

ดาต้ามาร์ทสำหรับระบบภาษีมูลค่าเพิ่ม

Data Mart for Value Added Tax

โดย

นางสาวนพวรรณ โทณูสิน

รหัส 41067153

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ. นุชรี เปรมชัยสวัสดิ์

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ดาต้ามาร์ทสำหรับระบบภาษีมูลค่าเพิ่ม

Data Mart for Value Added Tax



วัน เดือน ปี.....	25 S.A. 2549
เลขทะเบียน.....	01663
เลขเรียกหนังสือ.....	
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน (System Development Project)

เรื่อง

คาด้ามาร์ทสำหรับระบบภาษีมูลค่าเพิ่ม
Data Mart for Value Added Tax

โดย

นางสาวนพวรรณ โทณุลิน

รหัส 41067153

รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาวិชาโครงการพัฒนาระบบงาน หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ)
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(รศ. นุชรี เปรมชัยสวัสดิ์)

.....กรรมการสอบ

(รศ.ดร. วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์)

.....กรรมการสอบ

(ดร. ประจวบ วานิชชัชวาล)

ชื่อหัวข้อ	ดาต้ามาร์ทสำหรับระบบภาษีมูลค่าเพิ่ม
นักศึกษา	น.ส.นพวรรณ โทณูสิน
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.นุชรี เปรมชัยสวัสดิ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2543

บทคัดย่อ

ดาต้ามาร์ทสำหรับภาษีมูลค่าเพิ่ม เป็นระบบคลังข้อมูลที่ใช้สนับสนุนการวิเคราะห์ผลการจัดเก็บภาษีในการกำหนดนโยบายและวางแผนการจัดเก็บภาษีของระบบภาษีมูลค่าเพิ่ม โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูลนี้ เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ของข้อมูลในระบบเดิมและข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจในด้านบริหารการจัดเก็บภาษี เพื่อใช้ในการออกแบบระบบดาต้ามาร์ทสำหรับภาษีมูลค่าเพิ่ม

การออกแบบระบบดาต้ามาร์ทสำหรับภาษีมูลค่าเพิ่มนี้ ใช้โครงสร้างข้อมูลแบบ Star โดยใช้ SQL Server 7.0 เป็นฐานข้อมูล ข้อมูลจากฐานข้อมูลที่มีอยู่เดิมจะถูกนำเข้าสู่ระบบด้วย Data Transformation Services (DTS) และจัดสร้างข้อมูลในลักษณะของข้อมูลแบบหลายมิติด้วย OLAP Services ข้อมูลที่จัดเก็บในระบบดาต้ามาร์ทสามารถใช้แอปพลิเคชันอื่นๆ สร้างสารสนเทศที่จะเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจในด้านบริหารการจัดเก็บภาษี

Title	Data Mart for Value Added Tax
Student	Miss Noppawan Thonusin
Advisor	Ms. Nucharee Premchaiswadi Associate Professor
Level of Study	Master of Science in Information Tecnology
Major	Information Science
Academic Year	2000

Abstact

Data mart for Value Added Tax (VAT) is a subset of data warehouse that support analysis of VAT receivable for making the policy and planning collection tax. This project is the study of the relation of data in the conventional database and information for making decision of tax management to decide the data mart for VAT.

The structure of data mart for VAT is designed in star schema and used SQL Server 7.0 to store data. Data in conventional database is transformed by data transformation services (DTS). Dimensional data is created by OLAP services. Many applications can connect to data mart and retrieve data to create various useful information for tax management.

กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำ “ ดาต้ามาร์ทสำหรับระบบภาษีมูลค่าเพิ่ม ” ของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ รศ.นุชรี เปรมชัยสวัสดิ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ที่กรุณาให้การ
สนับสนุนในการจัดหาอุปกรณ์ อีกทั้งกรุณาให้คำแนะนำและแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่างๆ เมื่อ
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการพัฒนาระบบ และ รศ.ดร.วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์ อาจารย์ผู้สอนและให้ความรู้
ทางด้าน Database ทำให้โครงการพัฒนาระบบงานสามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

นางสาวนพวรรณ โทณสิน



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา.....	2
1.3 ขั้นตอนการศึกษา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2. ระบบดาต้ามาร์ท (Data Mart System).....	4
2.1 ความหมายของ Data Mart.....	4
2.2 สถาปัตยกรรมของ Data Mart.....	5
2.3 คุณลักษณะของข้อมูลใน Data Mart.....	7
2.4 โครงสร้างฐานข้อมูลของ Data Mart.....	8
2.4.1 โครงสร้างข้อมูลแบบ Star (Star Schemas).....	8
2.4.2 โครงสร้างข้อมูลแบบ Snowflake (Snowflake Schemas).....	9
2.5 การจัดการข้อมูลของระบบดาต้ามาร์ท.....	10
2.6 เครื่องมือที่ช่วยในการวิเคราะห์.....	11
2.6.1 กฎเกณฑ์สำหรับ OLAP (Rule for OLAP System).....	11
2.6.2 โครงสร้างข้อมูลแบบ Snowflake (Snowflake Schemas).....	12

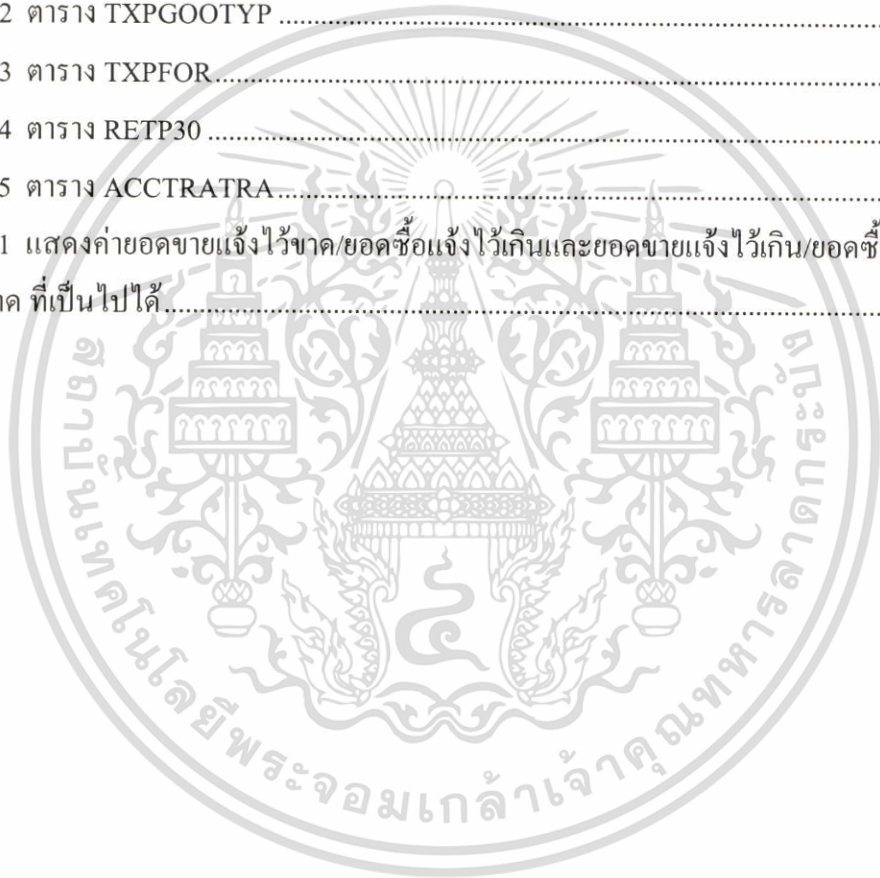
3. เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้พัฒนาระบบค้าปลีก.....	15
3.1 ระบบฐานข้อมูล SQL Sever 7.0.....	15
3.2 Data Transformation Services (DTS)	17
3.3 SQL Sever OLAP Services	19
3.4 การเรียกใช้ข้อมูลแบบ Cube ด้วย PivotTable Service	22
4. ระบบภาษีมูลค่าเพิ่ม	26
4.1 ภาษีมูลค่าเพิ่ม	26
4.2 ภาษีมูลค่าเพิ่มในส่วนทั่วไป	26
4.3 ประเภทแบบแสดงรายการของภาษีมูลค่าเพิ่ม	27
5. การพัฒนาระบบค้าปลีกสำหรับภาษีมูลค่าเพิ่ม	32
5.1 ศึกษารายละเอียดและโครงสร้างฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง.....	32
5.2 วิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลของระบบค้าปลีก	33
5.3 แหล่งที่มาของข้อมูล.....	37
5.4 การสร้างฐานข้อมูลของระบบค้าปลีกสำหรับภาษีมูลค่าเพิ่ม	38
5.5 ขบวนการนำเข้าข้อมูล.....	38
5.6 การสร้าง Cube ด้วย OLAP Services	44
5.7 การนำเสนอข้อมูลด้วย Microsoft FrontPage 2000	48
6. บทสรุป.....	56
6.1 สรุปผลการศึกษา.....	56
6.2 ประโยชน์ที่ได้รับ	56
6.3 ข้อเสนอแนะ.....	57
เอกสารอ้างอิง.....	58
ประวัติผู้เขียน	59

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

3.1	สรุปข้อดี/ข้อเสีย.....	20
4.1	ตาราง TXPBRAADD.....	28
4.2	ตาราง TXPGOOTYP	28
4.3	ตาราง TXPFOR.....	29
4.4	ตาราง RETP30	31
4.5	ตาราง ACCTRATRA	31
5.1	แสดงค่ายอดขายแจ้งไว้ขาด/ยอดซื้อแจ้งไว้เกินและยอดขายแจ้งไว้เกิน/ยอดซื้อแจ้งไว้ขาด ที่เป็นไปได้.....	43



สารบัญรูป

หน้า

รูปที่

2.1	สถาปัตยกรรมของดาต้ามาร์ท	7
2.2	โครงสร้างข้อมูลแบบ Star (Star Schemas)	9
2.3	โครงสร้างข้อมูลแบบ Snowflake (Snowflake Schemas)	10
2.4	สถาปัตยกรรมของ MOLAP	13
2.5	สถาปัตยกรรมของ ROLAP	13
2.6	สถาปัตยกรรมสำหรับ MQE	14
3.1	Microsoft SQL Sever 7.0	15
3.2	การสร้างฐานข้อมูลใน SQL Server 7.0	16
3.3	การกำหนดคุณสมบัติของฐานข้อมูล	16
3.4	การสร้างตารางใหม่ในฐานข้อมูล SQL	17
3.5	การสร้างความสัมพันธ์ของตารางแบบ Diagram	17
3.6	การสร้าง DTS ใน SQL Server 7.0	18
3.7	ชนิดของ Data Connection	18
3.8	ชนิดของ Task	19
3.9	OLAP Services ใน SQL Server 7.0	21
3.10	การสร้างฐานข้อมูลของ OLAP	21
3.11	การสร้าง Cube ใน OLAP	22
3.12	การประมวลผล Cube	22
3.13	การสร้าง PivotTable ใน FrontPage 2000	23
3.14	การกำหนดการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล	23
3.15	การกำหนดคุณสมบัติของการเชื่อมต่อ	24
3.16	แสดงเขตรายการข้อมูลใน PivotTable	24
3.17	แสดงตาราง Pivot Table	25
5.1	โครงสร้างฐานข้อมูลของระบบดาต้ามาร์ทสำหรับภาษีมูลค่าเพิ่ม	36
5.2	การนำเข้า TIN_TAXOFFCOD และ TIN_GOOTYPCOD	39

รูปที่

5.3 ขบวนการนำเข้าสู่ข้อมูลของ FACT_PP30.....	40
5.4 การนำเข้าสู่ข้อมูล Text.....	40
5.5 การ Transformations คอลัมน์ต่อคอลัมน์	41
5.6 แสดงการรวม TXPFOR และ RETP30	41
5.7 การนำข้อมูลเข้า FACT_PP30	43
5.8 แสดงขบวนการปรับข้อมูลใน FACT_PP30	44
5.9 แสดงสถานะการประมวลผลของ DTS	45
5.10 แสดง Diagram ของ Cube	45
5.11 แสดง measures ของ Cube VAT1	46
5.12 แสดงคอลัมน์ของ Dimension ที่กำหนดเป็น Cube ใน VAT1.....	46
5.13 แสดงการทำ Data Storage สำหรับ Cube	47
5.14 แสดงสถานะในการประมวลผล Cube	48
5.15 แสดงตารางภาษีซื้อ-ภาษีขายตามเวลากับสถานที่.....	48
5.16 แสดงกราฟแท่งภาษีซื้อตามเวลากับสถานที่	49
5.17 แสดงตารางภาษีซื้อ-ภาษีขายตามเวลากับประเภทแบบ	49
5.18 แสดงกราฟภาษีซื้อตามเวลากับประเภทแบบ	50
5.19 แสดงตารางภาษีซื้อ-ภาษีขายตามเวลากับประเภทการขอคืน.....	50
5.20 แสดงกราฟภาษีซื้อตามเวลากับประเภทการขอคืน	51
5.21 แสดงตารางภาษีซื้อ-ภาษีขายตามเวลากับประเภทการขอคืน.....	51
5.22 แสดงตารางภาษีซื้อตามสถานที่กับประเภทแบบ	52
5.23 แสดงตารางภาษีซื้อตามสถานที่กับประเภทการขอคืน	52
5.24 แสดงตารางการขอคืนตามประเภทกิจการ.....	53
5.25 แสดงตารางยอดเงินชำระของแต่ละภาค ของปีภาษี 2539	54
5.26 แสดงตารางยอดเงินขอคืนของปีภาษี 2539.....	54
5.27 แสดงตารางการขอคืนของปีภาษี 2539 เรียงจากมากไปหาน้อย	55

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

กรมสรรพากรเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการจัดเก็บภาษีอากร หนึ่งในประเภทภาษีอากรที่จัดเก็บ คือ ภาษีมูลค่าเพิ่ม(Value Added Tax) โดยเริ่มมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 ซึ่งระบบงานและการประมวลผลข้อมูลของภาษีมูลค่าเพิ่มได้มีการพัฒนาบนเครื่องคอมพิวเตอร์ Mainframe IBM ES/9000 โดยใช้ระบบฐานข้อมูลของ DB2 จัดเก็บข้อมูล ระบบงานต่างๆ ได้ถูกออกแบบมาเพื่อบันทึกข้อมูลและประมวลผลในระดับปฏิบัติการ เพื่อนำเสนอข้อมูลเบื้องต้นให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ในปัจจุบันข้อมูลในระบบภาษีมูลค่าเพิ่มมีจำนวนมากมาย และยังมีปริมาณเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เพราะทุกรายละเอียดที่เกิดจากการดำเนินงาน ได้ถูกบันทึกลงในฐานข้อมูลของระบบ ทำให้การประมวลผลสำหรับสารสนเทศแต่ละครั้งใช้เวลานานมาก อีกทั้งข้อมูลมีการอ่านเขียนบ่อยทำให้มีการเปลี่ยนแปลงบ่อยโอกาสที่ข้อมูลจะผิดพลาดก็เพิ่มขึ้น และจากการจัดเก็บข้อมูลที่ละเอียดทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างตารางมีความซับซ้อนเข้าใจยาก ทำให้การรวบรวมข้อมูลจากรายงานที่มีความหลากหลาย ต้องใช้เวลามากกว่าการวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านั้น

แต่ความต้องการในการใช้สารสนเทศของภาษีมูลค่าเพิ่มกลับเพิ่มขึ้นและรูปแบบเปลี่ยนแปลงไป เครื่องมือของระบบฐานข้อมูลในปัจจุบันที่เคยใช้ในการปฏิบัติการ(Operational System) ไม่สามารถตอบสนองความต้องการได้ อีกทั้งระบบสารสนเทศก็ไม่เหมาะที่จะใช้วิเคราะห์ในกระบวนการตัดสินใจและวางแผนภาษีสำหรับผู้บริหาร จึงเกิดแนวความคิดการสร้างดาต้าแวร์เฮ้าส์(Data Warehouse) ระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูง ที่สามารถรวบรวมข้อมูลจากระบบปฏิบัติการ มาจัดรูปแบบข้อมูลใหม่ให้เหมาะสม เพื่อสนับสนุนการประมวลผลสารสนเทศที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์การบริหารที่มีประสิทธิภาพขึ้น แต่การสร้างดาต้าแวร์เฮ้าส์เป็นเรื่องยากเพราะมีขอบเขตกว้าง ความซับซ้อนของระบบมาก ค่าใช้จ่ายจึงสูง อีกทั้งใช้เวลานานกว่าข้อมูลจะถูกรวบรวม

รวมได้อย่างสมบูรณ์ จากปัจจัยที่ค่อนข้างจำกัดหลายๆอย่าง ทำให้แนวโน้มที่จะสร้างคลังข้อมูลที่มีขนาดเล็กกว่า ที่เรียกว่าระบบดาต้ามาร์ท (Data Mart) ขึ้นแทน

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อรวบรวมข้อมูลภาคีมูลค่าเพิ่มให้สามารถสืบค้นได้จากแหล่งเดียว
2. เพื่อให้การเข้าถึงและสืบค้นข้อมูลสะดวก รวดเร็วและง่ายขึ้น
3. เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพถูกต้อง ในการสนับสนุนการวิเคราะห์นโยบายและการวางแผน
4. เพื่อสร้างระบบคลังข้อมูล ที่มีขนาดเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสำหรับการใช้งานภาคีมูลค่าเพิ่ม
5. เพื่อจัดทำสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ ในการวางแผนและตัดสินใจเชิงกลยุทธ์สำหรับการบริหารการจัดเก็บภาษี
6. เพื่อบริการรายงานทางสถิติต่างๆ

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1. ศึกษาโครงสร้างและธรรมชาติของข้อมูลในระบบภาคีมูลค่าเพิ่มปัจจุบัน
2. ศึกษาทฤษฎีและแนวความคิดที่เกี่ยวกับระบบดาต้ามาร์ท
3. ศึกษาความต้องการข้อมูลที่จะใช้สนับสนุนในระดับการบริหารการจัดเก็บ
4. ศึกษาเครื่องมือที่จะใช้ในการพัฒนาระบบ
5. ออกแบบและพัฒนาระบบดาต้ามาร์ทสำหรับภาคีมูลค่าเพิ่ม

1.4 ขั้นตอนการศึกษา

1. ศึกษาปริมาณข้อมูล โครงสร้างและรูปแบบรายงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกัภาคีมูลค่าเพิ่ม
2. ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีต่างๆ ของระบบดาต้ามาร์ท
3. ศึกษาเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในระบบทั้ง Hardware และ Software
4. พัฒนาระบบดาต้ามาร์ทของภาคีมูลค่าเพิ่ม
5. จัดทำสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ที่จะสนับสนุนการตัดสินใจ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางในการจัดทำระบบตลาดค้าปลีกเพื่อประยุกต์ใช้กับระบบภาษีมูลค่าเพิ่ม
2. เป็นการจัดทำสารสนเทศเพื่อ สนับสนุนการตัดสินใจและวางแผนการบริหารการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่ม ในรูปแบบของรายงานที่สามารถเลือกรูปแบบมุมมองของข้อมูล เลือกระดับของข้อมูล(drill down หรือ roll up)



บทที่ 2

ระบบดาต้ามาร์ท

(Data Mart System)

2.1 ความหมายของ Data Mart

ดาต้ามาร์ท [1] คือ ระบบคลังข้อมูล ซึ่งมีการรวบรวมข้อมูลจากส่วนปฏิบัติต่างๆ แล้วจัดเก็บข้อมูลแยกออกจากข้อมูลในระบบปฏิบัติการ โดยข้อมูลที่รวบรวมได้จะนำมาแปลงให้อยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อการใช้งานก่อนนำเข้าสู่ระบบดาต้ามาร์ท ระบบดาต้ามาร์ทเป็นระบบฐานข้อมูลในรูปแบบของ RDBMS (Relational Database Management System) ที่มีขอบเขตเพื่อใช้สำหรับการตัดสินใจในระดับการบริหารธุรกิจใดธุรกิจหนึ่งโดยเฉพาะ ปกติแล้วก็จะเป็นส่วนย่อย (Subset) ในดาต้าแวร์เฮ้าส์ (Data Warehouse) ดาต้ามาร์ทจึงเป็นฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูงที่จะสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร

จะเห็นว่า ส่วนที่แตกต่างระหว่างดาต้ามาร์ทกับดาต้าแวร์เฮ้าส์คือ [2]

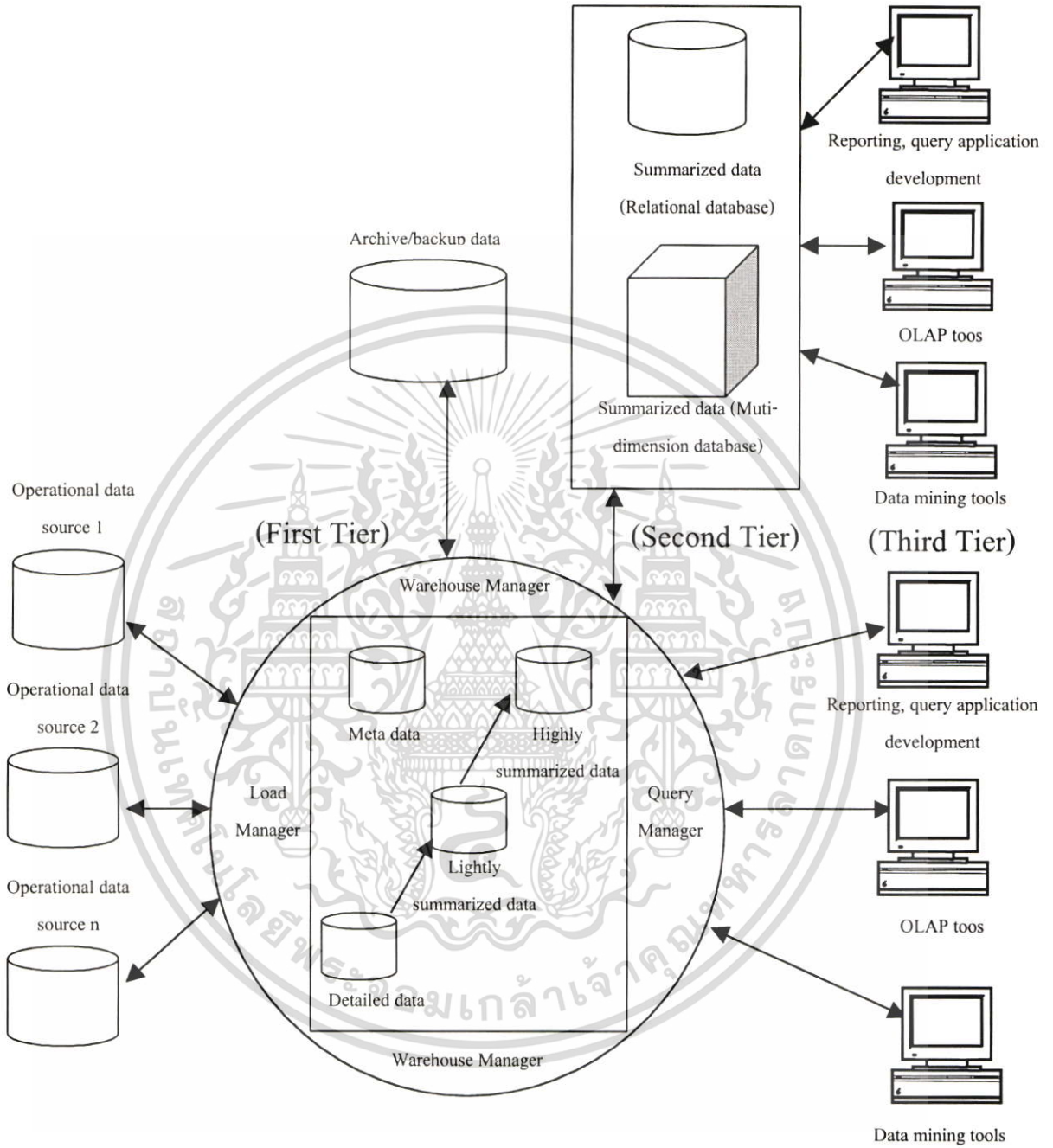
- ดาต้ามาร์ท สนใจเพียงความต้องการของหน่วยงานหน่วยหนึ่งหรือธุรกิจใดธุรกิจหนึ่งโดยเฉพาะ
- ดาต้ามาร์ทมีข้อมูลขนาดเล็กกว่าดาต้าแวร์เฮ้าส์
- ดาต้ามาร์ทไม่จัดเก็บรายละเอียดของข้อมูลทีมากและซับซ้อนเหมือนดาต้าแวร์เฮ้าส์
- ค่าใช้จ่ายในการสร้างดาต้ามาร์ทถูกกว่า
- เวลาที่ใช้ในการสร้างดาต้ามาร์ทสั้นกว่าการสร้างดาต้าแวร์เฮ้าส์มีเหตุผลมากมายหลายประการที่จะสนับสนุนให้มีการสร้างดาต้ามาร์ท อาทิเช่น
- เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพสูงสุดให้กับการขอข้อมูลและผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์ได้ง่ายขึ้น ด้วยองค์ประกอบในการทำงานที่แตกต่างจากระบบ OLTP เพราะเป็นข้อมูลที่รวบรวมจากหลายแหล่งมาไว้รวมกัน เป็นข้อมูลสำหรับการตัดสินใจ (Decision support)

- เพื่อจัดเตรียมข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน ทำให้การใช้งานไม่ยุ่งยากซับซ้อนตรงตามความต้องการของผู้ใช้
- การสร้างง่ายกว่าดาต้าแวร์เฮาส์ ดังนั้น การทำความสะอาดข้อมูล การโหลดข้อมูล การส่งผ่านข้อมูล การรวบรวมข้อมูล จึงทำได้สะดวกและง่ายกว่า
- การศึกษาและใช้งานใช้เวลาน้อยกว่า ทำให้เสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าดาต้าแวร์เฮาส์

2.2 สถาปัตยกรรมของ Data Mart (Data Mart Architecture)

ในการสร้างดาต้ามาร์ทสามารถดำเนินการได้ 2 วิธี คือ วิธีหนึ่ง การสร้างดาต้าแวร์เฮาส์ก่อน แล้วจึงจัดเตรียมข้อมูลให้กับดาต้ามาร์ท ส่วนอีกวิธี คือการสร้างดาต้ามาร์ทโดยตรง แต่สุดท้ายข้อมูลที่ได้จากหลายๆ ดาต้ามาร์ทก็จะถูกรวบรวมเพื่อสร้างเป็นดาต้าแวร์เฮาส์ จะเห็นว่าฐานข้อมูลของดาต้ามาร์ทสามารถสร้างได้ทั้งแบบ 2-Tier และ แบบ 3-Tier ถ้าดาต้ามาร์ทที่เกิดจากการจัดเตรียมข้อมูลของดาต้าแวร์เฮาส์ตามวิธีแรก ก็จะมีสถาปัตยกรรมแบบ 3-Tier โดยมีดาต้าแวร์เฮาส์เป็นหลักแรกและถ้าดาต้ามาร์ทที่เกิดจากการสร้างดาต้ามาร์ทโดยตรงก็จะเป็นแบบ 2-Tier ส่วนประกอบต่างๆ ในสถาปัตยกรรม Data Mart มีดังนี้

- ข้อมูลปฏิบัติการ (Operational data) เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับดาต้ามาร์ทที่ได้มาจากฐานข้อมูลประเภทต่างๆ ได้แก่
 - ข้อมูลจากระบบปฏิบัติการ ซึ่งข้อมูลอาจจะมาจากหลายรูปแบบ(platform) บนระบบที่แตกต่างกัน เช่น ข้อมูลบนระบบ File, ข้อมูลบนระบบ DBMS
 - ข้อมูลที่ได้มาจากระบบงานภายนอก
 - ข้อมูลเชิงสถิติต่างๆ
- Load Manager หรือ Front-end component เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการดึง(data extraction) เพื่อแยกข้อมูลออกมาจากแหล่งข้อมูล และแปลงข้อมูล(transformation) เพื่อให้อยู่ในรูปแบบเดียวกันและเหมาะสมก่อนนำเข้าสู่ระบบดาต้ามาร์ท
- Warehouse Manager เป็นเครื่องมือที่ใช้บริหารข้อมูล เช่น การสร้างฐานข้อมูล การสร้างเชิงอรรถ(indexs) การสำรองข้อมูล การดูแลความปลอดภัยของระบบ เป็นต้น
- Query Manager เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูล(access tools) ตามความต้องการของผู้ใช้
- Detail data ข้อมูลรายละเอียด เป็นข้อมูลที่ส่วนใหญ่จัดเก็บมาจากข้อมูลจริงในระบบปฏิบัติการและมีข้อมูลบางส่วนที่จัดเก็บเพิ่ม



รูปที่ 2.1 สถาปัตยกรรมของดาต้ามาร์ท[3]

- ข้อมูล Lightly และ Summarized เป็นข้อมูลที่ warehouse manager จัดการสรุปข้อมูลไว้เบื้องต้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียกใช้ข้อมูลได้รวดเร็วขึ้น

- Archive/Backup data เป็นการจัดเก็บข้อมูลสำรอง ทั้งส่วนที่เป็นข้อมูลรายละเอียดและข้อมูลสรุป
- Meta data เป็นการเก็บข้อมูลของข้อมูล เพื่อช่วยในการติดต่อกับส่วนต่างๆ ของข้อมูล ใน Data Mart ได้ง่ายขึ้น รายละเอียดที่เก็บได้แก่ พจนานุกรมข้อมูล(data dictionary) ตำแหน่งและรายละเอียดของโคเรคตอรีต่างๆ (directory of content) โครงสร้างและประเภทของข้อมูล(data structure)
- End user access tools เป็นเครื่องมือต่างๆ ที่ผู้ใช้สามารถใช้เข้าถึงข้อมูลเพื่อดึงข้อมูลไปใช้งาน ซึ่งแยกออกเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้
 - เครื่องมือในการเตรียมรายงานและเรียกข้อมูล(Reporting and Query tools)
 - เครื่องมือที่ช่วยพัฒนาระบบงาน (Application development tools)
 - เครื่องมือในการเรียกใช้ข้อมูลสำหรับผู้บริหาร(Executive information system EIS)
 - เครื่องมือในการสร้างข้อมูลหลายมิติ(Online analytical processing OLAP tools)
 - เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล(Data mining)

2.3 คุณลักษณะของข้อมูลใน Data Mart

ข้อมูลที่อยู่ในดาต้ามาร์ทมีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างออกไปจากข้อมูลในระบบปฏิบัติการ เพราะเป็นข้อมูลที่ได้เพิ่มคุณค่าขึ้นเพื่อให้ถูกต้องและง่ายในการสืบค้น โดยที่ข้อมูลจะมีลักษณะดังนี้

- Consolidated เป็นการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบงานจากหลายๆ ที่มาจัดเก็บไว้ที่ส่วนกลางแห่งเดียว ซึ่งอาจจะเป็นทั้งข้อมูลภายในหรือภายนอกก็ได้
- Consistent ข้อมูลมีการจัดเก็บไว้แน่นอนในดาต้ามาร์ท และเป็นข้อมูลที่ได้กลั่นกรองให้มีความถูกต้องของข้อมูลจากแต่ละแหล่งซึ่งจัดเก็บไว้อย่างไม่ค่อยมีเนื้อหาสาระ
- Subject-oriented ข้อมูลจะถูกจัดเก็บเป็นเรื่องเดียวกัน เฉพาะหัวข้อที่ผู้ใช้สนใจและจำเป็นต่อการตัดสินใจ
- Historical ข้อมูลในดาต้ามาร์ทเป็นข้อมูลในอดีตที่แสดงถึงภาพในขณะใดขณะหนึ่ง
- Read-only เป็นข้อมูลที่มีไว้อ่าน ดู อย่างเดียวไม่มีการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

- Non-Volatile คือ ข้อมูลไม่มีการเปลี่ยนแปลง หรือเปลี่ยนแปลงน้อย
- Time-Oriented คือ ข้อมูลที่มีมุมมองในแกนของเวลาเข้ามาเกี่ยวข้อง
- Summarized ระบบดาต้ามาร์ทจะมีการคำนวณหาค่าที่เป็นค่าสรุปไว้

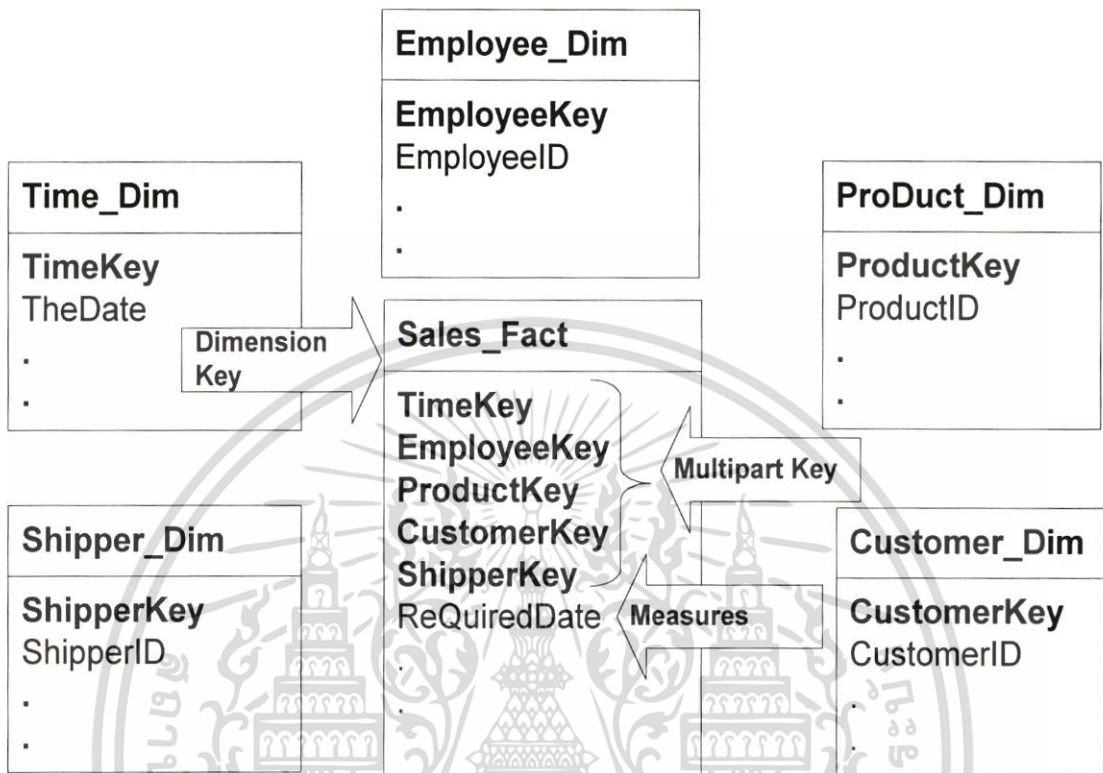
2.4 โครงสร้างฐานข้อมูลของ Data Mart

เทคนิคสำหรับการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลสำหรับดาต้ามาร์ทมีหลายโครงสร้าง ในการนำเสนอจะกล่าวถึงโครงสร้างแบบ Star และ Snowflake เท่านั้น เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นถึง ลักษณะและรายละเอียดภายในโครงสร้าง ทั้ง 2 แบบ

2.4.1 โครงสร้างข้อมูลแบบ Star (Star Schemas)[1]

เป็นเทคนิคที่มีข้อมูลเกี่ยวกับความจริงที่บรรจุอยู่ในตาราง Fact เป็นศูนย์กลาง และมีข้อมูลอ้างอิงในตาราง Dimension รายล้อมอยู่รอบๆ ส่วนประกอบเบื้องต้นของโครงสร้างข้อมูลแบบ Star มีดังนี้

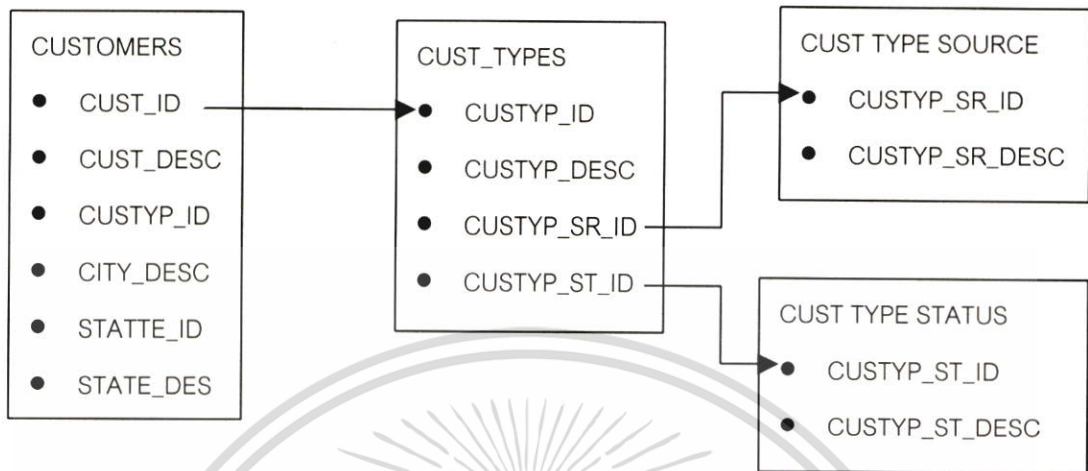
- ตารางข้อเท็จจริง (Fact Table) เป็นตารางที่จะเก็บค่าที่ได้จากการวิเคราะห์ และคำนวณในเชิงปริมาณหรือจำนวน นอกนั้นยังมีกลุ่มของ Multipart keys ที่ทำหน้าที่เป็น คีย์หลัก (primary key) ของตาราง ซึ่งคีย์แต่ละตัวมีความสัมพันธ์ที่อ้างอิงถึงคือ dimensional ในตาราง dimension สำหรับตาราง Fact จะมีความสัมพันธ์ในลักษณะ one-to-many กับตาราง dimension มีขนาดใหญ่มากกว่า 1 เทราไบท์ เก็บข้อมูลที่มีลักษณะเป็นตัวเลขและเป็นข้อมูลที่ไม่เปลี่ยนแปลง มีหลายคีย์ที่อ้างอิง(Foreign keys) ข้อมูลในตาราง dimension
- ตารางมุมมอง (Dimension Table) เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลในลักษณะการอธิบาย รูปแบบข้อมูลเป็นแบบ demormalize บรรยายที่เกี่ยวกับเนื้อเรื่องในตาราง Fact เช่น รายละเอียดลูกค้า รายละเอียดสินค้า มีความสัมพันธ์ในลักษณะ one-to-many กับตาราง Fact ข้อมูลที่มีขนาดเล็กกว่า ซึ่งเก็บข้อมูลที่จะช่วยอธิบายรายละเอียดในเทอมที่ผู้ใช้สามารถเข้าใจได้ มีคีย์หลักค่าเดียว โครงสร้างสามารถเปลี่ยนแปลงปรับปรุงได้
- คีย์ของมุมมอง (Dimensional Key) เป็นคีย์ที่เก็บอยู่ในตาราง Fact ใช้อ้างอิง ตาราง dimension ซึ่งคีย์แต่ละตัวจะอ้างอิงไปที่คีย์หลักในตาราง dimension



รูปที่ 2.2 โครงสร้างข้อมูลแบบ Star (Star Schemas)[2]

2.4.2 โครงสร้างข้อมูลแบบ Snowflake [2]

เป็นเทคนิคที่คล้ายๆ กับโครงสร้างแบบ Star กล่าวคือ มีตาราง Fact เป็นตารางศูนย์กลางที่เก็บข้อมูลจริงและมีตาราง Dimension บรรจุข้อมูลอ้างอิง เหมือนกัน ต่างกันที่ตาราง dimension ของโครงสร้างแบบ Snowflake สามารถมีตาราง dimension ของตัวเองอีกได้ ข้อมูลที่จัดเก็บในตาราง dimension ไม่ใช่ข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของ denormalize แต่จะเก็บข้อมูลในรูปแบบ normalize เช่น จากรูปที่ 2.2 ตาราง Employee_Dim จะมีข้อมูลที่อยู่จังหวัดของลูกจ้าง ก็จะ normalize โดยการแยกเป็นตาราง dimension อีกตารางหนึ่งออกมาเพื่อเก็บรายละเอียดของจังหวัด ซึ่ง ตาราง dimension ที่แยกออกมานี้จะต้องมีความสัมพันธ์ กับ Employee_Dim ด้วย



รูปที่ 2.3 โครงสร้างข้อมูลแบบ Snowflake (Snowflake Schemas)[4]

2.5 การจัดการข้อมูลของระบบดาต้ามาร์ท (Data Mart Information Flows)

การจัดการข้อมูลในระบบดาต้ามาร์ท เป็นกิจกรรมส่วนหนึ่งที่สำคัญ ซึ่งประกอบด้วย 5 กิจกรรม ได้แก่ การดึงข้อมูล(Inflow) การเพิ่มค่าข้อมูล(Upflow) การเก็บสำรองข้อมูล(Downflow) การนำข้อมูลออก(Outflow) การจัดการ Meta(Meta flow)

- การดึงข้อมูล(Inflow) เป็นกระบวนการดึงข้อมูลจากระบบปฏิบัติการหรือแหล่งข้อมูลอื่นๆ เพื่อไหลเข้าสู่ระบบดาต้ามาร์ท ข้อมูลเหล่านี้จะถูกสร้างขึ้นใหม่(reconstruction) ซึ่งประกอบด้วย
 - เมื่อดึงข้อมูลมาจากแหล่งข้อมูลจะเก็บไว้ในที่สำรองชั่วคราว(temporary store) เพื่อทำความสะอาดข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้อง(cleaning and consistency checking) ก่อนไหลเข้าสู่ระบบดาต้ามาร์ท ความยุ่งยากอยู่ที่การตัดสินใจที่จะใช้ข้อมูลจากแหล่งใด ต้องการข้อมูลใดบ้าง
 - การปรับเปลี่ยนโครงสร้างของข้อมูลให้เหมาะสมกับโครงสร้างในระบบดาต้ามาร์ท เช่น อาจจะต้องเพิ่มหรือลดข้อมูลบางส่วน เพิ่มค่าของมิติถ้ามี (dimention key)
- การเพิ่มค่าข้อมูล(Upflow) การจัดเก็บข้อมูลที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้น ในลักษณะข้อมูลสรุป(summarizing)
- การเก็บสำรองข้อมูล(Downflow) การเก็บรักษาข้อมูลสำรองและการกู้คืนข้อมูล (recovery data)

- การนำข้อมูลออก(Outflow) การจัดทำข้อมูลให้พร้อมสำหรับผู้ใช้งาน การเข้าถึงข้อมูล การส่งข้อมูลให้ผู้ใช้งาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- การจัดการ Meta(Meta flow) เป็นการเก็บรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ของข้อมูล ทั้งการเข้าและการออกของข้อมูล เก็บรายละเอียดที่เกี่ยวข้องที่มีอยู่ในดาต้ามาร์ท

2.6 เครื่องมือที่ช่วยในการวิเคราะห์

เมื่อกกล่าวถึงความนิยมที่เพิ่มขึ้นของคลังข้อมูลซึ่งเป็นที่รวมเอาข้อมูลที่มีขนาดใหญ่และที่ถูกระบุแล้วไว้ด้วยกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน เครื่องมือที่จะมาใช้กับระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ให้สามารถวิเคราะห์ขอบเขตและความสัมพันธ์ของข้อมูลได้อย่างง่ายๆ จำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือดีๆ ที่มีสมรรถภาพมาช่วยในการวิเคราะห์ หนึ่งในเครื่องมือที่จะนำมาใช้พัฒนาปรับปรุงคลังข้อมูล คือ OLAP (Online analytical processing) เป็นศัพท์ใหม่ที่บัญญัติขึ้นโดย Codd ในปีค.ศ.1993 เป็นเครื่องมือที่มีลักษณะพิเศษสำหรับการสนับสนุนคิงเรคคอร์ดใหญ่จากข้อมูลที่มีขนาดใหญ่หลายๆ และสรุปประเด็นได้เร็ว OLAP ความสามารถที่จะวิเคราะห์และการรวมข้อมูลหลายมิติที่มีปริมาณมากๆ สถาปัตยกรรมของ OLAP แบ่งออกเป็น 3 แบบ ได้แก่ MOLAP ROLAP และ MQE

2.6.1 กฎเกณฑ์สำหรับ OLAP (Rule for OLAP System)

ในปีค.ศ. 1993 E.F.Codd ได้กำหนดพื้นฐานสำหรับ OLAP ไว้ 12 ข้อด้วยกัน กฎเกณฑ์นี้ได้มาจากการวิจัยของ Arbor Software กฎของ Codd สำหรับ OLAP มีดังต่อไปนี้ [1]

1. มุมมองที่หลายมิติ OLAP ควรจะให้รูปแบบที่ใช้งานได้ง่ายสำหรับมุมมองหลายมิติที่สอดคล้องกับมุมมองในกิจการของผู้ใช้
2. Transparency ภายใต้อันฐานของฐานข้อมูลเป็นไปได้ที่แหล่งของข้อมูลอินพุตจะแตกต่างกัน เทคโนโลยี OLAP จึงควรจะสามารถให้การติดต่อกับ front-end ได้อย่างชัดเจน
3. Accessibility สามารถเข้าถึงข้อมูลที่สอบถามได้จากแหล่งข้อมูลที่มีความแตกต่างกัน เช่น ระบบมีความสัมพันธ์, ระบบไม่มีความสัมพันธ์และระบบเก่าๆ
4. ประสิทธิภาพในการทำงานสม่ำเสมอ (Consistent reporting performance) ระบบไม่ควรจะมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการคำนวณและมีความมั่นคงเพียงพอที่จะครอบคลุมการเปลี่ยนรูปร่างที่ใหญ่ขึ้นของข้อมูล เมื่อจำนวนมิติและขนาดของข้อมูลเพิ่มขึ้นประสิทธิภาพต้องไม่ลดลง

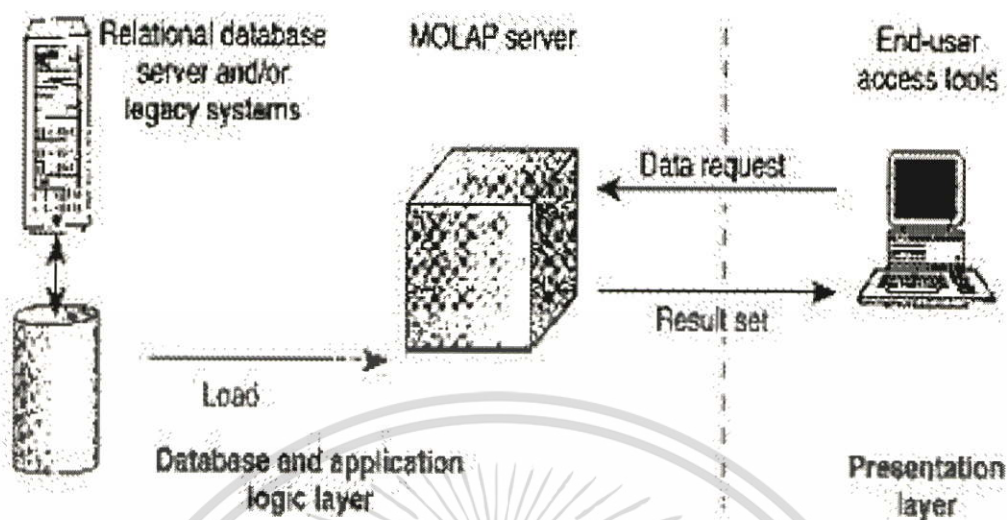
5. สถาปัตยกรรมแบบไคลเอนท์-เซิร์ฟเวอร์ OLAP ควรจะมีความสามารถที่จะทำงานในแบบไคลเอนท์-เซิร์ฟเวอร์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีลักษณะที่ยืดหยุ่นได้ สามารถปรับเปลี่ยนได้ สามารถขยายได้ และสามารถใช้ติดต่อกันได้
6. Generic dimensionality ทุกๆ มิติของข้อมูลต้องมีความสามารถในโครงสร้างและการปฏิบัติเท่ากัน ประสิทธิภาพการทำงานไม่ควรจะถูกครอบงำจากมิติอื่นๆ
7. Dynamic Sparse matrix handling สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบทางกายภาพ เป็นรูปแบบที่วิเคราะห์ลักษณะเฉพาะที่จัดการกับเมตริกซ์ว่างๆ ที่จะเกิดขึ้นได้และสามารถรักษาระดับของประสิทธิภาพในการทำงานได้ เช่น รูปแบบหลายมิติสามารถประกอบเซลล์ต่างๆ เข้าด้วยกันเป็นส่วนๆ ได้อย่างง่ายๆ ซึ่งเซลล์ต่างๆ ไม่ได้จัดสรรมาจากจุดเดียวกันในเวลาเดียวกัน ไม่สำคัญว่าจะจัดเก็บไว้ที่ไหนและส่งผลกระทบต่อแง่ลบกับความถูกต้องแม่นยำหรือความเร็วในการเข้าถึงข้อมูล
8. สนับสนุนผู้ใช้หลายคน (Multi-user support) ควรจะสนับสนุนผู้ใช้เป็นกลุ่มได้ในเวลาเดียวกันบนรูปแบบที่อาจจะเหมือนกัน หรือแตกต่างกันของข้อมูลที่มีโครงสร้างใหญ่ๆ
9. ไม่มีข้อจำกัดในการทำงานข้ามมิติ (Unrestricted cross-dimension operations) สามารถรองรับลำดับชั้นของมิติและสามารถทำการคำนวณแบบ roll-up (รวมยอด) และข้ามมิติได้อย่างอัตโนมัติ
10. การหยั่งรู้ที่จะเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้อย่างเหมาะสม Slicing และ dicing drill-drown และ การ roll-up เปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็วผ่าน
11. Flexible reporting รายงานสามารถยืดหยุ่นได้ง่าย สามารถจัดเตรียม คอลัมน์ และ เซลล์ ในรูปแบบที่สามารถดึงข้อมูลได้สะดวกและหลายมุมมองตามที่ต้องการ
12. ไม่จำกัดมิติและระดับการรวม ความต้องการเชิงธุรกิจในการวิเคราะห์ที่มีรูปแบบของมิติมากมายในแต่ละมิติยังแบ่งเป็นลำดับชั้นอีกหลายชั้น OLAP ไม่ควรจะมีขอบเขตจำกัดในการวิเคราะห์ บนจำนวนมิตินี้

2.6.2 ชนิดของ OLAP (Categories of OLAP Tools)

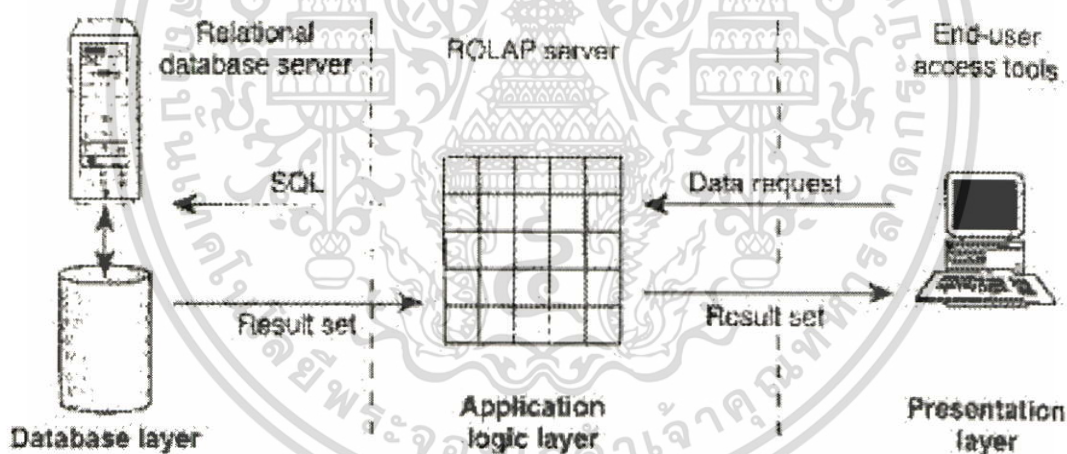
OLAP ภายใต้อาณาจักรของฐานข้อมูล ได้จัดแบ่งออกเป็น 3 ชนิด(Berson และ Smith ปีค.ศ.1997) ดังนี้ :

- MOLAP (Multi-dimensional OLAP)

ใช้ลักษณะพิเศษของโครงสร้างข้อมูลและระบบการจัดการฐานข้อมูลแบบหลายมิติ (MDDDBMS ; Multi-dimensional Database Management Systems)



รูปที่ 2.4 สถาปัตยกรรมของ MOLAP

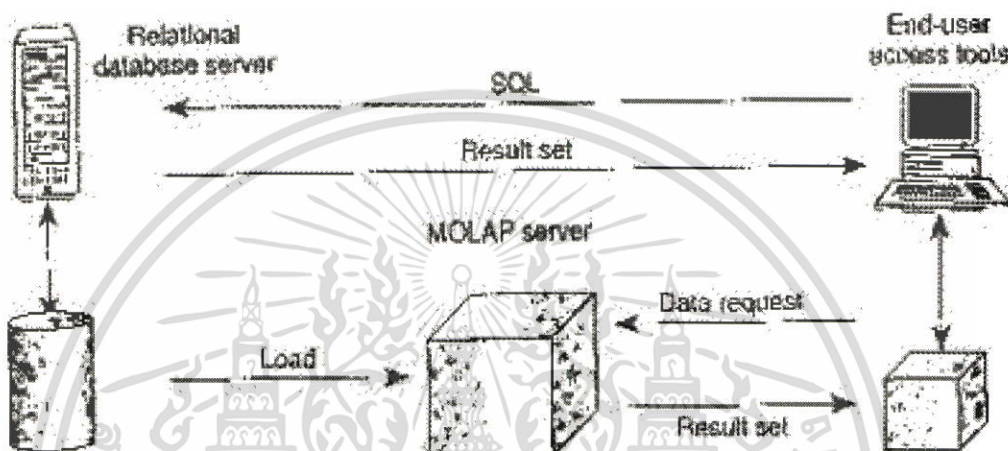


รูปที่ 2.5 สถาปัตยกรรมของ ROLAP

ในการสร้าง กำหนด และวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้การสอบถามข้อมูลที่รวบรวมเก็บบันทึกไว้มีประสิทธิภาพ โดยจัดทำล่วงหน้าไว้ก่อน โครงสร้างข้อมูลของ MOLAP ใช้เทคโนโลยีของ array และเทคนิคการจัดเก็บข้อมูลที่มีพื้นที่ว่างน้อยที่สุด ตัวอย่างสถาปัตยกรรมของ MOLAP ได้แสดงไว้ในรูปที่ 2.4

- ROLAP (Relational OLAP)

ROLAP เป็นเทคโนโลยี OLAP ที่ให้การสนับสนุน RDBMS โดยการใช้ Meta-data สามารถสร้างข้อมูลที่มีโครงสร้างหลายมิติในรูปแบบของความสัมพันธ์แบบ 2 มิติได้ง่ายขึ้น



รูปที่ 2.6 สถาปัตยกรรมของ MQE

- MQE (Managed query environment)

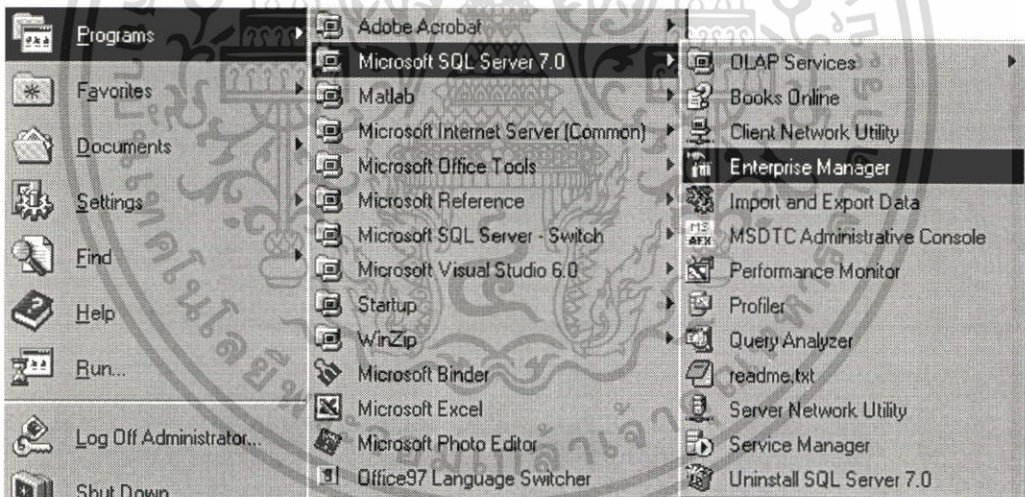
MQE เป็นการพัฒนาความสัมพันธ์แบบใหม่ที่สามารถวิเคราะห์ได้ในขอบเขตแต่ละ RDBMS โดยตรง การใช้ MOLAP Server ที่อยู่ระหว่างกลางจะส่งข้อมูลที่ได้จากการเลือกข้อมูลจาก DBMS โดยตรง หรือจะผ่าน MOLAP ในรูปแบบของลูกบาศก์ข้อมูลก็ได้

บทที่ 3

เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้พัฒนาระบบดาต้ามาร์ท

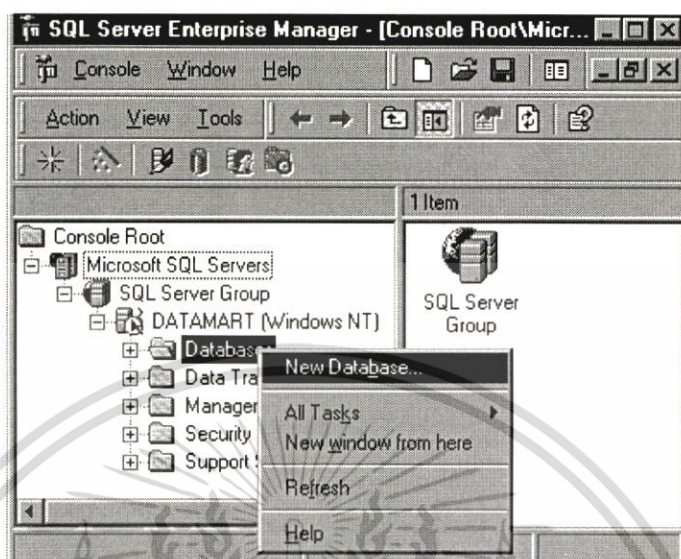
3.1 ระบบฐานข้อมูล SQL Server 7.0

สำหรับระบบฐานข้อมูล SQL Server 7.0 เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทไมโครซอฟต์ ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลแบบความสัมพันธ์(Relational DataBase Management System RDBMS) ในเวอร์ชันนี้ได้รวมเอาเครื่องมือสำหรับสร้างดาต้าแวร์เฮาส์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ ไว้ด้วยการสร้างฐานข้อมูลออคัย Enterprise Manager มีดังนี้

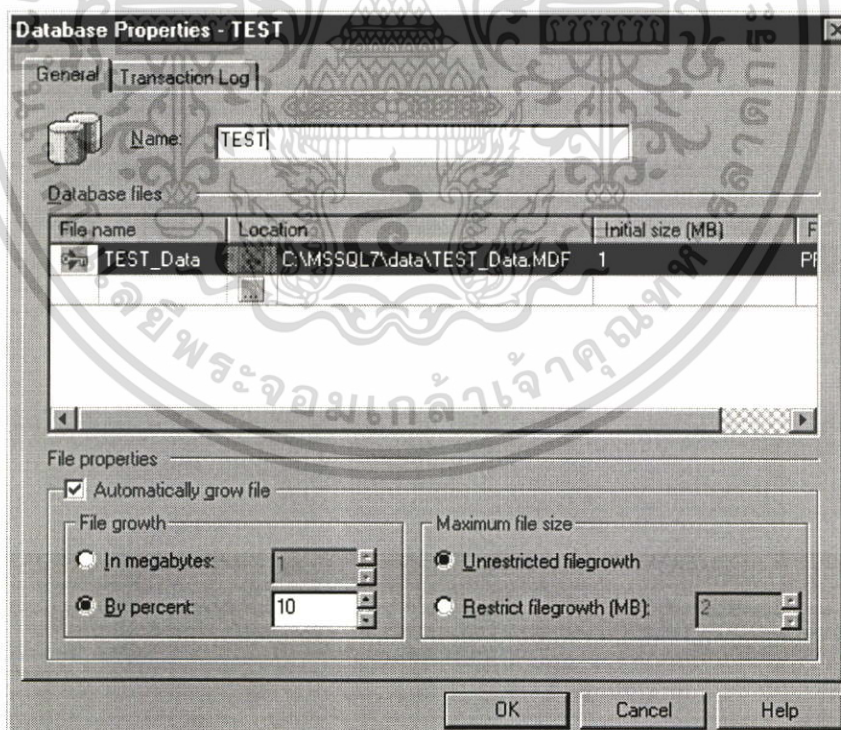


รูปที่ 3.1 Microsoft SQL Sever 7.0

- 3.1.1 จากเมนูเลือก Program/Microsoft SQL Server 7.0/Enterprise Manager ตามรูปที่ 3.1 ก็จะเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลของ SQL Server 7.0
- 3.1.2 สร้างฐานข้อมูลใหม่โดยที่ Database คลิกขวาที่เมาส์แล้วเลือก New Database ตามรูปที่ 3.2
- 3.1.3 ตั้งชื่อฐานข้อมูลใหม่และกำหนดที่เก็บข้อมูลและ Transaction Log file ตามรูปที่

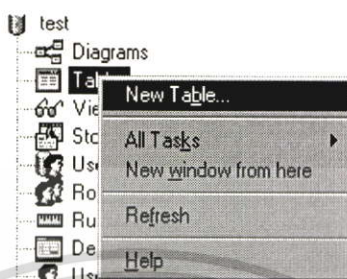


รูปที่ 3.2 การสร้างฐานข้อมูลใน SQL Server 7.0



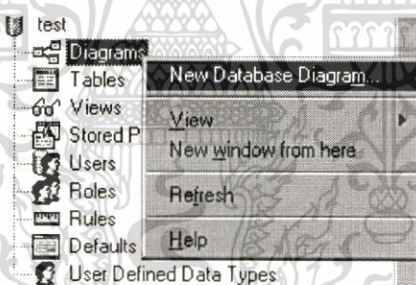
รูปที่ 3.3 การกำหนดคุณสมบัติของฐานข้อมูล

- 3.1.4 สร้าง table ใหม่โดยเลือกฐานข้อมูลที่สร้างใหม่จาก 3.1.3 ที่ Table คลิกขวาที่เมาส์ แล้วเลือก New Table... ตามรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 การสร้างตารางใหม่ในฐานข้อมูล SQL

- 3.1.5 เมื่อสร้างความสัมพันธ์ของ Table ต่างๆ ด้วย Diagrams โดยเลือก Diagrams แล้วคลิกขวาที่เมาส์แล้วเลือก New Database Diagrams... ตามรูปที่ 3.5

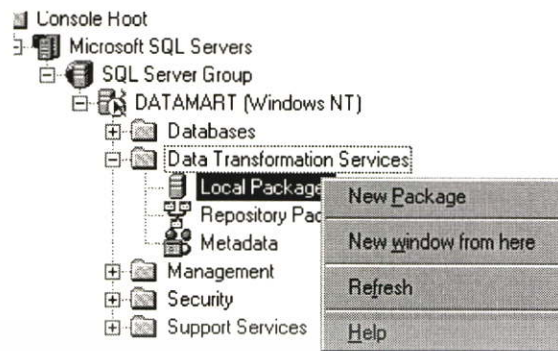


รูปที่ 3.5 การสร้างความสัมพันธ์ของตารางแบบ Diagram

- 3.1.6 เลือก Tables ต่างๆ ที่สร้างไว้แล้วเข้าสู่ Diagrams แล้วสร้างความสัมพันธ์ของ Table ต่างๆ ถ้ากำหนดไว้แล้วระบบจะสร้าง Diagram ให้โดยอัตโนมัติ

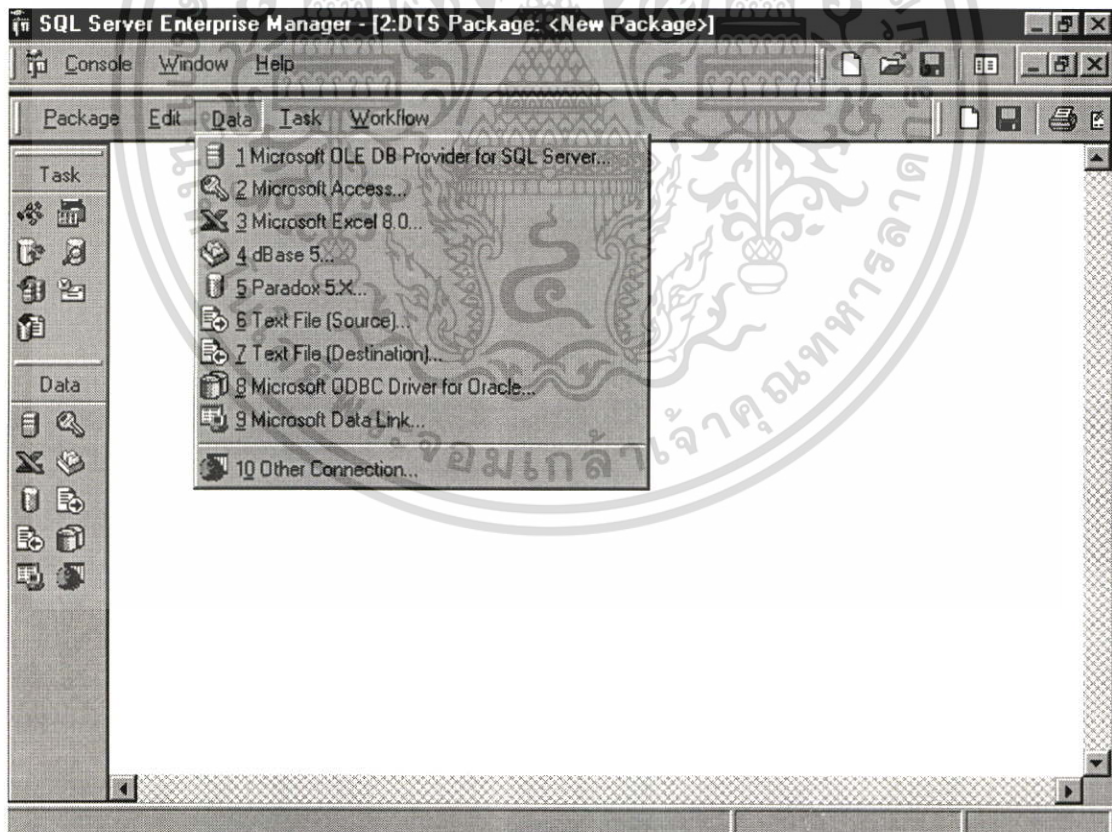
3.2 Data Transformation Services(DTS)

เป็นเครื่องมือที่จะช่วยสำหรับการนำเข้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่แตกต่างกันสู่ระบบฐานข้อมูลของ SQL Server 7.0 สามารถเก็บเป็น Packages ได้โดยจะสร้างไว้ในส่วนของ Data Transformation Services/Local Packages คลิกขวาที่เมาส์ แล้วเลือก New Packages ตามรูปที่ 3.6

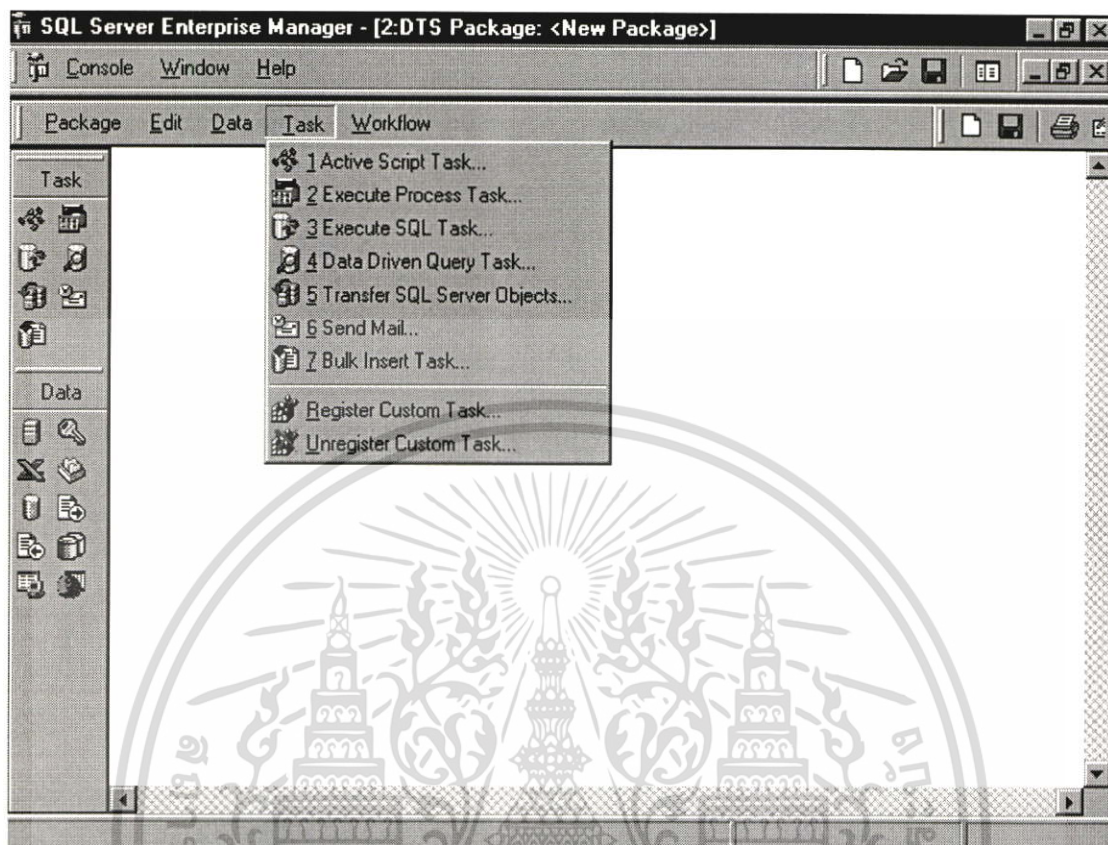


รูปที่ 3.6 การสร้าง DTS ใน SQL Server 7.0

จากนั้นจะปรากฏตามรูปที่ 3.7-3.8 ซึ่งแสดงถึงเครื่องมือต่างๆ ของ DTS ซึ่งมีทั้งส่วนของ Task และ Connection ชนิดต่างๆ



รูปที่ 3.7 ชนิดของ Data Connection



รูปที่ 3.8 ชนิดของ Task

3.3 SQL Server OLAP Services

เป็นเครื่องมือที่จะใช้สำหรับสร้างข้อมูลแบบหลายมิติหรือข้อมูลแบบลูกบาศก์ (multidimensional หรือ cube) เมื่อสร้างฐานข้อมูลตามลักษณะของ Star Schema แล้ว ก็จัดสร้าง Cube ของข้อมูล เพื่อให้เครื่องลูกข่ายติดต่อเข้ามาใช้งานข้อมูลในลักษณะของ Cube ซึ่ง SQL Server OLAP Services สนับสนุน OLAP ทั้ง 3 ลักษณะคือ

- MOLAP (Multi-dimensional Online Analytical Processing)

จัดเก็บข้อมูลทั้ง Data source และ Aggregation ที่ OLAP Database เหมาะที่จะเก็บข้อมูลที่ซับซ้อนๆ และมีจำนวนระดับชั้นของแต่ละ Dimension ซับซ้อนมาก การจัดเก็บ จะเปลือง Disk space มาก เนื่องจากต้องอาศัยเนื้อที่เก็บข้อมูล pre-aggregation ไว้ก่อน ในทุกๆ มุมมอง จึงเหมาะสมกับข้อมูลขนาดไม่ใหญ่มากและมีมิติของมุมมองไม่ซับซ้อนเกินไป

- **HOLAP (Hybrid Online Analytical Processing)**
เก็บเฉพาะ Aggregation ที่ OLAP Database ส่วน Data Source ยังคงอยู่ที่เดิม (ที่ SQL Server) ในกรณีที่ระบบคลังข้อมูลได้นำข้อมูลจาก OLTP มาเก็บในรูปแบบของ Star schema อยู่แล้ว การเก็บข้อมูลแบบ HOLAP ก็เพียงพอ เหมาะสำหรับระบบที่มีปริมาณข้อมูลจำนวนมาก
- **ROLAP (Relational Online Analytical Processing)**
เก็บ Data ไว้ที่ SQL Server ซึ่งมีโครงสร้างแบบ Star Schema อยู่แล้ว จะทำ Aggregation ที่ข้อมูลใน SQL Server เลย

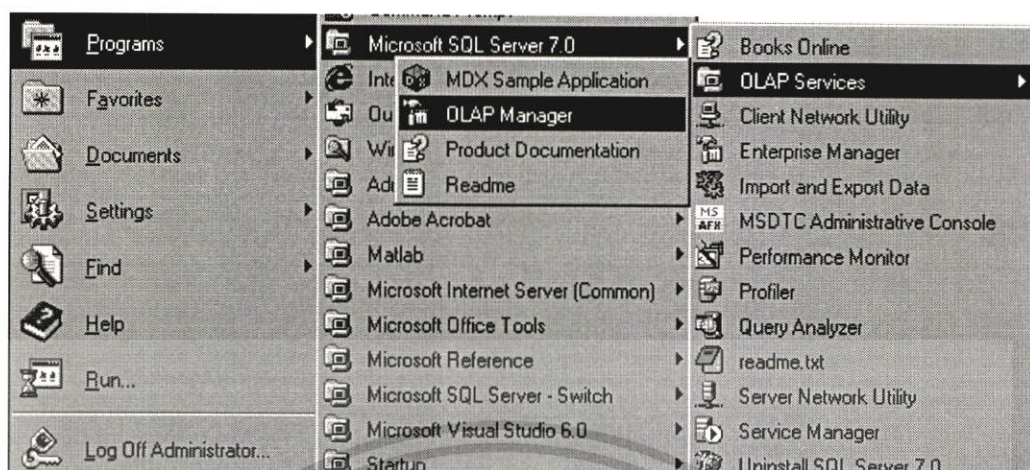
	MOLAP	HOLAP	ROLAP
พื้นที่ใช้งาน (space)	ใช้พื้นที่มาก เพราะเก็บ Data และ Aggregation ไว้ที่ OLAP Server	ใช้พื้นที่ OLAP Sever เก็บเฉพาะ Aggregation เท่านั้น	ใช้พื้นที่น้อยเพราะไม่เก็บทั้ง Data และ Aggregation ไว้ที่ SQL Server
ความเร็ว (speed)	เร็วที่สุด	เร็วปานกลาง	เร็ว
การจัดการ (manage)	ยุ่งยากเพราะ Tools ที่ใช้ต่างจาก RDBMS ทั่วไป	ยุ่งยากมากขึ้น เพราะต้องจัดการ 2 ทั้งที่ RDBMS และ OLAP	จัดการที่เดียว คือที่ RDBMS Server

ตารางที่ 3.1 สรุปข้อดี/ข้อเสีย

การสร้าง cube ด้วย OLAP Service ใน SQL Server 7.0 โดยเลือกที่

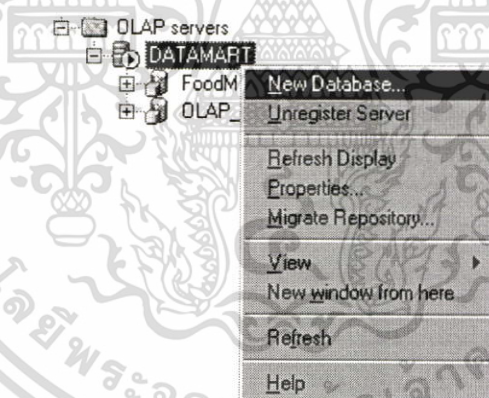
3.3.1 จากเมนูเลือก Program/Microsoft SQL Server 7.0/OLAP Services/OLAP

Manager ตามรูปที่ 3.9 เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการสร้าง OLAP ของ SQL Server 7.0



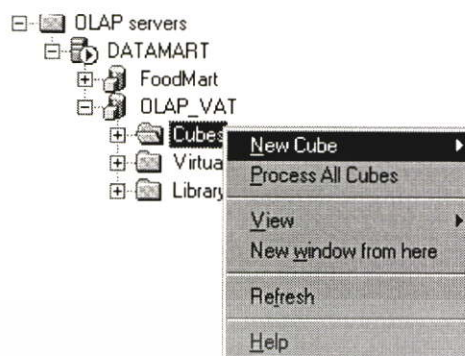
รูปที่ 3.9 OLAP Services ใน SQL Server 7.0

- 3.3.2 สร้างฐานข้อมูลสำหรับ OLAP โดยที่ Server Name คลิกขวาที่เมาส์แล้วเลือก New Database ตามรูปที่ 3.10

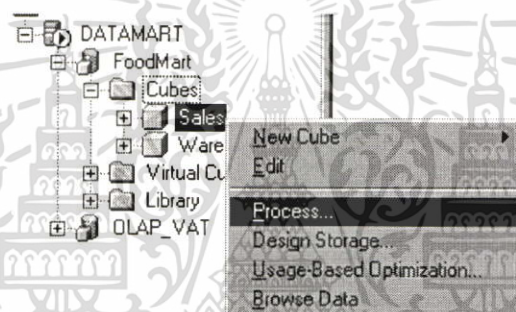


รูปที่ 3.10 การสร้างฐานข้อมูลของ OLAP

- 3.3.3 จาก 3.3.2 จะปรากฏหน้าต่างเพื่อกำหนดชื่อฐานข้อมูลของ Cube
- 3.3.4 การสร้าง Cube ใหม่ทำได้โดยคลิกขวาที่เมาส์แล้วเลือก New Cube ตามรูปที่ 3.11
- 3.3.5 ตั้งชื่อ Cube แล้วเลือกตารางที่เป็น FACT_TABLE เพื่อเลือก column ที่จะใช้เป็นค่า Measure
- 3.3.6 จากนั้นก็เลือกตารางที่จะใช้เป็น Dimension
- 3.3.7 เมื่อได้โครงสร้างของ Cube แล้วก็สั่งประมวลตามรูปที่ 3.12



รูปที่ 3.11 การสร้าง Cube ใน OLAP



รูปที่ 3.12 การประมวลผล Cube

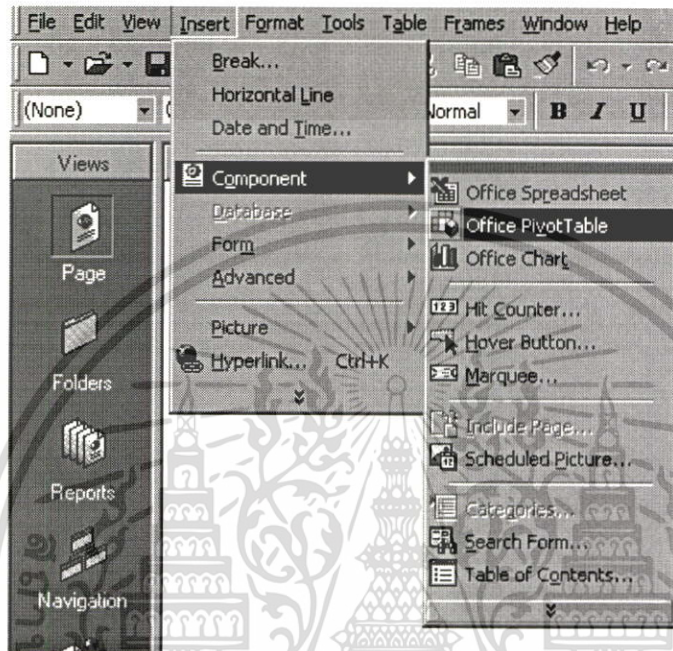
3.4 การเรียกใช้ข้อมูลแบบ Cube ด้วย PivotTable Service

เป็นเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการนำเสนอข้อมูลแบบหลายมิติหรือข้อมูลที่มีลักษณะการจัดเก็บเป็น cube การใช้งานสามารถเรียกใช้ผ่านแอปพลิเคชันต่างๆ ได้แก่ Microsoft Office2000 และ Front Page2000 โดยมีวิธีการสร้างความสัมพันธ์ของแอปพลิเคชันกับฐานข้อมูลดังนี้

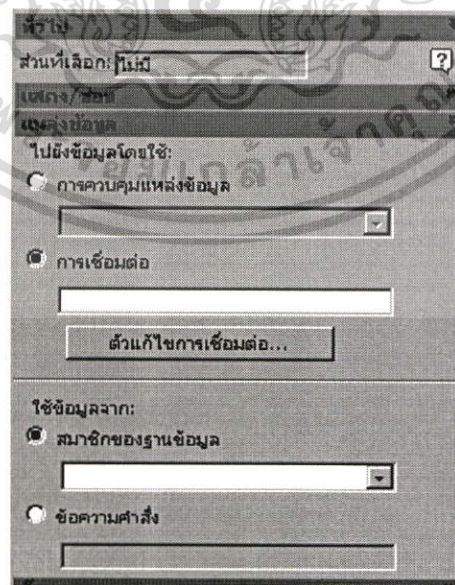
3.4.1 สร้าง component แบบ Office PivotTable ตามรูปที่ 3.13

3.4.2 กำหนดความสัมพันธ์ของ component กับฐานข้อมูล SQL Sever7.0 ด้วยการเลือกกล่องเครื่องมือคุณสมบัติของ PivotTable และเลือกการเชื่อมต่อใหม่ตามรูปที่ 3.14 จะปรากฏหน้าจอของ Data Link Properties ดังรูปที่ 3.15 ขึ้นจากนั้นก็กำหนดคุณสมบัติการเชื่อมต่อต่างๆ แล้วย้อนกลับไปรูปที่ 3.14 เพื่อกำหนดสมาชิกของฐานข้อมูลที่ต้องการใช้

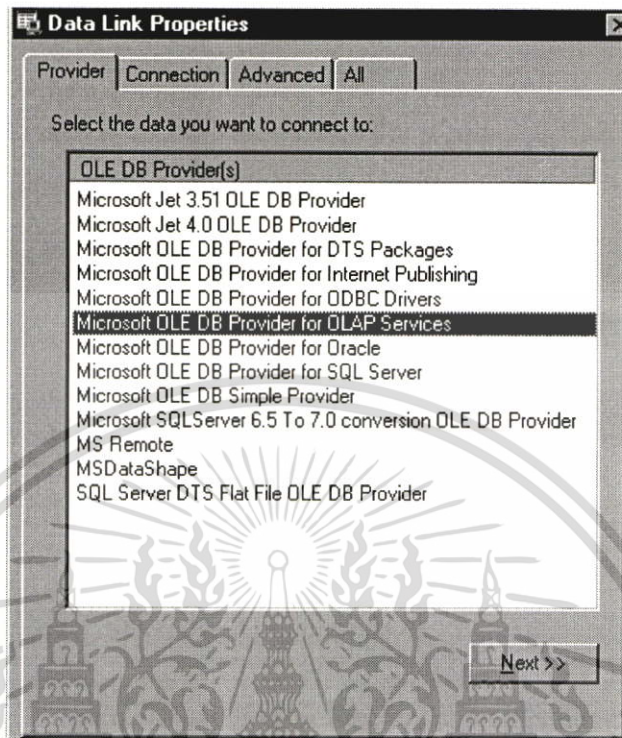
3.4.3 เมื่อต้องการใช้งานข้อมูลก็คลิกที่ไอคอนรายการเขตข้อมูล จะปรากฏรายการข้อมูลขึ้นมาให้เลือกใช้ดังรูปที่ 3.16



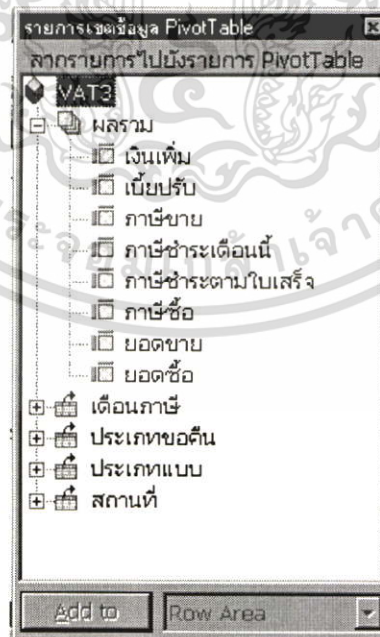
รูปที่ 3.13 การสร้าง PivotTable ใน FrontPage 2000




รูปที่ 3.14 การกำหนดการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล



รูปที่ 3.15 การกำหนดคุณสมบัติของการเชื่อมต่อ



รูปที่ 3.16 แสดงเขตรายการข้อมูลใน PivotTable

	
ปล่องเขตข้อมูลตัวกรองที่นี่	
ปล่องเขตข้อมูลคอลัมน์ที่นี่	
ปล่องเขตข้อมูลแถวที่นี่	<p>ปล่องเขตข้อมูลผลรวมหรือเขตข้อมูลรายละเอียดที่นี่</p>

รูปที่ 3.17 แสดงตาราง Pivot Table

- 3.4.4 เมื่อกำหนดการเชื่อมต่อและกำหนดแหล่งข้อมูลเสร็จแล้วจะปรากฏหน้าจอของ Pivot Table ดังรูปที่ 3.17 ซึ่งจะประกอบด้วยบริเวณที่วางข้อมูล 4 จุด โดยแต่ละจุดมีดังนี้
- จุดปล่องเขตข้อมูลตัวกรอง เป็นจุดที่วางข้อมูลในกลุ่มที่เป็น Dimension เท่านั้น ข้อมูลที่ได้จะเหมือนกับการใช้ where ในคำสั่ง select
 - จุดปล่องเขตข้อมูลคอลัมน์ เป็นจุดที่วางข้อมูลในกลุ่มที่เป็น Dimension
 - จุดปล่องเขตข้อมูลแถว เป็นจุดที่วางข้อมูลในกลุ่มที่เป็น Dimension
 - จุดปล่องเขตข้อมูลผลรวมหรือเขตข้อมูลรายละเอียด เป็นจุดที่วางข้อมูลในกลุ่มที่เป็น Measure เท่านั้น

บทที่ 5

การพัฒนาระบบดาต้ามาร์ทสำหรับภาษีมูลค่าเพิ่ม

(Development of Data Mart for Value Added Tax)

5.1 ศึกษารายละเอียดและโครงสร้างฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลในระบบภาษีมูลค่าเพิ่มเริ่มต้นจาก การที่ผู้เสียภาษีมูลค่าเพิ่มยื่นแบบแสดงรายการ ภ.พ.30 ในแต่ละเดือน เจ้าหน้าที่จากสำนักงานสรรพากรต่างๆทั่วประเทศจะบันทึกข้อมูลตาม แบบภ.พ.30 และส่งข้อมูลมารวมกันที่ศูนย์คอมพิวเตอร์จังหวัดนนทบุรี เพื่อประมวลผลก่อนที่จะส่งข้อมูลทั้งหมดไปให้สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศต่อไป [5] เนื่องจากฐานข้อมูลของระบบภาษีมูลค่าเพิ่มในปัจจุบันถูกออกแบบมาเพื่อการประมวลผลในระดับปฏิบัติการ ดังนั้น โครงสร้างฐานข้อมูลจึงเป็นแบบฐานข้อมูลปฏิบัติการ (Operational Database System) ที่ประกอบไปด้วยตารางข้อมูลต่างๆ เป็นจำนวนมาก เช่น การยื่นแบบแสดงรายการภาษีมูลค่าเพิ่ม (ภ.พ.30) การคืนเงินภาษีมูลค่าเพิ่ม การจดทะเบียนเพื่อเป็นผู้ประกอบการ การเพิกถอนสิทธิในการเป็นผู้ประกอบการ และการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับสถานะภาพของผู้ประกอบการ เป็นต้น

จากระบบเดิมที่ใช้อยู่ทำให้กรมสรรพากรประสบปัญหามากมาย อาทิเช่น

- ความสัมพันธ์ระหว่างตารางที่ซับซ้อนเข้าใจยาก ทำให้การนำข้อมูลมาใช้งานแบบผิๆ
- เนื่องจากข้อมูลถูกใช้ประมวลผลมาก มีการอ่านการเขียนบ่อยทำให้ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงบ่อย โอกาสที่ข้อมูลผิดพลาดก็เพิ่มขึ้น
- ปัจจุบันข้อมูลมีปริมาณมากเพราะถูกจัดเก็บรายละเอียดทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับภาษีมูลค่าเพิ่มไว้ทั้งหมด ข้อมูลลักษณะนี้จึงไม่สนับสนุนต่อการนำมาใช้ในกระบวนการตัดสินใจเพื่อวิเคราะห์และวางแผนภาษี อีกทั้งการเรียกใช้และการเข้าถึงข้อมูลก็ทำได้ยากและช้า
- ข้อมูลกระจัดกระจายอยู่ในหลายที่ หลายตาราง ความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างตารางมีน้อยทำให้ข้อมูลมีความขัดแย้งกัน

5.2 วิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลของระบบตลาดค้าปลีก

ในการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลระบบตลาดค้าปลีกสิ่งหนึ่งที่สำคัญคือ ต้องเข้าใจว่าข้อมูลของระบบนั้นมีลักษณะอย่างไร มีความสัมพันธ์กันอย่างไร และ มีการเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างไร เพราะการสืบค้นข้อมูลไม่ว่าจะเป็นข้อมูลจริงๆ หรือการสืบค้นในรูปแบบของการวิเคราะห์ใช้งานจะต้องได้ผลลัพธ์ ที่สามารถยอมรับได้ ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ มีรายละเอียดครอบคลุมเพียงพอสามารถควบคุมความถูกต้อง และความสัมพันธ์ของข้อมูลที่สอดคล้องกันได้ แนวความคิดในการออกแบบฐานข้อมูลระบบตลาดค้าปลีกสำหรับภาษีมูลค่าเพิ่มจะใช้โครงสร้างแบบ Star เพื่อให้ง่ายต่อการเรียกใช้และง่ายต่อการทำความเข้าใจ อีกทั้งข้อมูลในระบบภาษีมูลค่าเพิ่มมีปริมาณข้อมูลมากจึงต้องการโครงสร้างที่มีความซับซ้อนน้อย และความเร็วในการสืบค้นสูง Star เป็นโครงสร้างที่ประกอบด้วย ตาราง 2 ชนิด คือ ตาราง Fact และ ตาราง Dimension ตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น จากการศึกษาและรวบรวมความต้องการพื้นฐานในการใช้งานข้อมูลของผู้ใช้ รายละเอียดที่จำเป็นและมุมมองหลักๆ ของภาษีมูลค่าเพิ่มจึงพอจะสรุปโครงสร้างได้เป็นตารางต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

5.2.1 ตารางข้อมูลจริงภาษีมูลค่าเพิ่ม (Fact_VAT) จะเก็บรายละเอียดของข้อมูลจริงๆ

ตามแบบแสดงรายการภาษีมูลค่าเพิ่ม (ภ.พ.30) ที่ผู้เสียภาษีได้กรอกรายละเอียดเกี่ยวกับจำนวนเงินของภาษีซื้อ ภาษีขาย และการชำระภาษีในแต่ละเดือน โดยการยื่นแบบจะยื่นภายในวันที่ 15 ของเดือนถัดไป การยื่นแบบ ภ.พ.30 จะต้องยื่นทุกเดือนถึงแม้ว่าจะไม่มีเงินต้องชำระภาษีในเดือนภาษีนั้นๆ ก็ตาม และถ้าการยื่นแบบมีข้อผิดพลาดก็สามารถยื่นแบบแก้ไขหรือเพิ่มเติมได้ ภาษีมูลค่าเพิ่มเป็นภาษีที่ต้องยื่นแบบและชำระเงินภาษีในท้องถิ่นที่ผู้ประกอบการได้ขอจดทะเบียนเป็นผู้ประกอบการภาษีมูลค่าเพิ่มไว้ โครงสร้างของตาราง Fact ตามที่ได้ออกแบบไว้ประกอบไปด้วยข้อมูล 2 กลุ่ม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- กลุ่มที่ 1 เป็น Multipart key ประกอบไปด้วย dimension keys ของตารางต่างๆ เช่น
 - TAXOFFCOD เป็นคีย์หลักของตารางสถานที่ที่ผู้ประกอบการจดทะเบียน (Dim_TAXOFF)
 - BATOFFCOD เป็นคีย์หลักของตารางสถานที่ที่ผู้ประกอบการยื่นแบบแสดงรายการ ภพ.30 (Dim_BATOFF)
 - TAXTIMID เป็นคีย์หลักของตารางเดือนภาษี (Dim_TAXTIME)
 - GOODTYPCOD เป็นคีย์หลักของตารางประเภทกิจการ (Dim_GOODTYPE)

- FWDCOD เป็นคีย์หลักของตารางประเภทแบบขอคืน (Dim_REFUNDTYPE)
- STATUS เป็นคีย์หลักของตารางประเภทแบบที่มีเงินชำระ (Dim_RETURNTYPE)
- กลุ่มที่ 2 เป็นข้อมูลรายละเอียดจริงตามแบบ ภ.พ.30 เช่น
 - PAYAMO เป็น จำนวนเงินที่ชำระตามใบเสร็จรับเงิน
 - SLEAMO เป็น จำนวนเงินของยอดขายเดือนนี้
 - SLEEXPAMO เป็น จำนวนเงินของยอดขายที่เสียภาษี ร้อยละ 0
 - SLEEXEAMO เป็น จำนวนเงินของยอดขายที่ได้รับยกเว้นภาษี
 - VATSLEAMO จำนวนเงินยอดขายที่ต้องเสียภาษี
 - SLETAXAMO เป็น จำนวนเงินภาษีขายเดือนนี้
 - PURAMO เป็น จำนวนเงินยอดซื้อตามแบบ ภ.พ.30
 - PURTAXAMO เป็น จำนวนเงินภาษีซื้อเดือนนี้
 - PABTAXAMO เป็น จำนวนเงินภาษีที่ต้องชำระเดือนนี้
 - REBTAXAMO เป็น จำนวนเงินภาษีที่ชำระเกินเดือนนี้
 - OLDFWDAMO เป็น จำนวนเงินภาษีที่ชำระเกินยกมา
 - TOTPABTAXAMO เป็น จำนวนเงินภาษีที่ต้องชำระ
 - TOTREBTAXAMO เป็น จำนวนเงินภาษีที่ชำระเกิน
 - SURAMO เป็น จำนวนเงินเพิ่ม
 - PENAMO เป็น จำนวนเงินเบี่ยงปรับ
 - GRAPABTAXAMO เป็น จำนวนเงินรวมภาษี เงินเพิ่ม เบี่ยงปรับ
 - GRAREBTAXAMO เป็นจำนวนเงินรวมภาษีที่ชำระ
 - REGTST เป็น Timestamp ที่จะใช้นับจำนวนแบบ

5.2.2 ตาราง Dimension เป็นการสร้างมุมมองด้านต่างๆ ให้กับข้อมูล ถือว่าเป็นส่วนสำคัญที่จะใช้อธิบายรายละเอียดต่างๆ ในตาราง Fact เนื่องจากข้อมูลในตาราง Fact ส่วนใหญ่จะเก็บเป็นรหัสหรือตัวเลข ดังนั้นตาราง Dimension ต่างๆ ของระบบตามที่ได้ออกแบบไว้ จึงประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ตารางสถานที่ที่ผู้ประกอบการจดทะเบียน (Dim_TAXOFF) เนื่องจากภาษีมูลค่าเพิ่มเป็นประเภทภาษีที่ผู้ประกอบการต้องจดทะเบียน(ภ.พ.30)

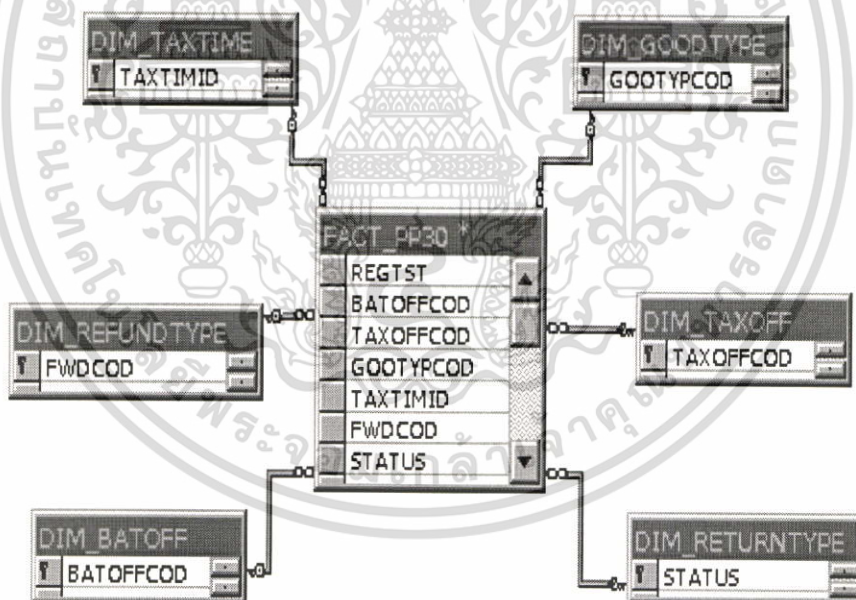
ก่อนดำเนินธุรกิจ กรมสรรพากรก็มีโครงสร้างของการบริหารจัดการแบบระดับชั้น (Hierachy) มุมมองนี้จึงมีโครงสร้างตามลำดับชั้นการบริหารดังนี้

- สำนักงานภาค
- สำนักงานสรรพากรจังหวัด/พื้นที่
- สำนักงานสรรพากรอำเภอ/เขต
- ตารางสถานที่ที่ผู้ประกอบการยื่นแบบแสดงรายการ ภพ.30 (Dim_BATOFF) เพราะผู้ประกอบการจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มจะยื่นแบบแสดงรายการภาษีมูลค่าเพิ่ม (ภ.พ.30) ตามพื้นที่ที่ผู้ประกอบการได้จดทะเบียนไว้ แต่ในทางปฏิบัติบางครั้งผู้ประกอบการก็ไม่ยื่นแบบในพื้นที่ที่ได้จดทะเบียนไว้ ดังนั้นจึงแยกมุมมองนี้ออกมาจาก Dim_TAXOFF โดยจะมีโครงสร้างดังนี้
 - สำนักงานภาค
 - สำนักงานสรรพากรจังหวัด/พื้นที่
 - สำนักงานสรรพากรอำเภอ/เขต
- ตารางเดือนภาษี (Dim_TAXTIME) กรมสรรพากรได้กำหนดให้ผู้ประกอบการทุกรายยื่นแบบแสดงรายการ (ภ.พ.30) ได้ไม่เกินวันที่ 15 ของเดือนถัดไปเป็นประจำทุกๆเดือน ดังนั้น จึงต้องกำหนดมุมมองในแกนเวลาของเดือนภาษีมูลค่าเพิ่ม ซึ่งมีโครงสร้างตามลำดับดังนี้
 - รหัสช่วงเวลา ประกอบด้วย ปี และ เดือน
 - เดือนภาษี
 - ไตรมาส
 - ปีภาษี
- ตารางประเภทกิจการ(Dim_GOODTYPE) เป็นมุมมองจากการที่ผู้ประกอบการขอจดทะเบียนเป็นผู้เสียภาษีมูลค่าเพิ่ม และได้ระบุประเภทกิจการไว้ตามแบบ ภ.พ.01 ดังนั้น โครงสร้างของประเภทกิจการจึงประกอบด้วย
 - ชื่อกิจการ
- ตารางประเภทแบบที่มีเงินชำระ (Dim_RETURNTYPE) เป็นมุมมองตามแกนของประเภทแบบว่ามีเงินภาษีที่ต้องชำระ หรือประเภทแบบที่ไม่มีเงินภาษีต้องชำระ โดยจะมีโครงสร้างข้อมูลดังนี้
 - ชื่อประเภทแบบ

- ตารางประเภทแบบขอคืน (Dim_REFUNDTYPE) เป็นมุมมองตามแกนของประเภทแบบแสดงรายการภาษีมูลค่าเพิ่มที่ผู้ประกอบการยื่น ซึ่งจะบอกประเภทของแบบเกี่ยวกับการขอคืนเงินภาษี เช่น แบบประเภทไม่มีเงินขอคืน หรือแบบประเภทขอคืน เป็นเงินสด หรือ ขอคืนเป็นเครดิตภาษี เป็นต้น โดยจะมีโครงสร้างข้อมูลดังนี้

- ชื่อประเภทแบบ
- ชื่อประเภทการชำระภาษี

จากการสำรวจความต้องการในการใช้ข้อมูลสำหรับภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว มุมมองตามตาราง dimension ต่างๆ ที่นำเสนอสามารถให้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ในการบริหารได้ตามความต้องการในปัจจุบัน และจาก FACT Table และ DIMENSION Table นำมาเชื่อมความสัมพันธ์กัน



รูปที่ 5.1 โครงสร้างฐานข้อมูลของระบบค้ำจุนการค้าสำหรับภาษีมูลค่าเพิ่ม

ได้ตาม รูปที่ 5.1 โดยมี FACT Table คือ FACT_PP30 อยู่ตรงกลาง และมี DIMENSION Table ทั้ง 6 ล้อมอยู่รอบๆ ความสัมพันธ์ระหว่าง FACT_PP30 และ Dimension ทั้ง 6 Dimension เป็นแบบ one-to-many

บทที่ 4

ระบบภาษีมูลค่าเพิ่ม

(Value Added Tax System)

4.1 ภาษีมูลค่าเพิ่ม

ภาษีมูลค่าเพิ่ม (Value Added Tax หรือ VAT) เป็นภาษีอากรประเมินที่นำมาใช้จัดเก็บแทนภาษีการค้าที่ได้อยกเลิกไป โดยจัดเก็บจากผู้ประกอบการที่ขายสินค้าหรือบริการทุกประเภท เฉพาะมูลค่าส่วนที่เพิ่มขึ้นในแต่ละขั้นตอนของการขายหรือการให้บริการเท่านั้น โดยได้ดำเนินการจัดเก็บตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2535 เป็นต้นมา และได้มีการนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้พัฒนาระบบภาษีมูลค่าเพิ่มก่อนระบบอื่นๆ [5]

ระบบภาษีมูลค่าเพิ่มเริ่มต้นจาก ผู้ที่มีหน้าที่ชำระภาษีมูลค่าเพิ่มได้แก่ ผู้ประกอบการที่เป็นผู้ขายสินค้าทั้งที่เป็นผู้ผลิต ผู้ขายส่ง ผู้ขายปลีก หรือผู้ให้บริการ ผู้ส่งออก ตลอดจนผู้นำเข้า ไม่ว่าจะ เป็น บุคคลธรรมดา ห้างหุ้นส่วนจำกัด บริษัท รัฐวิสาหกิจ หรือองค์กรใดที่มีรายได้เกินกว่า 1,200,000 บาท ต้องจดทะเบียนเป็นผู้ประกอบการภาษีมูลค่าเพิ่ม แล้วมีหน้าที่ที่ต้องยื่นชำระภาษีมูลค่าเพิ่ม โดยจะยื่นชำระภาษีเป็นรายเดือน ปกติภาษีมูลค่าเพิ่มสำหรับเดือนภาษีใดกำหนดให้ชำระภายในเดือนถัดไปไม่เกินวันที่ 15 ที่สรรพากรเขตหรือสรรพากรอำเภอการที่ผู้เสียภาษีมูลค่าเพิ่มขึ้นชำระภาษีในแต่ละเดือน เจ้าหน้าที่จากสำนักงานสรรพากรต่างๆ ทั่วประเทศจะบันทึกข้อมูลตามแบบและส่งข้อมูลมารวมกันที่ศูนย์คอมพิวเตอร์จังหวัดนนทบุรี เพื่อประมวลผลก่อนที่จะส่งข้อมูลทั้งหมดไปให้สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศต่อไป [5]

4.2 ภาษีมูลค่าเพิ่มในส่วนทั่วไป

- บุคคล หมายความว่า บุคคลธรรมดา คณะบุคคลที่ไม่ใช่นิติบุคคล
- ผู้ประกอบการ หมายความว่า บุคคลซึ่งขายสินค้าหรือให้บริการทางธุรกิจหรือวิชาชีพ ไม่ว่าจะกระทำการดังกล่าวจะได้รับประโยชน์หรือค่าตอบแทนหรือไม่ และไม่ว่าจะ

จดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มแล้วหรือไม่

- ผู้ประกอบการจดทะเบียน หมายความว่า ผู้ประกอบการที่ได้จดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม ตามมาตรา 85 หรือมาตรา 85/1 หรือที่ได้จดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มชั่วคราวตาม มาตรา 85/3
- ขาย หมายความว่า จำหน่าย จ่าย โอนสินค้าไม่ว่าจะมีประโยชน์หรือค่าตอบแทนหรือไม่
- ซื้อ หมายความว่า การรับโอนหรือรับมอบสินค้าจากการขาย
- สินค้า หมายความว่า ทรัพย์สินที่มีรูปร่างและไม่มีรูปร่างที่อาจมีราคาและถือเอาได้ไม่ว่าจะมีไว้เพื่อขาย เพื่อใช้
- ภาษีขาย หมายความว่า ภาษีมูลค่าเพิ่มที่ผู้ประกอบการจดทะเบียนได้เรียกเก็บหรือพึงเรียกเก็บจากผู้ซื้อสินค้าหรือผู้รับบริการ
- ภาษีซื้อ หมายความว่า ภาษีมูลค่าเพิ่มที่ผู้ประกอบการจดทะเบียนถูกผู้ประกอบการอื่นเรียกเก็บ
- สถานประกอบการ หมายความว่า สถานที่ซึ่งผู้ประกอบการใช้ประกอบกิจการเป็นประจำ รวมถึงสถานที่ซึ่งใช้เป็นที่ผลิตหรือเก็บสินค้าด้วย
- ใบกำกับภาษี หมายความว่า ใบเสร็จที่ผู้ประกอบการจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มออกให้
- เดือนภาษี หมายความว่า เดือนประติทิน

4.3 ประเภทแบบแสดงรายการของภาษีมูลค่าเพิ่ม

- 4.3.1 แบบ ภพ. 01 เป็นแบบที่ใช้สำหรับการจดทะเบียนเป็นผู้ประกอบการภาษีมูลค่าเพิ่ม ซึ่งข้อมูลที่ได้จากแบบ ภพ.01 จะถูกแยกไปเก็บเป็นตารางต่างๆ ในฐานข้อมูล เช่น
- ตารางซึ่งเก็บที่อยู่สถานประกอบการโดยมีโครงสร้างดังนี้

คอลัมน์ที่	ชื่อคอลัมน์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1	TIN	Decimal	10 , 0	เลขประจำตัวผู้เสียภาษี
2	BRANO	Decimal	4 , 0	เลขที่สาขา
3	FIRDAT	Date		วันที่เริ่มจดทะเบียน

คอลัมน์ที่	ชื่อคอลัมน์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
4	LASDAT	Date		วันที่ยกเลิกทะเบียน
5	TITCOD	Decimal	4 , 0	ค่านำหน้าสถานประกอบการ
6	BRANAM	Char	40	ชื่อสาขา
7	ADDNO	Char	10	บ้านเลขที่
8	SOINAM	Char	40	ชอย
9	MOONO	Char	10	หมู่ที่
10	THANAM	Char	40	ถนน
11	TAMNAM	Char	40	ตำบล/แขวง
12	POSCOD	Decimal	5 , 0	รหัสไปรษณีย์
13	TELNO	Char	25	เบอร์โทรศัพท์
14	AMPCOD	Decimal	7 , 0	รหัสสำนักงาน
15	REGTST	Timestamp		เวลาประทับเมื่อจดทะเบียน

ตารางที่ 4.1 ตาราง TXPBRAADD

- ตารางซึ่งเก็บข้อมูลประเภทกิจการ โดยมีโครงสร้างดังนี้

คอลัมน์ที่	ชื่อคอลัมน์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1	TIN	Decimal	10 , 0	เลขประจำตัวผู้เสียภาษี
2	GOOTPCOD	Decimal	6 , 0	รหัสประเภทสินค้า/บริการ
3	FIRDAT	Date		วันที่เริ่มใช้
4	LASDAT	Date		วันที่ยกเลิกการใช้
5	REGTST	Timestamp		เวลาประทับ

ตารางที่ 4.2 ตาราง TXPGOOTYP

4.3.2 แบบ ภพ. 30 เป็นแบบที่ใช้ยื่นแสดงรายการภาษีมูลค่าเพิ่มในแต่ละเดือน ข้อมูลที่ได้จากแบบ ภพ.30 จะจัดเก็บในรูปของฐานข้อมูลโดยมีตารางที่เกี่ยวข้อง เช่น

คอลัมน์ที่	ชื่อคอลัมน์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1	BATOFFCOD	Decimal	7,0	รหัสสำนักงานรับแบบ
2	BATDAT	Date		วันที่ส่งแบบ
3	BATNO	Decimal	4,0	เลขที่ใบนำส่ง
4	BATSEQNO	Decimal	3,0	ลำดับที่ในใบนำส่ง
5	FORCOD	Char	6	รหัสแบบ
6	TIN	Decimal	10,0	เลขประจำตัวผู้เสียภาษี
7	BRNO	Decimal	4,0	เลขที่สาขา
8	TAXYEA	Decimal	4,0	ปีภาษี
9	TAXMON	Decimal	2,0	เดือนภาษี
10	FORRECDAT	Date		วันที่รับแบบ
11	ALTCOD	Decimal	1,0	รหัสแสดงสถานะของแบบที่ประมวลผล
12	ADTCOD	Decimal	1,0	รหัสแสดงสถานะการยื่นเพิ่ม
13	REGTST	Timestamp		เวลาประทับ

ตารางที่ 4.3 ตาราง TXPFOR

คอลัมน์ที่	ชื่อคอลัมน์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1	REGTST	Timestamp		เวลาประทับ
2	ADDNO	Char	10	บ้านเลขที่
3	POSCOD	Decimal	5,0	รหัสไปรษณีย์
4	PAYAMO	Decimal	15,2	จำนวนเงินที่ชำระ
5	PAYDAT	Date		วันที่ชำระ
6	INSCOD	Decimal	1,0	รหัสการผ่อนชำระภาษี

คอลัมน์ที่	ชื่อคอลัมน์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
7	SLEAMO	Decimal	15 , 2	ยอดขายเดือนนี้
8	SLEEXPAMO	Decimal	15 , 2	ยอดขายที่เสียภาษี 0%
9	SLEEXEAMO	Decimal	15 , 2	ยอดขายที่ได้รับยกเว้น
10	VATSLEAMO	Decimal	15 , 2	ยอดขายที่ต้องเสียภาษี
11	SLETAXAMO	Decimal	15 , 2	ภาษีขายเดือนนี้
12	SURAMO	Decimal	15 , 2	จำนวนเงินเพิ่ม
13	PENAMO	Decimal	15 , 2	จำนวนเงินเบี่ยงปรับ
14	GRAPABTAXAMO	Decimal	15 , 2	รวมภาษี เงินเพิ่ม เบี่ยงปรับที่ ต้องชำระ
15	SIGCOD	Decimal	1 , 0	รหัสการลงชื่อผู้เสียภาษี
16	FWDCOD	Decimal	1 , 0	รหัสการขอกิน
17	ICRVATCRCCOD	Decimal	1 , 0	รหัสยอดขายแจ้งไว้ขาด/ยอด ซื้อแจ้งไว้เกิน
18	DCRVATCRCCOD	Decimal	1 , 0	รหัสยอดซื้อแจ้งไว้ขาด/ยอด ขายแจ้งไว้เกิน
19	PURAMO	Decimal	15 , 2	ยอดซื้อ
20	PURTAXAMO	Decimal	15 , 2	ยอดภาษีซื้อของเดือนนี้
21	PABTAXAMO	Decimal	15 , 2	ภาษีที่ต้องชำระ
22	REBTAXAMO	Decimal	15 , 2	ภาษีที่ชำระเกินเดือนนี้
23	OLDFWDAMO	Decimal	15 , 2	ภาษีชำระเกินยกมาจากเดือน ก่อน
24	TOTPABTAXAMO	Decimal	15 , 2	ยอดรวมภาษีที่ต้องชำระ
25	TOTREBTAXAMO	Decimal	15 , 2	ยอดรวมภาษีที่ชำระไว้เกิน
26	GRAREBTAXAMO	Decimal	15 , 2	รวมภาษีที่ชำระเกินหลัง คำนวณเงินเพิ่มและเบี่ยงปรับ
27	JFBCOD	Decimal	1 , 0	รหัสการยื่นแบบรวม

ตารางที่ 4.4 ตาราง RETP30

คอลัมน์ที่	ชื่อคอลัมน์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1	REGTST	Timestamp		เวลาประทับเมื่อขึ้นใหม่
2	OLDREGTST	Timestamp		เวลาประทับเดิมที่ขึ้น

ตารางที่ 4.5 ตาราง ACCTRATRA



5.3 แหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลภาษีมูลค่าเพิ่มที่จะนำเข้าสู่ระบบการค้าเป็นข้อมูลที่ได้จากการเลือกมาจากตารางข้อมูลต่างๆ ในฐานข้อมูลของกรมสรรพากร ข้อมูลที่จะนำเข้าสู่ระบบการค้า แบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ

5.3.1 ข้อมูลที่จะใช้สร้างตารางมุมมอง(dimension table) ซึ่งจะได้จากตารางข้อมูลอ้างอิง ดังนี้

- ตารางข้อมูลหน่วยงานของกรมสรรพากร (Reference database office - RDBOFFICE) แสดงรหัสสำนักงานและความสัมพันธ์ตามระดับชั้นของสำนักงานสรรพากรทั่วประเทศ
- ตารางข้อมูลประเภทกิจการ (Reference database good type - RDBGOODTYPE)

5.3.2 ข้อมูลที่จะใช้ในการสร้างตารางข้อเท็จจริง (Fact table) ซึ่งได้จากการจัดเก็บข้อมูลจากเอกสารและมีการแยกย่อยข้อมูลออกไปเก็บเป็นหลายตาราง แต่ที่เกี่ยวข้องและนำเข้าสู่ระบบการค้า มีดังนี้

- ตารางข้อมูลตามแบบ ภ.พ.30 ส่วนที่ 1 (Tax Payer Form - TXPFOR) เป็นการจัดเก็บข้อมูลตามรายละเอียดส่วน entity ของแบบแสดงรายการภาษีมูลค่าเพิ่ม (ภ.พ.30) จะประกอบด้วยข้อมูลรายละเอียดตามตารางที่ 4 โดยเลือกข้อมูลตามเงื่อนไขเกี่ยวกับช่วงของข้อมูลดังนี้ กำหนดช่วงของ Timestampแน่นอน เช่น `SELECT * FROM TAXFOR WHERE REGTST >= '1999-10-01-00.00.00.000000' AND REGTST < '2000-01-01-00.00.00.000000'` จะเห็นว่าข้อมูลที่ได้อาจอยู่ในช่วงเดือนตุลาคม ของปีประมวลผล 2542 ถึง เดือนธันวาคม ของปีประมวลผล 2543
- ตารางข้อมูลตามแบบ ภ.พ.30 ส่วนที่ 2 (Return PP30 - RETP30) เป็นการจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดตามแบบแสดงรายการภาษีมูลค่าเพิ่ม (ภ.พ.30) จะเลือกข้อมูลตามเงื่อนไข REGTST จะต้องเท่ากับ REGTST ในส่วนที่ 1
- ตารางข้อมูลความสัมพันธ์ของการยื่นแบบแก้ไขภ.พ.30(ACCTRATRA) จะเลือกข้อมูลตามเงื่อนไข REGTST จะต้องเท่ากับ REGTST ในส่วนที่ 1 หรือ ส่วนที่ 2 เท่านั้น

5.3.3 ข้อมูลที่จะใช้เพื่อหา multipart key ของ Fact Table ซึ่งประกอบด้วยตารางต่างๆ ดังนี้

- ตารางข้อมูลความสัมพันธ์ของผู้ประกอบการกับประเภทกิจการ (Tax payer good type - TXPGOOTYP) ตามรายละเอียดในตารางที่ 4.2 โดยเลือกใช้เฉพาะคอลัมน์ TIN และ GOOTYPCOD ในการเพิ่มข้อมูลจะเลือกข้อมูลเป็นช่วงเวลาเช่นเดียวกับข้อมูลใน 5.3.2 และมี LASDAT เท่ากับ NULL เช่น

```
SELECT TIN GOOTYPCOD FROM TAXGOOTYP WHERE REGTST >= '1999-10-01-00.00.000000' AND REGTST < '2000-01-01-00.00.000000' AND LASDAT = NULL
```
- ตารางข้อมูลความสัมพันธ์ของผู้ประกอบการกับสถานที่จดทะเบียนเป็นผู้ประกอบการภาษีมูลค่าเพิ่ม (Tax payer branch address - TXPBRAADD) ตามรายละเอียดในตารางที่ 4.1 โดยเลือกใช้เฉพาะคอลัมน์ TIN และ AMPCOD ในการเพิ่มข้อมูลจะเลือกข้อมูลเป็นช่วงเวลาเช่นเดียวกับข้อมูลใน 5.3.2 และมี LASDAT เท่ากับ NULL เช่น

```
SELECT TIN AMPCOD FROM TAXBRAADD WHERE REGTST >= '1999-10-01-00.00.000000' AND REGTST < '2000-01-01-00.00.000000' AND LASDAT = NULL
```

5.4 การสร้างฐานข้อมูลของระบบดาต้ามาร์ทสำหรับภาษีมูลค่าเพิ่ม

- 5.4.1 การสร้างตารางข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ตาราง FACT_PP30 DIM_BATOFF DIM_GOODTYPE DIM_REFUNDTYPE DIM_RETURNTYPE DIM_TAXOFF DIM_TAXTIME TEMP_TIN_TAXOFFCOD TEMP_TIN_GOOTYPIC TEMP_ACCTRATRA TEMP_PP30 TEMP_RETP30 TEMP_TXPFOR
- 5.4.2 สร้างความสัมพันธ์ของตาราง(Diagram) ให้มีโครงสร้างแบบ Star schema โดยเลือกตารางตามที่ได้ออกแบบไว้ใน Star schema ไปไว้ในหน้าต่างของ Diagram ก็จะได้รูปแบบของ Diagram ตามรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.2 การนำเข้า TIN_TAXOFFCOD และ TIN_GOOTYPCOD

5.5 ขบวนการนำเข้าข้อมูล

การนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเข้าสู่ระบบดาต้ามาร์ท ข้อมูลจะถูกนำเข้าสู่ฐานข้อมูลที่สร้างให้มีรูปแบบตามที่สร้าง/กำหนดไว้แล้วใน star schema ซึ่งจะเก็บข้อมูลในลักษณะที่เป็น details data และข้อมูลจัดเก็บในรูปแบบของ Relational database ธรรมดา โดยอาศัยเครื่องมือ Data Transformation Services (DTS) ของ SQL Server 7.0 สร้างขบวนการนำเข้าข้อมูลที่เป็น Text เข้าสู่ฐานข้อมูลของระบบดาต้ามาร์ท โดยมีขบวนการ ดังนี้

5.5.1 นำเข้าข้อมูลที่ใช้สร้าง multipart key ของ FACT โดยนำเข้าข้อมูลของตาราง TIN_TAXOFFCOD และตาราง TIN_GOOTYPCOD ด้วยขบวนการของ DTS ตามรูปที่ 5.2

5.5.2 การนำเข้าข้อมูลของ FACT table ด้วยขบวนการของ DTS ตามรูปที่ 5.3 มีดังนี้

5.5.2.1 เตรียมพื้นที่ว่าง โดยการลบข้อมูลใน temporary table ออกเพื่อเตรียมรับข้อมูลใหม่จากแหล่งข้อมูลที่เป็น Text File และนำเข้าข้อมูลจาก ACCTRATRA TXPFOR และ RETP30 เข้าสู่ TEMP ในฐานข้อมูล ตามรูปที่ 5.4 ด้วยคำสั่งใน DTS ดังนี้

```
TRUNCATE TABLE TEMP_TXPFOR
```

```
TRUNCATE TABLE TEMP_RETP30
```

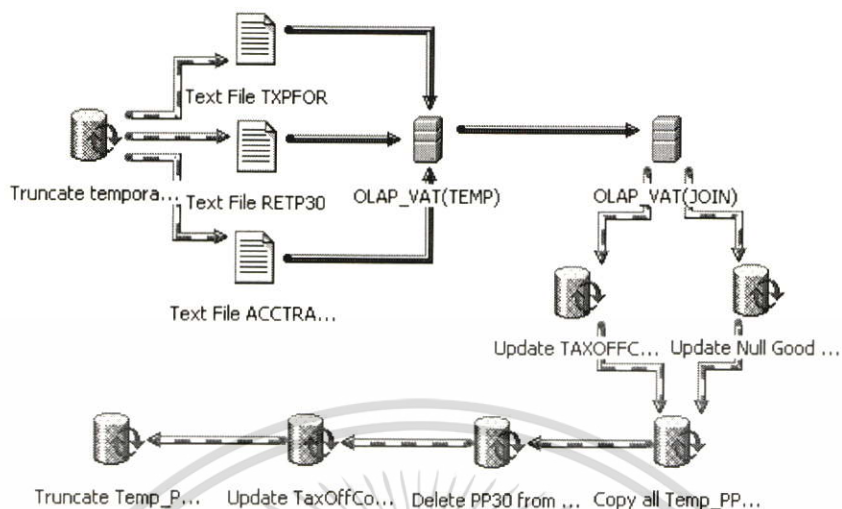
```
TRUNCATE TABLE TEMP_ACCTRATRA
```

```
TRUNCATE TABLE TEMP_PP30
```

กำหนด Source Destination Transformation ใน Data Transformation Properties เช่น

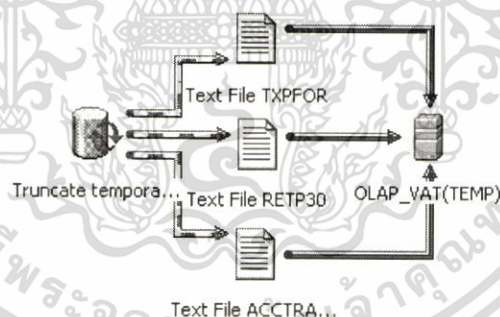
Source : D:\DATA_VAT\TXPFOR.TXT

Destination : [OLAP_VAT].[DBO].[TEMP_TXPFOR]



รูปที่ 5.3 ขบวนการนำเข้าข้อมูลของ FACT_PP30

Transformation : (คอลัมน์ต่อคอลัมน์ ตามรูปที่ 5.5)
ทำเช่นเดียวกันกับตาราง ACCTRATRA และ RETP30

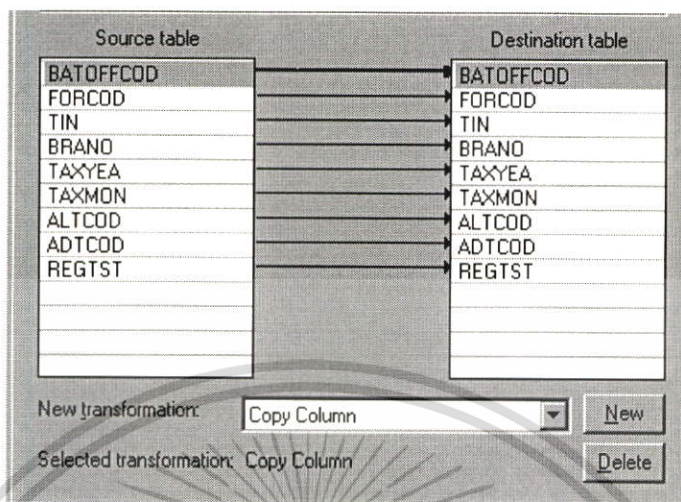


รูปที่ 5.4 การนำเข้าข้อมูล TEXT

5.5.2.2 รวมข้อมูลในตาราง TXPFOR และ RETP30 เข้าไปเก็บไว้ใน TEMP_PP30

โดยกำหนดเงื่อนไขเลือกข้อมูลเฉพาะข้อมูล

- FORCOD เป็น PP30 PP30.X เท่านั้น และ
- ALTCOD <> 1 และ ALTCOD <> 2 (เนื่องจาก 1 เป็น แบบที่ไม่ใช้งาน ส่วน 2 เป็นแบบที่ถูกแก้ไขด้วยแบบ ภ.พ. 30 อันอื่นแล้ว) และ
- RESTST ของ TXPFOR เท่ากับ REGTST ของ RETP30



รูปที่ 5.5 การ Transformations คอลัมน์ต่อคอลัมน์

- หา TAXTIMID จาก TAXYEA+TAXMON
- เปลี่ยนค่า REGTST เดิมเป็นค่าใหม่ ด้วยการตัดอักษร ' ' ออก
- หาสถานะของการชำระเงินตามแบบ ภ.พ. 30 โดยแบบภ.พ. 30 ที่ยื่นปกติ (ADTCOD = 0) จะต้องนำค่า TOTPABTAXAMO หรือ ยอดรวมภาษีที่ต้องชำระ มาพิจารณาถ้าค่า TOTPABTAXAMO < 0 ก็จะเป็นแบบที่มีเงินชำระแต่ถ้าเท่ากับ 0 ก็จะเป็นแบบที่ไม่มีเงินชำระ แบบ ภ.พ. 30 ที่ยื่นเพิ่มเติม (ADTCOD = 1) จะต้องนำค่า GRAPABTAXAMO หรือรวมภาษีที่ชำระเกิน หลังคำนวณเงินเพิ่มและเบี่ยงปรับแล้ว มาพิจารณา ถ้าค่า GRAPABTAXAMO < 0 ก็เป็นแบบที่มีเงินชำระ แต่ถ้าเท่ากับ 0 ก็จะต้องไปพิจารณาค่าของ TOTPABTAXAMO < 0 ก็จะเป็นแบบที่มีเงินชำระ แต่ถ้าเท่ากับ 0 ก็เป็นแบบที่ไม่มีเงินชำระ

If ADTCOD = 0 Then

If TOTPABTAXAMO < 0 Then

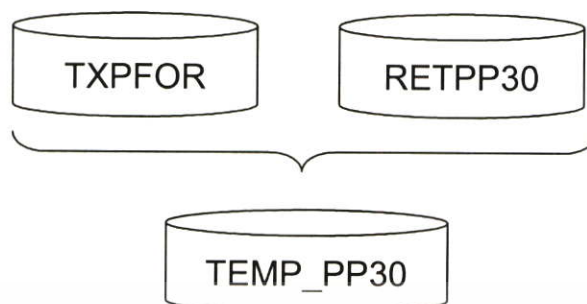
STATUS = 1

Else

STATUS = 1

Else If GRAPABTAXAMO < 0 Then

STATUS = 1



รูปที่ 5.6 แสดงการรวม TXPFOR และ RETPP30

```

Else If TOTPABTAXAMO <> 0 Then
    STATUS = 1
Else
    STATUS = 0
  
```

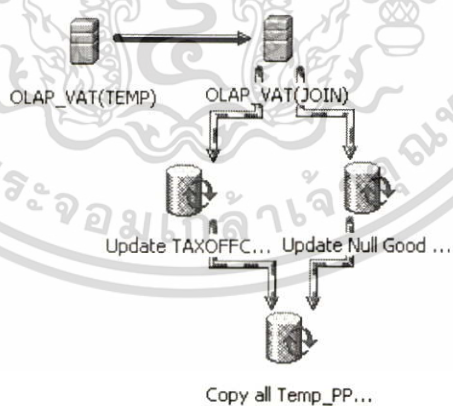
พิจารณาค่าที่เกิดจากการยื่นเพิ่มเติม โดยพิจารณาจากค่า DCRVATCRCCOD (รหัสยอดซื้อแจ้งไว้ขาด/ยอดขายแจ้งไว้เกิน) และค่า ICRVATCRCCOD (รหัสยอดขายแจ้งไว้ขาด/ยอดซื้อแจ้งไว้เกิน) ถ้าค่า DCRVATCRCCOD = 2 หมายความว่าผู้เสียภาษีมียอดขายแจ้งไว้เกินดังนั้น ผู้เสียภาษีจะสามารถขอคืนได้ จึงนำค่า PURAMO (ยอดซื้อ) ซึ่งในขณะนี้ถือว่าเป็นยอดขายแจ้งไว้เกิน มาลบออกจากยอดขายปกติของผู้เสียภาษี รวมถึงลบภาษีขายที่แจ้งไว้เกินออกไปด้วย ถ้าค่า DCRVATCRCCOD <> 2 จะต้องนำข้อมูล PURAMO (ยอดซื้อ), PURTAXAMO (ยอดภาษีซื้อ) เข้าโดยตรง ถ้าค่า ICRVATCRCCOD = 2 หมายความว่าผู้เสียภาษีมียอดซื้อแจ้งไว้เกินดังนั้น ผู้เสียภาษีจะต้องเสียภาษีเพิ่ม จึงนำค่า SLEAMO ซึ่งในขณะนี้ถือว่าเป็นยอดซื้อแจ้งไว้เกิน มาลบออกจากยอดซื้อปกติของผู้เสียภาษี รวมถึงลบภาษีซื้อที่แจ้งไว้เกินออกไปด้วย ถ้าค่า ICRVATCRCCOD <> 2 จะต้องนำข้อมูล SLEAMO, SLETAXAMO, VATSLEAMO โดยตรง

- 5.5.2.3 เพิ่มเติมและปรับข้อมูลอ้างอิงใน TIN_TAXOFFCOD และ TIN_GOOTYPCOD ก่อนการหา Multipart key ให้กับข้อมูลที่จะนำเข้า FACT_PP30 ตามรูปที่ 5.7 โดยใช้ DTS ดังนี้

DCRVATCRCCOD	ICRVATCRCCOD	ค่าที่เป็นไปได้
0	0	ขึ้นแบบปกติ
1	1	ขึ้นขาด ทั้งยอดซื้อ และยอดขาย
2	2	ขึ้นเกิน ทั้งยอดซื้อ และยอดขาย
0	2, 1	ขึ้นขายแจ้งขาด หรือ ขึ้นซื้อแจ้งเกิน
2, 1	0	ขึ้นซื้อแจ้งขาด หรือขายแจ้งเกิน

ตารางที่ 5.1 แสดงค่ายอดขายแจ้งไว้ขาด/ยอดซื้อแจ้งไว้เกิน และยอดขายแจ้งไว้เกิน/ยอดซื้อแจ้งไว้ขาด ที่เป็นไปได้

```
UPDATE TEMP_TIN_TAXOFFCOD SET TAXOFFCOD = 0000000
WHERE TAXOFFCOD IS NULL และ
UPDATE TEMP_TIN_GOOTYP1C SET GOOTYP1C = 0000000 WHERE
GOOTYP1C IS NULL
```



รูปที่ 5.7 การนำข้อมูลเข้า FACT_PP30

เมื่อเสร็จแล้วก็นำข้อมูลจาก TEMP_PP30 เข้าสู่ FACT_PP30 โดยต้องใช้การ JOIN แบบ LEFT JOIN เท่านั้น

```
TEMP_PP30.TIN *= TEMP_TIN_BRANO_TAXOFFCOD.TIN
```

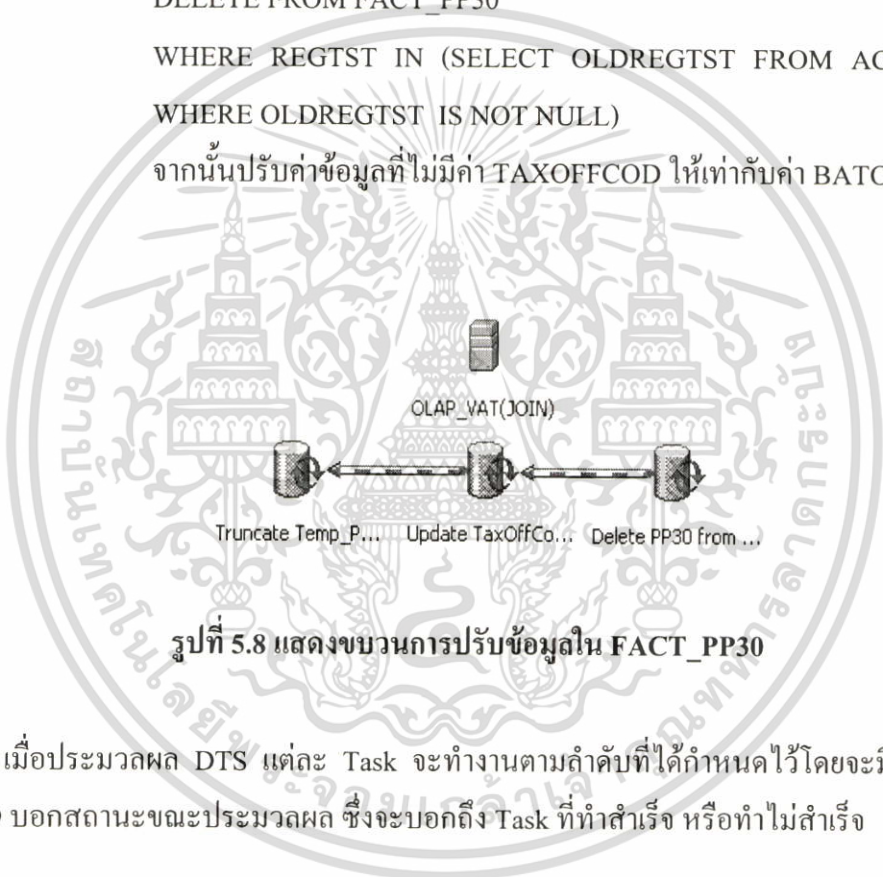
```
TEMP_PP30.TIN *= TEMP_TIN_GOOTYPIC.TIN
```

5.5.2.4 ลบข้อมูลใน FACT_PP30 ที่มี REGTST เท่ากับ OLDREGTST ของ ACCTRATRA ที่เลือกจาก OLDREGTST <> NULL ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้มีการแก้ไขด้วยแบบใหม่แล้ว ดั้งขั้นตอนในรูปที่ 5.8

```
DELETE FROM FACT_PP30
```

```
WHERE REGTST IN (SELECT OLDREGTST FROM ACCTRATRA
WHERE OLDREGTST IS NOT NULL)
```

จากนั้นปรับค่าข้อมูลที่ไม่มีค่า TAXOFFCOD ให้เท่ากับค่า BATOFFCOD



รูปที่ 5.8 แสดงขบวนการปรับข้อมูลใน FACT_PP30

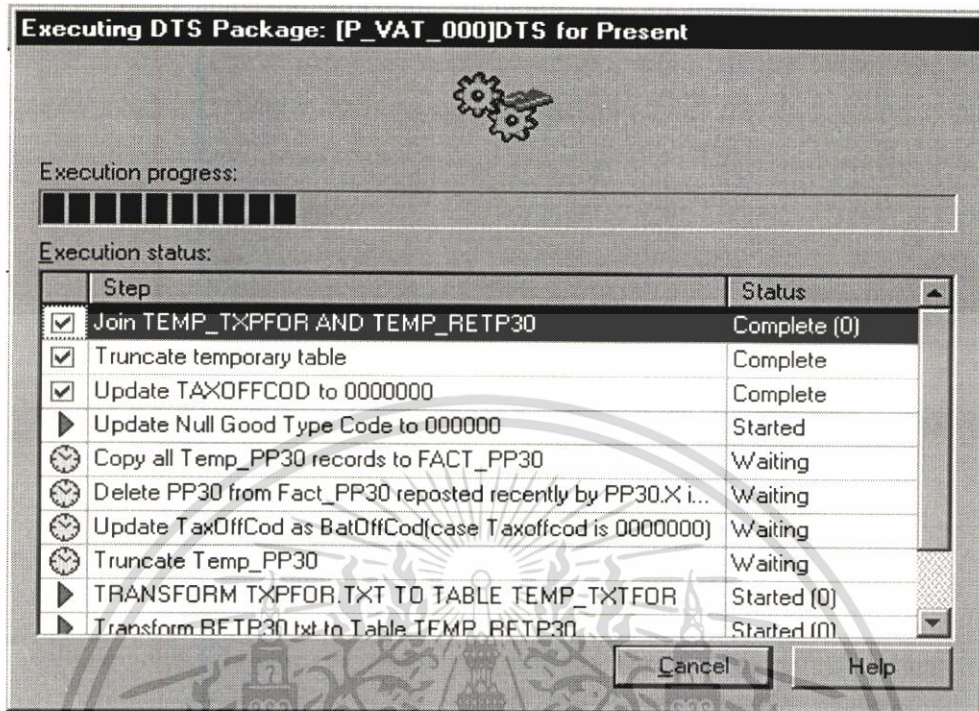
เมื่อประมวลผล DTS แต่ละ Task จะทำงานตามลำดับที่ได้กำหนดไว้โดยจะมีหน้าต่างดังรูปที่ 5.9 บอกสถานะขณะประมวลผล ซึ่งจะบอกถึง Task ที่ทำสำเร็จ หรือทำไม่สำเร็จ

5.6 การสร้าง Cube ด้วย OLAP Services

สำหรับ SQL Server 7.0 มีเครื่องมือที่เรียกว่า OLAP Manager ไว้ใช้สร้างข้อมูลแบบหลายมิติหรือ Cube เมื่อสร้างฐานข้อมูลใหม่สำหรับ OLAP แล้วใน Library\Data source ก็กำหนดแหล่งฐานข้อมูล (Data Source) พร้อมชนิดของการติดต่อ จากนั้นจึงเริ่มสร้าง Cube ซึ่งสามารถสร้างได้หลาย Cube แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับข้อกำหนดค่า measures และระดับของ Dimension ดังนี้

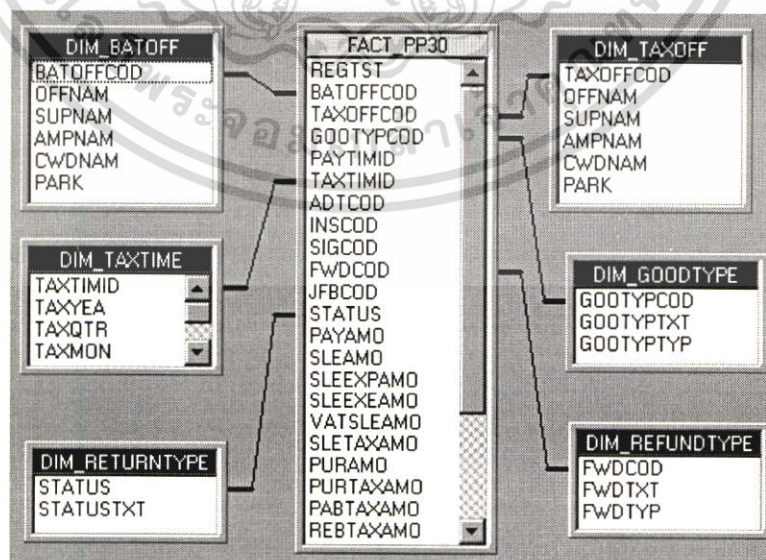
5.6.1 กำหนดตาราง FACT_PP30 ให้เป็น FACT Table แล้วกำหนดคอลัมน์ที่เป็นค่าตัวเลข/จำนวนเงิน ตามกลุ่มที่ 2 ใน 5.2.1 เพื่อใช้เป็นค่า measures ดังแสดงไว้ในรูปที่

5.11

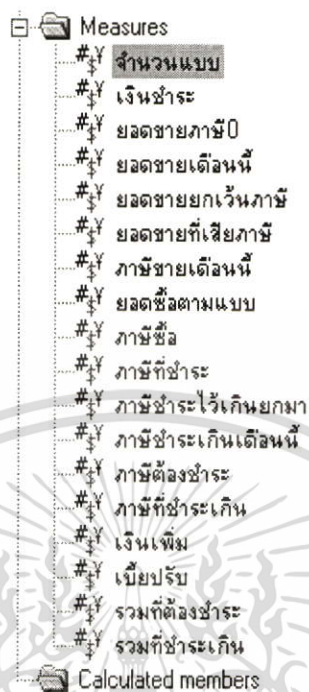


รูปที่ 5.9 แสดงสถานะการประมวลผลของ DTS

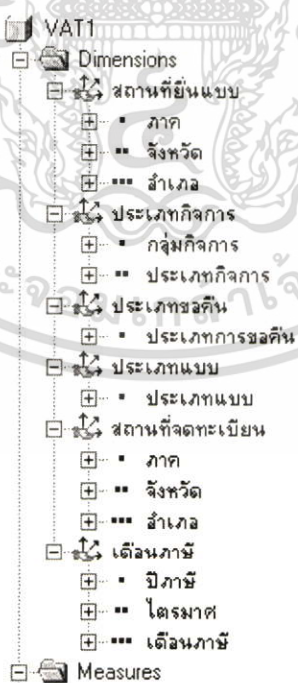
5.6.2 กำหนดตารางตาม 5.2.2 เพื่อใช้เป็นตาราง Dimension และกำหนดคอลลัมน์ต่างๆ ตามรูปที่ 5.12 เพื่อเป็นระดับของ Cube ในแต่ละ Dimension



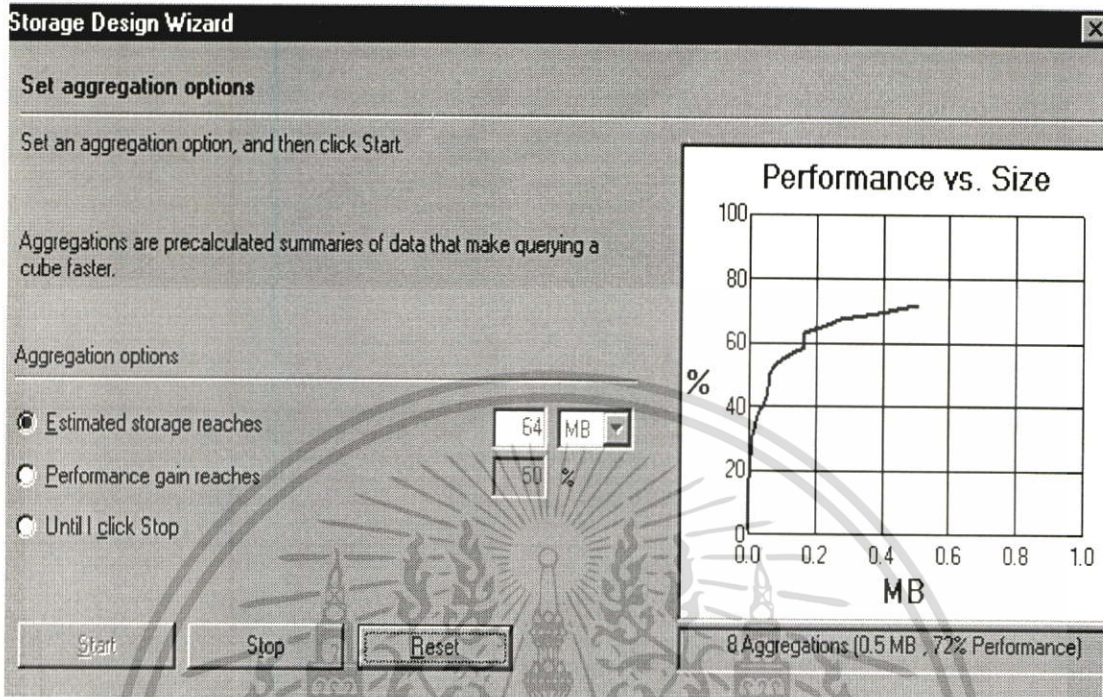
รูปที่ 5.10 แสดง Diagram ของ Cube



รูปที่ 5.11 แสดง measures ของ Cube VAT1

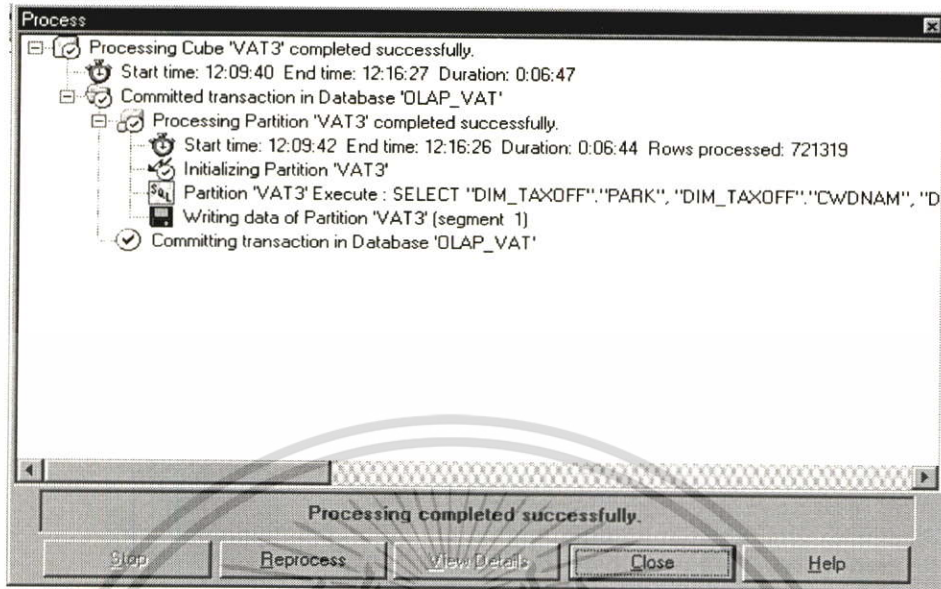


รูปที่ 5.12 แสดงคอลัมน์ของ Dimension ที่กำหนดเป็น Cube ใน VAT1



รูปที่ 5.13 แสดงการทำ Data Storage สำหรับ Cube

5.6.3 เมื่อได้รูปแบบของ Cube ตามต้องการแล้วก็ทำการประมวลผล Cube ซึ่งสามารถให้เลือกรูปแบบการประมวลผลแบบ Incremental Update ถ้ามีการเพิ่มข้อมูล หรือแบบ Refresh Data เมื่อมีการปรับปรุงข้อมูล หรือแบบ Process เมื่อต้องการประมวลผลใหม่ทั้งหมด แต่ในกรณีที่เพิ่มข้อมูลก็เลือกแบบ Incremental Update เพื่อประหยัดเวลาในการประมวลผล Cube และสามารถเลือกรูปแบบของการจัดเก็บได้ทั้งแบบ MOLAP ROLAP และ HOLAP จะมีการคำนวณพื้นที่ที่จะจัดเก็บข้อมูลของ Cube ดังปรากฏตามรูปที่ 5.13 จากนั้นระบบจะเริ่มประมวลผล Cube โดยจะแสดงสถานะในการประมวลผลตามรูปที่ 5.14



รูปที่ 5.14 แสดงสถานะในการประมวลผล Cube

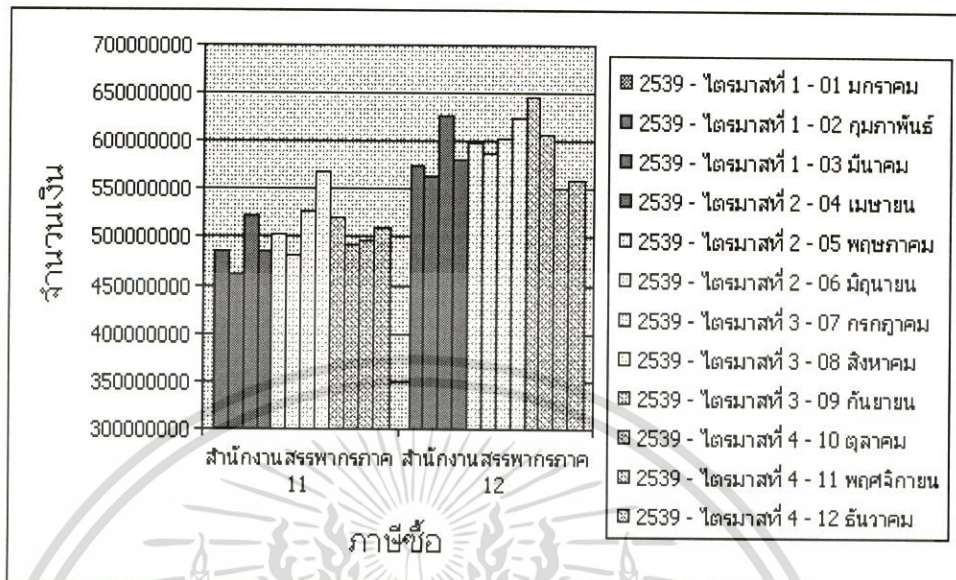
5.7 การนำเสนอข้อมูลด้วย Microsoft FrontPage2000

5.7.1 การนำเสนอตามความสัมพันธ์ของ dimension ในลักษณะของตารางโดยวาง dimension ต่างๆ ในแนวดิ่งและแนวนอน เช่น

- ความสัมพันธ์ของเวลากับสถานที่ เช่น ปีภาษี 2539 สรรพากรภาค 11 และ สรรพากรภาค 12 กับข้อมูลภาษีซื้อและภาษีขาย เป็นต้น

ปีภาษี	ไตรมาส	เดือน	ภาค			
			สำนักงานสรรพากรภาค 11		สำนักงานสรรพากรภาค 12	
			ภาษีซื้อ	ภาษีขาย	ภาษีซื้อ	ภาษีขาย
2539	ไตรมาสที่ 1	01	485,126,084.01	580,458,944.34	574,368,991.50	581,154,012.21
		02	461,753,645.05	559,835,550.25	563,826,098.25	565,922,605.63
		03	521,988,374.88	615,485,420.26	627,449,629.37	628,210,280.36
	ไตรมาสที่ 2	04	485,104,243.88	575,088,757.65	580,458,756.49	590,494,492.67
		05	503,356,610.97	590,235,588.18	598,288,930.72	637,023,184.46
		06	481,422,236.29	554,972,285.68	588,244,953.85	613,956,899.67
	ไตรมาสที่ 3	07	527,472,120.10	610,900,741.50	603,287,479.04	647,100,250.23
		08	568,575,112.92	642,609,718.30	623,888,901.70	676,414,441.88
		09	520,576,674.58	603,516,141.00	645,541,423.63	693,912,941.39
	ไตรมาสที่ 4	10	492,878,451.23	554,220,393.45	606,195,825.17	631,469,209.95
		11	496,284,989.08	563,773,477.68	551,596,937.96	586,880,702.91
		12	510,400,827.88	579,093,730.92	558,446,373.67	589,914,058.66
ผลรวม			6,054,939,370.87	7,030,190,749.21	7,121,594,301.35	7,442,453,080.02

รูปที่ 5.15 แสดงตารางภาษีซื้อ-ภาษีขายตามเวลากับสถานที่

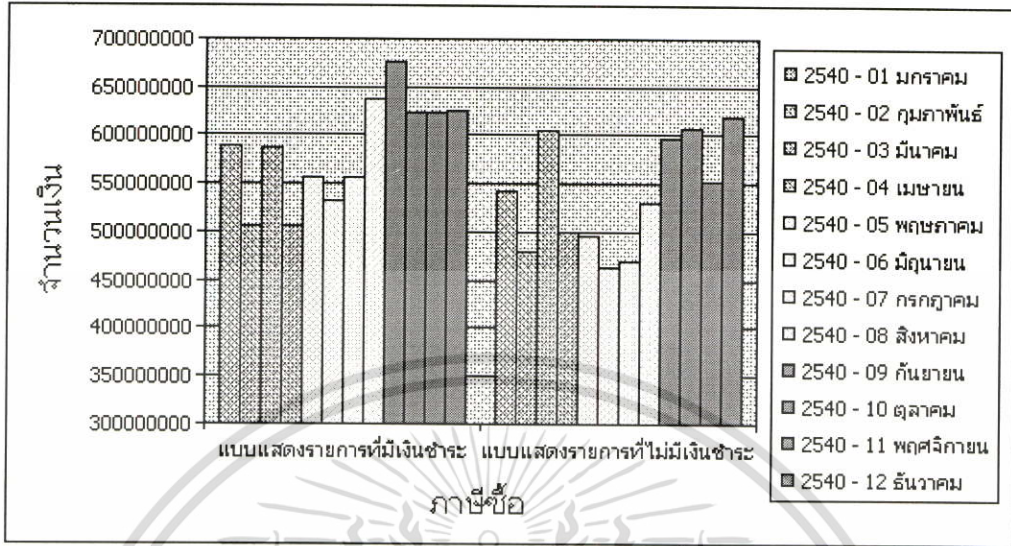


รูปที่ 5.16 แสดงกราฟภาษีซื้อตามเวลากับสถานที่

- ความสัมพันธ์ของเวลากับประเภทแบบ เช่น ปีภาษี 2540 มียอดภาษีซื้อและภาษีขายแยกตามแบบแสดงรายการที่มีเงินชำระและที่ไม่มีเงินชำระ เป็นต้น

ปีภาษี	เดือนภาษี	ประเภทแบบ			
		แบบแสดงรายการที่มีเงินชำระ		แบบแสดงรายการที่ไม่มีเงินชำระ	
		ภาษีซื้อ	ภาษีขาย	ภาษีซื้อ	ภาษีขาย
2540	01 มกราคม	589,309,599.72	863,384,949.08	541,774,478.89	429,038,327.86
	02 กุมภาพันธ์	507,028,743.32	764,635,025.99	480,373,646.78	373,761,457.28
	03 มีนาคม	586,244,288.69	860,035,836.38	605,114,016.96	454,767,849.82
	04 เมษายน	506,828,693.15	774,165,056.50	499,831,667.01	395,702,848.15
	05 พฤษภาคม	556,339,098.60	847,671,318.32	495,864,503.33	396,492,094.51
	06 มิถุนายน	533,061,219.37	824,155,457.05	463,003,904.57	353,953,622.26
	07 กรกฎาคม	556,415,318.74	841,567,876.03	468,827,842.13	358,837,809.48
	08 สิงหาคม	637,801,615.57	1,001,918,972.36	529,955,706.62	408,920,484.14
	09 กันยายน	675,953,115.86	1,002,201,583.82	596,810,970.46	434,582,351.19
	10 ตุลาคม	623,380,463.43	964,826,656.27	606,283,070.92	453,212,605.21
	11 พฤศจิกายน	623,952,819.73	968,956,125.09	552,609,899.55	421,925,986.23
	12 ธันวาคม	625,721,404.16	996,610,700.20	619,866,140.10	463,072,321.45
	ผลรวม	7,022,036,380.34	10,710,129,557.09	6,460,315,847.32	4,944,267,757.58

รูปที่ 5.17 แสดงตารางภาษีซื้อ-ภาษีขายตามเวลากับประเภทแบบ

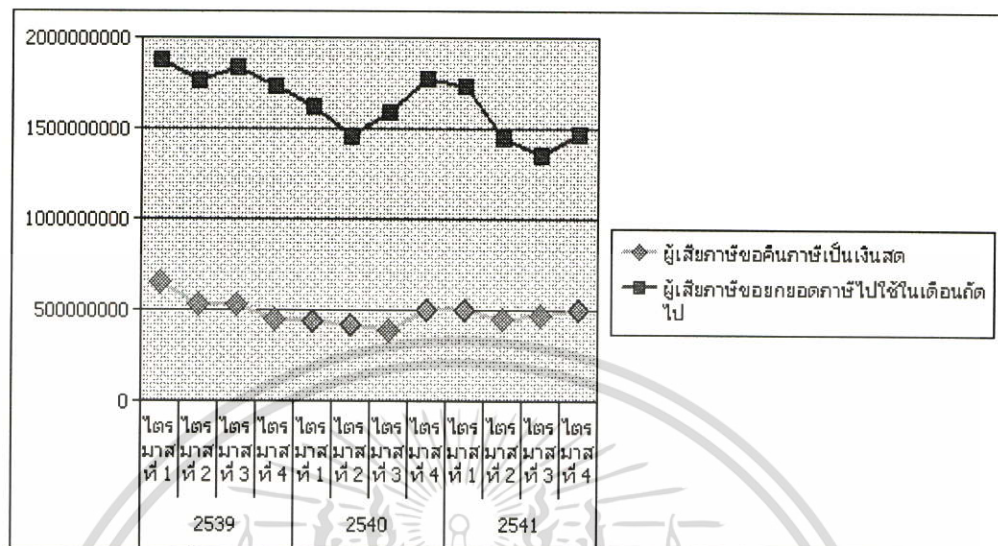


รูปที่ 5.18 แสดงกราฟภาษีซื้อตามเวลากับประเภทแบบ

- ความสัมพันธ์ของเวลากับประเภทการขอคืน เช่น ในแต่ละปีภาษี สำหรับแบบที่มีการขอคืนเป็นเงินสดมีภาษีซื้อและภาษีขายกับแบบที่ขอคืน โดยเครดิตไปใช้เดือนถัดไป เป็นต้น

ปีภาษี	ไตรมาส	ประเภทการขอคืน			
		ผู้เสียภาษีขอคืนภาษีเป็นเงินสด		ผู้เสียภาษีขอยกยอดภาษีไปใช้ในเดือนถัดไป	
		ภาษีซื้อ	ภาษีขาย	ภาษีซื้อ	ภาษีขาย
2539	ไตรมาสที่ 1	652,943,916.79	337,434,323.17	1,221,020,934.60	1,117,152,407.92
	ไตรมาสที่ 2	533,047,943.10	257,501,745.86	1,235,877,738.80	1,100,063,320.79
	ไตรมาสที่ 3	534,222,929.93	256,416,756.32	1,299,804,251.55	1,202,581,723.17
	ไตรมาสที่ 4	451,101,817.80	179,945,463.19	1,284,862,556.60	1,124,630,764.84
	ผลรวม		2,171,316,607.62	1,031,298,288.54	5,041,565,481.55
2540	ไตรมาสที่ 1	442,543,182.80	179,792,631.64	1,182,301,101.44	1,075,060,285.30
	ไตรมาสที่ 2	417,454,021.65	171,154,475.74	1,036,632,000.27	969,650,314.35
	ไตรมาสที่ 3	393,131,360.58	116,875,841.82	1,197,144,033.22	1,080,543,539.37
	ไตรมาสที่ 4	502,049,518.90	152,642,292.34	1,273,138,818.00	1,181,925,889.10
	ผลรวม		1,755,178,083.93	620,465,241.54	4,689,215,952.93
2541	ไตรมาสที่ 1	501,531,326.49	125,597,422.09	1,230,116,191.33	1,155,426,982.00
	ไตรมาสที่ 2	453,588,310.56	77,342,119.91	994,827,841.69	959,433,673.04
	ไตรมาสที่ 3	470,102,282.01	80,893,883.24	886,097,782.66	829,724,352.77
	ไตรมาสที่ 4	504,988,367.25	115,318,648.76	961,402,356.97	877,752,342.04
	ผลรวม		1,930,210,286.31	399,152,074.00	4,072,444,172.65

รูปที่ 5.19 แสดงตารางภาษีซื้อ-ภาษีขายตามเวลากับประเภทการขอคืน



รูปที่ 5.20 แสดงกราฟภาษีซื้อตามเวลากับประเภทการขอกิน

- ความสัมพันธ์ของเวลากับประเภทกิจการ เช่น ในแต่ละประเภทกิจการมียอดรวมภาษีซื้อและภาษีขายเป็นเท่าไร เป็นต้น

กลุ่มกิจการ	ปีภาษี	
	ภาษีซื้อ	ภาษีขาย
การขายยานยนต์ และตัวแทนขายรถยนต์	2,159,236,977.34	2,177,561,733.94
การขายปลีกเชื้อเพลิง สถานีบริการน้ำมัน	1,634,172,458.58	1,659,892,797.36
การขายปลีกวัสดุก่อสร้าง สี และกระจก	1,067,556,423.88	1,154,427,552.73
การก่อสร้างอาคารทั่วไปและงานวิศวกรรมโยธา	910,100,441.33	1,154,555,951.62
การขาย ซ่อมแซมรถจักรยานยนต์รวมทั้งอะไหล่	881,277,965.64	967,776,310.97
ร้านขายปลีกอื่นๆ ที่มีได้ระบุไว้ในที่อื่น	477,136,704.70	470,274,924.14
ห้างสรรพสินค้า	335,360,783.52	366,277,378.61
ขายส่งเชื้อเพลิง ยกเว้นน้ำมันเชื้อเพลิง	297,765,159.20	291,875,159.10
โรงแรม ที่พัก ที่มีบริการขายอาหาร	290,882,887.01	463,073,772.76
การขายยางรถยนต์ และแบตเตอรี่	270,005,867.09	294,850,828.45
การขายส่งไม้ และวัสดุก่อสร้าง	247,358,205.93	246,863,494.55
การขายส่งสินค้าที่มีได้ระบุไว้ในที่อื่น	223,385,734.47	201,356,334.70
การผลิตอาหารจากสัตว์ทะเล	200,139,101.29	92,054,943.98
การซ่อมยานยนต์ และจักรยานยนต์	191,807,435.34	220,076,225.36
การขายปลีกอุปกรณ์ไฟฟ้า และแสงสว่าง	188,184,294.57	203,577,268.87
การขายส่งเบียร์ เหล้าไวน์ และเครื่องดื่ม	178,042,453.51	187,491,211.41

รูปที่ 5.21 แสดงตารางภาษีซื้อ-ภาษีขายตามเวลากับประเภทการขอกิน

ภาค	จังหวัด	ประเภทแบบ
		แบบแสดงรายการที่มีเงินชำระ ภาษีชื่อ
สำนักงานสรรพากรภาค 11	จังหวัดกระบี่	477,755,925.41
	จังหวัดชุมพร	1,427,870,952.86
	จังหวัดนครศรีธรรมราช	2,529,924,890.97
	จังหวัดพังงา	449,609,894.33
	จังหวัดภูเก็ต	2,381,429,250.00
	จังหวัดระนอง	423,164,175.65
	จังหวัดสุราษฎร์ธานี	3,346,876,033.46
	ผลรวม	11,036,631,122.68
สำนักงานสรรพากรภาค 12	จังหวัดตรัง	1,009,251,418.45
	จังหวัดนราธิวาส	669,707,589.34
	จังหวัดปัตตานี	918,185,664.34
	จังหวัดพัทลุง	488,831,817.73
	จังหวัดยะลา	1,091,029,785.00
	จังหวัดสงขลา	5,870,546,388.31
	จังหวัดสตูล	260,417,893.58
	ผลรวม	10,307,970,556.75

รูปที่ 5.22 แสดงตารางภาษีชื่อตามสถานที่กับประเภทแบบ

- ความสัมพันธ์ของสถานที่กับประเภทแบบ เช่น ยอดภาษีชื่อของแบบที่มีเงินชำระของแต่ละหน่วยงาน เป็นต้น
- ความสัมพันธ์ของสถานที่กับประเภทการขอคืน เช่น ยอดภาษีชื่อของแบบที่ขอคืนหรือขอเครดิตของแต่ละหน่วยงาน เป็นต้น

ภาค	จังหวัด	ประเภทการขอคืน
		ผู้เสียภาษีขอคืนภาษีเป็นเงินสด ภาษีชื่อ
สำนักงานสรรพากรภาค 11	จังหวัดกระบี่	27,578,428.26
	จังหวัดชุมพร	131,732,809.32
	จังหวัดนครศรีธรรมราช	136,641,653.72
	จังหวัดพังงา	15,076,343.25
	จังหวัดภูเก็ต	439,256,115.79
	จังหวัดระนอง	192,116,785.20
	จังหวัดสุราษฎร์ธานี	344,995,898.48
	ผลรวม	1,287,398,034.02
สำนักงานสรรพากรภาค 12	จังหวัดตรัง	336,623,768.61
	จังหวัดนราธิวาส	385,563,924.00
	จังหวัดปัตตานี	230,143,421.20
	จังหวัดพัทลุง	8,217,436.95
	จังหวัดยะลา	60,291,637.16
	จังหวัดสงขลา	3,436,403,193.55
	จังหวัดสตูล	112,063,562.37
	ผลรวม	4,569,306,943.84

รูปที่ 5.23 แสดงตารางภาษีชื่อตามสถานที่กับประเภทการขอคืน

กลุ่มกิจการ	ประเภทการขอคืน	
	ผู้เสียภาษีขอคืนภาษีเป็นเงินสด	รวมที่ชำระเกิน
การขายส่งสัตว์น้ำ		3,339,218.25
การขายยานยนต์ และตัวแทนขายรถยนต์		3,219,420.90
การขายปลีกสินค้าทั่วไป		2,823,969.04
การผลิตอาหารจากสัตว์ทะเล		2,772,938.29
โรงแรม ที่พัก ที่มีบริการขายอาหาร		2,711,267.45
การผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ		2,624,642.53
การก่อสร้างอาคารทั่วไปและงานวิศวกรรมโยธา		2,238,573.99
การขาย ซ่อมแซมรถจักรยานยนต์รวมทั้งอะไหล่		1,799,900.04
ห้างสรรพสินค้า		1,688,688.93
ร้านขายปลีกอื่นๆ ที่มีได้ระบุไว้ในที่อื่น		1,458,488.29
ให้ค่าปรึกษาทางสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม		1,349,087.60
การผลิตอุปกรณ์และเครื่องส่งสัญญาณสื่อสาร		1,180,179.28
การผลิตยางแผ่น และยางก้อน		1,149,679.50
การผลิตน้ำมันดิบจากพืช น้ำมันไขมันสัตว์		970,657.22
การขายปลีกวัสดุก่อสร้าง สี และกระจก		913,253.26
การขายส่งไม้ และวัสดุก่อสร้าง		648,582.92
ภัตตาคาร		619,071.10

รูปที่ 5.24 แสดงตารางการขอคืนตามประเภทกิจการ

- ความสัมพันธ์ของประเภทกิจการและการขอคืน เช่น แต่ละประเภทกิจการมีการขอคืนทั้งที่เป็นเงินสดและเครดิตเป็นเท่าไร เป็นต้น
- ความสัมพันธ์ของเวลากับสถานที่และประเภทแบบ
- ความสัมพันธ์ของเวลากับสถานที่และประเภทการขอคืน
- ความสัมพันธ์ของเวลากับสถานที่และประเภทกิจการ
- ความสัมพันธ์ของประเภทกิจการและการขอคืน

5.7.2 การนำเสนอตามความสัมพันธ์ของ dimension ในลักษณะตารางโดยวาง dimension แนวตั้งและแนวนอนซ้อนกันมากกว่า 1 มิติ เช่น

- ความสัมพันธ์ของเวลากับสถานที่และประเภทแบบ
- ความสัมพันธ์ของเวลากับสถานที่และประเภทการขอคืน
- ความสัมพันธ์ของสถานที่กับประเภทแบบและประเภทการขอคืน
- ความสัมพันธ์ของประเภทกิจการกับสถานที่และเวลาและประเภทการขอคืน

5.7.3 การนำเสนอตารางในลักษณะการเรียงลำดับ เช่น

- เรียงลำดับการขอคืนตามประเภทกิจการ

		ประเภทแบบ ▾ ภาค ▾	
		☐ แบบแสดงรายการที่มีเงินชำระ	
		สำนักงานสรรพากรภาค 11	สำนักงานสรรพากรภาค 12
ปีภาษี ▾	เดือนภาษี	รวมที่ต้องชำระ	รวมที่ต้องชำระ
☐ 2539	01 มกราคม	16,982,407.28	6,164,657.40
	02 กุมภาพันธ์	9,638,118.44	5,245,628.11
	03 มีนาคม	7,893,693.79	7,889,937.81
	04 เมษายน	7,566,240.54	5,383,978.59
	05 พฤษภาคม	8,883,942.07	5,511,216.76
	06 มิถุนายน	7,699,568.99	5,342,843.68
	07 กรกฎาคม	6,958,244.45	6,598,493.41
	08 สิงหาคม	5,899,465.67	7,266,577.05
	09 กันยายน	7,861,069.19	9,941,544.49
	10 ตุลาคม	5,952,627.19	7,739,901.38
	11 พฤศจิกายน	8,252,154.14	5,754,283.81
	12 ธันวาคม	11,512,378.02	7,996,507.39

รูปที่ 5.25 แสดงตารางยอดเงินชำระของแต่ละภาค ของปีภาษี 2539

- เรียงลำดับการขอคืนตามสถานที่
- เรียงลำดับการขอคืนตามระยะเวลา

เดือนภาษี ▾		ประเภทแบบ ▾ ประเภทการขอคืน ▾	
2539		☐ แบบแสดงรายการที่ไม่มีเงินชำระ	
จังหวัด ▾	อำเภอ	รวมที่ชำระเกิน	
☐ จังหวัดกระบี่	สำนักงานสรรพากรอำเภอปลายพระยา		.00
	สำนักงานสรรพากรอำเภอเมืองกระบี่		254,826.78
	สำนักงานสรรพากรอำเภอเหนือคลอง		882,245.10
	สำนักงานสรรพากรอำเภออ่าวลึก		2,417.53
☐ จังหวัดชุมพร			1,302,445.78
☐ จังหวัดนครศรีธรรมราช			246,312.52
☐ จังหวัดพังงา			920,321.95
☐ จังหวัดภูเก็ต			667,858.90
☐ จังหวัดระนอง			1,297,940.87
☐ จังหวัดสุราษฎร์ธานี			1,247,909.36
☐ จังหวัดตรัง			1,104,856.08
☐ จังหวัดนราธิวาส			904,328.01
☐ จังหวัดปัตตานี			1,202,608.22
☐ จังหวัดพัทลุง			77,870.06

รูปที่ 5.26 แสดงตารางยอดเงินขอคืนของปีภาษี 2539

เดือนกานี ▾		ประเภทแบบ ▾	ประเภทการขอคืน ▾
2539		แบบแสดงรายการที่ไม่มีเงินชำระ	
จังหวัด ▾	อำเภอ	รวมที่ชำระเกิน	
▣ จังหวัดสงขลา			5,574,697.85
▣ จังหวัดชุมพร			1,302,445.78
▣ จังหวัดระนอง			1,297,940.87
▣ จังหวัดสุราษฎร์ธานี			1,247,909.36
▣ จังหวัดปัตตานี			1,202,608.22
▣ จังหวัดกระบี่			1,139,489.41
▣ จังหวัดตรัง			1,104,856.08
▣ จังหวัดพังงา			920,321.95
▣ จังหวัดนราธิวาส			904,328.01
▣ จังหวัดภูเก็ต			667,858.90
▣ จังหวัดยะลา			371,518.71
▣ จังหวัดนครศรีธรรมราช			246,312.52
▣ จังหวัดสตูล			182,673.77
▣ จังหวัดพัทลุง			77,870.06

รูปที่ 5.27 แสดงตารางการขอคืนของปีภาษี 2539 เรียงจากมากไปหาน้อย

จะเห็นว่า การนำเสนอข้อมูลสามารถทำได้หลากหลายรูปแบบ ตามรูปแบบการจัดวางข้อมูลในตารางก็จะได้ข้อมูลตามความสัมพันธ์ของ dimension กับ dimension ดังกล่าวข้างต้น

บทที่ 6

บทสรุป

6.1 สรุปผลการศึกษา

ในการศึกษาคุณลักษณะของระบบดาต้ามาร์ทเพื่อจัดสร้างระบบดาต้ามาร์ทสำหรับภานิชมูลค่าเพิ่มนั้น ได้เริ่มจากการวิเคราะห์ความต้องการในการใช้ข้อมูลของภานิชมูลค่าเพิ่มในระดับผู้บริหาร ซึ่งพบว่าในการใช้ข้อมูลมีความต้องการทั้งในลักษณะตารางข้อมูลและการเปรียบเทียบในเชิงกราฟของข้อมูลสรุปทางด้านการณ์แบบและข้อมูลสรุปทางด้านการณ์จัดเก็บและการคั่นเงินภานิชมูลค่าเพิ่ม ดังนั้นในการออกแบบฐานข้อมูลของระบบดาต้ามาร์ทจึง ได้ออกแบบเป็นโครงสร้างแบบ Star schema ซึ่งทำให้ใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน จากนั้นจึงสร้างระบบฐานข้อมูลและนำเข้าข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบตามที่ได้ออกแบบไว้ เครื่องมือ Data Transform Services(DTS) และ OLAP Services ทำให้การนำเข้าข้อมูลและการสร้างข้อมูลแบบหลายมิติทำได้เร็วและสะดวกขึ้น

การนำระบบดาต้ามาร์ทมาใช้งานกับข้อมูลภานิชมูลค่าเพิ่มจึงมีความเหมาะสมเป็นอย่างยิ่ง เพราะลดปริมาณข้อมูลโดยจะคัดเลือกมาเฉพาะข้อมูลของแบบที่ใช้งานจริง รวบรวมข้อมูลที่ถูกระบายเก็บไว้หลายที่และหลายรูปแบบให้อยู่ในที่ที่เดียวและรูปแบบเดียว ข้อมูลจะถูกกลั่นกรองความถูกต้องก่อนนำเข้าสู่ระบบดาต้ามาร์ท ดังนั้นจึงเป็นข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร

6.2 ประโยชน์ที่ได้รับ

ระบบดาต้ามาร์ทเป็นระบบที่สามารถจัดทำสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและวางแผนการบริหารการจัดเก็บภานิชมูลค่าเพิ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากระบบฐานข้อมูลของ SQL Server 7.0 มีเครื่องมือ OLAP Services ช่วยสร้างข้อมูลในลักษณะหลายมิติและมีเครื่องมือ เช่น Excel 2000 FrontPage 2000 ใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูลแบบหลายมิติสำหรับการสร้างและเปลี่ยนแปลงรูปแบบของรายงานต่างๆ ทั้งแบบตารางและรูปภาพเพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ได้

ง่ายและสะดวกขึ้น การแสดงผลข้อมูลสามารถแสดงผลได้ทั้งในแบบรายละเอียด(drill down) และสรุปยอดรวม(roll up) ได้ในเวลาที่รวดเร็ว โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

6.3 ข้อเสนอแนะ

จากการที่นำเทคโนโลยีระบบดาต้ามาร์ทมาใช้กับข้อมูลของภาษีมูลค่าเพิ่มนั้น ยังไม่ถือว่าเป็นระบบคลังข้อมูลของกรมสรรพากร เพราะยังมีอีกหลายประเภทภาษีที่ยังไม่ได้กล่าวถึงซึ่งมีความเกี่ยวข้องกันอยู่ในแง่ของการตรวจสอบ แต่เนื่องจากทรัพยากรที่มีจำกัดจึงไม่สามารถออกแบบระบบให้ครอบคลุมทุกประเภทภาษีได้และข้อจำกัดในการเปิดเผยข้อมูลทำให้ไม่สามารถออกแบบในลักษณะข้อมูลรายตัวสำหรับใช้ตรวจสอบได้

สำหรับเครื่องมือ SQL Server 7.0 นับว่าเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพและความน่าเชื่อถือสูง มี user interface ที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ แต่ DTS หรือ Data Transform Services ที่ใช้ในการนำเข้าข้อมูลถึงแม้จะสามารถทำงานได้ตั้งแต่ต้นจนแล้วเสร็จทั้งขบวนการตามรูปที่ 5.3 ก็จริง แต่ในทางปฏิบัติถ้ามีข้อมูลในบาง task ผิดหรือไม่สอดคล้องกัน DTS จะยกเลิกการทำงานทั้งหมดโดยไม่สนใจว่ามี task ไหนที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว ทำให้เสียเวลาต้องเริ่มประมวลผลใหม่ ดังนั้นจึงควรแบ่ง task ใหญ่ออกเป็น task ย่อยแล้วประมวลผลทีละส่วนเพื่อสะดวกในการแก้ไขและประหยัดเวลาด้วย อีกประการหนึ่ง DTS ก่อนข้างจะอ่อนไหวมากในการเปลี่ยนแปลงการ connections ซึ่งมีผลกระทบต่อการทำงานของ task นั้น จึงต้องระมัดระวังในการเปลี่ยนแปลง connections ด้วย

สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่ง ของการใช้ข้อมูลร่วมกันคือเรื่องความปลอดภัยของข้อมูลในฐานข้อมูลและการนำข้อมูลไปใช้ได้เฉพาะผู้ที่มีสิทธิ์ ระบบฐานข้อมูล SQL Server 7.0 เองสามารถกำหนด user และ role สำหรับการใช้งานได้ทั้งข้อมูลในฐานข้อมูลและข้อมูลในฐาน OLAP แต่ด้วยเวลาที่จำกัด ในการพัฒนาระบบนี้จึงไม่ได้ออกแบบและสร้างระดับความปลอดภัยในการใช้ข้อมูลไว้

เอกสารอ้างอิง

- [1] Peter Rob and Carlos Coronel. 1997. **DATABASE SYSTEM : Design, Implementation and Management**. 3rd ed. United States of America : Course Technology.
- [2] Microsoft. 1999. **Microsoft Training and Certification**. United States of America : Microsoft Corporation.
- [3] Thomas M. Connolly and Carolyn E. Begg . 1998. **Database Systems : A practical Approach to Design, Implementtation, and Management**. 2nd ed. United States of America : ADDISON-WESLEY.
- [4] Douglas Hackney. 1997. **Understanding and Implementing Successful DATA MARTS**. United States of America : Addison-Wesley Longman.
- [5] กรมสรรพากร. พฤษภาคม 2535. **ระบบฐานข้อมูลภาษีมูลค่าเพิ่ม**. กรุงเทพมหานคร : กรมสรรพากร.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวนพวรรณ โทณูสิน
สถานที่เกิด	จังหวัดอุบลราชธานี
การศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ปัจจุบัน	รับราชการตำแหน่ง เจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์ 5 สังกัดสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ กรมสรรพากร







สำหรับเจ้าพนักงาน	เลขทะเบียนคุมเอกสาร	รับแบบ
-------------------	---------------------	--------

ก เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร สาขาที่

ชื่อผู้ประกอบการ
ชื่อกิจสถานประกอบการ
ที่ตั้งสำนักงาน : เลขที่ ต. อ. จ.
หมู่ที่ ถนน ตำบล/แขวง
อำเภอ/เขต จังหวัด
โทรศัพท์ รหัสไปรษณีย์

ข การยื่นแบบแสดงรายการ กรณีมีสาขา
 (1) สำนักงานใหญ่ แยกยื่นเป็นรายสถานประกอบการ
 (2) สาขาที่ (3) เป็นสำนักงานใหญ่ (4) เป็นสาขา

ค ยื่นปกติ ยื่นเพิ่มเติมครั้งที่ ของ ภ.พ.30 ซึ่งยื่นไว้
 ภายในกำหนดเวลา เกินกำหนดเวลา
 สำหรับเดือนภาษี (ให้ทำเครื่องหมาย "✓" ลงใน "☐" หน้าชื่อเดือน) พ.ศ.
 (1) มกราคม (4) เมษายน (7) กรกฎาคม (10) ตุลาคม
 (2) กุมภาพันธ์ (5) พฤษภาคม (8) สิงหาคม (11) พฤศจิกายน
 (3) มีนาคม (6) มิถุนายน (9) กันยายน (12) ธันวาคม

สำหรับเจ้าพนักงาน	สำหรับใบเสร็จรับเงินที่ออกโดยการเขียน	สำหรับใบเสร็จรับเงินที่ออกด้วยเครื่องออกใบเสร็จรับเงิน
	ใบเสร็จเล่มที่ เลขที่	
	จำนวนเงิน บาท	
	ลงชื่อ ผู้รับเงิน	
	วันที่	

ง การคำนวณภาษี

ภาษีมูลค่าเพิ่ม	บาท	สต.
1. ยอดขายในเดือนนี้ { หรือกรณียื่นเพิ่มเติม <input type="checkbox"/> (L.1) ยอดขายแจ้งไว้ขาด <input type="checkbox"/> (L.2) ยอดซื้อแจ้งไว้เกิน }		1
2. ลบ ยอดขายที่เสียภาษีในอัตราร้อยละ 0 (ถ้ามี)		2
3. ลบ ยอดขายที่ได้รับยกเว้น (ถ้ามี)		3
4. ยอดขายที่ต้องเสียภาษี (1. - 2. - 3.)		4
5. ภาษีขายเดือนนี้		5
6. ยอดซื้อที่มีสิทธินำภาษีซื้อ { หรือกรณียื่นเพิ่มเติม <input type="checkbox"/> (6.1) ยอดซื้อแจ้งไว้ขาด <input type="checkbox"/> (6.2) ยอดขายแจ้งไว้เกิน }		6
7. ภาษีซื้อเดือนนี้ (ตามหลักฐานใบกำกับภาษีของยอดซื้อตาม 6.)		7
8. ภาษีที่ต้องชำระเดือนนี้ (ถ้า 5 มากกว่า 7)		8
9. ภาษีที่ชำระเกินเดือนนี้ (ถ้า 5 น้อยกว่า 7)		9
10. ภาษีที่ชำระเกินยกมา		10
11. ต้องชำระ (ถ้า 8. มากกว่า 10.)		11
12. ชำระเกิน (ถ้า 10. มากกว่า 8.) หรือ (9. รวมกับ 10.)		12

(ตัวอักษร)

กรณียื่นแบบแสดงรายการและชำระภาษีเกินกำหนดเวลา หรือยื่นเพิ่มเติม

13. เงินเพิ่ม		13
14. เบี้ยปรับ		14
15. รวมภาษี เงินเพิ่ม และเบี้ยปรับที่ต้องชำระ ((11. + 13. + 14.) หรือ (13. + 14. - 12.))		15
16. รวมภาษีที่ชำระเกิน หลังคำนวณเงินเพิ่มและเบี้ยปรับแล้ว (12. - 13. - 14.)		16

(ตัวอักษร)

จ การขอคืนภาษี

ถ้าประสงค์จะขอคืนภาษีที่ชำระเกินตามจำนวนเงินที่แสดงไว้ตาม 12. หรือ 16. เป็นเงินสด หรือให้ออนเข้าธนาคาร โปรดลงชื่อในช่องข้างล่าง แล้วแต่กรณี หากไม่ลงชื่อถือว่าxonนำภาษีที่ชำระเกินเดือนนี้ไปชำระภาษีมูลค่าเพิ่มในเดือนถัดไป เว้นแต่กรณียื่นเพิ่มเติม หากไม่ลงชื่อจะต้องยื่นขอคืนด้วยแบบ ภ.พ.30 เท่านั้น

เป็นเงินสด ลงชื่อ..... ผู้ประกอบการ
 ออนไลน์ (ตามที่ได้ออกคำขอฯ และได้รับอนุมัติจากสำนักงานสรรพากร
 อำเภอ/เขตท้องที่แล้ว)
 ลงชื่อ..... ผู้ประกอบการ

ฉ ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ข้อความที่แสดงในแบบแสดงรายการนี้ ถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ กรณียื่นแบบแสดงรายการเกินกำหนดเวลาหรือยื่นเพิ่มเติมข้าพเจ้าขอลดเบี้ยปรับด้วย

ลงชื่อ..... ผู้ประกอบการ
 (.....)
 ยื่นวันที่.....

ประทับตรา
 ฉันทบุคคล
 (ถ้ามี)