครื่องมือที่จะมาช่วยแก้ปัญหาในจุดนี้ได้เพราะ OLAP สามารถสร้างแบบจำลองข้อมูลแบบหลายมิติหรือ Cube ที่จะช่วยให้ผู้ใช้งานทำการปรับเปลี่ยนมุมมองข้อมูลได้อย่างสะดวกและง่ายดาย แต่ตัว OLAP นั้นต้องการฐานข้อมูลและสารสนเทศตั้งต้นที่ดีเพื่อที่จะตอบสนองการประมวลผลเพื่อให้ได้แบบจำลองข้อมูลแบบหลายมิติที่ต้องการได้ และ Data Warehouse หรือ คลังข้อมูลคือฐานข้อมูลที่เป็นแหล่งข้อมูลตั้งต้นที่ดีดังกล่าวได้ เพราะในกระบวนการออกแบบและการจัดทำเพื่อให้ได้มาซึ่งคลังข้อมูลดังกล่าวจะช่วยกรองเอาข้อมูลที่ไม่เป็นประโยชน์และไม่ต้องการออกไปหมดแล้วและคลังข้อมูลยังสามารถช่วยทำให้การเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการทำได้อย่างรวดเร็วขึ้นด้วย

การพัฒนาในระบบในครั้งนี้เป็นการพัฒนาเพื่อที่จะทำการเชื่อมต่อและนำเอาข้อมูลจากระบบ MFG/Pro ซึ่งเป็นระบบ ERP ชนิดหนึ่งออกมาทำการวิเคราะห์บน OLAP Cube โดยระบบ MFG/Pro นั้นถูกสร้างขึ้นด้วยภาษาโปรแกรม Progress4GL และใช้ระบบฐานข้อมูลของ

ProgressRDBMS ด้วยเช่นกัน และตัวองค์กรนั้นเป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจด้านการผลิตและจำหน่าย น้ำยาเคมีเพื่อเป็นวัตถุดิบตั้งต้นสำหรับผลิตอุปกรณ์และเครื่องใช้ต่างๆ เช่น เรซิน โฟม กาวน้ำ สำหรับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับด้านการขายทั้งหมดจะถูกบันทึกเข้าสู่ระบบ MFG/Pro โดยเจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่บันทึกข้อมูลเริ่มตั้งแต่ใบสั่งซื้อ ข้อมูลการประมาณการขาย ตลอดจนใบจัดส่งสินค้าและใบกำกับภาษีจากนั้นข้อมูลจะถูกทำการสรุป ณ สิ้นงวดต่างๆ โดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายขายซึ่งข้อมูลที่นำมาสรุปนั้นจะได้ออกจากรวบรวมรายงานในระบบ MFG/Pro

1.2 วัตถุประสงค์

การศึกษานี้เป็นการศึกษาในวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษซึ่งเป็นการศึกษาและเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อนำความรู้จากที่ได้ศึกษาในชั้นเรียนทั้งหมดมาประยุกต์ใช้ให้ได้ประโยชน์สูงสุด ดังนั้นในการศึกษารั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษารูปแบบของการนำเสนอระบบสารสนเทศเชิงวิเคราะห์ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารการขาย
2. เพื่อศึกษากระบวนการและขั้นตอนในการจัดสร้างคลังข้อมูล
3. เพื่อเพิ่มคุณค่าของข้อมูลที่ได้จากระบบ ERP ให้เป็นสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการบริหารและจัดการในองค์กรธุรกิจ
4. เพื่อนำเสนอระบบสารสนเทศเพื่อเป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้บริหารทำการวิเคราะห์และตัดสินใจได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น
5. เพื่อเพิ่มพูนทักษะและประสบการณ์ในการวิเคราะห์และพัฒนาระบบสารสนเทศโดยใช้ความรู้ที่ได้รับการศึกษามาเพื่อให้เกิดความชำนาญมากขึ้น

1.3 ขอบเขตการศึกษา

ในการศึกษารั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเชิงวิเคราะห์ โดยจะนำเอาข้อมูลที่ได้จากระบบ ERP ที่มีอยู่มาทำการวิเคราะห์ โดยอาศัยวิธีการของคลังข้อมูลและ OLAP ซึ่งจะมีขอบเขตของการศึกษาทั้งหมดดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ขั้นตอนและกระบวนการจัดสร้างคลังข้อมูล
2. ศึกษาและทำความเข้าใจถึงโครงสร้างและส่วนประกอบของ OLAP
3. ศึกษาและทำความเข้าใจในเครื่องมือในการจัดทำฐานข้อมูลของคลังข้อมูลคือ Microsoft SQL Server 2000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ศึกษาและทำความเข้าใจในเครื่องมือในการทำ OLAP Cube คือ Microsoft SQL Server 2000 Analysis Service
5. ศึกษาและทำความเข้าใจในเครื่องมือและโปรแกรมที่จะใช้ในการพัฒนาระบบคือ Microsoft Office Web Component(OWC) เครื่องมือสำหรับการเรียกดูข้อมูลใน OLAP Cube
6. ศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบันและความต้องการของระบบใหม่
7. ออกแบบและจัดทำฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เพื่อใช้สำหรับเป็นแหล่งข้อมูลตั้งต้นของ OLAP Cube
8. ศึกษาและจัดทำกระบวนการในการโอนย้ายข้อมูลจากระบบ ERP มาเก็บไว้ในคลังข้อมูล
9. จัดทำส่วนติดต่อกับผู้ใช้เพื่อให้ผู้ใช้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ OWC เชื่อมต่อกับ OLAP Cube บน Microsoft Analysis Server

1.4 ขั้นตอนการศึกษา

1. วางแผนและกำหนดระยะเวลาในการดำเนินงาน
2. ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
3. วิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่
4. ศึกษาเครื่องมือที่ใช้พัฒนา
5. พัฒนาและทดสอบระบบ

1.5 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

เนื่องจากระบบที่พัฒนาเป็นลักษณะ Web based ดังนั้นจำเป็นต้องมีทรัพยากรฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1.5.1 ทรัพยากรด้านฮาร์ดแวร์

- คุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
 - หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีประสิทธิภาพอย่างน้อยเทียบเท่า Intel Pentium IV, 3.0GHz
 - หน่วยความจำหลัก(RAM) ขนาดความจุอย่างน้อย 2GB
 - หน่วยความจำสำรอง(Hard Disk) ขนาดความจุอย่างน้อย 80GB

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือสงวนชื่อผู้พิมพ์/ผู้จำหน่าย ผู้ใช้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีประสิทธิภาพอย่างน้อยเทียบเท่า Intel Pentium IV, 2.4GHz
 - หน่วยความจำหลัก(RAM) ขนาดความจุอย่างน้อย 256 MB
 - หน่วยความจำสำรอง(Hard Disk) ขนาดความจุอย่างน้อย 40GB
 - คุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกค้าส่วนผู้พัฒนาระบบ
 - หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีประสิทธิภาพอย่างน้อยเทียบเท่า Intel Pentium IV, 2.4GHz
 - หน่วยความจำหลัก(RAM) ขนาดความจุอย่างน้อย 512 MB
 - หน่วยความจำสำรอง(Hard Disk) ขนาดความจุอย่างน้อย 80GB
- 1.5.2 รายการซอฟต์แวร์ที่ต้องติดตั้งอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆ
- เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
 - Operating System MS Windows 2000 Advanced Server หรือสูงกว่า
 - Microsoft SQL Server 2000 (Service Pack 4)
 - Microsoft SQL Server 2000 Analysis Service (Service Pack 4)
 - Microsoft IIS 5.0 หรือสูงกว่า
 - Microsoft Business Intelligence Portal 2.1
 - เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกค้าส่วนผู้ใช้งาน
 - Operating System MS Windows XP
 - ติดตั้ง โปรแกรม Internet Explorer 6.0 หรือสูงกว่า
 - ติดตั้ง MS Office Web Component V.10.0 หรือสูงกว่า
 - เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกค้าส่วนผู้พัฒนาระบบ
 - Operating System MS Windows XP
 - ติดตั้ง โปรแกรม Internet Explorer 6.0 หรือสูงกว่า
 - ติดตั้ง Microsoft .Net Framework SDK 1.1
 - ติดตั้ง โปรแกรม Visual Studio .Net 2003

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาและพัฒนาระบบสารสนเทศวิเคราะห์การขายมีดังนี้

1. เข้าใจถึงลักษณะการนำเสนอสารสนเทศมาช่วยในการตัดสินใจทางธุรกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ผู้ใช้และผู้เผยแพร่เอกสารนี้ขอสงวนสิทธิ์ในเงื่อนไขการใช้งานเอกสารนี้โดยไม่รับผิดชอบต่อการใช้งานเอกสารนี้ในกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ได้รับความรู้และประสบการณ์ในการจัดทำคลังข้อมูล
3. เพิ่มทักษะและประสบการณ์ในกระบวนการวิเคราะห์และพัฒนาระบบสารสนเทศ
4. ได้ฝึกใช้เครื่องมือและภาษาโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ
5. ได้ระบบสารสนเทศที่ผู้ใช้งานสามารถทำการวิเคราะห์ข้อมูลได้ง่าย สะดวก และรวดเร็วทันเวลาได้ด้วยตัวเอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการสนับสนุนการวิเคราะห์และตัดสินใจโดยใช้ OLAP นี้จำเป็นต้องใช้ทฤษฎีต่างๆประกอบกันเพื่อให้ได้ระบบที่มีความสมบูรณ์และตรงตามความต้องการมากที่สุด โดยมีหลายเรื่องที่เกี่ยวข้องทั้งทางด้านเทคนิคและวิธีการการจัดการข้อมูล แนวทางในการนำเสนอสารสนเทศแก่ผู้ใช้ เทคโนโลยีที่จะใช้ ซึ่งรายละเอียดทั้งหมดมีดังต่อไปนี้

2.1 การจัดทำ Business Intelligence

Business Intelligence (BI) คือ การรวบรวม การจัดการ และวิเคราะห์ข้อมูลออกมาเป็นสารสนเทศที่เป็นประโยชน์สำหรับการตัดสินใจ ซึ่งในการพัฒนาระบบ BI ขึ้นมานั้นจะต้องมีการเก็บรวบรวม วิเคราะห์และเผยแพร่สารสนเทศ ซึ่งขั้นตอนสำหรับการพัฒนานั้นก็จะคล้ายกับกระบวนการและขั้นตอนของการพัฒนาระบบสารสนเทศทั่วไปที่จะต้องมีการสำรวจความต้องการ ออกแบบ พัฒนา และส่งมอบหรือติดตั้งให้ผู้ใช้ แต่การพัฒนาระบบ BI นั้นมีข้อแตกต่างตรงที่มีการให้ความสำคัญและมุ่งเน้นในการทำแบบแผนสำหรับการวิเคราะห์เพื่อที่นักวิเคราะห์หรือผู้ที่จะใช้ BI นั้นจะได้ใช้แบบแผนนี้ทำความเข้าใจในสภาพธุรกิจขององค์กรได้อย่างลึกซึ้งและนำธุรกิจบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ ดังนั้นจึงทำให้ระบบ BI เป็นระบบที่สามารถให้ผู้ใช้ตั้งคำถามแบบปลายเปิดได้ ต้องมีความยืดหยุ่นสูง สามารถปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ได้ตลอดต่างจากระบบสารสนเทศแบบเดิมที่มุ่งเน้นการแก้ปัญหาเฉพาะจุด

BI นั้นถือได้ว่าเป็นกุญแจสำคัญในการเชื่อมสารสนเทศ คน และเทคโนโลยีเข้าด้วยกันเพื่อช่วยให้การจัดการของบริษัทหรือองค์กรให้ประสบผลสำเร็จสูงสุด โดยที่ BI จะทำการรวบรวมสารสนเทศที่มีอยู่ในทั้งหมดในองค์กรรวมถึงนอกองค์กรด้วยหากมีความจำเป็นเพื่อมาทำการประมวลผลและวิเคราะห์แล้วนำเสนอออกมาในรูปของรายงานแบบต่างๆ เพื่อส่งมอบสารสนเทศที่ได้ให้ผู้ใช้ที่ต้องการใช้สารสนเทศนั้นต่อไป

BI นั้นมีการใช้งานกันมาเป็นเวลานานระยะหนึ่งแล้วซึ่งรูปแบบต่างๆที่มีการนำเสนอให้ผู้ใช้ได้ใช้งานสามารถแบ่งออกตามวัตถุประสงค์การใช้งานของผู้ใช้ได้ 5 แบบ ดังนี้

1. Enterprise Reporting คือ การนำเสนอผลการปฏิบัติงานต่างๆขององค์กรเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ในลักษณะแผนภาพซึ่งเข้าใจได้ง่าย ซึ่งเป็นรูปแบบที่มีการใช้งานอย่างกว้างขวางและกลุ่มผู้ใช้งานจะเป็นผู้ใช้สารสนเทศทั่วไปและผู้บริหาร
2. Cube Analysis คือ การนำเสนอ BI ในรูปแบบของการใช้ OLAP ซึ่งจะเป็นการมองสารสนเทศในลักษณะ Slice-And-Dice คือปรับเปลี่ยนมุมมองของข้อมูลได้ตามต้องการตามทีออกแบบไว้ ข้อมูลจะเป็นข้อมูลที่มีขอบเขตที่จำกัดตามความต้องการเฉพาะเป็นกลุ่มๆเท่านั้น กลุ่มผู้ใช้งานจะเป็นระดับผู้จัดการหรือผู้ใช้ที่ต้องการสภาพแวดล้อมในการดูข้อมูลอย่างและมีความปลอดภัย
3. Ad Hoc Query and Analysis คือ การนำเสนอในรูปแบบการสืบค้นหรือดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลทั้งหมดในที่มีอยู่ในระบบเพื่อนำมาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ เป้าหมายของการใช้งานจะเป็นกลุ่มผู้ใช้ในระดับที่เรียกว่า power user คือสามารถใช้เครื่องมือและใช้งานคำสั่งในการเรียกข้อมูล หรือ SQL ได้เป็นอย่างดี
4. Statistical Analysis And Data Mining คือ การนำเสนอในรูปแบบการนำข้อมูลที่มีอยู่ทั้งหมดตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันมาทำการวิเคราะห์หารูปแบบความสัมพันธ์กันของข้อมูลเพื่อจะได้ทำการหารูปแบบหรือแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ กลุ่มของผู้ใช้งานจะเป็นผู้นักวิเคราะห์สารสนเทศที่มีเชี่ยวชาญเป็นพิเศษ
5. Alerting and Report Delivery คือ การนำเสนอรายงานเชิงรุกหรือรายงานการแจ้งเตือนแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องตามตารางเวลาที่ตั้งไว้หรือเมื่อเกิดเหตุการณ์ใดๆขึ้นตามเงื่อนไขที่ตั้งไว้ในระบบ กลุ่มผู้ใช้งานจะอยู่ในวงกว้างทั้งภายในและภายนอกองค์กร

2.2 คลังข้อมูล

ในระบบสารสนเทศทั่วไปนั้นข้อมูลจะถูกจัดเก็บในลักษณะของข้อมูลรายการประจำวันต่างๆซึ่งจะถูกเก็บอยู่ในฐานข้อมูลเป็นปริมาณมาก ประกอบกับลักษณะ โครงสร้างและการออกแบบของฐานข้อมูลนั้นจะอยู่ในลักษณะฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อลดการซ้ำซ้อนของข้อมูลทำให้ประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนเหล่านั้นได้ เมื่อต้องการทำการวิเคราะห์ข้อมูลต้องใช้เวลามากในการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลเพราะจะต้องเขียนคำสั่งให้ข้อมูลทำการเชื่อมโยงกันใหม่

คลังข้อมูลจะมีวัตถุประสงค์และการออกแบบแตกต่างจากฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยลักษณะข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในคลังข้อมูลนั้นจะไม่คำนึงถึงการซ้ำซ้อนของข้อมูลเพราะเป้าหมายของ

คลังข้อมูลนั้นคือการเข้าถึงและค้นคืนข้อมูลที่ใช้เวลาให้น้อยที่สุด ดังนั้นข้อมูลที่มีจะถูกเชื่อมโยง อยู่ในตารางข้อมูลเรียบร้อยแล้วเพื่อที่เวลาทำค้นคืนข้อมูลไม่ต้องเสียเวลาทำการเชื่อมโยงใหม่อีก

2.2.1 คุณสมบัติเฉพาะของคลังข้อมูล

1. Subject oriented หรือการแบ่งโครงสร้างตามเนื้อหา คือ คาด้าแวร์เฮาส์จะถูก ออกแบบให้มุ่งเน้นเฉพาะไปที่เนื้อหาที่สนใจและจะไม่จัดเก็บข้อมูลที่ไม่มีส่วน เกี่ยวข้องกับการประมวลผลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งจะช่วยให้สามารถทำการ เรียกข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว
2. Integration หรือการรวมเป็นหนึ่งเดียว คือ การรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่งข้อมูล เข้าด้วยกัน และทำให้ข้อมูลมีมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งถือได้ว่าเป็นลักษณะที่สำคัญที่สุด ของคาด้าแวร์เฮาส์ เพราะถ้าหากไม่มีคาด้าแวร์เฮาส์เข้ามาช่วยเป็นตัวกลางในการเก็บ รวบรวมข้อมูลให้อยู่ด้วยกันแล้วจะเป็นการยากในการเข้าถึงและค้นคืนข้อมูลจาก หลายแหล่งข้อมูลเพื่อเอามาทำการวิเคราะห์และรายงาน
3. Time variance หรือความสัมพันธ์กับเวลา หมายถึงข้อมูลในคาด้าแวร์เฮาส์จะต้องมี การระบุช่วงเวลาของข้อมูลนั้น ซึ่งในการดูความถูกต้องของข้อมูล จะเทียบกับ ณ เวลาที่ระบุไว้ด้วยกันเท่านั้น
4. Nonvolatile หมายถึงความนิ่งของข้อมูล คือ ข้อมูลจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงบ่อยๆ เหมือนข้อมูลทั่วไปซึ่งข้อมูลจะเป็นลักษณะของประวัติของข้อมูลนั้นๆ ในการ ใช้ งานข้อมูลจะเป็นแบบการเรียกข้อมูลออกมาเท่านั้น

2.2.2 การจัดทำคลังข้อมูลสำหรับ BI

คาด้าแวร์เฮาส์นั้นช่วยให้ BI สามารถเรียกข้อมูลได้จากแหล่งเดียวและด้วยความรวดเร็วทำ ให้ BI มีประสิทธิภาพมากขึ้น และในการจัดทำคาด้าแวร์เฮาส์สำหรับ BI มีข้อควรคำนึงถึง 3 ข้อ ใหญ่ด้วยกัน คือ

1. การจัดทำคาด้าแวร์เฮาส์ควรจะรวบรวมแนวทางให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันทั้งองค์กร เพื่อหลีกเลี่ยงการกระจัดกระจายของข้อมูล และการออกแบบคาด้าแวร์เฮาส์นั้นต้อง คำนึงถึงประสิทธิภาพในการใช้งานมากกว่าซึ่งต่างจากการออกแบบฐานข้อมูลโดยปกติ ที่คำนึงถึงการ normalization ของข้อมูลมากกว่า
2. คาด้าแวร์เฮาส์นั้นจะต้องเป็นลักษณะ Business driven คือ ต้องมาช่วยตอบโจทย์ทาง ธุรกิจได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ดาต้าแวร์เฮาส์และ BI ที่ได้จะต้องช่วยเพิ่มประสิทธิผล ความยืดหยุ่น และลดค่าใช้จ่ายขององค์กรลงโดยการรวบรวมข้อมูลจากหลายๆที่เข้ามาเก็บไว้ด้วยกันทีเดียว

2.3 OLAP

Online Analytical Processing หรือ OLAP นั้นเป็นเทคโนโลยีที่สนับสนุนให้การสร้าง BI ทำได้สะดวกและรวดเร็ว อีกทั้งยังสามารถช่วยให้ผู้ใช้ทำการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วย ซึ่ง OLAP ได้เตรียมเครื่องมือที่จะช่วยตอบสนองความต้องการในการวิเคราะห์ข้อมูลในหลายๆด้านตัวอย่าง เช่น

- ทำการจัดสร้างแบบจำลองข้อมูลหลายมิติเพื่อให้ง่ายในการเข้าถึงข้อมูลและปรับเปลี่ยนมุมมองของข้อมูล
- ภาษาโปรแกรมในการค้นคืนข้อมูลเชิงวิเคราะห์ที่สามารถทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันแบบซับซ้อนได้
- ทำการคำนวณข้อมูลที่มีการสืบค้นบ่อยๆ ไว้ล่วงหน้าเพื่อที่จะสามารถทำการเรียกดูได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องทำการคำนวณใหม่

การจัดสร้าง Cube นั้นประกอบด้วยโครงสร้าง 2 ส่วนคือ Measure และ Dimension

- Measure จะเป็นส่วนของค่าตัวชี้วัดต่างๆที่ต้องการจะทราบเช่นตัวอย่างใน Sales Cube ของฝ่ายขายจะเป็น ตัวเลขยอดขาย ตัวเลขปริมาณที่ขาย เป็นต้น
- Dimension นั้นจะเป็นมุมมองที่ผู้ใช้ต้องการจะดูเช่นตัวอย่างใน Sales Cube ของฝ่ายขายจะเป็น ใครขาย ขายอะไร ขายให้ใคร และขายเมื่อไหร่ เป็นต้น

นอกจากนี้การจัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูลของ OLAP นั้นจะมีอยู่ 3 ลักษณะดังนี้

- Multidimensional OLAP หรือ MOLAP ข้อมูลทั้งส่วนที่เป็นข้อมูลสำหรับ Cube และข้อมูลที่ทำกรคำนวณแล้วทั้งหมดจะเก็บอยู่ด้วยกันในโครงสร้างฐานข้อมูลแบบหลายมิติซึ่งมีประสิทธิภาพในการทำงานที่รวดเร็ว MOLAP จะมีข้อเสียคือต้องการฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บที่มีประสิทธิภาพสูงซึ่งจะมีต้นทุนที่สูงตามดังนั้นจึงเหมาะสมกับการใช้งานในองค์กรที่ไม่มีข้อจำกัดในเรื่องการลงทุน
- Relational OLAP หรือ ROLAP การจัดเก็บในลักษณะนี้จะเป็นลักษณะการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งจะช่วยในเรื่องของการลงทุนที่ไม่สูงมากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Hybrid OLAP หรือ HOLAP ในแบบนี้จะเป็นการใช้งานผสมผสานกันกับทั้งสองแบบข้างต้นคือ ข้อมูลในส่วนที่เป็นฐานข้อมูลของ Cube จะจัดเก็บในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และ ข้อมูลที่ผ่านการคำนวณแล้วจะเก็บในฐานข้อมูลแบบหลายมิติ

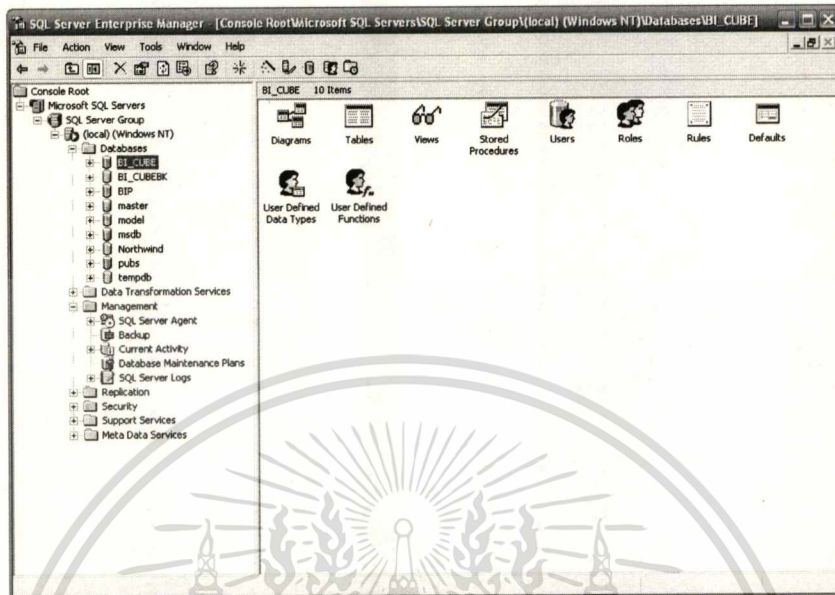
2.4 Microsoft SQL Server 2000

Microsoft SQL Server นั้นเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลที่สามารถใช้พัฒนาระบบฐานข้อมูลต่างๆ ได้เป็นอย่างดีเนื่องจากการที่ตัว Microsoft SQL Server มีเครื่องมือที่ใช้จัดการของระบบที่ใช้งานได้สะดวกและง่ายที่เรียกว่า Microsoft SQL Server Enterprise Manager นอกจากนี้คุณสมบัติที่เด่นๆ ที่พัฒนาขึ้นมาของ Microsoft SQL Server 2000 มีดังต่อไปนี้

- Internet Integration คือ การที่ผนวกการสนับสนุนการใช้งาน XML เข้ามาสามารถทำให้การใช้งานเพื่อเก็บข้อมูลในการทำเว็บไซต์สามารถทำได้ดียิ่งขึ้น
- Scalability and Availability คือ การที่ตัว SQL Server 2000 นั้นมีการออกแบบให้สามารถใช้งานได้หลายขนาดและ Operating System ทำให้รองรับการขยายตัวของฐานข้อมูลได้
- Enterprise-Level Database Feature คือ สามารถรองรับการใช้งานในลักษณะที่มีผู้ใช้งานพร้อมกันในปริมาณที่มากได้
- Ease of Installation, Deployment and Use คือ มีลักษณะของการใช้งานที่ง่าย รวมถึงการติดตั้งสะดวกด้วย
- Data warehousing ใน SQL Server 200 ได้รวมเอาเครื่องมือที่ใช้ในการจัดทำคลังข้อมูลมาให้ด้วยคือ Data Transformation Service เพื่อช่วยในการทำการโอนย้ายข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลทำได้ง่ายขึ้น

หน้าจอต้อนรับของ Microsoft SQL Server 2000 Enterprise Manager ดังรูปที่ 2.1 แสดงเครื่องมือที่ช่วยให้การจัดการฐานข้อมูลทำได้สะดวกเพราะมีลักษณะการติดต่อกับผู้ใช้เป็น

แบบกราฟฟิกที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 ตัวอย่างหน้าจอ Microsoft SQL Server 2000 Enterprise Manager

2.5 Microsoft SQL Server 2000 Analysis Service

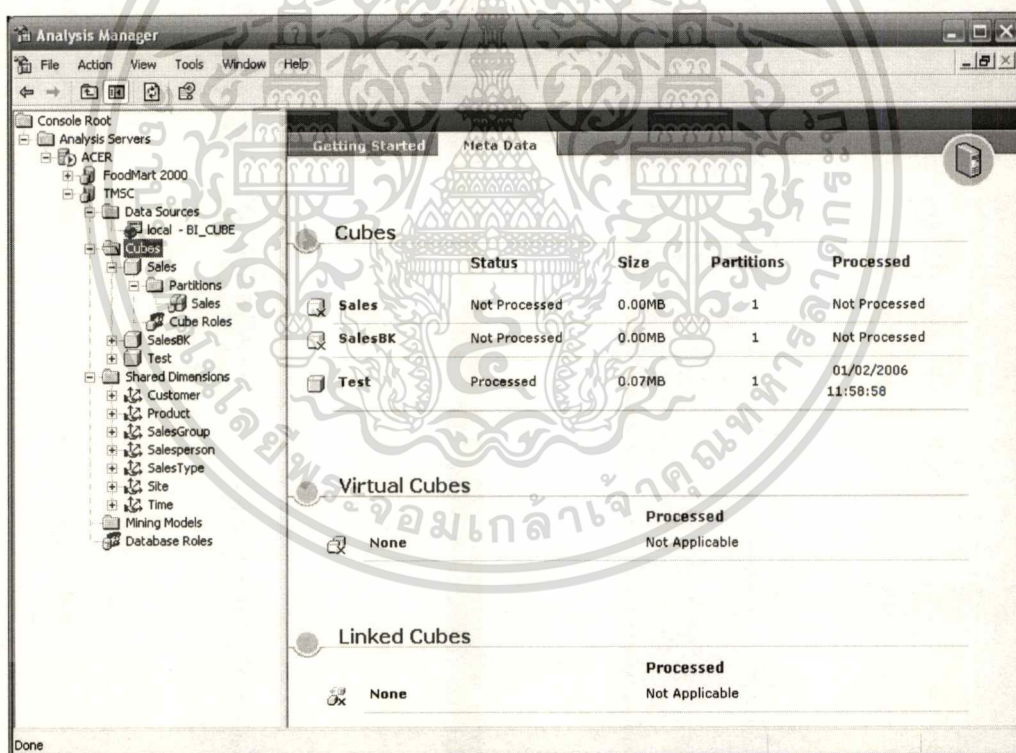
Microsoft SQL Server 2000 Analysis Server เป็นส่วนหนึ่งในชุดโปรแกรมของ Microsoft SQL Server 2000 ซึ่งเป็นลักษณะ Middle-Tier Server สำหรับ OLAP และ Data Mining ซึ่งจะมีตัว Server ที่ใช้จัดการ Cube เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และได้มีการจัดเตรียมการเข้าถึงข้อมูลของ Client ทำได้อย่างรวดเร็ว Analysis Service ทำการจัดสร้าง Cube โดยการดึงเอาข้อมูลจากคลังข้อมูลมาทำการประมวลผลล่วงหน้าไว้ก่อนจึงทำให้การเรียกใช้ข้อมูลที่ซับซ้อนเพื่อการวิเคราะห์ทำได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนั้นแล้ว Analysis Service ยังช่วยให้ผู้ใช้สามารถทำการสร้างแบบจำลองของ Data Mining ได้จากแหล่งข้อมูลทั้งคลังข้อมูลและฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์อื่นๆอีกด้วย

สำหรับคุณลักษณะที่สำคัญของ Analysis Server มีดังนี้

- Ease of Use คือ Analysis Service ได้เตรียมเครื่องมือทุกอย่างที่จำเป็นในการจัดทำ OLAP และ Data Mining ไว้อย่างพร้อมพรั่งและใช้งานได้ง่าย ซึ่งทั้งหมดจะรวมอยู่ในส่วนของ Analysis Manager เช่น Cube Wizard, Cube Editor, Dimension Wizard, Dimension Editor และ Online Tutorial
- Flexible Data Model คือ การสนับสนุนโครงสร้างของการจัดเก็บข้อมูลหลายแบบ ทำให้ตรงตามความต้องการขององค์กร ไม่ว่าจะเป็น Multidimensional OLAP, Relational OLAP หรือว่า Hybrid OLAP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Scalability ตัว Analysis Service สามารถรองรับการปรับเปลี่ยนและขยายตัวตามลักษณะของความต้องการได้
 - Integration คือ Analysis Service สามารถทำการเข้ากับส่วนประกอบหรือโปรแกรมอื่นเพื่อความสมบูรณ์ของระบบได้เป็นอย่างดี เช่น การใช้งาน Analysis Manager ใน Microsoft Management Console, การกำหนดสิทธิ์การใช้งานตามมาตรฐานของเครือข่ายที่ใช้งาน และการเข้าถึงข้อมูลด้วย OLE DB หรือ ODBC Data Sources เป็นต้น
 - Widely Supported APIs And Architecture ใน Analysis Service นั้นได้เตรียมเครื่องมือที่จะช่วยให้ผู้พัฒนาได้ทำการพัฒนาเพื่อขยายความสามารถของมันได้
- ตัวอย่างหน้าจอของการทำงานใน Analysis Manager ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 หน้าจอการทำงานของ Microsoft SQL Server 2000 Analysis Manager

2.6 Microsoft Office Web Component

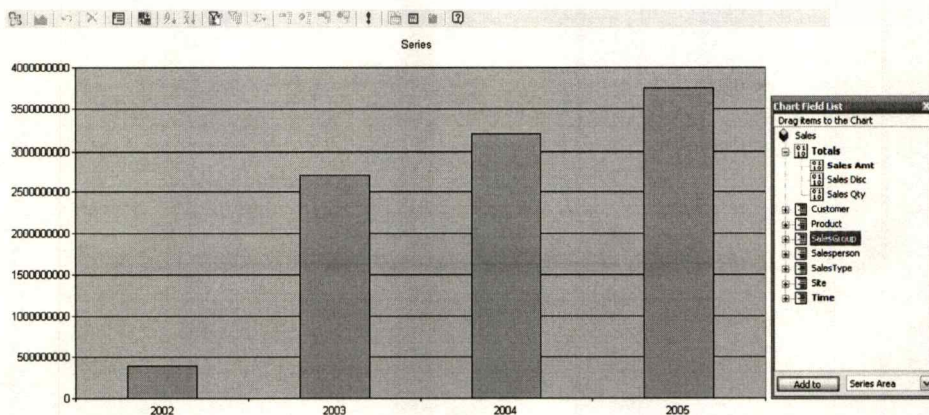
หลังจากที่ได้จัดสร้างตัว OLAP Cube ขึ้นมาแล้วส่วนที่สำคัญต่อจากนั้นก็คือการเรียกใช้ข้อมูลใน OLAP Cube ซึ่งต้องมีเครื่องมือในการดูหรือ OLAP Viewer เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยสามารถปรับเปลี่ยนมุมมองตามที่ออกแบบไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Microsoft Office Web Component (OWC) เป็น OLAP Viewer อันหนึ่งซึ่งเป็นคอมพิวเตอร์ที่มีมาพร้อมกับชุดผลิตภัณฑ์ Microsoft Office มีความสามารถในการดึงเอาข้อมูลจาก OLAP Cube ที่อยู่ใน Analysis Server ออกมานำเสนอได้ดีในระดับหนึ่ง หน้าจอการทำงานของ OWC จะมี 2 แบบ คือ แสดงข้อมูลในลักษณะตาราง ดังรูปที่ 2.3 และแสดงข้อมูลในลักษณะของกราฟดังรูปที่ 2.4 ซึ่งทั้งสองแบบผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยน Dimension ของข้อมูลได้ตามที่ออกแบบไว้ได้ง่ายด้วยวิธีการ Drag and drop คือ ลากแล้ววางตัว OWC ก็จะทำการปรับปรุงข้อมูลให้โดยอัตโนมัติ นอกจากนี้แล้วผู้ใช้ยังสามารถทำการนำข้อมูลออกมายังโปรแกรม Microsoft Excel ได้ทันที

Sp Name	Year					Grand Total
	2002	2003	2004	2005	Sales Amt	
ARNON	3384060	18106092	29074094.58	40717477	91283713.58	
AUSNEE	34754033.6	257212605	276558129.1	417383221.3	965907989	
BOONSOM	72775103	454485136.1	541036315.3	366353974.8	1434650529	
KEAITICHAI (UU)				402567874.2	402567874.2	
KEAITICHAI	4443980	49458971	76829815.5	3425360	134158126.5	
MONTREE	6218750	42625520	50745590	64522210	164112070	
PAKAWAT	13047402	74423774	76061038.5	65108215	228640429.5	
PISIT				9370562.75	9370562.75	
PONGSAK	19096145	91177225	117085968.3	186822315	414181653.3	
PRAMOTE	963594	10697624	18105468	20429363	50196049	
SARAWUT	11758387.5	67393809.8	38014400	60584200	177750797.3	
SARAWUT(IT)	11574345	75349560	92481276	83544090	262949271	
SATASART (IS)	2045400	30557128.7	78068537.05	47265158.7	157956224.5	
SHIKUMA		1409033.34			1409033.34	
SOMPPOP L	13502484.4	101040569.2	409387603.3	692549076.3	1216479733	
SOMPPOP S	2354873.05	34815320.48	35477866.65	30886125.21	109534185.4	
SONGKIT				27179435	27179435	
SUMET	6524261	36882341.25	41291838	32262354.25	116960794.5	
TACHIBANA	51679755.48	329318409.7	351840337	338462993.4	1071301495	
THAVEESAK	31218819.99	183452046.9	188029081.5	192913043.6	595610992	
VANIDA	26101471.3	222451006	51971111.43		300523588.7	
VISIT (IS)	7713500	43997000	43768450	30938700	126417650	
VISIT (IT)	30722780	218739624.7	253083432.2	238283116	740829153	
WICHANCHAI	49998715	360379210.7	435297204.3	401131423.3	1246806553	
Grand Total	399875860.3	2703974198	3204207557	3752720289	10060777904	

รูปที่ 2.3 การแสดงข้อมูลในรูปแบบตารางข้อมูลของ OWC

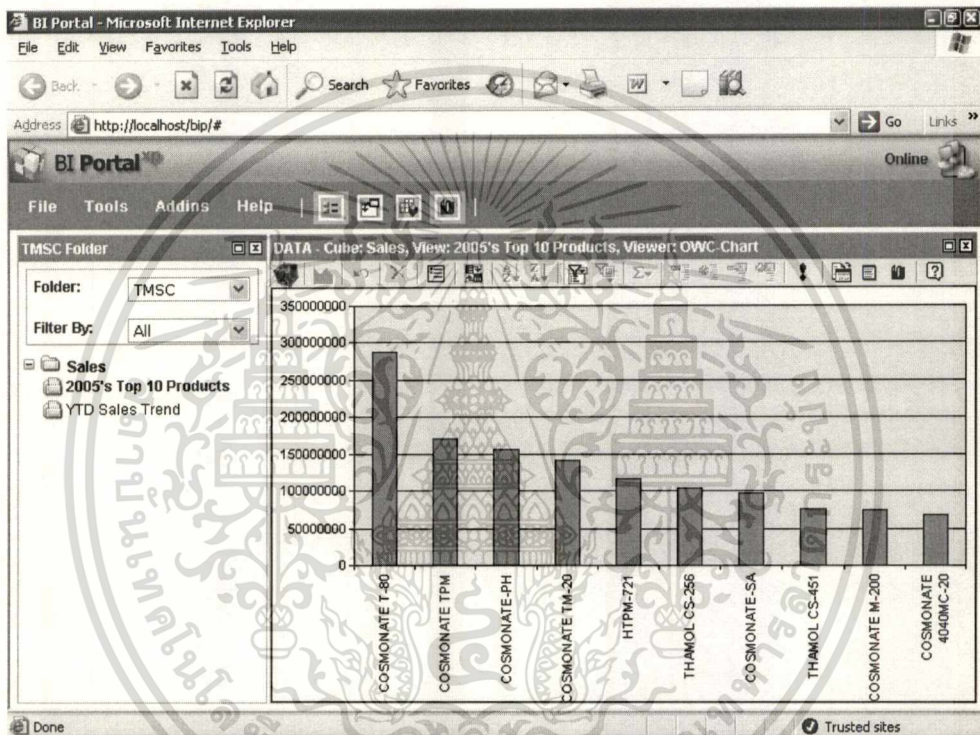


รูปที่ 2.4 การแสดงข้อมูลในรูปแบบกราฟของ OWC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อใช้ในการแข่งขันเพื่อชิงเงินรางวัล เมื่อผู้ใดได้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 Microsoft Business Intelligence Portal

โปรแกรม Microsoft Business Intelligence Portal เป็นโปรแกรมที่ทางบริษัทไมโครซอฟต์ได้ทำการพัฒนาโดยใช้ Microsoft Office Web Component สำหรับการเรียกดูข้อมูลที่อยู่ใน OLAP Cube ของ Microsoft SQL Server 2000 Analysis Service โดยตัวโปรแกรมจะทำงานในลักษณะของ Web Based ดังตัวอย่างในรูปที่ 2.5



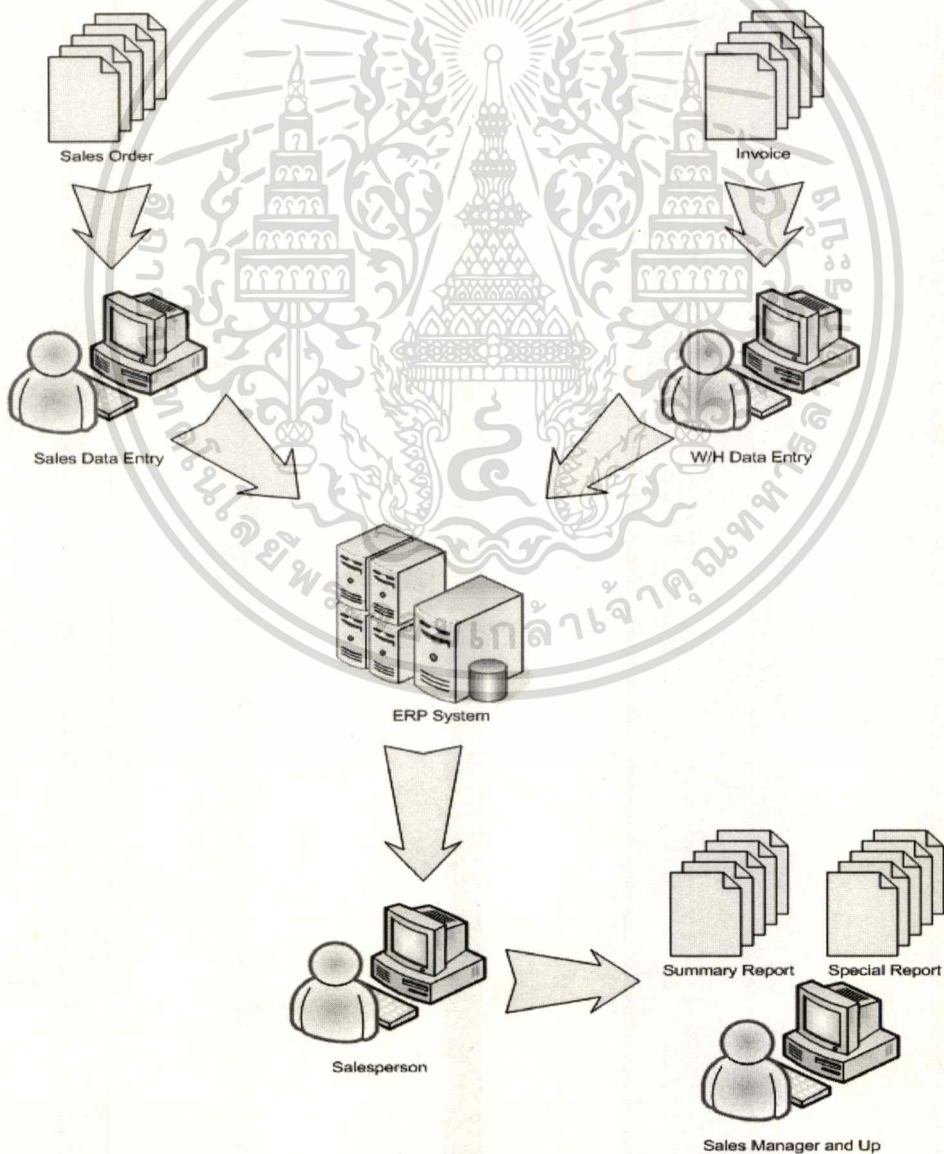
รูปที่ 2.5 ตัวอย่างหน้าจอโปรแกรม Microsoft Business Intelligence Portal

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 ระบบงานปัจจุบัน

3.1 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

ในการทำงานในปัจจุบันนั้นกระบวนการในการนำข้อมูลจากระบบสารสนเทศที่เป็น ERP ออกมาทำการวิเคราะห์ยังเป็นการกระทำด้วยผู้ใช้งานทั้งหมด ดังแสดงไว้ในรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ลักษณะระบบการทำงานปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้งานเห็นภาพไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.1 นั้นแสดงนั้นแสดงถึงลักษณะขั้นตอนการทำงานในปัจจุบันที่ข้อมูลต่างๆจะถูกเก็บรวบรวมอยู่ในระบบ ERP ทั้งหมด สำหรับข้อมูลในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการขายนั้นจะเริ่มจากการที่เจ้าหน้าที่ฝ่ายขายจะเป็นผู้บันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบเมื่อมีการสั่งซื้อสินค้า และทางเจ้าหน้าที่ของคลังสินค้าจะเป็นผู้ทำการบันทึกข้อมูลของใบกำกับภาษีเมื่อมีการจัดส่งสินค้าตามรายการที่ขายไป และเมื่อสิ้นงวดการขายต่างๆ เจ้าหน้าที่ฝ่ายขายจะทำการเรียกรายงานจากระบบ ERP เพื่อทำการโอนข้อมูลที่ได้จากรายงานออกมาทำรายงานสรุปด้วยตนเองเพื่อส่งให้ผู้จัดการฝ่ายขายและผู้บริหารระดับสูงต่อไป

3.2 ปัญหาที่พบจากการดำเนินงานในปัจจุบัน

หลังจากการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบันแล้วสามารถสรุปปัญหาของระบบงานปัจจุบันได้ดังนี้

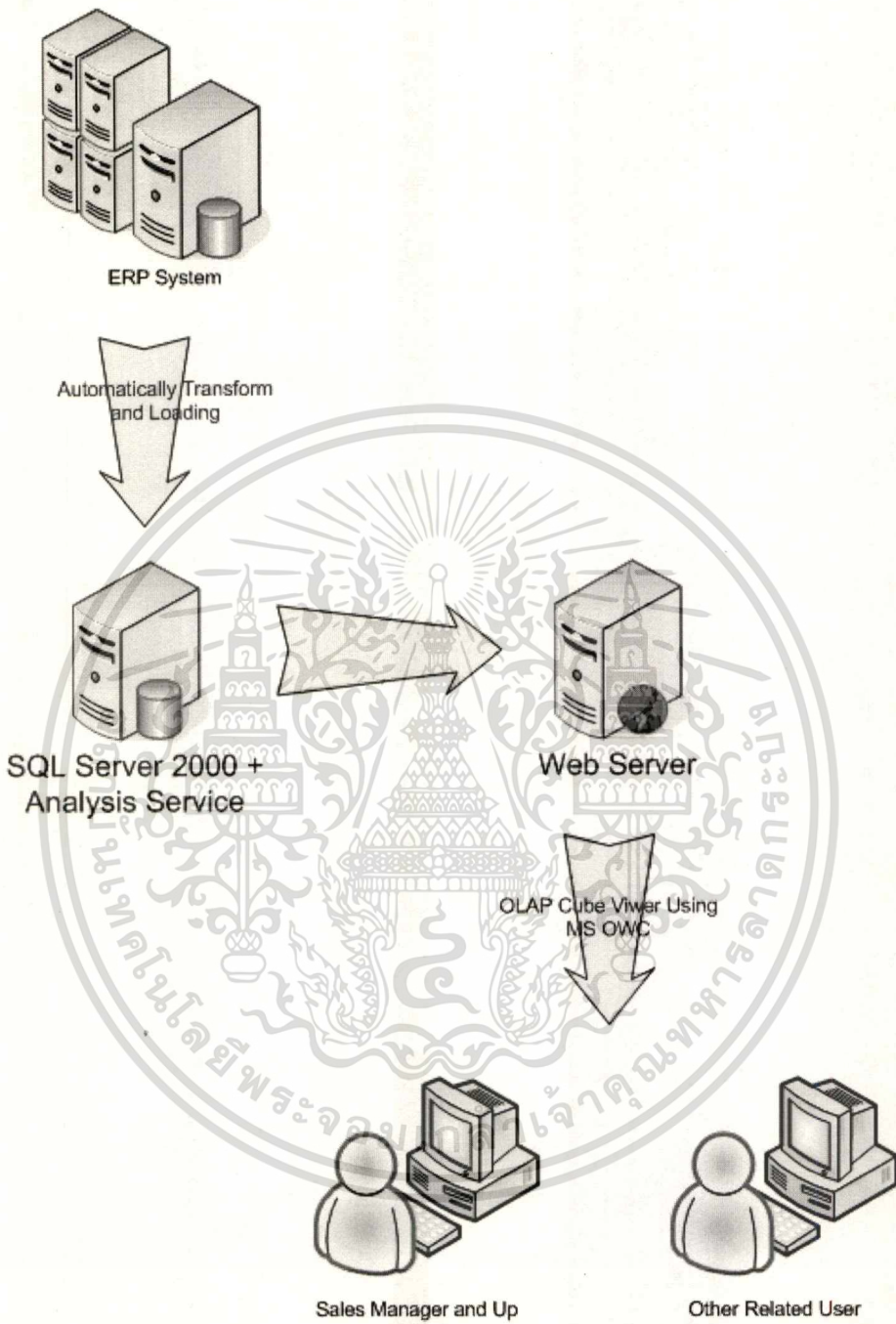
1. ใช้เวลาในการรวบรวมข้อมูลมาก
2. เกิดความผิดพลาดของข้อมูลในรายงาน
3. ต้องใช้ทักษะและความชำนาญในการใช้งาน โปรแกรมสำหรับวิเคราะห์สูง
4. รายงานที่ได้ไม่มีความยืดหยุ่นต่อการปรับเปลี่ยนมุมมองของข้อมูล
5. ในกรณีที่ต้องการปรับเปลี่ยนรูปแบบของรายงานหรือต้องการรายงานรูปแบบใหม่ ต้องให้เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์เป็นผู้ดำเนินการให้และใช้เวลานาน

3.3 แนวทางการแก้ไขปัญหา

จากปัญหาที่พบดังกล่าวข้างต้นสามารถวางแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้ดังนี้

1. จัดทำระบบใหม่ที่สนับสนุนการเรียกดูข้อมูลที่ใช้งานสะดวกและง่ายสำหรับผู้ใช้งาน
2. ใช้เทคโนโลยีของคลังข้อมูลและ OLAP Cube เข้ามาช่วยเพื่อขยายความสามารถในเชิงวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากระบบ ERP ที่มีอยู่เดิม
3. ใช้โปรแกรมทำการโอนย้ายข้อมูลของระบบเก่ามาสู่ระบบใหม่แล้วทำการประมวลผล OLAP Cube โดยอัตโนมัติเพื่อความสอดคล้องและสัมพันธ์กันของข้อมูลระหว่างระบบ ERP ที่มีอยู่กับระบบใหม่

แนวทางการแก้ปัญหาดังกล่าวสามารถจำลองออกมาได้ดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 ลักษณะการทำงานใหม่ตามแนวทางการแก้ปัญหา

จากรูป 3.2 นั้นจะเห็นได้ว่าการใช้ระบบอัตโนมัติเข้ามาทำงานแทนในส่วนที่เคยทำด้วยคนเพื่อลดความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นและช่วยให้สามารถทำงานได้เร็วขึ้นกว่าเดิมมาก เพราะระบบจะทำการโอนข้อมูลและประมวลผลข้อมูลโดยอัตโนมัติไว้ก่อนแล้วเพื่อรอให้ผู้ใช้งานสามารถ

เรียกใช้ได้ทันที ซึ่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

4.1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบงานใหม่

จากปัญหาและแนวทางการแก้ไขในบทที่ 3 และจากการสำรวจและวิเคราะห์ความต้องการในการใช้ข้อมูลของผู้ใช้งานด้วยวิธีการสังเกตและสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องและผู้จัดการและผู้บริหารระดับสูงที่เป็นผู้ใช้สารสนเทศดังกล่าวแล้วพบว่าผู้ใช้เป็นระดับผู้บริหารที่ต้องการระบบสารสนเทศที่จะทำการเรียกดูข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและสามารถเปลี่ยนมุมมองของข้อมูลได้อย่างสะดวกและง่ายด้วยตัวเองโดยที่ไม่ต้องทำการร้องขอให้ทางฝ่ายคอมพิวเตอร์เป็นผู้ดำเนินการจัดทำให้ รวมทั้งสามารถสร้างกราฟออกมาเพื่อช่วยให้ทำการวิเคราะห์ตามเงื่อนไขที่ต้องการได้ง่ายขึ้น และสามารถส่งออกข้อมูลที่ต้องการไปยังโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลได้

สำหรับข้อมูลที่ต้องการให้มียุทธวิธีระบบต้องสามารถแสดงยอดขายที่เป็นปริมาณสินค้าที่ขายได้ จำนวนเงินที่ขาย ต้นทุนของสินค้า รวมทั้งแสดงกำไรขาดทุนได้ด้วย สำหรับสารสนเทศที่ต้องการนั้นต้องสามารถเรียกดูข้อมูลสรุปการขายในลักษณะต่างๆคือ ตามรายชื้อลูกค้า ตามรายการสินค้า ตามกลุ่มของสินค้า ตามชนิดของสินค้า ตามผู้แทนขาย ตามแผนกที่ขาย และตามเวลาที่ต้องการได้ โดยสามารถปรับเปลี่ยนมุมมองได้เองและสามารถทำเป็นรายงานลักษณะ Drill Down ได้ด้วย

จากความต้องการของผู้ใช้สามารถสรุปเป็นมุมมองของข้อมูลที่ใช้ต้องการเรียกดูได้ตามมุมมองดังนี้

1. รายการลูกค้า
2. รายการสินค้า
3. กลุ่มของสินค้า
4. ผู้แทนขาย
5. แผนกที่ขาย
6. ประเภทของลูกค้า ประกอบด้วยในประเทศและส่งออก
7. เวลาที่ขายไปต้องมีทั้ง ปี, ไตรมาส และ เดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การออกแบบ OLAP Cube

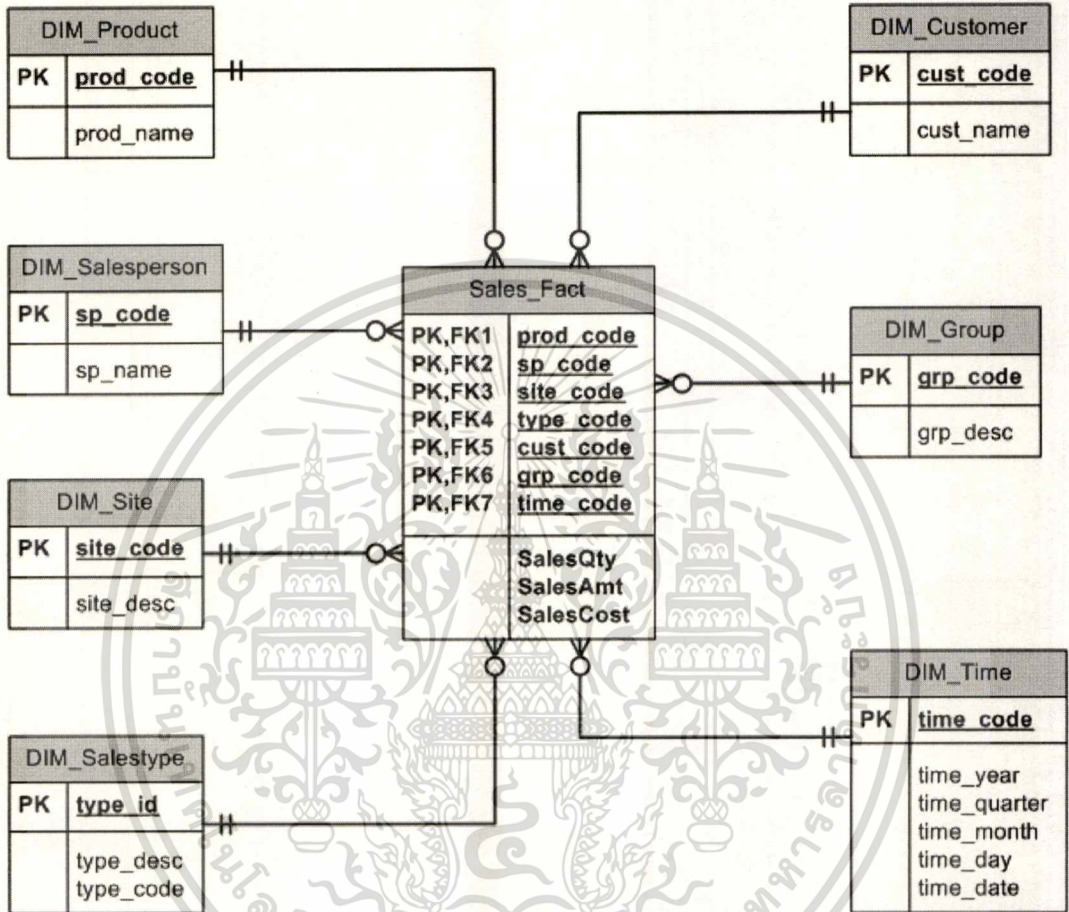
จากข้อมูลที่เก็บความต้องการได้ตามข้อ 4.1 แล้วสามารถออกแบบ Sales Cube โดยมีโครงสร้างที่เป็น Measure และ Dimension ดังต่อไปนี้

- Measure ใน Sales Cube จะประกอบด้วย 4 Measure คือ
 - Sales_Qty (ปริมาณสินค้าที่ขาย)
 - Sales_Amt (จำนวนเงินที่ขายได้)
 - Sales_Cost (ต้นทุนของสินค้า)
 - Sales_Profit(กำไรขาดทุน)

- Dimension นั้นจะประกอบด้วย 7 Dimension คือ
 - DIM_Customer
 - DIM_Product
 - DIM_Group
 - DIM_Salesperson
 - DIM_Site
 - DIM_Salestype
 - DIM_Time

4.3 การออกแบบฐานข้อมูลสำหรับ Sales Cube

จากการวิเคราะห์ระบบและ โครงสร้างของ Sales Cube ที่ต้องการ นำมาสร้างเป็นตารางในฐานข้อมูลที่จะจัดเก็บข้อมูลเพื่อการสร้าง Cube ต่อไปได้ทั้งหมด 8 ตาราง โดยจะประกอบด้วยตารางที่เป็น Dimension ทั้งหมด 7 ตารางและอีกหนึ่งตารางสำหรับเก็บข้อมูล Fact Table ที่เป็นรายละเอียดของการขายซึ่งความสัมพันธ์ของตารางทั้งหมดของฐานข้อมูลสามารถเขียนแสดงในรูปแบบของ ER Diagram ได้ดังรูปที่ 4.1 ในลักษณะของความสัมพันธ์ของตารางที่ใช้เก็บข้อมูลจะมีตาราง Sales_Fact เป็นศูนย์กลางเก็บข้อมูล Measure และมี Primary Key ที่มาจากทุกตารางที่เป็น Dimension ซึ่งจะถูกกำหนดให้เป็น Foreign Key ด้วย



รูปที่ 4.1 ER Diagram ของฐานข้อมูล

สำหรับรายละเอียดของตารางข้อมูลทั้งหมดมีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 พจนานุกรมข้อมูลตาราง DIM_Customer รายการลูกค้า

No.	Attribute Name	Description	Data Type	Size	Not null	Key	FK Referenced Table
1.	Cust_code	รหัสลูกค้า	Char	15	Y	PK	-
2.	Cust_name	ชื่อลูกค้า	Varchar	60	Y	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 พจนานุกรมข้อมูลตาราง DIM_Group รายการกลุ่มผลิตภัณฑ์

No.	Attribute Name	Description	Data Type	Size	Not null	Key	FK Referenced Table
1.	Grp_code	รหัสกลุ่มผลิตภัณฑ์	Char	5	Y	PK	-
2.	Grp_desc	ชื่อกลุ่มผลิตภัณฑ์	Varchar	50	Y	-	-

ตาราง DIM_Group ใช้จัดเก็บข้อมูลรหัสและชื่อของกลุ่มผลิตภัณฑ์ทั้งหมด

ตารางที่ 4.3 พจนานุกรมข้อมูลตาราง DIM_Product รายการผลิตภัณฑ์

No.	Attribute Name	Description	Data Type	Size	Not null	Key	FK Referenced Table
1.	Prod_code	รหัสกลุ่มผลิตภัณฑ์	Char	15	Y	PK	-
2.	Prod_desc	ชื่อกลุ่มผลิตภัณฑ์	Varchar	60	Y	-	-

ตาราง DIM_Product ใช้จัดเก็บข้อมูลรหัสสินค้าและชื่อสินค้าของรายการสินค้าทั้งหมดที่มี

ตารางที่ 4.4 พจนานุกรมข้อมูลตาราง DIM_Salesperson รายการพนักงานขายสินค้า

No.	Attribute Name	Description	Data Type	Size	Not null	Key	FK Referenced Table
1.	Sp_code	รหัสพนักงานขายสินค้า	Char	5	Y	PK	-
2.	Sp_name	ชื่อพนักงานขายสินค้า	Varchar	40	Y	-	-

ตาราง DIM_Salesperson ใช้จัดเก็บข้อมูลรหัสและชื่อของเจ้าหน้าที่ขายทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 พจนานุกรมข้อมูลตาราง DIM_Type รายการชนิดของผลิตภัณฑ์

No.	Attribute Name	Description	Data Type	Size	Not null	Key	FK Referenced Table
1.	Prod_code	รหัสชนิดผลิตภัณฑ์	Char	15	Y	PK	-
2.	Prod_desc	ชื่อชนิดผลิตภัณฑ์	Varchar	30	Y	-	-

ตาราง DIM_Type ใช้จัดเก็บข้อมูลรหัสและคำอธิบายชนิดของผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4.6 พจนานุกรมข้อมูลตาราง DIM_Site รายการแผนกที่ขาย

No.	Attribute Name	Description	Data Type	Size	Not null	Key	FK Referenced Table
1.	Site_code	รหัสแผนก	Char	5	Y	PK	-
2.	Site_desc	ชื่อแผนก	Varchar	30	Y	-	-

ตาราง DIM_Site ใช้จัดเก็บข้อมูลรหัสและชื่อของแผนกที่ทำการขายสินค้า

ตารางที่ 4.7 พจนานุกรมข้อมูลตาราง DIM_Time รายการ วัน/เดือน/ปี ที่ขายสินค้า

No.	Attribute Name	Description	Data Type	Size	Not null	Key	FK Referenced Table
1.	Time_Code	รหัสเวลาขาย	Int	4	Y	PK	-
2.	Time_Date	วันที่ขาย	Date	8	Y	-	-
3.	Time_Year	ปีที่ขาย	Int	4	Y	-	-
4.	Time_Quarter	ไตรมาสที่ขาย	Int	4	Y	-	-
5.	Time_Month	เดือนที่ขาย	Int	4	Y	-	-

ตาราง DIM_Time ใช้เก็บรหัสของเวลาที่ขายสินค้าไปโดยแยกเก็บเป็น วัน ที่ เดือน

ไตรมาส และปีที่ขายสินค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 พจนานุกรมข้อมูลตาราง Sales_Fact รายการขายสินค้าทั้งหมด

No.	Attribute Name	Description	Data Type	Size	Not null	Key	FK Referenced Table
1.	Cust_Code	รหัสตัวเลขลูกค้า	Char	15	Y	PK	Dim_Customer
2.	Grp_Code	รหัสตัวเลขกลุ่มสินค้า	Char	5	Y	-	Dim_Group
3.	Prod_Code	รหัสตัวเลขสินค้า	Char	15	Y	-	Dim_Product
4.	Sp_Code	รหัสตัวเลขพนักงานขาย	Char	5	Y	-	Dim_Salesperson
5.	Site_Code	รหัสตัวเลขแผนก	Char	5	Y	-	Dim_Site
6.	Type_Code	รหัสตัวเลขชนิดสินค้า	Char	5	Y	-	Dim_Type
7.	Time_Code	รหัสตัวเลขเวลาขาย	Int	4	Y	-	Dim_Time
8.	SalesQty	ปริมาณที่ขาย	Decimal	18	Y	-	-
9.	SalesAmt	จำนวนเงินที่ขายได้	Decimal	18	Y	-	-
10.	SalesCost	ต้นทุนการขาย	Decimal	18	Y	-	-

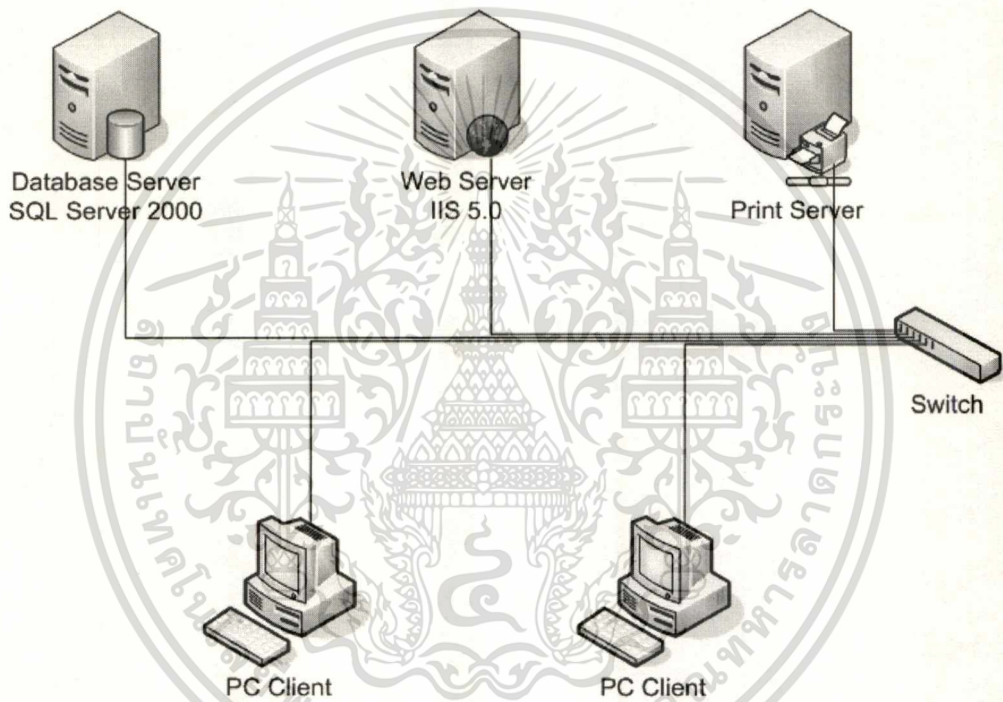
ตาราง Sales_Fact ใช้จัดเก็บข้อมูลรายละเอียดของการขายสินค้าทั้งหมดทุกรายการที่เกิดขึ้น โดยฟิลด์ที่ใช้เก็บข้อมูลที่เป็น Measure จะมี 3 ฟิลด์ คือ SalesQty เก็บข้อมูลปริมาณที่ขาย SalesAmt เก็บข้อมูลยอดขาย และ SalesCost เก็บข้อมูลต้นทุนการขาย โดยที่เหลือทั้งหมดจะเป็นฟิลด์ที่ใช้เก็บข้อมูลที่เป็น Dimension ทั้งหมด

4.4 สถาปัตยกรรมเครือข่ายของระบบ

สถาปัตยกรรมเครือข่ายเพื่อการใช้งานระบบสารสนเทศวิเคราะห์การขายนั้นจะประกอบด้วย Database Server , Web Server, Print Server และ PC Client เชื่อมต่อกันเป็นเครือข่าย LAN ด้วย Switch ดังรูปที่ 4.2 ระบบจะเชื่อมโยงกันด้วยเครือข่าย LAN โดยจะที่เครื่องแม่ข่ายที่ทำหน้าที่ให้บริการหลักต่างๆกันอยู่ 3 แบบ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. Database Server ทำหน้าที่ให้บริการด้านฐานข้อมูลและ OLAP Server โดยจะทำการติดตั้งโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MS SQL Server 2000 และ Analysis Service
2. Web Server ทำหน้าที่ให้บริการในส่วนของ OLAP Viewer
3. Printer Server ทำหน้าที่ให้บริการด้านการพิมพ์รายงานต่างๆ



รูปที่ 4.2 สถาปัตยกรรมเครือข่ายของระบบ

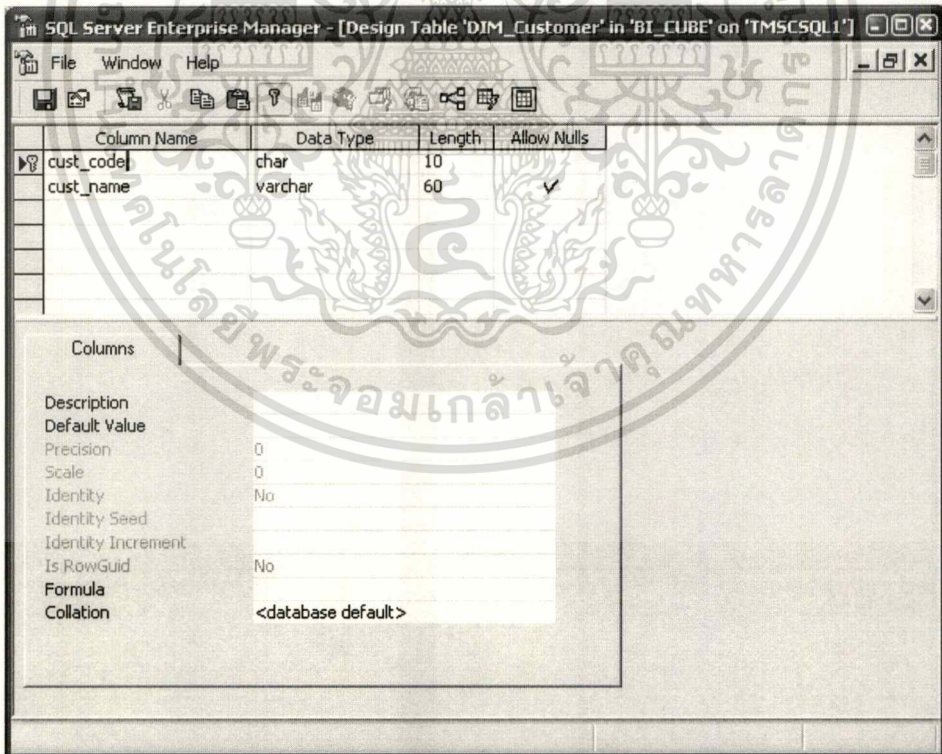
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การสร้างและทดสอบระบบ

5.1 การสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์สำหรับ OLAP

ผลจากการวิเคราะห์ระบบและออกแบบไว้ในบทที่ 4 เราจะได้โครงสร้างของตารางที่เป็น Dimension และ Fact Table รวมถึงลักษณะของความสัมพันธ์ของตารางทั้งหมดสำหรับการจัดเก็บข้อมูลเพื่อเป็นข้อมูลตั้งต้นสำหรับการทำ Sales Cube เราสามารถนำโครงสร้างและความสัมพันธ์เหล่านั้นมาสร้างเป็นฐานข้อมูลจริงโดยใช้เครื่องมือ Microsoft SQL Server 2000 Enterprise Manager ดังตัวอย่างในรูปที่ 5.1 แสดงการสร้างตาราง DIM_Customer เพื่อเก็บข้อมูลรหัสและชื่อลูกค้าทั้งหมด



รูปที่ 5.1 ตัวอย่างการสร้างตารางในฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft SQL Server 2000

สำหรับรายละเอียดของพจนานุกรมข้อมูลทั้งหมดจะอยู่ในส่วนภาคผนวกของเอกสาร

โครงการศึกษากรณีพิเศษฉบับนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 การโอนย้ายข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลของ OLAP

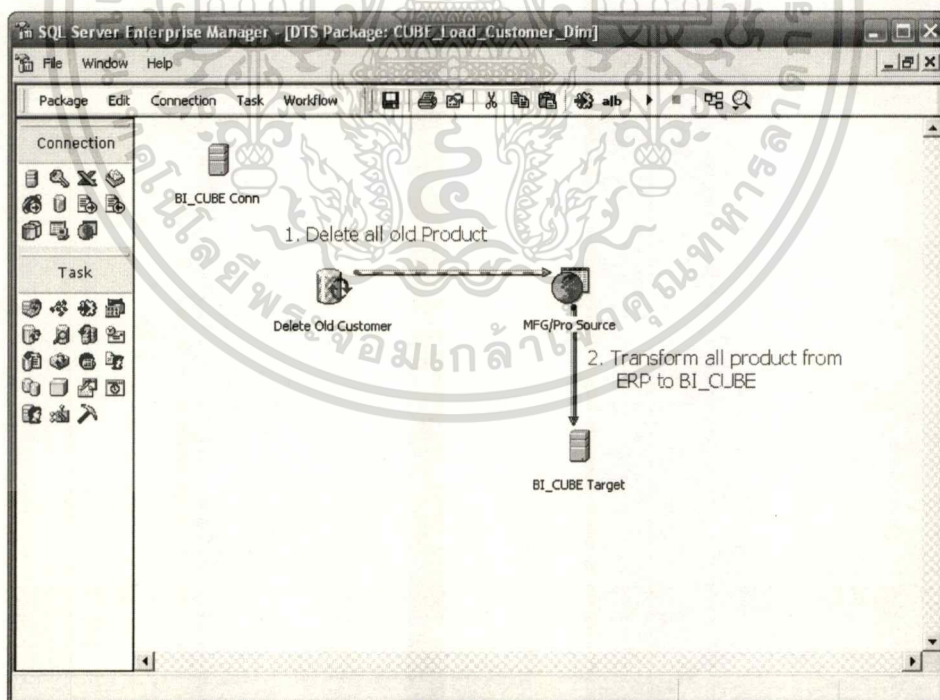
หลังจากที่ได้ตารางเพื่อเก็บข้อมูลทั้งแล้วจะต้องทำการโอนย้ายข้อมูลจากระบบ ERP ที่มีอยู่เข้าสู่คลังข้อมูลตามตารางที่เราสร้างไว้ทั้งหมดและเพื่อให้ข้อมูลเหล่านั้นมีความทันสมัยระบบจะต้องทำการโอนย้ายข้อมูลให้โดยอัตโนมัติด้วย ซึ่งการที่ให้ระบบทำเช่นนี้ได้ต้องอาศัยเครื่องมือที่เรียกว่า Data Transformation Service ซึ่งอยู่ในชุดผลิตภัณฑ์ Microsoft SQL Server 2000 อยู่แล้ว จะทำให้ได้เป็น DTS Package การโอนย้ายข้อมูลตามที่กำหนด

5.2.1 กระบวนการโอนย้ายข้อมูล

จากตารางที่สร้างไว้ทั้งหมด 7 ตารางสามารถสร้างชุดโปรแกรมโอนย้ายข้อมูลได้ดังนี้

1. การโอนย้ายข้อมูลตาราง DIM_Customer

ตาราง DIM_Customer ใช้เพื่อจัดเก็บข้อมูลรายการลูกค้าทั้งหมด ซึ่งจะทำการโอนข้อมูลมาจากตารางชื่อ cust_mstr ในระบบ ERP โดยมีขั้นตอนการโอนย้ายข้อมูลใน DTS Package ดังแสดงในรูปที่ 5.2



รูปที่ 5.2 DTS Package CUBE_Load_Customer_Dim

DTS Package CUBE_Load_Customer จะดำเนินการโอนย้ายข้อมูลตาราง

DIM_Customer ตามขั้นตอนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับโรงเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลบข้อมูลเก่าในตาราง DIM_Customer ใน SQL Server ออกทั้งหมดก่อนด้วยคำสั่ง SQL

```
DELETE FROM Dim_Customer
```

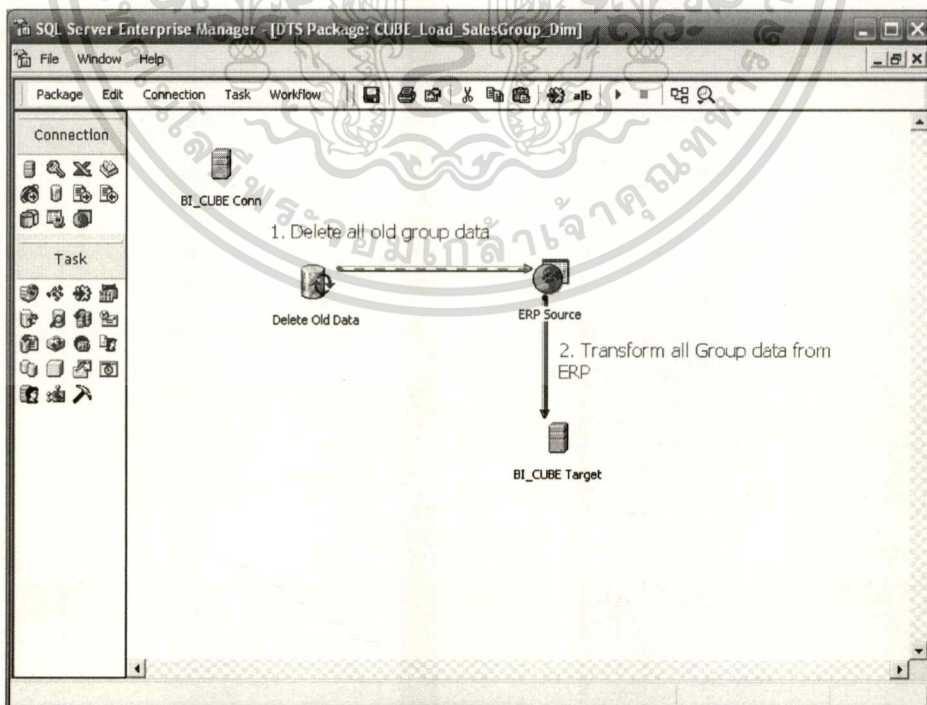
- ติดต่อกับฐานข้อมูลระบบ MFG/Pro ผ่านทาง ODBC และทำการดึงข้อมูลรหัสและชื่อลูกค้าด้วยคำสั่ง SQL ดังนี้

```
SELECT cust_code, cust_desc  
FROM "pub"."cust_mstr"
```

- สุดท้ายจะทำการเพิ่มข้อมูลลงในตาราง Dim_Customer ปลายทาง

2. การโอนย้ายข้อมูลตาราง DIM_SalesGroup

ตาราง Dim_SalesGroup นั้นใช้จัดเก็บข้อมูลกลุ่มของสินค้าทั้งหมดซึ่งจะโอนข้อมูลมาจากตาราง pt_group_mstr ในระบบ ERP โดยขั้นตอนการโอนย้ายข้อมูลตาราง Dim_SalesGroup จะใช้ DTS Package ชื่อ CUBE_Load_SalesGroup ดังแสดงในรูปที่ 5.3



รูปที่ 5.3 DTS Package CUBE_Load_SalesGroup_Dim

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DTS Package CUBE_Load_SalesGroup จะดำเนินการโอนย้ายข้อมูลตาราง DIM_SalesGroup ตามขั้นตอนดังนี้

- ลบข้อมูลเก่าในตาราง DIM_SalesGroup ใน SQL Server ออกทั้งหมดก่อน ด้วยคำสั่ง SQL

```
DELETE FROM Dim_SalesGroup
```

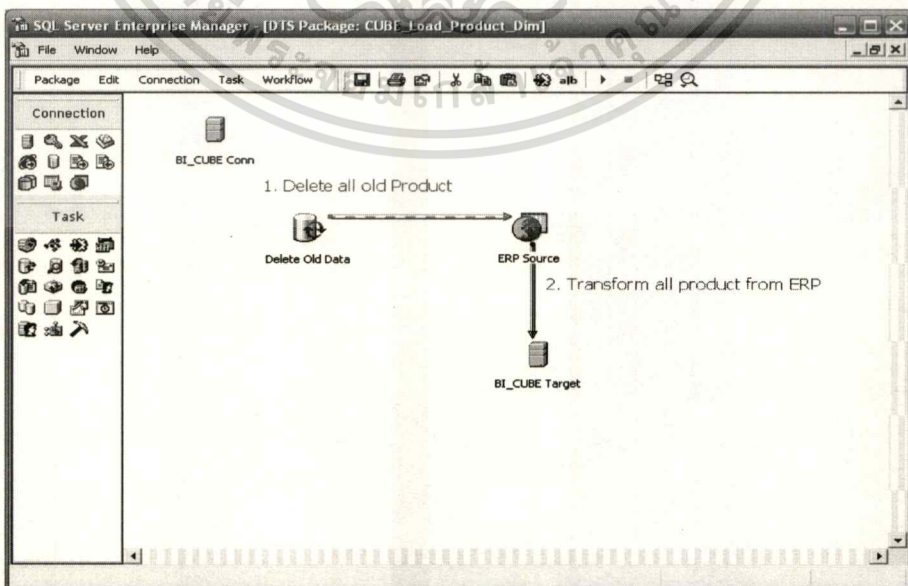
- ติดต่อกับฐานข้อมูลระบบ MFG/Pro ผ่านทาง ODBC และทำการดึงข้อมูลรหัสและชื่อลูกค้าด้วยคำสั่ง SQL ดังนี้

```
SELECT ptg_group grp_code, ptg_desc  
grp_desc  
FROM "pub"."pt_group_mstr"
```

- สุดท้ายจะทำการเพิ่มข้อมูลลงในตาราง Dim_SalesGroup ปลายทาง

3. การโอนย้ายข้อมูลตาราง DIM_Product

ตาราง Dim_Product นั้นใช้จัดเก็บข้อมูลรายการของสินค้าทั้งหมดซึ่งจะทำการโอนข้อมูลมาจากตาราง pt_mstr ในระบบ ERP โดยขั้นตอนการโอนย้ายข้อมูลตาราง Dim_Product จะใช้ DTS Package ชื่อ CUBE_Load_Product ดังแสดงในรูปที่ 5.4



รูปที่ 5.4 DTS Package CUBE_Load_Product_Dim

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DTS Package CUBE_Load_Product จะดำเนินการโอนย้ายข้อมูลตาราง DIM_Product ตามขั้นตอนดังนี้

- ลบข้อมูลเก่าในตาราง DIM_Product ใน SQL Server ออกทั้งหมดก่อนด้วยคำสั่ง SQL

```
DELETE FROM Dim_Product
```

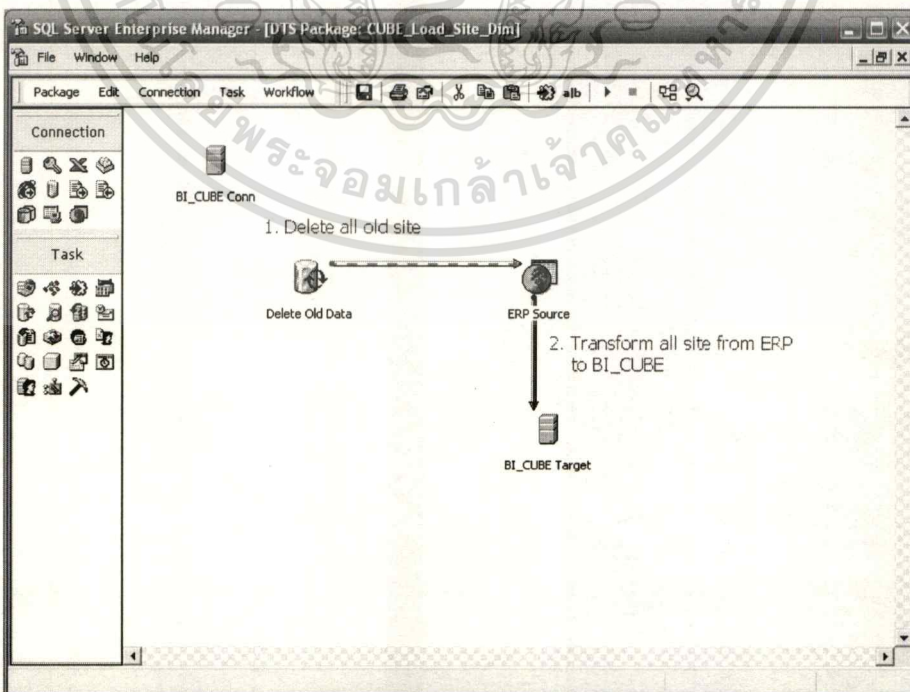
- ติดต่อกับฐานข้อมูลระบบ MFG/Pro ผ่านทาง ODBC และทำการดึงข้อมูลรหัสและชื่อลูกค้าจกตาราง pt_mstr ด้วยคำสั่ง SQL ดังนี้

```
SELECT pt_code prod_code, pt_desc prod_name
FROM "pub"."pt_mstr"
```

- สุดท้ายจะทำการเพิ่มข้อมูลลงในตาราง Dim_Product ปลายทาง

4. การโอนย้ายข้อมูลตาราง DIM_Site

ตาราง Dim_Site นั้นใช้จัดเก็บข้อมูลรายการของสินค้าทั้งหมด ขั้นตอนการโอนย้ายข้อมูลตาราง Dim_Site จะใช้ DTS Pacakge ชื่อ CUBE_Load_Site ดังรูปที่ 5.5



รูปที่ 5.5 DTS Package CUBE_Load_Site

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DTS Package CUBE_Load_Site จะดำเนินการโอนย้ายข้อมูลตาราง DIM_Site ตามขั้นตอนดังนี้

- ลบข้อมูลเก่าในตาราง DIM_Site ใน SQL Server ออกทั้งหมดก่อนด้วยคำสั่ง SQL

```
DELETE FROM Dim_Site
```

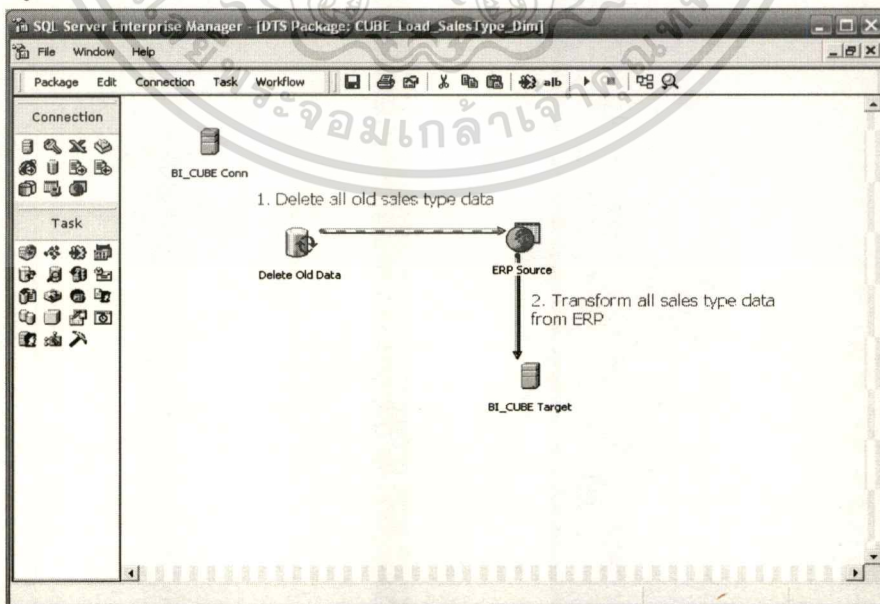
- ติดต่อกับฐานข้อมูลระบบ MFG/Pro ผ่านทาง ODBC และทำการดึงข้อมูลรหัสและชื่อลูกค้าจากราย site_mstr ด้วยคำสั่ง SQL ดังนี้

```
SELECT site_code, site_desc site_name
FROM "pub"."site_mstr"
```

- สุดท้ายจะทำการเพิ่มข้อมูลลงในตาราง Dim_Site ปลายทาง

5. การโอนย้ายข้อมูลตาราง DIM_SalesType

ตาราง Dim_SalesType นั้นใช้จัดเก็บข้อมูลรหัสและความหมายของชนิดของสินค้าทั้งหมดซึ่งจะทำการโอนข้อมูลมาจากราย type_mstr ในระบบ ERP โดยมีขั้นตอนการโอนย้ายข้อมูลตาราง Dim_SalesType จะใช้ DTS Package ชื่อ CUBE_Load_SalesType ดังรูปที่ 5.6



รูปที่ 5.6 DTS Package CUBE_Load_SalesType_Dim

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DTS Package CUBE_Load_SalesType จะดำเนินการโอนย้ายข้อมูลตาราง DIM_SalesType ตามขั้นตอนดังนี้

- ลบข้อมูลเก่าในตาราง DIM_SalesType ใน SQL Server ออกทั้งหมดก่อนด้วยคำสั่ง SQL

```
DELETE FROM Dim_SalesType
```

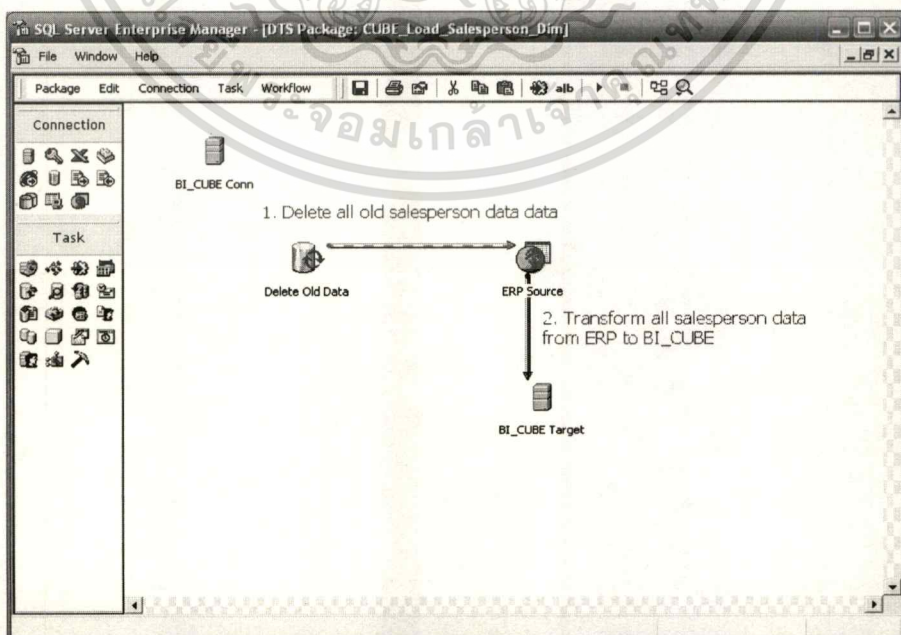
- ติดต่อกับฐานข้อมูลระบบ MFG/Pro ผ่านทาง ODBC และทำการดึงข้อมูลรหัสและชื่อลูกค้าจากตาราง type_mstr ด้วยคำสั่ง SQL ดังนี้

```
SELECT type_code, type_desc  
FROM "pub"."type_mstr"
```

- สุดท้ายจะทำการเพิ่มข้อมูลลงในตาราง Dim_SalesType ปลายทาง

6. การโอนย้ายข้อมูลตาราง DIM_Salesperson

ตาราง Dim_Salesperson นั้นใช้จัดเก็บข้อมูลรายการเจ้าหน้าที่ผู้แทนขายทั้งหมด ซึ่งจะโอนข้อมูลมาจากตาราง sp_mstr ในระบบ ERP โดยขั้นตอนการโอนย้ายข้อมูลตาราง Dim_Salesperson จะใช้ DTS Package ชื่อ CUBE_Load_Salesperson ดังแสดงรูปที่ 5.7



รูปที่ 5.7 DTS Package CUBE_Load_Salesperson_Dim

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DTS Package CUBE_Load_Salesperson จะดำเนินการโอนย้ายข้อมูลตาราง DIM_Salesperson ตามขั้นตอนดังนี้

- ลบข้อมูลเก่าในตาราง DIM_Salesperson ใน SQL Server ออกทั้งหมดก่อน ด้วยคำสั่ง SQL

```
DELETE FROM Dim_Salesperson
```

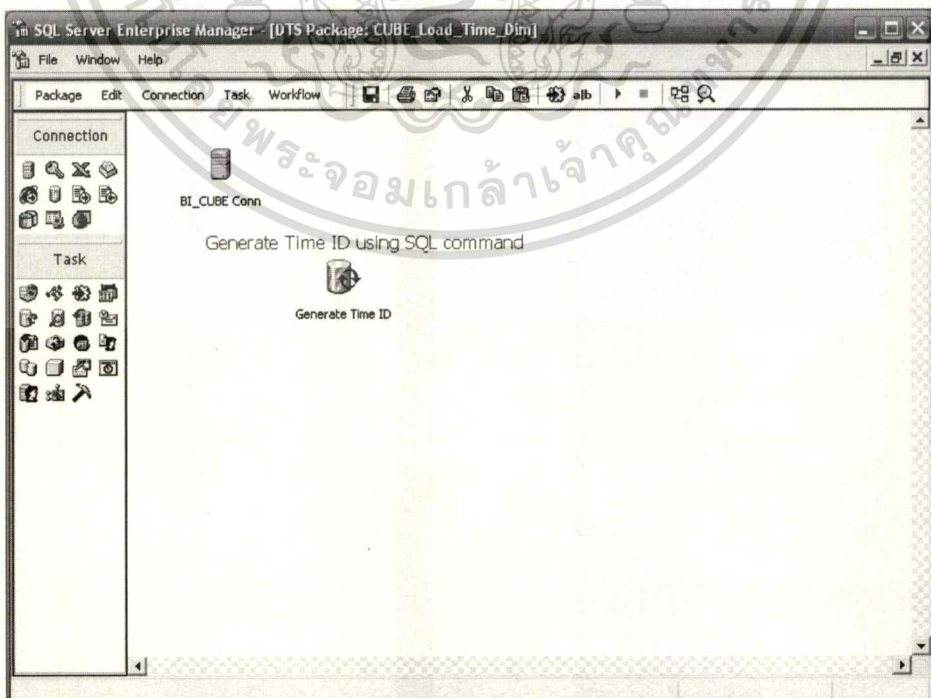
- ติดต่อกับฐานข้อมูลระบบ MFG/Pro ผ่านทาง ODBC และทำการดึงข้อมูลรหัสและชื่อลูกค้าจากตาราง sp_mstr ด้วยคำสั่ง SQL ดังนี้

```
SELECT sp_code, sp_desc sp_name  
FROM "pub"."sp_mstr"
```

- สุดท้ายจะทำการเพิ่มข้อมูลลงในตาราง Dim_Salesperson ปลายทาง

7. การสร้างข้อมูลตาราง DIM_Time

ตาราง Dim_Time นั้นใช้จัดเก็บข้อมูลเวลาที่ขายไป ขั้นตอนการโอนย้ายข้อมูลตาราง Dim_Time จะใช้ DTS Package ชื่อ CUBE_Load_Time ดังรูปที่ 5.8



รูปที่ 5.8 DTS Package CUBE_Load_Time_Dim

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DTS Package CUBE_Load_Time จะดำเนินการโอนย้ายข้อมูลตาราง DIM_Salesperson ซึ่งจะแตกต่างจากการโอนข้อมูล Dimension อื่นคือจะใช้ Store Procedure ทำการสร้างชุดข้อมูลขึ้นมาใหม่โดยไม่มีข้อมูลตั้งต้นจากระบบ ERP มาก่อน โดยจะทำการประมวลคำสั่ง SQL ดังนี้

```

DECLARE @MyDate AS DateTime
DECLARE @MyYear AS Integer
DECLARE @MyMonth AS Integer
DECLARE @MyDay AS Integer
DECLARE @MyQuarter AS Integer
DECLARE @LastDate AS DateTime
DECLARE @LastNum AS Integer

SELECT @LastNum = time_id, @LastDate = time_date
FROM DIM_Time
WHERE (time_date = (SELECT Max(time_date) FROM DIM_Time))

IF @LastNum IS NULL
BEGIN
    SET @LastNum = 0
    SET @LastDate = Cast('September 30,2002' AS DateTime)
END

SET @MyDate = GetDate()

WHILE (@LastDate < @MyDate)
BEGIN
    SET @LastNum = @LastNum + 1
    SET @LastDate = @LastDate + 1
    SET @MyYear = DatePart(YEAR,@LastDate)
    SET @MyMonth = DatePart(MONTH,@LastDate)
    SET @MyDay = DatePart(DAY,@LastDate)
    SET @MyQuarter = DatePart(QUARTER,@LastDate)

    INSERT INTO DIM_Time (time_id, time_year, time_month,
    time_day, time_quarter, time_date)
    VALUES(@LastNum, @MyYear, @MyMonth, @MyDay, @MyQuarter,
    @LastDate)
END

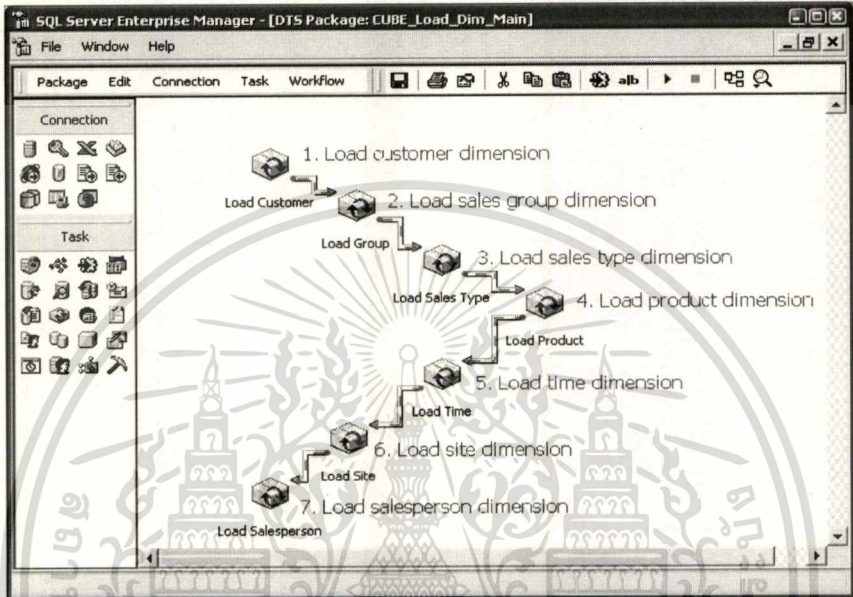
GO

```

ในคำสั่ง SQL ข้างต้นนั้นจะทำการคำนวณหาวันที่ล่าสุดที่มีอยู่ในตารางซึ่งเกิดจากการโอนย้ายครั้งล่าสุดแล้วทำการสร้างรายการข้อมูลขึ้นมาอีกจนถึงวันปัจจุบันที่ทำการโอนย้ายข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จาก DTS Package การโอนย้ายข้อมูล Dimension ทั้งหมดเพื่อให้ง่ายต่อการจัดการเรื่องการตั้งเวลาการโอนอัตโนมัติสามารถนำมารวมเป็น DTS Package ของการโอนย้ายข้อมูล Dimension รวมได้ดังรูปที่ 5.9



รูปที่ 5.9 DTS Package การโอนย้ายข้อมูล Dimension รวม

หลังจากทำการโอนย้ายข้อมูลในส่วนของตาราง Dimension ทั้งหมดแล้วก็ทำการโอนย้ายข้อมูลในส่วนของ Fact Table ซึ่งในที่นี้คือตาราง Sales_Fact นั่นเอง สำหรับข้อมูลที่เป็นรายการการขายในระบบ ERP ที่จะนำมาเป็นข้อมูลในตาราง Sales_Fact เพื่อประมวลผลเป็น OLAP Cube นั้นจะนำมาจากตาราง ih_hist และ idh_hist ซึ่งเป็นตารางที่เก็บรายการของ Invoice ที่เก็บอยู่ในลักษณะของ Header และ Detail โดยขั้นตอนใน DTS Package ที่ทำการโอนย้ายข้อมูลนี้แสดงอยู่ในรูปที่ 5.10 และมีขั้นตอนดังนี้

- ลบข้อมูลเก่าในตาราง Sales_Fact ใน SQL Server ออกทั้งหมดก่อนด้วยคำสั่ง SQL ดังนี้

```
DELETE FROM Sales_Fact
```

- ติดต่อกับฐานข้อมูลระบบ MFG/Pro ผ่านทาง ODBC และทำการดึงข้อมูลรหัสและชื่อลูกค้าจากรายการ ih_hist และ idh_hist ด้วยคำสั่ง SQL ดังนี้

```
SELECT
```

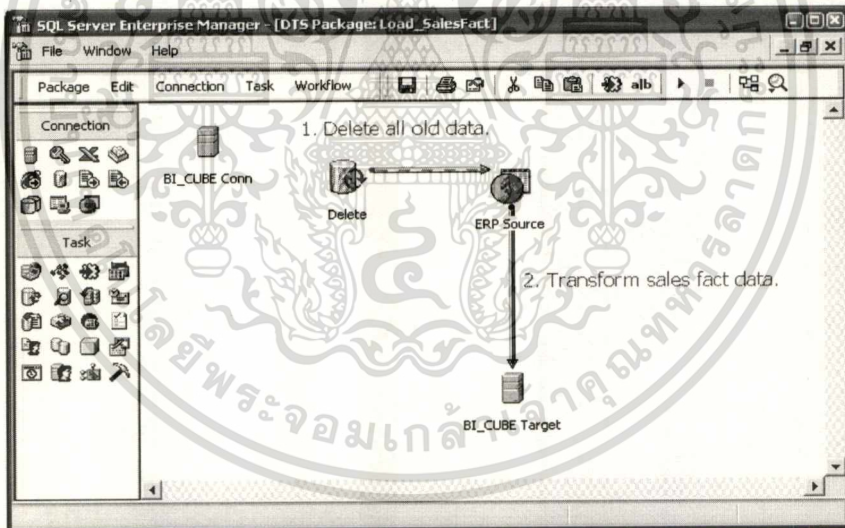
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น, กรุณาอย่าเผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

ih.ih_slpspn sp_code,
ih.ih_cust cust_code,
idh.idh_grp grp_code,
idh.idh_part prod_code,
idh.idh_type type_code,
ih.ih_inv_date inv_date,
idh.idh_qty_inv SalesQty,
idh.idh_qty_inv *idh.idh_price SalesAmt,
idh.idh_qty_inv *idh.idh_std_cost
SalesCost
FROM "dbo"."ih_hist"ih, "dbo"."idh_hist"idh
WHERE ih.ih_nbr =idh.idh_nbr and
ih.ih_inv_nbr =idh.idh_inv_nbr

```

- สุดท้ายจะทำการเพิ่มข้อมูลลงในตาราง Sales_Fact ที่ปลายทาง



รูปที่ 5.10 DTS Package การโอนย้ายข้อมูล Sales Fact

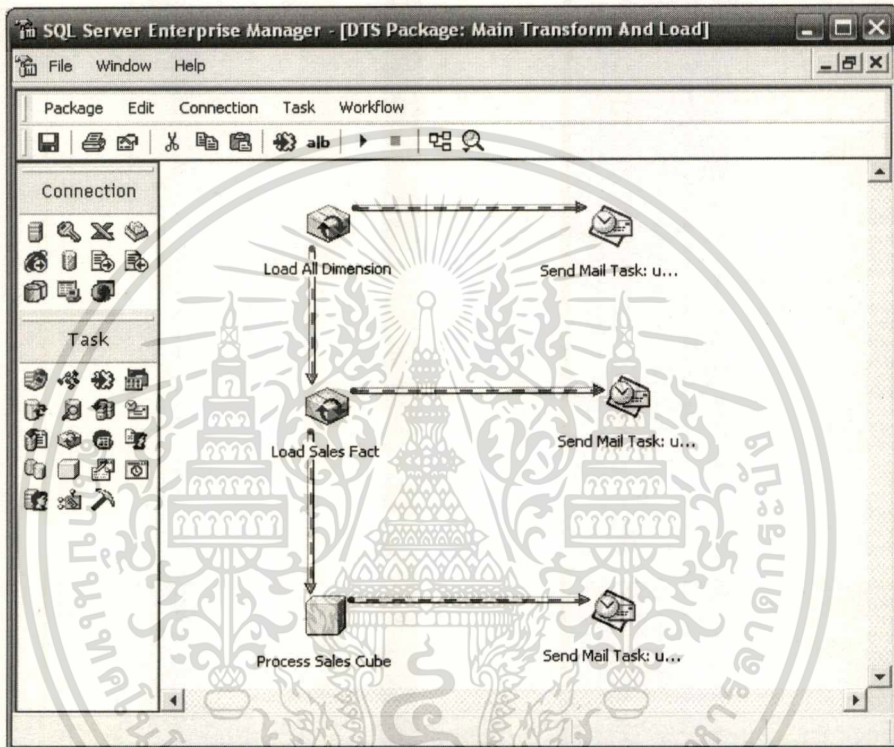
5.2.2 กระบวนการโอนย้ายข้อมูลรวม

เพื่อให้ง่ายต่อการดูแลและจัดการการโอนย้ายของข้อมูลทั้งหมดสามารถนำมารวบรวมเป็น DTS Package หลักได้ดังรูปที่ 5.11 โดยขั้นตอนของการโอนย้ายข้อมูลรวมคือ

1. Load All Dimension ในขั้นตอนนี้จะทำการเรียก DTS Package ของการโอนย้ายข้อมูล Deimension ทั้ง 7 ตัวที่ได้สร้างไว้แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Load Sales_Fact หลังจากที่โอนย้ายข้อมูล Dimension เสร็จแล้วขั้นตอนนี้จะทำการโอนย้ายข้อมูลในส่วนของ Fact table ซึ่งก็คือข้อมูลปริมาณและยอดขายที่มีการปรับปรุงในส่วนของ Dimension ให้ถูกต้องแล้ว
3. Process All Cubes ทำการประมวลผล Cube



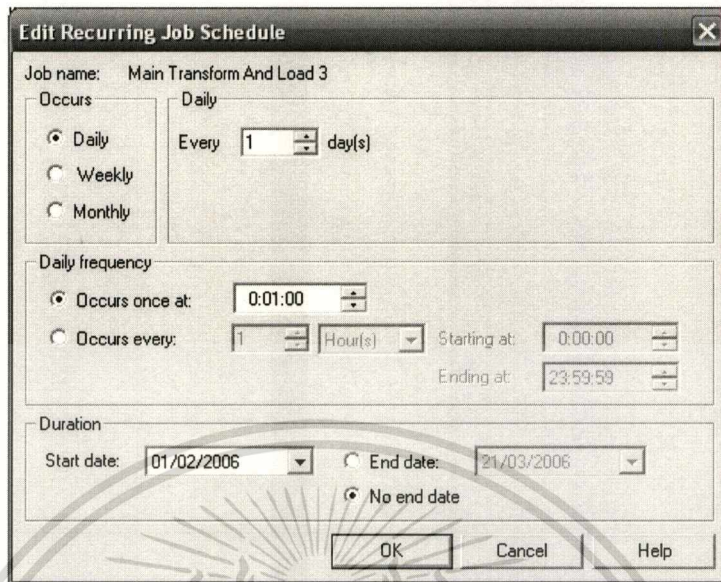
รูปที่ 5.11 ขั้นตอนการโอนย้ายข้อมูลรวมทั้งหมด

ในแต่ละขั้นตอนย่อยของการสั่งให้ DTS Package ทำการโอนข้อมูลและประมวลผลนั้นได้มีการตรวจสอบสถานะของการทำงานด้วย ถ้าหากมีการทำงานไม่สำเร็จระบบก็จะทำการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ให้กับผู้ดูแลระบบทราบถึงความผิดปกติที่เกิดขึ้นและเข้ามาทำการแก้ไขได้

5.2.3 การตั้งเวลาการโอนย้ายข้อมูลโดยอัตโนมัติ

เพื่อให้ข้อมูลที่ต้องการมีความทันสมัยระบบต้องทำการโอนย้ายข้อมูลจากระบบ ERP มายังฐานข้อมูลสำหรับ OLAP ทุกวันโดยอัตโนมัติ ดังนั้นการจำเป็นต้องใช้ Job Schedule ใน Microsoft SQL Server 2000 มาช่วยจัดการให้โดยกระบวนการการโอนย้ายข้อมูลจะถูกตั้งเวลาให้ทำการหลังเวลาเลิกงานแล้วเพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีผู้ใช้งานกับระบบ ERP แล้วและเวลาที่เหมาะสมในการทำการโอนย้ายข้อมูลก็คือ เวลา 00.01.00 น. ของทุกๆวันที่ 1 ของเดือน ตามรูปที่ 5.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

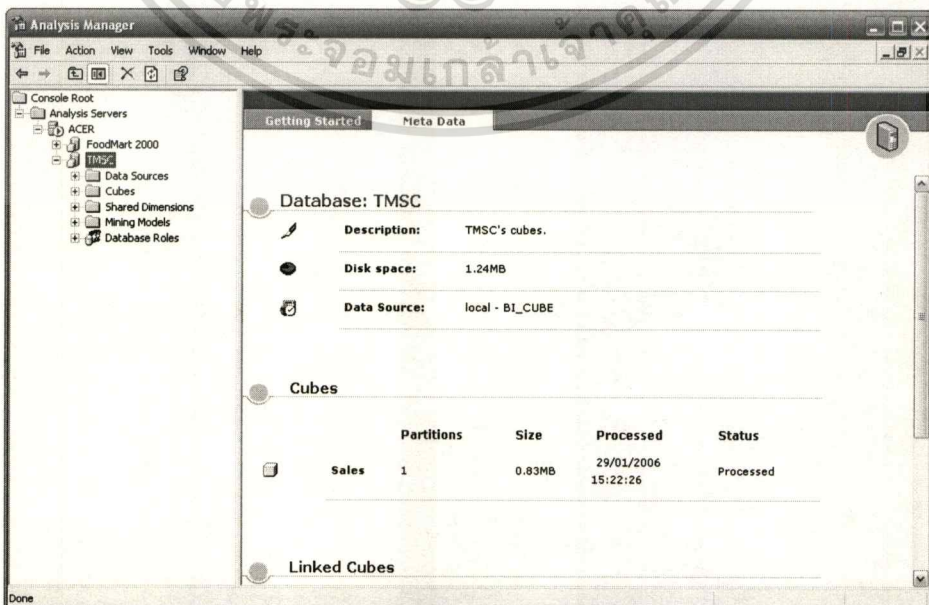


รูปที่ 5.12 การตั้งเวลาให้ทำการโอนย้ายข้อมูลโดยอัตโนมัติใน SQL Server

5.3 การสร้าง OLAP Cube

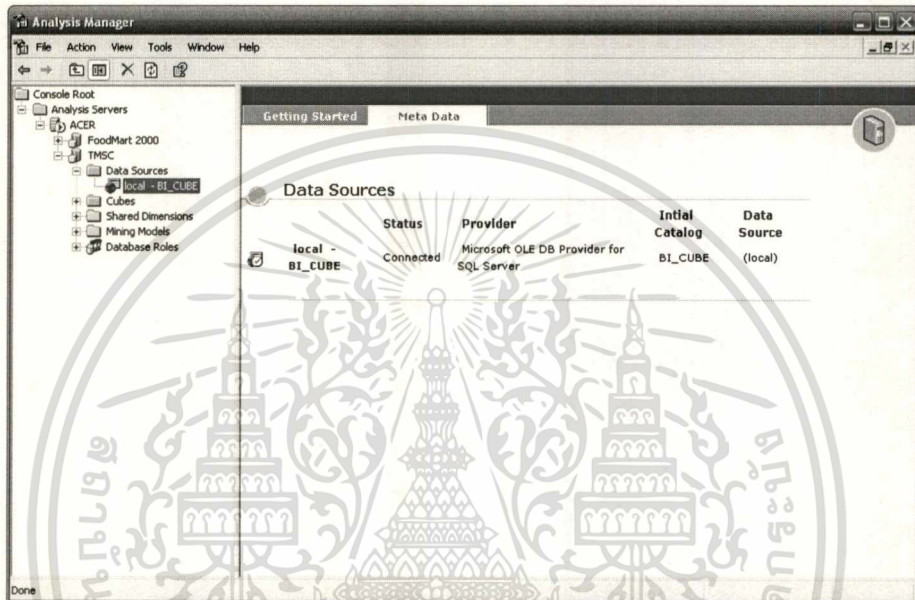
จากโครงสร้างของ Cube ที่ออกแบบไว้นำมาสร้างเป็น Cube จริงใน Analysis Manager โดยขั้นตอนการสร้าง Cube ดังนี้

1. สร้าง Database ใน Analysis Manager อันดับแรกต้องทำการสร้างฐานข้อมูลของ Cube ใน Analysis Manager ขึ้นมาก่อน ในที่นี้ได้กำหนดให้ฐานข้อมูลมีชื่อว่า TMSC ดังแสดงในรูปที่ 5.13



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนรูปที่ 5.13 ฐานข้อมูล OLAP TMSC ที่สร้างใน Analysis Manager
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

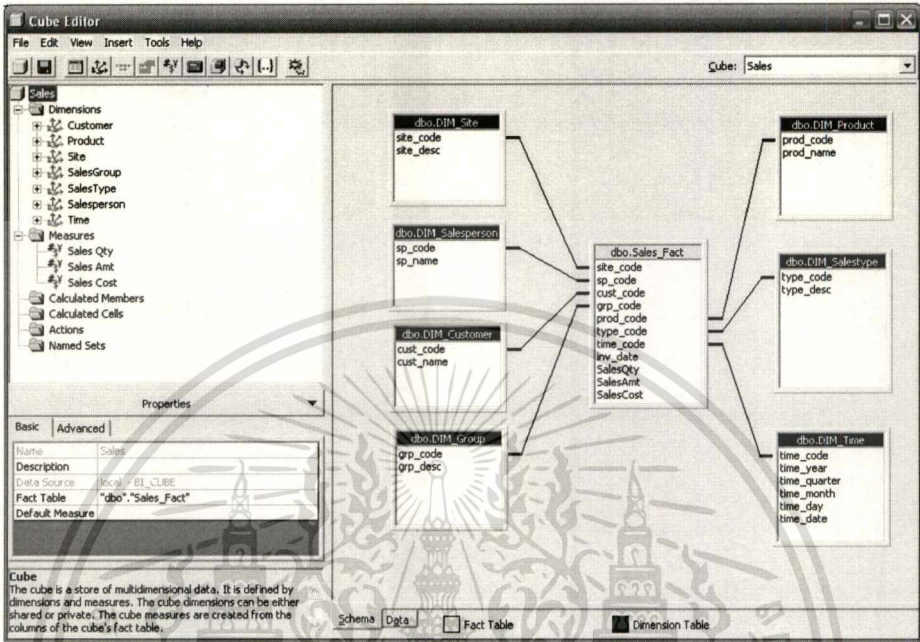
2. กำหนด Data Source หลังจากที่ได้ตัวฐานข้อมูล OLAP แล้วจะต้องทำการกำหนดแหล่งข้อมูลที่จะใช้ซึ่งในที่นี้กำหนดให้เป็นฐานข้อมูลที่ชื่อว่า BI_CUBE ซึ่งเป็นฐานข้อมูลใน Microsoft SQL Server 2000 ที่ได้ทำการสร้างและโอนย้ายข้อมูลมาเก็บไว้แล้ว ดังแสดงในรูปที่ 5.14



รูปที่ 5.14 รายละเอียดแหล่งข้อมูลตั้งต้นของ OLAP Cube

3. สร้าง Dimension ทั้ง 7 โดยสร้างเป็น Shared Dimension เพื่อรองรับการขยายตัวในอนาคต ให้สามารถใช้ Dimension ร่วมกันในหลายๆ Cube ได้
- Dimension Customer
 - Product
 - SalesGroup
 - Salesperson
 - SalesType
 - Site
 - Time

4. เชื่อมโยง Dimension เข้ากับ Sales_Fact โดยใช้รูปแบบ Star Schema ได้ดังรูปที่ 5.15



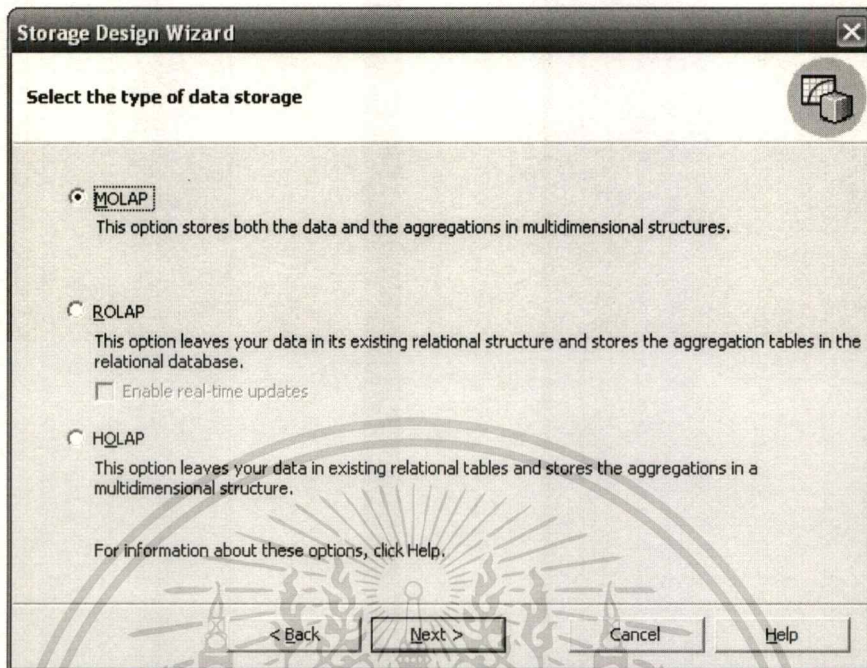
รูปที่ 5.15 Sales Cube Schema ใน Analysis Manager

5. ทำการเลือกวิธีการจัดเก็บ ได้ดังรูปที่ 5.16 ถึงรูปที่ 5.19 ตามลำดับ



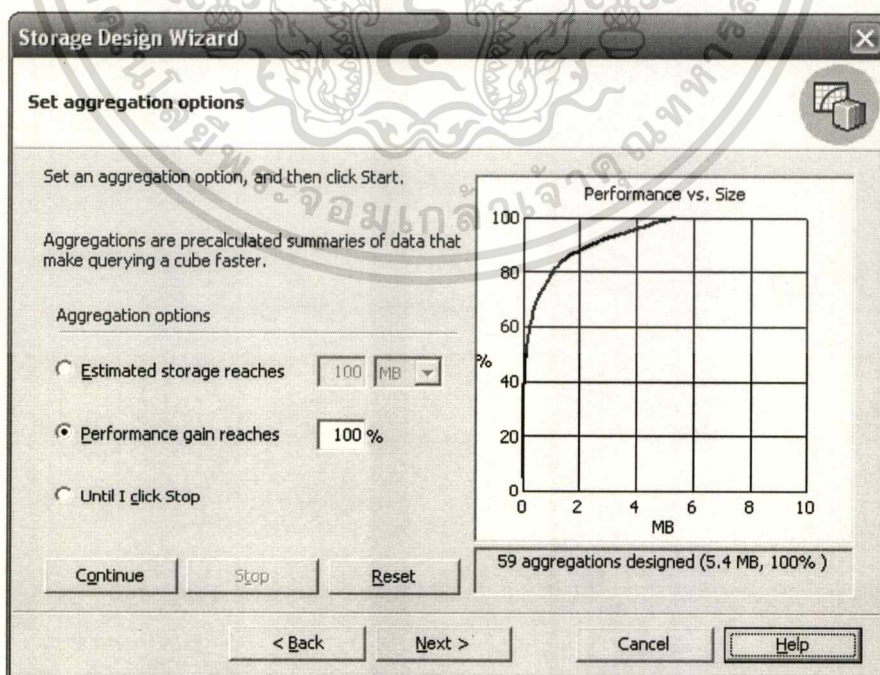
รูปที่ 5.16 หน้าจอแรกของขั้นตอนการเลือกวิธีการจัดเก็บ OLAP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.17 หน้าจอการเลือกชนิดของ Data Storage

จากรูปที่ 5.17 ให้ทำการเลือกการจัดเก็บข้อมูลของ Cube ตามความเหมาะสมของการใช้งาน ซึ่งรายละเอียดของแต่ละชนิดของการจัดเก็บได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 2



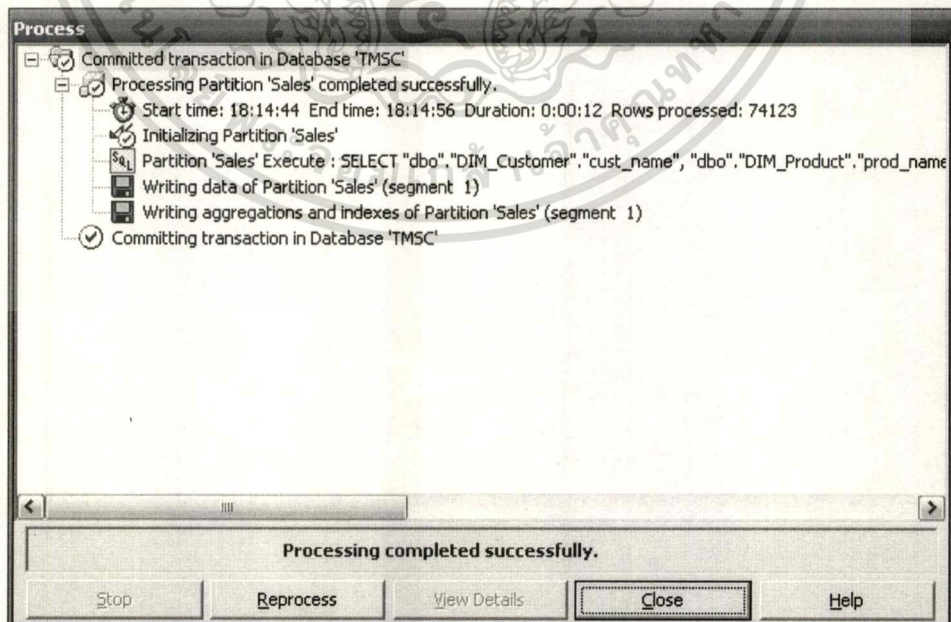
รูปที่ 5.18 หน้าจอการเลือกตัวเลือกของ Aggregation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.19 หน้าจอเสร็จสิ้นการออกแบบวิธีการจัดเก็บ

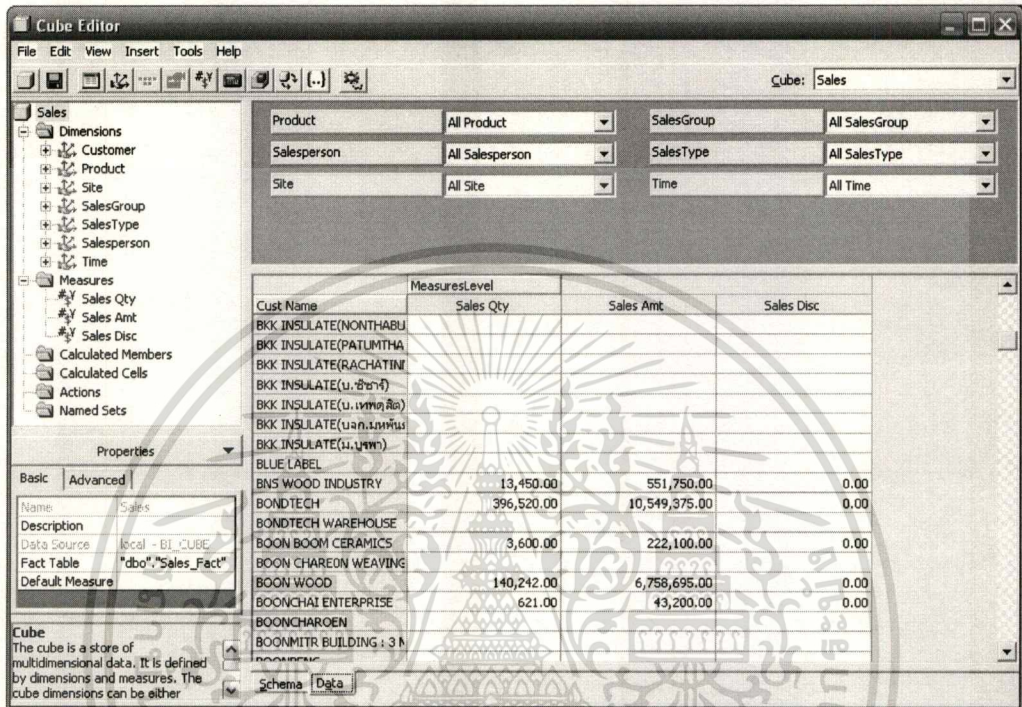
6. เสร็จจากขั้นตอนการออกแบบการ จัดเก็บแล้วจะเป็นการประมวลผล ถ้าการประมวลผลสำเร็จหน้าจอจะแสดงดังรูปที่ 5.20



รูปที่ 5.20 หน้าจอแสดงผลการประมวลผล Sales Cube

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเรียกดูข้อมูลใน Cube สามารถดูได้ผ่านทาง Cube Editor ในส่วนของ Data ได้ทันทีดังตัวอย่างหน้าจอของการดูข้อมูลของ Sales Cube ในรูปที่ 5.21



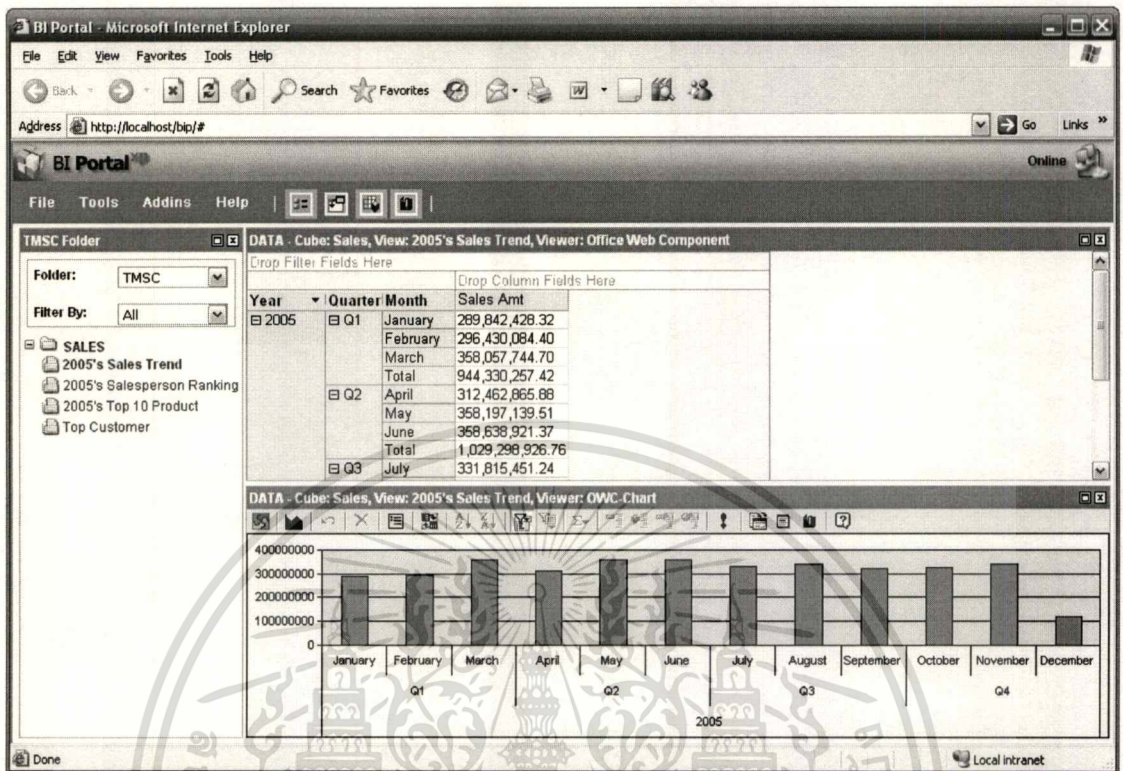
รูปที่ 5.21 การดูข้อมูล Sales Cube ใน Cube Editor

5.4 การนำเสนอข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์

สำหรับการใช้งานในส่วนของผู้ใช้นั้นไม่สะดวกที่จะใช้ตัว Analysis Manager เพราะมีการใช้งานยากและซับซ้อนเกินไปสำหรับผู้ใช้โดยทั่วไป ซึ่งตามความต้องการระบบของผู้ใช้นั้นต้องการใช้งานง่ายเพราะผู้ใช้เป็นระดับผู้บริหาร ดังนั้นการที่จะให้ใช้งานได้ง่ายจึงจำเป็นต้องทำการสร้างส่วนเชื่อมต่อต่างหากโดยใช้ OLAP Viewer เข้ามาช่วย ในโครงการศึกษากรณีพิเศษนี้จึงได้ใช้โปรแกรม Microsoft Business Intelligence Portal Version 2.1.0 (BIP) เป็นเครื่องมือนำเสนอข้อมูลใน Sales Cube ซึ่งโปรแกรม Microsoft BIP นี้ใช้คุณสมบัติและความสามารถของ Microsoft Office Web Component (OWC) ในการนำเสนอเพื่อการวิเคราะห์ดังกล่าว

ใน BIP นั้นยังมีความสามารถในการจัดการเรื่องของการสร้างมุมมองเก็บไว้เพื่อความสะดวกในการดูข้อมูลเหมือนเดิมบ่อยๆ ด้วยการจัดเก็บเป็นหมวดหมู่อย่างเป็นระเบียบมีโครงสร้างเป็นลักษณะของ Tree ดังตัวอย่างในรูปที่ 5.22

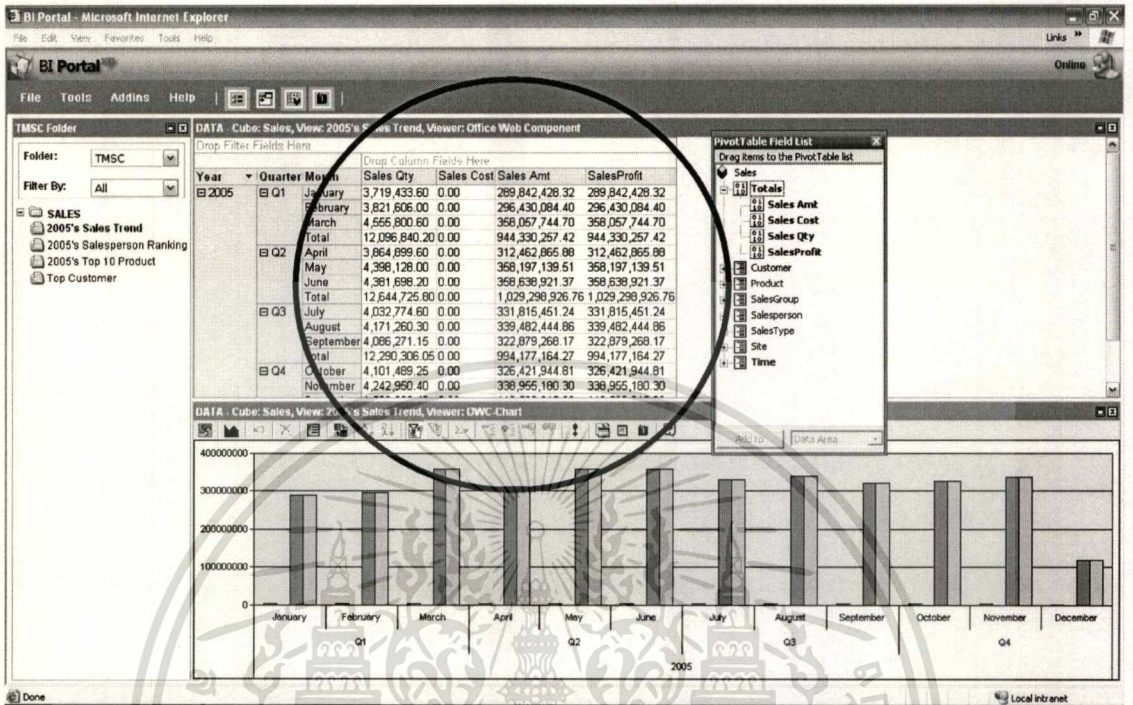
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



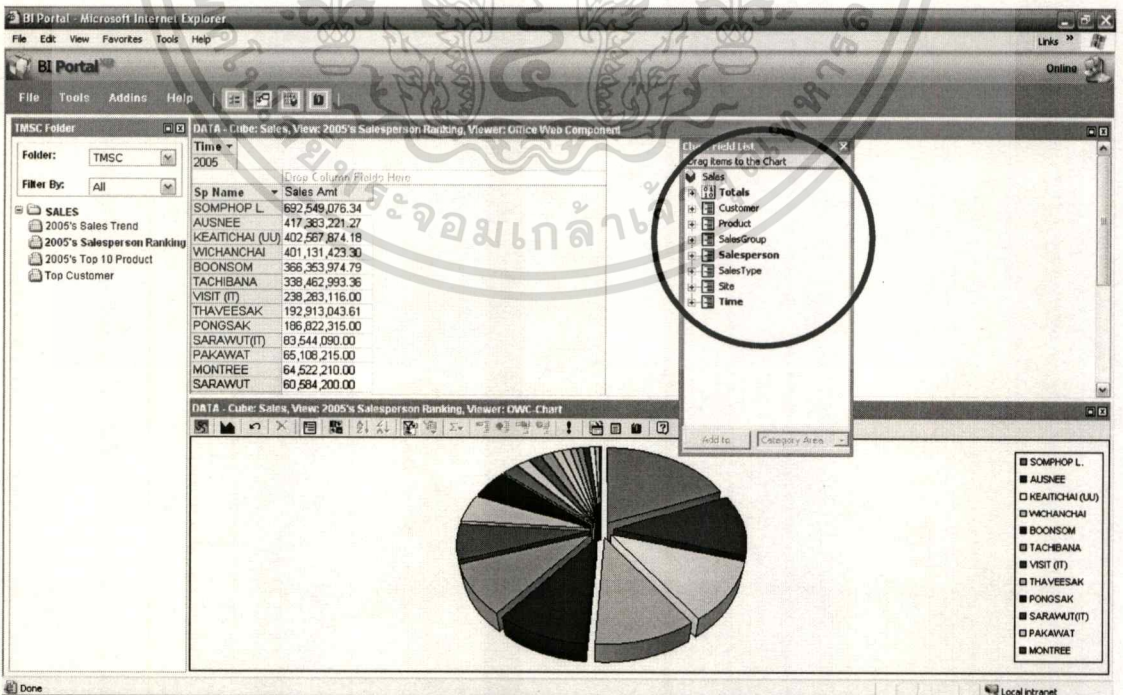
รูปที่ 5.22 ตัวอย่างหน้าจอ โปรแกรม Microsoft Business Intelligence Portal

จากความต้องการที่ได้วิเคราะห์ไว้ในบทที่ 4 นั้นระบบสามารถตอบสนองความต้องการต่างๆ ตามตัวอย่างต่อไปนี้

- สามารถดูข้อมูล ปริมาณที่ขาย ยอดขาย ต้นทุน และผลกำไรขาดทุนได้ จากรูปที่ 5.23 จะเห็นว่าผู้ใช้สามารถดูตัวเลขที่ต้องการได้ทันทีและยังสามารถทำการเพิ่มหรือลดค่าดังกล่าวได้อีกด้วย
- สามารถปรับเปลี่ยนมุมมองตามต้องการได้อย่างสะดวกและง่าย ในรูปที่ 5.24 แสดงให้เห็นถึงการที่ผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนมุมมองของการสรุปข้อมูลตามที่ต้องการได้อย่างสะดวก ง่าย และรวดเร็ว



รูปที่ 5.23 ตัวอย่างการดูค่าตัวเลขตามที่ต้องการ



รูปที่ 5.24 ตัวอย่างการเปลี่ยนมุมมองและรูปแบบของข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

สรุป

6.1 สรุปผลการศึกษา

การที่สามารถทำการแปลงข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ ERP ให้เป็นสารสนเทศเพื่อช่วยประกอบการวิเคราะห์และตัดสินใจทางธุรกิจทำได้อย่างรวดเร็ว นั่นถือได้ว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ช่วยให้การบริหารและจัดการธุรกิจสามารถแข่งขันในตลาดปัจจุบัน

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้ทำการแปลงข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ MFG/Pro ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ระบบ ERP สำเร็จรูปโปรแกรมหนึ่งในตลาดให้เป็นสารสนเทศที่อยู่ในรูปแบบของ OLAP Cube โดยได้อาศัยความสามารถของเครื่องมือที่มีอยู่ในองค์กรอยู่แล้วคือ ชุดโปรแกรม Microsoft SQL Server 2000 ประกอบกับการใช้โปรแกรม Microsoft Business Intelligence Portal ซึ่งเป็นโปรแกรมที่สามารถดาวน์โหลดได้ฟรีจากเว็บไซต์ของบริษัทไมโครซอฟต์มาเป็น OLAP Viewer โดยใช้ความสามารถของ Microsoft Office Web Component มาช่วยทำให้การดูข้อมูล OLAP Cube ในลักษณะ Pivot Table ทำได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

และจากการศึกษาทั้งหมดสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เข้าใจถึงรูปแบบที่จะนำเอาสารสนเทศมานำเสนอให้กับผู้ใช้ในวัตถุประสงค์การใช้งานที่ต้องการ
2. เข้าใจและได้จัดทำกระบวนการในการแปลงและโอนย้ายข้อมูลจากระบบ ERP ที่ใช้งานอยู่ให้มาอยู่ในระบบงานใหม่โดยอัตโนมัติ
3. ทำการสร้าง Sale Cube เพื่อให้ผู้บริหารสามารถใช้งานข้อมูลเชิงวิเคราะห์ได้อย่างสะดวกและรวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูงสุด
4. นำเอาเทคโนโลยีที่มีอยู่มาประยุกต์ใช้ตามความเหมาะสมให้เกิดประโยชน์สูงสุด

6.2 ข้อเสนอแนะ

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศนั้นข้อสำคัญที่สุดคือต้องทราบว่ากลุ่มผู้ใช้เป็นใคร และรูปแบบที่เหมาะสมในการใช้งานเป็นอย่างไรจึงจะสามารถทำการพัฒนาเพื่อให้ระบบที่ตรงตามความต้องการสำหรับผู้ใช่มากที่สุด เพราะหากไม่ตรงตามความต้องการแล้วไม่ว่าระบบจะดีแค่ไหนก็อาจจะไม่มีผู้ใช้อยากใช้เลยก็เป็นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการศึกษาครั้งนี้ได้มุ่งเน้นไปยังการทำ Sales Cube ซึ่งเป็นข้อมูลของการขายเป็นหลัก แต่ระบบที่ได้สามารถนำไปต้นแบบในการประยุกต์ใช้กับข้อมูลในส่วนอื่นๆ ได้อีก และตัวโปรแกรม Microsoft Business Intelligence Portal เองก็มีความยืดหยุ่นในการเพิ่มการเข้าถึงข้อมูลได้หลาย Cube และสามารถสร้างรูปแบบการเรียกดูข้อมูลได้หลากหลายและง่ายด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

Meyer, Don and Cannon, Casey. 1998. **BUILDING A BETTER DATA WAREHOUSE.**
Prentice Hall.

MicroStrategy Inc. 2003. **THE 5 STYLES OF BUSINESS INTELLIGENCE.** [Online].
Available: http://www.knowledgestorm.com/sol_summary_64521.asp.

Robert Ericsson. December 2004. **BUILDING BUSINESS INTELLIGENCE
APPLICATIONS with .NET.** California : Charles River Media.

Saadia Asif. **AN OVERVIEW OF BUSINESS INTELLIGENCE.** [Online]. Available:
<http://www.inforica.com/in/download/bipresentation.pdf>.

Tom Osoba. 2003. **BUILDING BUSINESS INTELLIGENCE DATA WAREHOUSES.**
[Online]. Available : [http://www.sqlservercentral.com/forums/
shwmessage.aspx?forumid=32&messageid=13677](http://www.sqlservercentral.com/forums/shwmessage.aspx?forumid=32&messageid=13677)

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายอัมภางค์ เหมัญญะ
วันเกิด	16 เมษายน พ.ศ. 2514
การศึกษา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
การทำงาน	หัวหน้าฝ่ายคอมพิวเตอร์ บริษัท ไทยมิทซูบ สเปเชียลตี้ เคมีคอล จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้